

Bättre och effektivare samverkan för ökad användning av åkerbränslen i värmeverken

Olof Arkelöv, Chris Hellström, Ronnie Hollsten och Carina Lindh

Bättre och effektivare samverkan för ökad användning av åkerbränslen i värmeverken

Better and more efficient collaboration for increased use of field fuel in heating plants

Författare:

Agroväst genom Olof Arkelöv, Chris Hellström och
Ronnie Hollsten KanEnergi Sweden AB
samt Carina Lindh LRF Konsult

Projektnummer E06-625

VÄRMEFORSK Service AB
101 53 STOCKHOLM · Tel 08-677 25 80
Maj 2010
ISSN 1653-1248

Förord

Denna studie har Värmeforsk upphandlat av Agroväst Livsmedel AB och uppgiften för Agroväst är att i samverkan med lantbrukare och värmeverken kartlägga hinder och möjligheter för ökad användning av åkerbränslen samt bi- och restprodukter från lantbruket. Projektet har finansierats av Värmeforsk, Länsstyrelsen i Västra Götaland och Lantbrukarnas Riksförbund.

Agroväst har gett i uppdrag till KanEnergi Sweden AB och projektledare Olof Arkelöv att genomföra projektet. I projektet har också Chris Hellström och Ronnie Hollsten, KanEnergi samt Carina Lindh, LRF Konsult medverkat. Den engelska översättningen har gjorts av Bryan Herren, KanEnergi. Ett stort tack till er för ett väl genomfört arbete.

Vi vill också rikta ett stort tack till de lantbrukare, personal från värmeverk och logistikföretag som tagit sig tid att svara på våra frågor och deltagit i projektets sammankomster. Till sist riktar vi ett stort tack till Magnus Nordgren, Jordbruksverket, Birgitta Tideman, Göteborg Energi och Ulf Jobacker, Lantbrukarnas Riksförbund som utgjort projektets referensgrupp.

Mats Emilsson

VD Agroväst

Kent-Olof Söderqvist

Programansvarig för
Energigården inom Agroväst

Abstract

Affärsmodellerna för åkerbränslen kan skilja sig mot de traditionella modellerna som gäller för skogsbränslen. Initiativet för nya samverkansformer bör samstämmigt, enligt intervjuerna inom projektet, komma från värmeverken.

De mindre värmeverken har ofta en lägre bränslekunskap vilket utgör ett hinder för användning av åkerbränslen. En annan utmaning är att tillgången av salix behöver säkerställas, för detta krävs ny- och omplantering av salix.

Sammanfattning

Bakgrund och Forskningsuppgiften

Intresset för åkerbränslen har, från lantbrukets och värmeverkens sida varit svalt trots att potentialen för en ökad användning är stor i Västra Götaland. Syftet med projektet är att identifiera varför utveckling och användning av åkerbränslen i värmeverken går trögt och ge förslag på möjliga vägar och lösningar. Den geografiska avgränsningen för projektet är Västra Götlands län, men resultatet anses vara likvärdigt för hela södra Sverige. I projektet har även flera av länets kraftvärmeverk ingått, i rapporten benämns dock värmeverk och kraftvärmeverk som värmeverk.

Mål och målgrupp

Det övergripande, långsiktiga effektmålet är en bättre och effektivare samverkan mellan värmeverk, lantbrukare och logistikföretag för ökad användning av åkerbränslen i och värmeverk. Projektmålet är att identifiera och redogöra för vilka hinder och möjligheter som finns för en ökad användning av åkerbränslen samt bi- och restprodukter från lantbruk, en viktig aspekt är hur den verkliga och den upplevda prisbilden ser ut.

Projektgenomförande

Telefonsamtal, fysiska möten och e-post har använts till att ställa frågor till projektets aktörer. Frågorna har syftat till att kartlägga och analysera aktörernas nuvarande roller, arbetssätt och intressen och till att identifiera samverkansformer. Genomförd litteraturstudie tillsammans med resultatet från intervjuerna och workshopen utgör grund för slutsatserna.

Resultat och slutsatser

I dagsläget ska åkerbränslen främst ses som en del av en möjlig bränsleblandning, hur stor den möjliga inblandningen kan bli beror på vilket åkerbränsle som blandas in och vilka tekniska förutsättningar som finns i det lokala värmeverket. Potentialen för odling av åkerbränslen i området är stor och kan lokalt mycket väl täcka behovet av den andel åkerbränsle som går att blanda in.

De råvaror som idag och i den närmaste framtiden främst bedöms vara aktuella är salix, halm och spannmålskärna. Gemensamt för små och stora värmeverk är att det måste finnas en vilja att använda åkerbränslen i sin produktion. Initiativet för nya samverkansformer bör enligt intervjuerna komma från värmeverken. Affärsmodellerna för åkerbränslen måste vara lokala och det kommer antagligen att behövas en yttre påverkan för att tillvaratagandet av åkerbränslen ska öka. Den yttre påverkan kan vara att prisbilden på skogsbränsle förändras eller att en projektaktivitet med berörda aktörer sker lokalt.

Nyhetsvärde och användning av resultaten

Till skillnad mot många tidigare studier bygger denna på intervjuer med lantbrukare, logistikföretag, kraftvärme- och värmeverk i området. Under intervjuerna har de fått möjlighet att presentera sin syn på vilka möjligheter och hinder det finns för åkerbränslen. Resultatet av arbetet kan användas som underlag när lokala samverkansformer etableras.

Författarens kommentarer om måluppfyllelsen

Genom utförda intervjuer, bearbetning och analys av resultaten kan projektmålet anses uppfyllt. Vår målsättning om en fördubbling av åkerbränslen till värmeverken till utgången av 2009 låg utanför vår kontroll och var alltför optimistisk.

Projektet har genomförts under 2008 till 2009, en period med stor ekonomisk orolighet, vilket bör beaktas när man tar del av rapporten.

Sökord

Samverkan, åkerbränslen, salix, halm, värmeverk

Executive Summary

Background

Due to a rising demand for biomass the opportunities for field crops like willow, straw, grain, reed canary grass and hemp are increasing. The potential of these field fuels is huge and almost completely untapped. In order to succeed in taking advantage of the opportunities that these fuels offer requires a functioning chain from cultivation and harvest, through storage, transportation, processing and quality control, to combustion and ash handling. Värmeforsk and the Swedish Farmers Foundation for Agricultural Research, have jointly initiated a research program, "Crops from fields to energy production" where one of the projects is "Better and more efficient collaboration for increased use of field fuel in heating plants".[1]

Already implemented projects by Värmeforsk and SLU, the Swedish University of Agricultural Sciences has given knowledge of combustion characteristics of field fuels, which means that today it is known what problems may be expected in connection with the burning of field fuels [2][3]. At the same time, the potential for field fuel in Västra Götaland is well documented by Agroväst, for instance in the Energigården program where potential areas for cultivation of field fuels were identified. In 2005 estimates show that agriculture in Västra Götaland, without reduced livestock or other food production, could produce 5 200 GWh of renewable energy through the cultivation of energy crops on fallow land, and by taking advantage of bi-products of crops, and also by taking advantage of the small-scale wind and hydro power in the county[4].

Despite that the potential for field fuels in Västra Götaland is great and that the combustion characteristics of fuels are known, the interest for field fuels has been low from farmers and heating plants. The purpose of the project, "Better and more efficient collaboration for increased use of field fuel in heating plants", is to identify why the introduction of field fuel into heating plants is going so slow and to suggest possible solutions. Field fuel is missing the general structure and tradition that is found in forest fuels in terms of harvesting, processing, logistics and business models.

Research task

The purpose of the project "Better and more efficient collaboration for increased use of field fuel in heating plants" is to identify why the introduction of field fuel into heat and electricity power plants is going slow and to suggest possible ways and solutions to increase the use of field fuel in heating plants.

The project is expected to create greater understanding between growers of field fuel, and heating plants in Västra Götaland. It is expected lead to the farmers forming a new association or to develop existing structures regarding responsibility for sales of field fuel, logistics, resetting of the ashes, billing and more. We expect that field fuels will be perceived as a reliable, adequate and realistic fuel alternative. Overall, this is expected to lead to increased supply and use of biofuels from agricultural land in the heating plants in the Västra Götaland region.

Objectives and target

The overall long-term objective is a better and more effective cooperation between heating plants, farmers and logistic companies for the increased use of field fuels in heating plants. The objective of the project is to identify and explain what obstacles and opportunities exist for an increased use of field fuels and bi-products from the agriculture sector.

Project Implementation

Telephone calls, physical meetings and e-mails have been used to ask questions to people involved with the project. The questions were aimed at identifying and analyzing the actors current roles, approaches and interests and to identify forms of collaboration. Literature studies together with the results from the interviews are the foundation for the conclusions.

The working model used for the various activities follow the process described in figure 1.

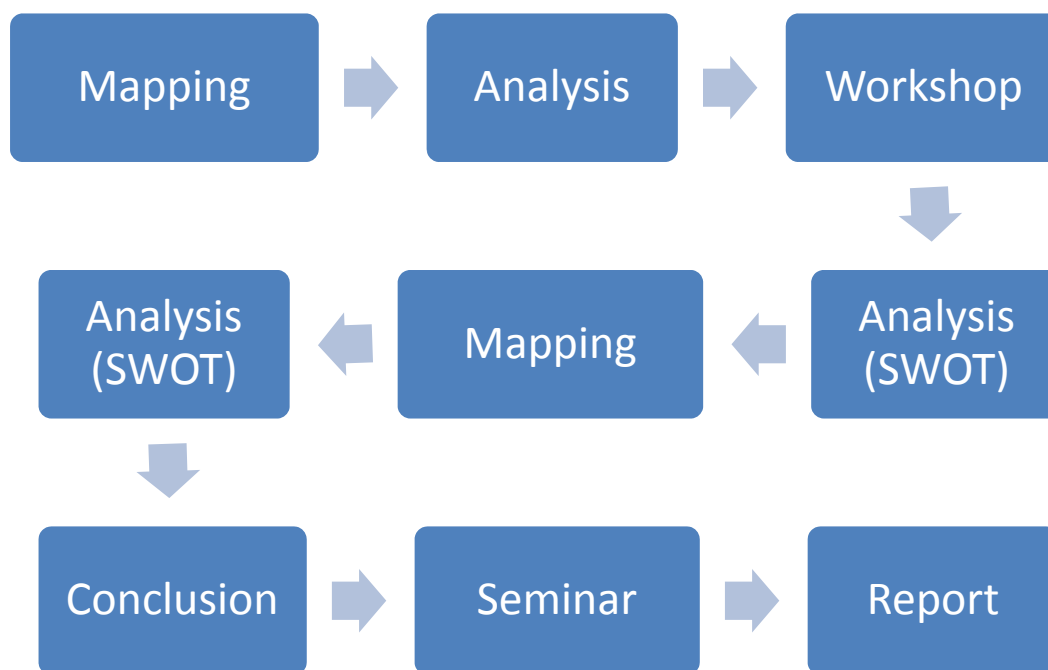


Figure 1. The working model used for the various activities

Results and conclusions

The potential for field fuel in the area is great but won't be sufficient to cover the need. The raw materials that exist today and are deemed will be relevant in the future are willow, straw and grain kernel.

Each heating plant is unique, its geographical location, installed equipment, possible restrictions on emissions, and fuel reception systems will affect the outcome of which fuels can be used. On the other hand we have the individual farmer, which also has its natural geographical location and their conditions to consider.

Other materials like hemp, which previously was interesting as a fuel resource, has more profitable uses, such as insulation, cleaning materials and litter. When it comes to reed canary grass it can be concluded that the plant is grown in very limited amount and the interest from the heating plants is virtually non-existent. In other parts of Sweden there are on-going projects and bigger interest in reed canary grass.

Hybrid aspen and poplar have a much longer growth time and can be compared to a forest fuel.

In this project we have divided the heating plants into two groups; Small plants with a furnace less than 35 MW, and large plants with an effect over 35 MW. Common to both small and large heating plants is that there must be a willingness to receive and combust field fuels for the share of field fuels to increase.

For the small heating plants to be able to receive and combust field fuels the knowledge of the combustion properties of these fuels must increase. It is important that the heating plants know what their heating equipment is technically capable of and what emissions the field fuels lead to.

Larger heating plants have better opportunities to use field fuels in their boilers when it comes to the technology and the knowhow. They have a more controlled handling and receiving of fuels. It is not uncommon that storing and blending of fuels will take place at their own facility. They also have more experience of handling a larger number of suppliers at the same time.

The heating plants would like to see standardization in terms of fuel characteristics, and they prefer to obtain approximately the same burning performance regardless of delivery date.

The business models for field fuels may be different to the traditional model of the forest fuels. Models for field fuel must be local and it will probably require external influence if the use of field fuel is going to increase. The external influences can be that the price of the forest fuel changes or that a project activity with stakeholders takes place locally.

Today, the small heating plants do not have the routines to manage multiple small fuel suppliers. To increase the amount of field fuels in the small heating plants the farmers need to collaborate in small supplier groups and deliver a pre-mixed fuel with consistent quality. For this to work the heating plants need to find an effective method of quality assurance at the reception of the fuel and the supplier group needs to develop an internal quality assurance and billing system.

The larger heating plants, over 35 MW, large fuel requirement means that the fuel shipments should be coordinated to minimize storage time and disruption of traffic to and from the facility. With a functioning transport system, where several farmers join forces to increase the delivery volume, and ensure the quality, the ability to be a reliable fuel supplier is increased. One option is to hire a logistics company that takes care of all or part of fuel management, from collection to mixing of the fuel and delivery.

For a local market of field fuels to arise it requires that the local heating plant initiate by demanding different types of field fuel. Increased use of field fuels is also stimulated by greater integration in the value chain in order to obtain a more optimal allocation of value creation and to meet the demands of volume, quality and security of supply, which is required.

The studies and analysis show that the development would be facilitated if:

- Farmers integrate horizontally to bring up the volumes and better supply security. This also creates better conditions for rational harvesting and handling of fuels (chipping, storage, drying, mixing, etc.) through for example small fuel terminals and the control and management of the quality of the fuel.
- Farmers integrate vertically by operating and/or owning small heating plants (up to a couple of MW) specially adapted for field fuels.
- Horizontal integration or interaction between heating plants can be used for fuel purchase and coordination, where field fuels can be mixed with other fuels on the basis of individual requirements and possibilities.
- Heating plants are working together on fuel supply, quality, technology and business models.
- Heating plants and farmers can work jointly with logistics and quality issues.

How can the results be generalized?

Conditions in Västra Götaland and other regions in south and central Sweden are quite similar in terms of crops, so the conclusions can be generalized. The installed equipment in heating plants is also quite similar. Therefore, the working methods used in this project could be generalized throughout Sweden.

Added value and use of results

Unlike other previous research, this study is based on interviews with farmers, logisticians, and individuals at heating plants in the area. In our interviews, these groups have had the opportunity to present their views on possibilities and obstacles which exist for field fuels. The result of the work can be used as a basis for the establishment of a local interaction terms.

Comments on the objectives of this study

In light of interviews conducted and analysis of the results, the project objective is considered fulfilled. However, our further goal of doubling field fuels used in heat plants by the end of 2009 was beyond our control and was overly optimistic.

Key words

Interaction, field fuels, willow, straw, heating plants

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
1.1	BAKGRUND	1
1.2	FORSKNINGSOMRÅDET OCH ARBETSUPPGIFTEN	2
1.3	MÅL OCH MÅLGRUPP	3
2	METOD OCH GENOMFÖRANDE	4
2.1	LANTBRUK	5
2.2	VÄRMEVERK	6
2.3	LOGISTIK	8
2.4	SAMVERKANS- OCH ORGANISATIONSFORMER	8
3	RESULTATREDOVISNING.....	9
3.1	BRÄNSLETILLGÅNG OCH BEHOV	9
3.2	PRISUTVECKLING	11
3.3	ÅKERBRÄNSLEN UR LANTBRUKARENS SYNVINKEL	12
3.4	ÅKERBRÄNSLEN UR VÄRMEVERKENS SYNVINKEL	14
3.5	ÅKERBRÄNSLEN UR LOGISTIKFÖRETAGENS SYNVINKEL	16
3.6	SAMVERKAN.....	16
4	RESULTATANALYS	20
5	SLUTSATSER	25
6	REKOMMENDATIONER OCH ANVÄNDNING.....	27
7	FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE.....	29
8	REFERENSER.....	30

Bilagor

BILAGA A – SWOT ANALYS

BILAGA B – FRÅGOR VÄRMEVERK

BILAGA C – FRÅGOR LANTBRUKARE

BILAGA D – FRÅGOR LOGISTIKFÖRETAG

BILAGA E – BRÄNSLETILLGÅNG OCH BEHOV FÖRDELAT PER KOMMUN

BILAGA F – ORGANISATIONSFORMER

BILAGA G – SLUTSEMINARIUM

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I samband med att konkurrensen om biomassa blir allt hårdare så ökar möjligheterna för grödor som salix, halm, spannmål, rörfen och hampa. Potentialen hos dessa åkerbränslen är stor och i det närmaste helt utnyttjad. För att lyckas ta tillvara på de möjligheter som åkerbränslena erbjuder krävs en fungerande kedja från odling och skörd via lagring, transport, beredning och kvalitetssäkring fram till förbränning och askhantering. Värmeforsk och Stiftelsen Lantbruksforskning har tillsammans initierat ett forskningsprogram, ”Grödor från åker till energiproduktion” där ett av projekten är ”Bättre och effektivare samverkan för ökad användning av åkerbränslen i värmeverken”. [1]

Redan genomförda projekt inom Värmeforsk och SLU har gett kunskaper om förbränningsegenskaper hos åkerbränslen, något som har lett till att det idag är känt vilka problem som kan förväntas i samband med förbränning av åkerbränslen [2][3]. Samtidigt är potentialen för odling av åkerbränslen i Västra Götaland väl dokumenterad av Agroväst, som inom programmet Energigården kartlagt möjliga arealer för odling av grödor för energiändamål. År 2005 gjordes beräkningar som visade att lantbruket i Västra Götaland, utan minskad animalieproduktion eller övrig livsmedelsproduktion, skulle kunna ta fram 5 200 GWh förnybar energi genom att [4]

- odla spannmål för energiändamål på areal som idag går på export – 1 100 GWh
- odla spannmål på arealer som idag inte brukas, EU-träda – 1 300 GWh
- ta vara på halmen från spannmål och oljevaxter för energiändamål – 1 400 GWh
- göra biogas av flytgödseln från nöt och svin – 1 000 GWh
- bygga ut vindkraften med 400 GWh.

Spannmålspriserna har varierat kraftigt de senaste åren, från 2005 till 2008 fördubblades priset för att år 2009 åter vara tillbaka på samma nivå som 2005 [5]. Agroväst bedömde 2007 att kraftigt höjda spannmålspriser kunde leda till att intresset för renodlade energigrödor skulle minska och att energiproduktionen från lantbruket skulle koncentreras till biprodukter från livsmedelsproduktionen såsom halm och gödsel. Agroväst bedömde att om marknaden för åkerbränsle skulle öka måste lönsamheten för odlarna bli bättre. Ett projektarbete inom Agroväst utfört av Carina Lindh vid bioenergiteknikerutbildningen på Biologiska Yrkehögskolan i Skara, år 2008, visade att det finns en uppenbar risk för att en stor andel av salixodlingen i Västra Götaland försvinner om lönsamheten inte förbättras. Av 94 salixodlare avsåg 24 procent att upphöra med salix och ytterligare 9 procent var osäkra om framtiden. De lantbrukare som haft möjlighet att leverera salixflis direkt till värmeverk var dock nöjda med lönsamheten. [10]

Enligt Gustav Melin, VD på Svebio, ökar efterfrågan på bioenergi och prognosen för 2009 är att användningen av bioenergi kommer att vara större än kärnkraften och vattenkraften tillsammans [6]. Fjärrvärmesektorn växer och allt fler aktörer intresserar sig för bränslekombinatlösningar, där el, värme, kyla och drivmedel kan samproduceras för att utnyttja en större del av råvaran. En satsning på åkerbränslen kan stimulera bioenergiutnyttjandet på lokala och regionala marknader, i synnerhet i de områden som

har dålig tillgång på skog. Ett exempel på detta är den studie som Lund Energi tillsammans med SLU har genomfört om affärsutveckling och möjligheter för närodlade stråbränslen till kraftvärmeverk[7]. Vidare skulle en satsning på åkerbränslen kunna tillföra ytterligare ett ben att stå på för lantbrukaren. Bioenergiproduktionen skulle kunna integreras och samverka med livsmedelsproduktionen till exempel när det gäller tillvaratagande av halm.

Trots att potentialen för odling av åkerbränsle i Västra Götaland är stor och att åkerbränslenas förbränningsegenskaper är kända, har intresset för åkerbränslen varit svalt hos både lantbrukare och värmeverk. Arbetet i detta projekt har fokuserat på att identifiera vilka hinder som finns och vad som krävs för att öka andelen åkerbränslen i värmeverken. Åkerbränslen saknar generellt de strukturer och den tradition som skogsbränslen har vad gäller skörd, förädling, logistik samt affärsmodeller. I projektet har även flera av länets kraftvärmeverk ingått, i rapporten benämns dock värmeverk och kraftvärmeverk som värmeverk då inget annat anges.

1.2 Forskningsområdet och arbetsuppgiften

Tidigare forskning och uppdrag visar att potentialen för odling av åkerbränslen inklusive bi- och restprodukter är stor [4]. Åkerbränslenas förbränningsegenskaper är väl dokumenterade i den bränslehandbok, som tagits fram av Värmeforsk. I ”Bränslehandboken” beskrivs 26 olika bränslen utifrån egenskaper, värmevärde, emissioner vid förbränning, driftserfarenheter, lagar och regler. Slutligen ges rekommendationer om hur bränslet ska hanteras för bästa resultat.

Det finns en betydande potential för produktion av energi på åkermark. Därför genomförde Värmeforsk ett forskningsprogram, ”Grödor från åker till energi-produktion”. Inför programmet gjordes en förstudie som resulterade i att man koncentrerade forskningsinsatserna på fyra grödor: salix, halm, rörfen och hampa. Salix eftersom det är en gröda som lantbruk och forskning har relativ lång erfarenhet av. Halm för att det finns i stora volymer. Rörfen för att den går att odla längre norrut i landet än salix och andra energigräs och för att det är en populär energigröda i Finland. Hampa är en relativ ny gröda med stor potentiell avkastning och som dessutom är bra i en flerårig växtföljd. För varje gröda gjordes en inventering över kunskapsläget, från odling över skörd, hantering, förbränning, askhantering samt övrigt som berörde mer övergripande systemfrågor; som behovet av styrmedel, kunskapsöverföring med mera. Syftet med inventeringen var att hitta de områden som krävde mer forsknings- eller andra insatser samt att prioritera insatserna inbördes. Bland övriga frågor blev det tydligt att man behövde belysa handelsverksamheten runt åkerbränslena. Hur skulle producenter och användare kunna mötas i en rimlig affärsöverenskommelse? Vad fanns det för möjligheter och hinder för en samverkan mellan dessa?[11]

Syftet med projektet ”Bättre och effektivare samverkan för ökad användning av åkerbränslen i värmeverken” är att identifiera varför introduktionen av åkerbränslen i värme- och kraftvärmeverken går trögt och ge förslag på möjliga vägar och lösningar för att öka inblandningen av åkerbränslen i kraftvärme- och värmeverken.

Projektet förväntas skapa ökad förståelse mellan odlare av åkerbränslen och värmeverken i Västra Götaland. Det förväntas leda till att odlarna bildar en ny förening alternativt till att befintliga strukturer med ansvar för försäljning av åkerbränslen, logistik, askåterföring, fakturering med mera utvecklas. Vi förväntar oss att åkerbränslena skall komma att uppfattas som ett trovärdigt, fullgott och realistiskt bränslealternativ. Sammantaget förväntas detta leda till en ökad tillförsel och användning av bibränslen från åkermark till värme- och kraftvärmesektorn i dess närområde.

1.3 Mål och målgrupp

Mål

Det övergripande, långsiktiga effektmålet är en bättre och effektivare samverkan mellan kraftvärme- och värmeverk, lantbrukare och logistikföretag för ökad användning av åkerbränslen i Sveriges kraftvärme- och värmeverk med utgångspunkt i Västra Götaland. Projektmålet är att identifiera och redogöra för vilka hinder och möjligheter som finns för en ökad användning av åkerbränslen samt bi- och restprodukter från lantbruket. En väsentlig del av detta är att kartlägga värmeverkens bränslebehov och betalningsförmåga.

Målgrupp

- Värmeverk som genom ett ökat utbud av bränslen kan få en ökad leveranstrygghet.
- Lantbrukare som genom leverans av åkerbränslen får en breddad och stabilare verksamhet. Rest- och biprodukter som idag inte nyttjas ges ett kommersiellt värde.
- Logistikföretag som på en ny och/eller bredare marknad kan ta rollen som leverantör, transportör, men också som bränsleförädlare.

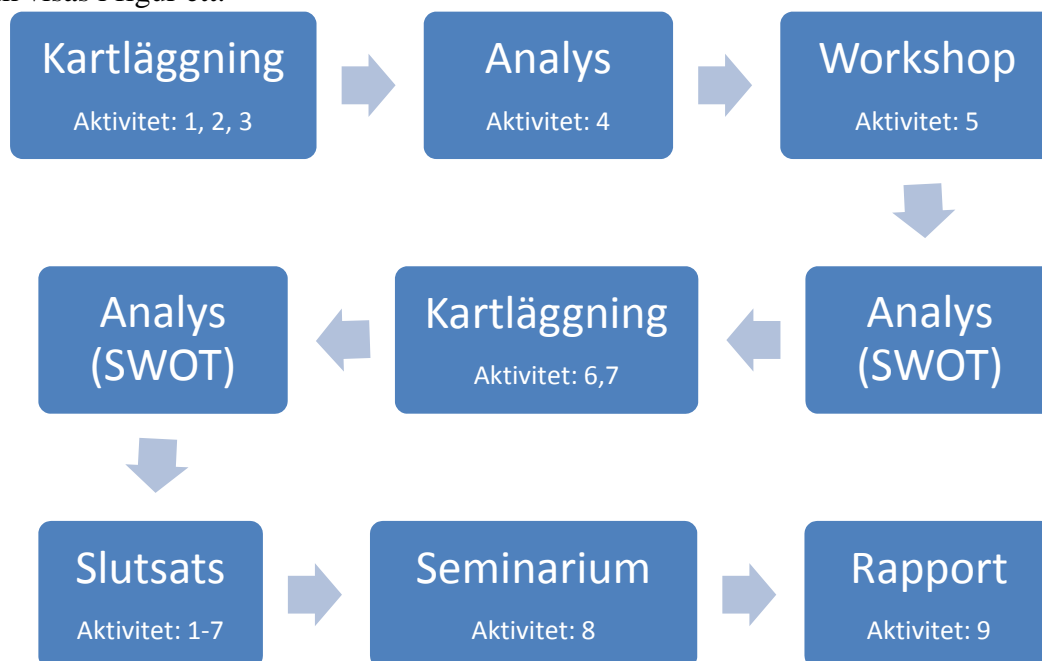
2 Metod och genomförande

För att kartlägga de olika aktörernas problematik, arbetssätt, intressen och roll i kedjan och presentera resultaten av arbetet sattes följande aktiviteter upp:

1. Övergripande litteraturöversikt inom ämnesområdet
2. Kartläggning av odlare av åkerbränslen i Västra Götaland via telefonintervjuer
3. Kartläggning av värmeverk i regionen via telefonintervjuer angående intresse, volym, bränslespecifikation, askåterföring med mera
4. Undersöka möjligheter till samverkan kring logistik och terminalhantering med existerande företag och strukturer inom jord och skog
5. Genomförande av en gemensam workshop för lantbrukare, LRF, värmeverk, logistikföretag samt pann- och maskintillverkare arrangerades
6. Utreda samverkansformer, rollfördelning, organisationsformer
7. Undersöka möjligheter till bildande av bränsleleverantörsförening, alternativt förändring av nya befintliga strukturer
8. Genomföra ett avslutande seminarium för resultatspridning med inbjudan till värmeverk och odlare av åkerbränslen i länet
9. Slutrapport

Därefter formades fyra grupper, Lantbrukare, Värmeverk, Logistik och Organisationsformer. En mer detaljerad beskrivning av de fyra gruppernas arbetssätt följer.

Arbetsmodellen under genomförandet av de olika aktiviteterna beskrivs enligt processen som visas i figur ett.



Figur 1. Processchema för hur arbetet i projektet har bedrivits.
Figure 1. The working model used for the various activities

Telefonsamtal, fysiska möten och e-post har använts till att ställa frågor till projektets aktörer. Frågorna har syftat till att kartlägga och analysera aktörernas nuvarande roller, arbetssätt och intressen och till att identifiera mötesplatser för lantbrukare, kraftvärme- och värmeverk och logistikföretag. En workshop för lantbrukare, LRF, värmeverk, logistikföretag samt pann- och maskintillverkare arrangerades. Workshopens syfte var att hitta lämpliga samverkansformer för ökad användning av åkerbränslen i värmeverken. Workshopen inleddes med en kort redogörelse av projektet och vilka resultat som hittills framkommit. Därefter presenterades vilka förutsättningar som gällde för workshopens grupparbeten. Deltagarna delades in i mindre grupper där ordförande och sekreterare sedan tidigare var utsedda bland lantbrukare och värmeverk. Workshopen avslutades med att grupperna presenterade sitt förslag för övriga grupper. Därutöver har en mindre litteraturstudie om möjliga organisationsformer genomförts.

Litteraturstudien och workshop tillsammans med resultatet av intervjuerna med de tre grupperna ligger till grund för de slutsatser som dras om vilka typer av samverkansformer som är möjliga och lämpliga att arbeta vidare med.

Information om projektet har spridits genom brev till odlare och värmeverk. Inbjudan till workshop har skickats som e-post via upparbetade kontaktuppgifter. Vid det avslutande seminariet så fick lantbrukare och värmeverk chans att kommentera och diskutera de resultat och slutsatser samt de förslag på fortsatt arbete som föreslås. Kommentarer från det avslutande seminariet återfinns i bilaga sju.

2.1 Lantbruk

Jordbruksverket har försett projektet med kontaktuppgifter över samtliga lantbrukare som sökt stöd i SAM 2008¹ med grödkod: 65 salix, 68 hybridasp, 67 poppel, 42 hampa, 64 rörfen, 3 havre, 2 vårkorn, 5 vårvete, 4 höstvete, 20 höstraps 22 höstryps, 21 vårraps, 23 vårryps, 40 oljelin, (totalt 446 lantbrukare) därutöver har kontaktuppgifter för lantbrukare som odlar spannmål för traditionell användning och energiändamål, (totalt 12 675 lantbrukare) inhämtats från SAM 2008.

Området har begränsats till Västra Götaland. Utifrån dessa uppgifter har sedan 100 lantbrukare valts ut enligt följande:

- Hälften av lantbrukarna odlade energigrödor och resterande antal skulle utgöras av de största odlarna av spannmål, oljeväxter och oljelin.
- De odlare med störst arealer har valts ut ur varje grupp.

Inom gruppen utvalda lantbrukare har totalt nio stycken förekommit på flera grödkoder i undersökningen. Dessa dubletter har ersatts med lantbrukare inom samma grupp, i de fall där så ej varit möjligt, har de som angett att de producerar energigrödor prioriterats framför traditionell spannmål och/eller oljeväxter.

¹ SAM 2008 betecknar ansökningshandlingar om EU-stöd inom lantbruksnäringen

Totalt omfattade intervjuundersökningen 100 lantbrukare som kontaktades genom utskick samt uppföljande telefonsamtal för genomgång av intervjufrågor. Vid telefonkontakten var det tre stycken lantbrukare som inte gick att nå trots flertaliga försök. Ytterligare fem lantbrukare har bytts ut då de inte ville delta i undersökningen eller hade arrenderat ut eller sålt gården under år 2008. Dessa lantbrukare ersattes enligt den tidigare använda metoden. Detta har endast inneburit marginella arealförändringar. Sex lantbrukare har angett att de odlar fler än en av de efterfrågade grödorna.

Gröda	Intervjuade odlare	Andel intervjuade odlare i länet	De intervjuades andel av den totala arealen för resp. gröda
Salix	30	26 %	60 %
Hybridasp	5	100 %	100 %
Poppel	14	100 %	100 %
Hampa	7	64 %	90 %
Rörflen	1	33 %	17 %
Spannmål	40	0 % ²	4 %
Oljeväxter	7	1 %	2 %
Oljelin	2	5 %	12 %

Tabell 1. Första kolumnen beskriver odlad gröda, andra kolumnen antalet intervjuade odlare. Den tredje kolumnen beskriver andelen intervjuade odlare av det totala antalet odlare för den specifika grödan i länet. Den fjärde kolumnen beskriver den areal som de intervjuade odlarna förestår i förhållande till den totala uppodlade arealen för den specifika grödan i länet.

² 40 av totalt 12 675 lantbrukare intervjuades.

Table 1. The first column describes the cultivated crop, the second column the number of farmers interviewed. The third column describes the proportion of farmers interviewed compared to the total number of growers of the specific crop in the county. The fourth column describes the area that the interviewed farmers are provided in relation to total cultivated area of the specific crop in the county.

²40 of a total of 12 675 farmers were interviewed.

Uppgifter om lantbrukens totala areal fördelat per gröda har tagits fram av Jordbruksverket. Uppgifterna ligger till grund för de beräkningar över möjlig bränslevolym som gjorts för Västra Götaland.

Intervjuerna följdes sedan upp av en workshop - gemensam för värmeverk, logistikföretag och lantbrukare.

Svaren från undersökningen har sammanställts och därefter legat till grund för den SWOT-analys som genomförts, se bilaga 1. Frågorna redovisas i bilaga 3.

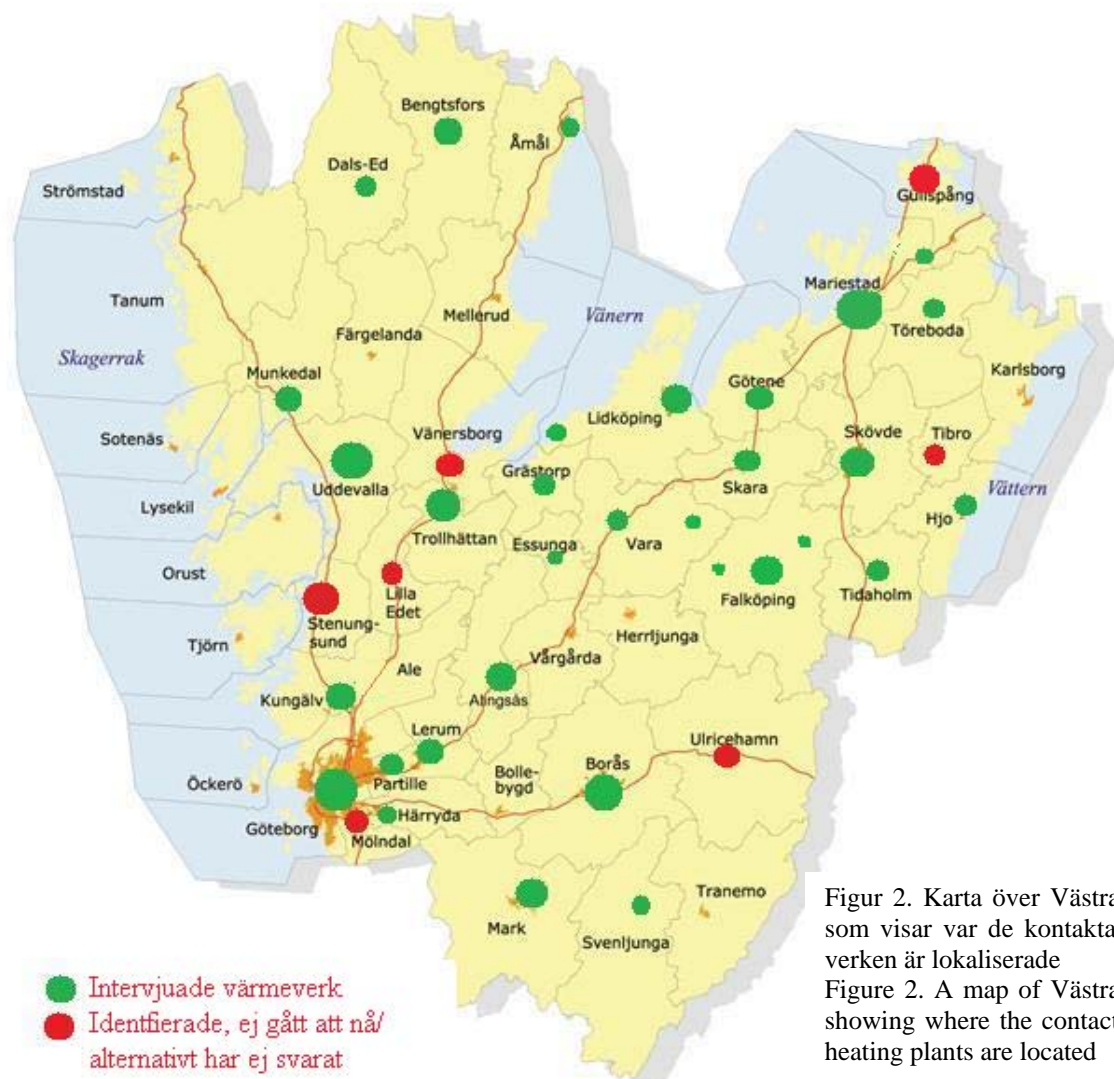
2.2 Värmeverk

I studien har en kontaktperson, ofta bränsleansvarig, vid de utvalda värmeverken i Västra Götalands län intervjuats om hur de ser på möjligheter och hinder med åkerbränslen i deras anläggningar. Intervjuerna följdes sedan upp av en workshop -

gemensam för värmeverk, logistikföretag och lantbrukare. Även representanter från pannstillverkare och LRF deltog vid workshopen.

Intervjuer med värmeverk har begränsats till värmeverk i Västra Götaland. Av länets 49 kommuner har värmeverk från 34 kommuner identifierats. Av dessa har kontakt etablerats med värmeverk i 27 kommuner. Övriga kommuner antingen saknar värmeverk, har värmeverk som är mindre än 1 MW, eller att de saknas i Värme² samt föreningen Svensk fjärrvärmes medlemsregister. Antalet kontaktade värmeverk är 39 stycken och svar har inkommit från 32.

Västra Götalands län



Figur 2. Karta över Västra Götaland som visar var de kontaktade värmeverken är lokaliserade
Figure 2. A map of Västra Götaland showing where the contacted district heating plants are located

² Svenska Värmeverkens Ekonomiska Förening

Värmek samt föreningen Svensk fjärrvärme försåg projektet med kontaktuppgifter till de flesta värmeverken. Kontaktuppgifter till övriga värmeverk hittades via Internet och via respektive kommuns och energibolags hemsida.

Erfarenheterna från den första intervjuomgången och den genomförda workshopen visade att det fanns flera frågetecken kvar. Därför genomfördes ytterligare en intervjuomgång riktad till värmeverken i länet. Frågor ställdes om omfattningen av deras verksamhet, installerad utrustning samt vilka möjligheter och hinder de ser med ökad användning av åkerbränslen. I de fall då kontaktpersonen inte gick att nå per telefon skickades frågorna med e-post. Svaren sammanställdes och en SWOT-analys genomfördes, se bilaga ett. Frågorna redovisas i bilaga två.

2.3 Logistik

I projektgruppen har tre olika typer av logistikföretag identifieras; Ett som levererar och transporterar olika typer av avfall; Ett som levererar och transporterar råvara från skogen; Ett som är en lokal entreprenör som inte är bunden till någon specifik produkt utan levererar och transporterar det som efterfrågas.

Företagen kontaktades per telefon och ombads svara på ett antal frågor om deras erfarenhet och syn på möjligheter och hinder med åkerbränslen. Företagen bjöds också in att medverka i den för projektet gemensamma workshopen. Svaren har sammanställts och därefter har en SWOT-analys genomförts, se bilaga ett. Frågorna redovisas i bilaga fyra.

2.4 Samverkans- och organisationsformer

I projektet har en enklare litteraturstudie om olika organisationsformer genomförts. Relevant information hittades på Bolagsverkets hemsida och genom internetsökning efter liknande projekt i Sverige.

Under genomförandet av projektet har olika typer av organisationsformer diskuterats utifrån de olika rollerna och delarna i värdekedjan. Möjligheter, för- och nackdelar med dessa organisationsformer i varje steg i värdekedjan har analyserats samt framtida utvecklingsmöjligheter genom horisontell och/eller vertikal integration.

En värdekedja är en beskrivning av ett företags (eller en produkts) fysiska flöde och de aktiviteter som utförs i företaget/n för att skapa värde. Värdekedjan används som modell för att bättre förstå ett företag och de aktiviteter som ingår i en produkt. En värdekedja identifierar aktiviteter som tillför värde till produkten. I en värdekedja delas aktiviteterna upp i primära och stödjande aktiviteter. Primära aktiviteter utförs i fysiska flöden, inkluderande logistik för inflöde, tillverkning, logistik för utflöde, marknadsföring och service i ett tillverkande företag. Stödjande aktiviteter är aktiviteter som måste utföras för att de primära aktiviteterna skall kunna utföras. Stödjande aktiviteter kan vara produktutveckling, investeringar, administration och företagsledning.[8]

3 Resultatredovisning

Redovisningen inleds med en presentation av potentialen för odling av åkerbränslen och det bränslebehov de medverkande värmeverken i länet har angett. I det följande jämförs potentialen med behovet på kommunnivå. Samtliga målgrupper har fört fram att priset på bränslet är viktigt, därför presenteras prisutvecklingen mellan 2005-2009 för spannmål, halm, salix, skogsflis och pellets.

I kapitel 3.3 presenteras olika åkerbränslens för- och nackdelar sett ur lantbrukarnas perspektiv. Där redovisas också möjlig potential för odling av respektive åkerbränsle. I det efterföljande kapitlet redovisas värmeverkens syn på åkerbränslen och vad de anser är nödvändigt att göra för att andelen åkerbränslen ska öka.

I det avslutande resultatkapitlet ges först en beskrivning av resultatet av den workshop som genomfördes för målgrupperna under maj månad, därefter följer en kort redogörelse över möjliga samverkans- och organisationsformer.

3.1 Bränsletillgång och behov

3.1.1 Bränsletillgång

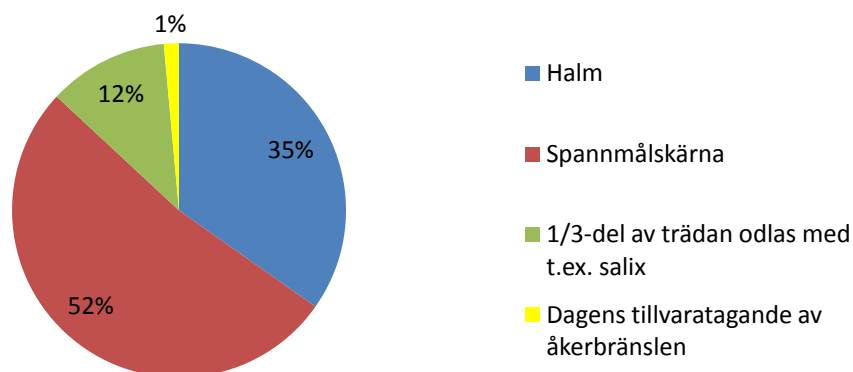
Efter bearbetning av intervjuerna med värmeverken i Västra Götaland uppskattar vi att användningen av åkerbränslen i länet uppgår till cirka 30 GWh per år och då är det salix (15), halm (7,5) och spannmål/-avrens (7,5) som används.

Övriga åkerbränslen som hampa och rörfen har tillsammans en potential på en GWh per år, men dessa bränslen tas idag inte tillvara av värmeverken. Hampa har idag alternativmarknader som ger bättre avkastning än värmeproduktion. När det gäller rörfen är användningsområdet okänt. De mer skogslika grödorna hybridasp och poppel kommer att ge cirka nio GWh per år, men de kan inte börja avverkas förrän 2015-2020.

Utifrån intervjuer med lantbrukare och värmeverk har potentialen för odling av åkerbränslen i Västra Götaland beräknas till 2 000 GWh, vilket är något lägre än vad som tidigare beräkningar visat. Orsaken till detta är framför allt att en stor del av den träda som låg till grund för de tidigare beräkningarna har tagits i anspråk för framför allt spannmålsproduktion.

Givna förutsättningar i denna potentialberäkning är att 20 procent av den spannmål som produceras i länet odlas för energiändamål och att en tredjedel av trädan³ tas i anspråk för odling av salix, poppel eller hybridasp. Fördelningen mellan energigrödor baseras på de 100 intervjuer med lantbrukare som genomförts och ett defensivt antagande om att all träda ej kan tas tillvara på grund av små arealer dåliga vägar etcetera, läs mer om träda i kapitel 3.3.7

Potential för odling av åkerbränslen - totalt 2 000 GWh per år



Figur 3. I bilden framgår att dagens aktivt odlade energigrödor endast utgör en procent av den samlade potentialen för odling av åkerbränslen. Vidare framgår det av bilden att den stora potentialen utgörs av spannmålskärna och halm som hittills primärt inte har odlats för energiändamål. I dagens nyttjande av åkerbränslen ingår salix, halm och spannmål/-avrens 30 GWh.

Figure 3. The image shows that today's actively grown energy crops represent only a percentage of the overall potential for the cultivation of field grown energy fuels. Furthermore, the image shows that the grain core and straw have a great potential for energy use, which up until now has not been grown for energy purposes. Today's field fuels consists of willow, straw, grains and grain residues 30 GWh.

3.1.2 El- och värmeproduktion

Av de 32 värmeverk som intervjuades angav 27 värmeverk hur stor deras el- och värmeproduktion var. Totalt uppgick produktionen till 8 200 GWh. Fjärrvärme- och elproduktionen i Göteborg står ensam för 4 600 GWh, varav knappt 500 GWh baseras på bibränsle. Övrig el- och värmeproduktion baseras framförallt på spillvärme från raffinaderier och förbränning av avfall och naturgas där inblandning av åkerbränslen ej kommer att bli aktuell inom den närmaste tiden. Av den totala el- och värmeproduktionen på 8 200 GWh återstår då 4 100 GWh där inblandning av åkerbränslen skulle kunna bli aktuell. I praktiken är det dock långt ifrån möjligt att i samtliga värmeverk mixa in åkerbränslen, med anledning av långa transporter, tillstånd och installerad teknisk utrustning.

³ För mer information om träda och dess möjligheter för potentiell energigrödeodling se rapport Träda – Varför odlar man inte sin åkermark, Lindh LRF Konsult.

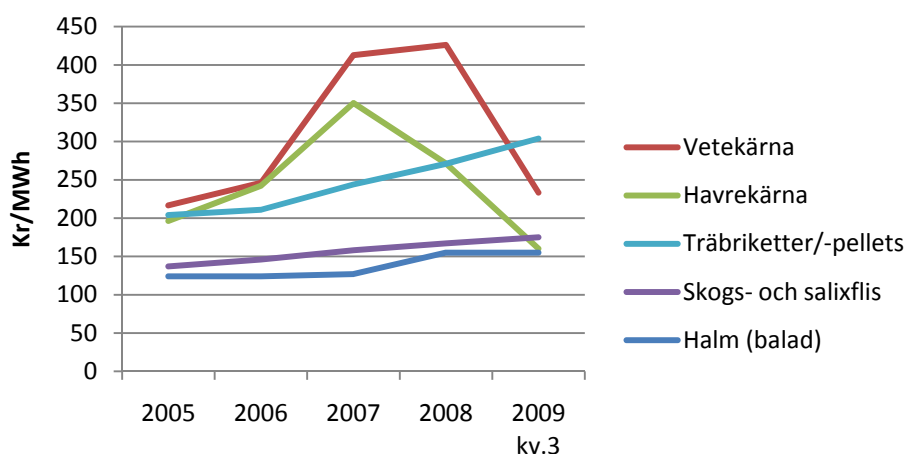
3.1.3 Tillgång vs behov

Potentialen för odling av åkerbränslen är stor i förhållande till behovet i Skaraborgs och Dalslands kommuner samt Vänersborg. I övriga områden är potentialen liten i jämförelse med behovet, speciellt i Göteborgsområdet. Det finns dock en osäkerhet i hur stor del av potentialen som kan omvandlas till verkligt bränsle samt hur stor andel som kan användas av värmeverken. Se [kapitel 3.3] och [kapitel 4]. För redovisning av potential för odling av åkerbränslen och bränslebehov från länets värmeverk se bilaga fem.

3.2 Prisutveckling

Nedan presenteras en bild av prisutvecklingen på åkerbränslen. I bilden visas också en jämförelse med skogsflis. Prisuppgifterna ska ses som en orientering, stora variationer kan förekomma mellan olika värmeverk och regioner. Observera också att prisuppgifterna för vete och havre är för prima vara, det vill säga en vara som troligtvis inte kommer bli aktuell för värmeverken. Skälet till varför prisuppgiften ändå är med är för att ge en bild av var prisnivån är och för att det inte gått att finna prisuppgifter för sekunda spannmål.

Prisutveckling 2005 till 2009



Figur 4. Priserna för halm bygger på uppgifter från två värmeverk och stora regionala prisskillnader råder [12], briketter/pellets skogsflis [9] och salixflis [13] är leveranspriset till kraftvärme- och värmeverk. Spannmålspriserna vete och havre är avräkningspriset vid spannmålsterminal och för prima vara [5]. Det redovisade halmpriset är för balad halm. Briketter och pellets är från skoglig råvara.

Figure 4. Prices of straw is based on data from two large district heating plants and large regional price differences exist [12], briquettes/pellets from wood chips [9], and willow chips [13] is the delivery price for CHP and heat plants. The prices of wheat and oats are the offsetting price of prima grains [5]. The reported price of straw is for baled straw. Briquettes and pellets are made from forest resources.

En ungefärlig merkostnad för pelletering av halm är 70 kr per MWh, brikettering är cirka 10 - 15 procent billigare än pelletering, detta i en anläggning som hanterar cirka 1 000 - 2 000 årston [14]. Detta är att betrakta som en småskalig verksamhet och skulle

kunna passa väl in på ett lantbruk. I en odlingsbygd skulle upptagningsområdet för halm i så fall vara upp till två mil. En komprimering av halmen ger en mångdubbling av volymvikten vilket medför lägre transportkostnader. Ett pelleterat/briketterat material blir också lättare att mixa med andra bränslen och ger fördelar vid bränsleinmatningen.

3.3 Åkerbränslen ur lantbrukarens synvinkel

Hittills har framför allt salix varit det stora åkerbränslet, även halm har från och till använts för energiändamål men då främst i lantbrukets egna anläggningar. En anledning till att halm inte använts mer som energiråvara, beror enligt lantbrukarna på att det saknats uppköpare.

3.3.1 Salix

Undersökningen vände sig till 30 salixodlare, av totalt 116 i Västra Götaland och visade att drygt 53 procent av salixarealen är planterad mellan år 1990 och 1994 och motsvarar omkring 435 hektar salix. På sikt måste denna areal bytas ut då den börjar bli föråldrad och ger sämre skördar, plantor dör ut och förekomsten av sjukdomar ökar. Nyare sorter som finns för plantering idag kan ge nästan en fördubbling av den beräknade skörden. Vid intervjuerna med lantbrukarna har det framkommit att ytterst få lantbrukare kan tänka sig att plantera om sin salixareal. Den vanligaste orsaken till att en omplantering inte kommer att ske är på grund av dålig lönsamhet. Någon större areal nyplanteras inte i dagsläget, vilket inte gynnar utvecklingen av salixodling. Bränslevolymer som räknats fram i denna studie över salix är beräknad på en skörd av 20 ton ts per hektar och där avverkning sker var femte år. Totalt skulle salixen i Västra Götaland kunna ge 14 GWh per år. Vid det sämsta scenariot kan nästintill all salix försvinna och därmed går en stor del av bränslevolymer förlorad. Vid ett scenario där lantbrukaren väljer att ny- och omplantera kan bränslevolymer istället komma att öka då nyare sorter ger en betydligt bättre skörd.

3.3.2 Poppel och hybridasp

Undersökningen som gjorts gällande poppel och hybridasp visade att intresset för dessa grödor ökar. Den totala arealen av poppel var enligt statistik för Västra Götaland 62 hektar och för hybridasp sju hektar. Det som är gemensamt för dessa energigrödor är att den mesta arealen är planterad från år 2005 och framåt, vilket innebär att första skörd tidigast kommer att ske år 2015-2020.

Den totala bränslevolymer blir för poppel åtta GWh per år och för hybridasp 0,5 GWh per år. Beräkningarna utgår från att skörden ger 160 ton ts och att 19 procent av poppelarealen och elva procent av hybridasparealen skördas varje år med start år 2015. Intresset bland odlarna är stort när det gäller poppel och hybridasp och det finns en hel del mark i Västra Götaland där dessa trädslag skulle passa bra, därför bedöms det att potentialen för dessa blir högre på sikt. Flera lantbrukare har flaggat för att skörden kan få en alternativ användning till exempel inom möbelindustrin. Potentialberäkningarna är därför mycket osäkra.

3.3.3 Rörflen

Det finns endast tre lantbrukare i Västra Götaland som odlar rörflen och bränslevolymen beräknades till 0,2 GWh per år.

I undersökningen svarar lantbrukarna att rörflen i många avseenden är ett bättre alternativ än salix, poppel och hybridasp, då den inte bildar stubbar som andra busk/träd grödor gör, vilket innebär att rörflen är lättare att ersätta med någon annan gröda och det upplevs som positivt av flera lantbrukare.

3.3.4 Hampa

Odling av hampa upplevs som positiv bland odlarna då den är ettårig och går att lägga in ordinarie växtföljd, något som ses som en klar fördel. Bränslevolymen från hampa beräknades till en GWh per år.

Västra Götaland har också haft en del odlingar av hampa just för energiändamål. De senaste åren har dock hampan funnit alternativa marknader i form av isolering, strö- och saneringsmedel. Ett genomsnittligt försäljningspris för olika hampaprodukter har varit sex kronor per kilo vilket motsvarar cirka 1 300 kronor per MWh, vilket i dagsläget gör hampan för dyr som energi gröda.

3.3.5 Spannmål, oljeväxter och lin

För lantbrukarna är det förväntade priset helt avgörande för om de ska odla spannmål som är avsedd för användning till livsmedel, foder eller energi. Lantbrukarna själva har angett att upp till 20 procent av den totala produktionen av spannmål, oljeväxter och lin i Västra Götaland skulle kunna användas till energiändamål, vilket innebär en potential på drygt 1 000 GWh per år.

3.3.6 Halm

Bränslevolymin från halm grundas på intervju svaren där lantbrukarna har redogjort för hur mycket halm de kan tänka sig samla in för energiändamål och de beräkningarna utgår från mängden halm från vår- och höstspannmål, oljeväxter samt lin. Totalt skulle nästan 697 GWh per år kunna erhållas från halm i Västra Götaland.

Det finns flera faktorer som påverkar potentialen för odling, lantbrukarna lyfter särskilt fram gödningspriset på kalium och fosfor. Vid höga gödningspriser lämnar ofta lantbrukarna kvar halmen efter skörd, för det kostar för mycket att ersätta den med annat kalium och fosfor. Halm till strö och foder samt att växtförädlingen av spannmål ger mindre halm än tidigare är ytterligare faktorer som konkurrerar med halm för energiändamål. Till sist nämner lantbrukarna det opålitliga vädret, en regnig höst kan innebära att halmen inte hinner torka och bärgas innan det är dags för höstsådd.

3.3.7 Träda

Trädesarealen i Västra Götaland uppgår till 14 000 hektar. Ett av de vanligaste skälen till varför marken ligger i träda är brister i täckdikning och dålig ekonomi för spannmålsodling som i sin tur medför att det inte har varit lönsamt att göra de investeringar som krävs. Kvalitén på marken och skiftenas storlek nämns också som

bidragande orsaker, trädesmarkens medelareal är sex hektar. Utifrån undersökningen bland lantbrukarna har en bedömning gjorts att en tredjedel av arealen kan tas i anspråk av salix, poppel och eller hybridasp. Bedömningen är att övriga åkerbränslen kommer att ha en mindre betydelse och därför har de lämnas utanför potentialberäkningarna. Om en tredjedel av trädan kan tas i bruk för odling av salix, poppel och/eller hybridasp uppgår potentialen till 230 GWh per år.

3.3.8 Sammanfattade tabell

Sammanfattande tabell över potentialen för odling och tillvaratagande av åkerbränslen i Västa Götaland.

Åkerbränsle	GWh/år
Salix	14
Poppel och hybridasp	8,5 (från 2015)
Rörflen	0,2
Hampa	1
Spannmål, oljeväxter och lin	1 000
Halm	697
Träda (salix)	230
Summa	1 951

Tabell 2. Potential för odling och tillvaratagande av åkerbränslen.
Table 2. Potential for cultivation and exploitation of field fuels.

3.4 Åkerbränslen ur värmeverkens synvinkel

Värmeverk i 27 kommuner har tillfrågats om deras syn på åkerbränslen och vad de anser krävs för att andelen åkerbränslen ska öka. Svar har inkommit från ansvariga till 32 värmeverk. Anläggningarnas installerade effekt varierar från en MW till över 1 000 MW.

Effektintervall	Antal	Endast värmeproduktion	El- och värmeproduktion
1-19 MW	18	18	
20-35 MW	6	4	2
> 35 MW	8		8

Tabell 3. Antalet värmeverk fördelad på installerad effekt och el- och värmeproduktion.
Table 3. The number of district heating plants distributed over installed power and electricity/heat production.

Flera värmeverk, oavsett storlek, visar ett intresse för att börja använda åkerbränslen. En ökad bränslebas ökar tillgängligheten i ett skärpt konkurrensläge om energiråvara.

3.4.1 Skillnad mellan större och mindre värmeverk

Oavsett storlek har knappt hälften av värmeverken provat eller ansåg att de tekniskt kan elda åkerbränslen och då framför allt salixflis. Tre mindre värmeverk har erfarenhet av förbränning av spannmålsavrens och två av dessa också av halm. Idag anser elva värmeverk att det är möjligt att blanda in åkerbränslen, dessa är jämnt fördelade utifrån

storlek. Det är framför allt en blandning mellan skogs- och salixflis som skulle vara aktuellt. Skillnaden mellan de anläggningar med en installerad effekt över 20 MW med de mindre är att de större verken i större utsträckning vet hur inblandningen av åkerbränslen kommer att påverka förbränningsprocessen. Värmeverken över 20 MW, har personal som är väl insatt i de olika bränslenas egenskaper. I stort sett alla har haft projekt med olika bränsleblandningar. De mindre värmeverken har inte lika stor erfarenhet av och kunskap om förbränning av olika åkerbränsleblandningar. Ett undantag är de tre mindre värmeverk som redan idag drivs med halm och spannmålsavrens som huvudsakligt bränsle.

De större värmeverken, över 20 MW, som anger att det inte är möjligt att blanda in åkerbränslen anger att det är på grund av deras tillstånd eller att de valt att inrikta sig på till exempel förbränning av hushålls-, bygg- och industriavfall. Skälet som de mindre värmeverken anger är att de har för dålig kunskap om åkerbränslens förbränningsegenskaper och att de är rädda för att få driftsproblem på grund av bland annat sintring och korrosion.

Intresset av att involvera mindre lokala bränsleleverantörer och -producenter är större ju mindre värmeverket är. Ett fåtal värmeverk, företrädesvis värmeverk under tio MW, pratar om att utöka samarbetet sinsemellan för att på så vis förbättra kunskapen om vilka bränsleblandningar som kan vara lämpliga i deras respektive anläggningar.

De större värmeverken, över 35 MW, har mindre kunskap om närproducerade åkerbränslen och de undrar hur deras stora bränslebehov ska kunna tillgodoses med åkerbränslen från lokala lantbrukare.

När det gäller antalet avtal med olika bränsleleverantörer så skiljer sig de stora värmeverken, över 20 MW, mot de små. De större värmeverken har avtal med betydligt fler leverantörer medan de små oftast har avtal med en till två leverantörer. Ett mindre värmeverk har medvetet valt att inte ha några längre leveranskontrakt. De flesta har väldigt bra koll på vilka leverantörer som finns på marknaden.

De bränslevolymer som hanteras utanför själva bränslefickan på värmeverkens område varierar stort mellan de olika värmeverken oavsett storlek. Vid flera värmeverk hanteras bränslet helt av entreprenörer.

Ett fåtal av värmeverken har idag en verksamhet som kan betraktas som terminalhantering, där bränsle kan tas emot och beredas innan förbränning. På ett större värmeverk, över 35 MW, förbereder man en terminal för att på ett effektivare sätt kunna ta emot mindre volymer bränsle från lokala bränsleproducenter.

3.5 Åkerbränslen ur logistikföretagens synvinkel

Tre logistikföretag har kontaktats och fått ge sin syn på möjligheter och hinder med åkerbränslen. De kontaktade företagen har varit återvinnings-, skogs- och entreprenörsföretag.

Återvinningsföretaget

Återvinningsföretaget har som sin huvudsakliga uppgift och affärsidé att återföra brännbara material från vad som betecknas som avfall. Deras affärsidé inrymmer inte primärt odlade energigrödor. De har heller inte sett restprodukter från odlingen (halm) som ett alternativ och är ganska ointresserade av att utveckla frågan.

Skogsföretaget

Skogsföretaget vill framförallt skapa mervärden för företaget. Synen på bioenergi har initialt varit att det är en restprodukt eller i bästa fall en biprodukt. Bioenergi har alltid varit en räddning för att få ihop kalkylen. Man vill hellre jobba med avverkningsrester från skogen, GROT (grenar och toppar), än åkerbränslen.

Skogsföretaget medger att man ofta har samma leverantör, det vill säga att skogsbrukarna också vanligtvis är jordbrukare för de olika grödorna/ restprodukterna. De tycker att marknaden inte är mogen och ser hellre ett större uttag från skogen i form av GROT och stubbar, än det nya, mer svårdefinierade bränslena från åkern.

Entreprenörsföretaget

Entreprenörsföretaget ser en möjlighet i åkerbränslen och är lyhört. De kommer in i affären för att det finns en affär. Gör helst inga egna ställningstaganden, utan bygger sin affärsidé på att vara steget före och har ofta ett väldigt utbrett kontaktnät. Just det företag som deltog i vår intervju hade redan startat en del handel med åkerbränslen och är positiva till hur det kan utveckla sig.

3.6 Samverkan

Lantbrukarna ställer sig positiva till att samverka med andra lantbrukare och värmeverk för att öka volymen av åkerbränsle. Skillnader finns beroende på vilken gröda lantbrukaren odlar men sammantaget ställer sig över 80 procent positiva till en samverkan.

För att användningen av åkerbränslen ska öka ansåg värmeverken att de måste arbeta vidare med frågor om teknik, attityd och kunskap, affärsmodeller, leveranssäkerhet, kvalitet och miljö. Därutöver kommer priset i förhållande till andra bränslen vara avgörande.

Teknik

För att värmeverken ska börja använda åkerbränslen krävs att problemen med sintring och korrosion avhjälpas. Flera av värmeverken menade att detta kunde lösas genom bättre kontroll av bränsleblandningen, antingen i anslutning till anläggningen eller tidigare av bränsleleverantören. Värmeverken menade också att en ny anläggning kan specialanpassas för åkerbränslen och på så sätt kan de tekniska problem som är förknippade med förbränning av åkerbränslen minimeras.

Attityd och kunskap

Värmeverken svarar att det behöver upparbetas rutiner för hur åkerbränslen ska hanteras. Det måste finnas en vilja att våga pröva andra bränslen än de som konventionellt eldas idag. Förutsättningarna för att det ska fungera varierar från krav på sidotippning till investering i ett logistiksystem där mottagning och betalning av bränslet kan ske automatiskt. Det behövs goda exempel som visar att det är möjligt och hur det gått till.

Att förbränna åkerbränslen innebär att värmeverken kan behöva se över sina tillstånd för att säkerställa att de klarar de utsläppskrav som de har.

Affärsmodell

Idag saknas det en fungerande affärsmodell där värmeverk och mindre entreprenörer, så som lantbrukare, på ett gångbart och transparant sätt delar på risker och vinster. Flera värmeverk menar att det är värmeverken som måste efterfråga åkerbränslen för att lantbruket ska se vilka möjligheter som finns. De anser att det finns en stor potential för en breddning av bränslebasen med åkerbränslen inte minst med tanke på hur bioenergimarknaden antas utveckla sig i Europa och övriga världen.

Leveranssäkerhet, kvalitet och miljö

För värmeverken är det viktigt med ett homogent bränsle med ett jämnt energiinnehåll. Därför är det viktigt att kunna säkerställa kvalitén på åkerbränslet. Värmeverken föreslår att någon form av standardisering av bränslet kommer till stånd. Till exempel genom att vidareförädla åkerbränslet till pellets eller briketter så att värmeverken lättare kan hantera bränslet. Ett alternativ till bränsleförädling anges vara mer flexibla förbränningsanläggningar som är lättare att trimma in efter det bränsle som levererats.

Idag är tillgången på åkerbränslen säsongsbunden och det behöver utvecklas en metod för att kunna lagra bränslet så att bränsleleveranser kan säkerställas året runt. För värmeverken är det viktigt med en hög leveranssäkerhet, så att de kontinuerligt kan elda ungefär samma bränsleblandning. Det är viktigt för värmeverken att vara medvetna om den alternativmarknad som finns för halm och spannmål som vissa år betalar betydligt bättre än vad värmeverken kan göra. Detta är särskilt viktigt om värmeverket är specialbyggt för att ta emot och elda halm och spannmål.

Pris

För att åkerbränslen ska vara intressanta i framtiden måste bränslepriset vara lägre än för motsvarande skogsbränsle sett över en längre period. Detta då investering och drift av pannanläggning är dyrare för förbränning av åkerbränslen. Fjärrvärmepriset för konsument bör bli ungefär detsamma för åkerbränslen som för flis, för att det ska vara intressant. Ett värmeverk nämner att de i framtiden kan tänka sig att köpa åkerbränslen där totalsumman för producerad värme blir något högre än med skogsflis, med tanke på att det lokala näringslivet skulle kunna utvecklas.

3.6.1 Workshop

Inom projektet anordnades en workshop i Skara där ett 25-tal lantbrukare, värmeverksföreträdare, panntillverkare och affärskonsulter medverkade. Det främsta syftet med workshopen var att få de olika aktörerna att träffas och utbyta erfarenheter om åkerbränslen.

Workshopen anordnades som en heldagsaktivitet och efter inledande föredrag delades gruppen upp för att diskutera olika frågeställningar om åkerbränslen. Grupperna fördelades så att lantbrukarna utgjorde en grupp och företrädare för värmeverk en annan. Temat för frågeställningarna var – Hur kan vi öka användandet av åkerbränslen i våra värmeverk?

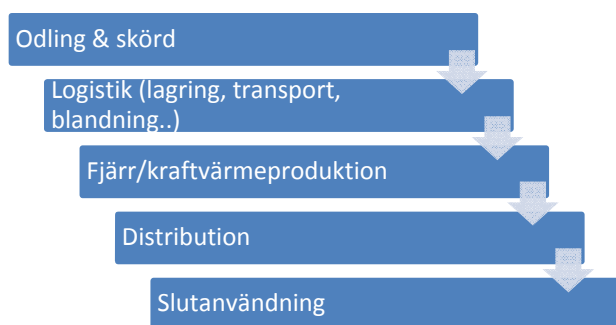
Grupparbetena skedde i en konstruktiv anda och det fanns en utpräglad vilja att nå samverkansformer. Det mest långtgående förslaget var att man från värmeverkens sida ville studera vilken inverkan ett antal bränsleterminaler skulle ha för mottagande av åkerbränslen.

Projektets målsättning diskuterades och samtliga deltagare menade att tidplanen för att nå en fördubbling av åkerbränslen till värmeverken via en ny samverkansform till utgången av 2009 var alltför optimistisk.

3.6.2 Samverkans- och organisationsformer

Då det råder en stor skillnad i vad olika värmeverk behöver i bränslevolymer och vad den enskilde lantbrukaren normalt kan leverera kan det, för både trovärdighet vad gäller leveranser och effektiva affärsmodeller, vara nödvändigt att flera aktörer går samman. Fördelen med att organisera lantbrukarnas bränsleleveranser är att man får större volymer och färre avtal. Även värmeverken skulle kunna organisera sig lokalt och få effektivare inköp av åkerbränslen och samtidigt kunna ställa gemensamma krav på eventuella standardiseringar.

En viktig aspekt i utvecklandet av marknaden för åkerbränslen är hur de olika rollerna och organisationerna i varje steg av värdekedjan samverkar och integreras. Detta för att få en långsiktig balans på utbud och efterfrågan, men också för att allokera resurserna på ett transparent och optimalt sätt. Om någon del i värdekedjan saknas eller att någon i värdekedjan inte integreras stannar utvecklingen på grund av att affärsmässiga incitament för att medverka saknas. Värdekedjan för åkerbränslen kan beskrivas enligt:



Figur 5 Värdekedjan för åkerbränslen.
Figure 5. Value chain for field fuels.

I tabell fyra redogörs kortfattat i tabellform för olika bolagsformer som kan vara aktuella. En längre beskrivning om respektive bolagsform återfinns i bilaga sex.

Organisationsformer

	Enskild näringsidkare	Handelsbolag	Kommanditbolag	Aktiebolag	Ekonomisk förening
Ägarnas ansvar för företagets skulder	Personligt ansvar	Solidariskt och personligt ansvar	KP: solidariskt och personligt ansvar KD: Riskerar bara insatt kapital	Inte personligt ansvar. Riskerar bara insatt kapital	Inte personligt ansvar. Riskerar bara insatt kapital
Kapital	Nej	Nej	*) KP: Nej KD: Åtar sig lägst 1 kr	100 000 kr i privata aktiebolag. 500 000 kr i publika aktiebolag	Ja, i form av insats
Hur många ägare/medlemmar krävs?	Alltid en fysisk person	Minst två personer, fysiska eller juridiska	Minst två personer fysiska eller juridiska	Räcker med, en person, fysisk eller juridisk	Minst tre medlemmar, fys. el. jurid. personer
Vem företräder företaget?	Näringsidkaren	Bolagsmännen	Komplementärerna	Styrelsen VD	Styrelsen VD
Krav på revisor	**) Nej, normalt inte	**) Nej, normalt inte	**) Nej, normalt inte	***) Ja, minst en auktoriserad eller godkänd revisor	Ja, minst en. Större föreningar auktoriserad revisor
Beskattning	Näringsidkaren beskattas	Delägarna beskattas	Delägarna beskattas	Bolaget beskattas	Föreningen beskattas
Kan företaget ha anställda?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Avslutas normalt genom likvidation	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabell 4. Organisationsformer

*) KP = Komplementär KD = Kommanditdelägare

***) Undantag finns för större företag och företag med speciell verksamhet, exempelvis advokatverksamhet.

***)) Ändringar är på gång (2009) att sänka eller slopa kraven för revisor för mindre aktiebolag.

Table 4. Organization Forms

*) KP = Complementary KD = Partner

***) Exemptions are available for larger companies and companies with special activities, such as attorneys.

***)) Changes are on the way (2009) to reduce or abolish requirements for auditors for smaller companies.

4 Resultatanalys

Säkerheten i bedömningen av potentialen för odling av åkerbränslen varierar beroende av gröda och varierande alternativpriser. För salix är bränslepotentialberäkningen relativt säker, för hybridasp och poppel finns det en osäkerhet när det gäller alternativanvändningen vid avverkning om fem till tio år, då de första bestånden kommer att skördas. Intervjuerna som gjordes med odlarna av salix, hybridasp och poppel täcker en stor del av de odlade arealerna. När det gäller hampa är bränslepotentialen mycket osäker då alternativmarknaden för hampaprodukter är betydligt intressantare än motsvarande energimarknad. Bränslepotentialen för rörflen är för närvarande väldigt låg, då det finns få odlare och små arealer i Västra Götaland. När det gäller tillvaratagandet av spannmålskärna och halm för energiändamål är potentialberäkningarna väldigt osäkra, då tillgång och pris har stora årliga variationer.

Av värmeverken i länet har 32 av 39 besvarat våra frågor om sin syn på och erfarenhet och möjligheter med att använda åkerbränslen. Under projektet har det framkommit att olika personer på enstaka värmeverk kunde ha olika uppfattningar om åkerbränslen. Sammantaget får ändå säkerheten i svaren betecknas som höga.

De tre logistikföretag som har kontaktats har på ett schematiskt sätt beskrivit förutsättningar för åkerbränslen ur sina perspektiv. Då två av de tre inte hade någon erfarenhet eller intresse av att aktivt erbjuda åkerbränslen bör svaren ses som reflektioner, även om företagen är stora på bränslemarknaden.

Lantbruk

En stor del av lantbruken ser inte energigrödor som en framtida verksamhet. Detta framförallt för att avkastningskraven på företaget oftast är högre än vad som skulle kunna nås med odling av energigrödor med dagens energipriser. Denna uppfattning kan vara såväl verklig som upplevd och beror på uppfattningar om skördeutfall som kanske varit låga på grund av äldre sorter, sämre markförutsättningar med mera. Däremot säger man unisont att om prisbilden förändras finns inga hinder med att ställa om odlingen till åkerbränslen.

Idag används framför allt marker som är olönsamma för spannmålsodling till åkerbränslen så som salix. För att den befintliga salixarealen ska behållas eller öka krävs en större efterfrågan på bränslet.

I Västra Götaland har salix oftast planterats på marker som varit vattensjuka, som saknat täckdikning, som varit för små eller för oregelbundna, som legat avlägset till eller saknat tillfartsväg. Befintliga salixodlingar är också relativt gamla och består av plantmaterial med sämre avkastning än moderna sorter. Det finns en risk för att dessa odlingar kommer att försvinna inom några år. Nyplanteringar ger avkastning om fem till sju år.

Skälen till att salixodlingarna blir färre är framförallt att lönsamheten i relation till flexibiliteten är dålig för lantbrukaren. Den främsta orsaken till den dåliga lönsamheten

är att salixen inte odlats på prima mark. Enstaka lantbrukare som valt att plantera salix på bättre marker har också fått bättre lönsamhet.

Numera planteras också poppel och hybridasp som ett alternativ till salix vid etablering av fleråriga energigrödor. Dessa har fördelen att de ligger närmare skogsbränsle i hantering, men har betydligt kortare omloppstid än traditionell skog (gran, tall). Det finns precis som för salix ett motstånd mot att plantera träd på åkermark. Åkermarken blir också svårare att återställa jämfört med salix. Dessa trädslag har ett idag okänt alternativvärde som virke eller massaved när de skördas efter 15-20 år.

För energigrödor som hampa och rörflen finns det för närvarande ingen marknad. Hampan som tidigare var intressant som bränsle har fått andra användningsområden i form av isolering, saneringsmaterial och strömedel. Förädlingen har gjort att det inte är energivärdet som sätter priset och hampan blir för dyr som bränsle. För rörflen kan konstateras att växten odlas i begränsad omfattning i Västra Götaland och intresset från värmeverken är liten. På andra håll i landet är intresset större och det arbetas i olika projekt för analysera metoder med odling, skörd, komprimering och transport.

Tillvaratagande av halm som åkerbränsle har en stor potential, men det är fortfarande flera hinder som måste övervinnas för att halm ska kunna användas i befintliga värmeverk. Exempel på sådana hinder kan vara fysiska lagringsutrymmen, skrymmande transporter och risk för att skadedjur ska komma in i produktionsanläggningen.

Moderna spannmålssorter har minskat den tillgängliga halmvolymen så att det på många håll idag är brist på halm till djurströ. Alternativpriset och tillgången på halm varierar kraftigt varvid potentialbedömningar ofta är överskattade. Uppgifterna om potentialen i vår rapport grundar sig på vad lantbrukaren har sagt sig vara villig och på ett för marken uthålligt sätt samla in för energiproduktion.

Att standardisera halm är inte så lätt. Halmen är en restprodukt och inte lika prioriterad som spannmålskärnan. Olika bärningsförhållanden kan ge stora skillnader på bränsleegenskaper och lagringsbarhet.

Spannmål har kända bränsleegenskaper och är ett torrt och lagringsbart bränsle. För energiändamål är det främst spannmål av en sekunda kvalitet som kan bli aktuell som bränsle i värmeverken. Dessa partier är dock tillfälliga och ett värmeverk kan inte helt basera sin värmeproduktion på det.

Potentialen för vad som kan odlas på mark som idag ligger i träda är mycket osäker och kommer helt att bero på grödornas och markens olika alternativvärden. Man får heller inte glömma bort att mark i träda inte är den bästa åkermarken utan kan ha samma brister som markerna där salix odlats.

Värmeverk

Problemens omfattning och viljan att fortsätta elda åkerbränslen eller till och med att öka användningen var olika på värmeverken. Samstämmigheten var hög om att åkerbränslen skapar en merkostnad för värmeverken och att detta måste ge utslag i priset de anser sig vara beredda att betala.

De värmeverk som idag köper åkerbränslen, halm och spannmål har sett att det finns alternativa marknader för åkerbränslen, vilket lett till att priset har gått upp. I perioder har alternativvärdet varit så högt att åkerbränslet helt eller periodvis har försvunnit från bränslemarknaden. Tillgången på åkerbränslen är också i högre grad beroende av skördeutfall och uppträder säsongsvist i större utsträckning än skogsbränslen.

Många värmeverk visar ett intresse för att börja använda åkerbränslen av två skäl, dels att man har en förhoppning om att det kan vara intressant ekonomiskt och dels för att man tror att det kommer att bli en större efterfrågan på skogsbränslen framöver med tanke på de klimatmål som EU satt till 2020.

Ungefär hälften av värmeverken har provat att elda åkerbränslen, och då främst salix. Erfarenheterna från eldningen skiljer sig åt men samtliga vet att åkerbränslen är besvärligare att elda och kan ställa till med problem i pannan i form av sintring, påslag med mera samt ge ökade stoftmängder och förhöjda utsläpp av kväveoxider. Det finns en skillnad mellan stora värmeverk, över 20 MW och de mindre, under 20 MW, i kunskapsläget om hur man hanterar åkerbränslen och bränsleblandningar i pannan för att undvika problem. Även de tekniska förutsättningarna och möjligheterna att hantera eldningsförloppet skiljer sig åt till de stora verkens fördel.

De mindre värmeverken har ofta ett lokalt nätverk av leverantörer. De kan ta emot tillfälliga små kvantiteter, till exempel enskilda traktorlass med spannmålsavrens. Däremot har de ingen administrativ kapacitet att hantera flera leverantörer eller leta efter olika bränslen. Större värmeverk har möjlighet att ta emot större volymer bränsle. De har ett utbyggt system för leveransk kontroll i form av vågar, provtagningsmöjligheter med mera. De har också vana att hantera flera leverantörer och har potential för att ta emot olika bränslen, men vill inte ha små kvantiteter. Ofta har dessa värmeverk också större lager och möjlighet att blanda olika bränslen vid behov.

Några värmeverk säger sig kunna ta emot halmbalar och sköta sönderdelningen själva medan andra inte har den möjligheten och hellre ser att halmen pelleteras eller briketteras. Merkostnaden för denna förädling kan innebära att halm blir för dyrt i förhållande till andra bränslen. Det innebär att pelleterad halm framför allt kommer att komma andra marknader till gagn och det är först när det finns ett överskott som det kan bli aktuellt att användas i värmeverken.

Från värmeverkens sida är det önskvärt med mer standardisering vad det gäller bränsleegenskaper och att man får ungefär samma eldningsresultat oavsett leveranstillfälle. Värmeverken har ofta stränga krav på sig vad gäller bland annat rökgasemissioner och kondensvatten och kan därför inte experimentera under drift med olika bränslesorter. Samtidigt har man från värmeverkens håll inte tydligt formulerat vilka krav på kvalitet på bränslet man har. Det har inte klarlagts varför, men kan bero på

brister i kunskap, engagemang i frågan eller att värmeverken tar in för små leveranser och dessutom med långa mellanrum.

Det finns goda exempel och relevant forskning för att lösa de problem som nämnts gällande förbränning. Utmaningen är att förmedla kunskapen på ett sätt så att den tas tillvara av framförallt de mindre värmeverken.

Samverkan och logistik

Logistikföretaget med bakgrund från skogen känner sig trygg med att hantera och sälja skogsbränslen men har idag inga uttalade ambitioner att bredda sin bränslebas med åkerbränslen. Andra aktörer som inte har denna bakgrund och tänker bredare är redan på gång att göra affärer och säljer energiråvara snarare än enskilda bränslen.

Intervjuerna med logistikföretagen visade också att det fanns en befäst struktur runt hur bränslehandel har gått till med tanke på logistik, leverantörer och prissättning. Prissättning har baserats på skogsbränsle, GROT och flis, ett pris som har varit stabilt.

En del värmeverk pratar i banor om att utöka samarbetet sinsemellan för att på så vis kunna lägga grunden för en ny struktur. Samarbetet innebär att man skapar någon typ av gemensamma inköp av åkerbränslen och skaffar sig bättre kunskap om vilka bränsleblandningar man kan använda i sina pannor. Även frågan om gemensamma terminaler har varit uppe. Små värmeverk är mer positiva till samverkan med mindre lokala bränsleleverantörer något som indikerar hur viktig den lokala förankringen och integration i värdekedjan är på mindre orter.

Intervjuerna med de olika aktörerna visade att värmeverket bör vara den som tar initiativet. Genom att efterfråga olika typer av åkerbränslen visar värmeverken att det finns en marknad som lantbrukare och logistikföretag kan förhålla sig till.

Den nya samverkansformen som ska till måste vara mer kostnadseffektiv än dagens för att skapa lönsamhet i alla led. Det är också viktigt att lämpliga åkerbränsleslag planteras och att skördemetoderna är kostnadseffektiva.

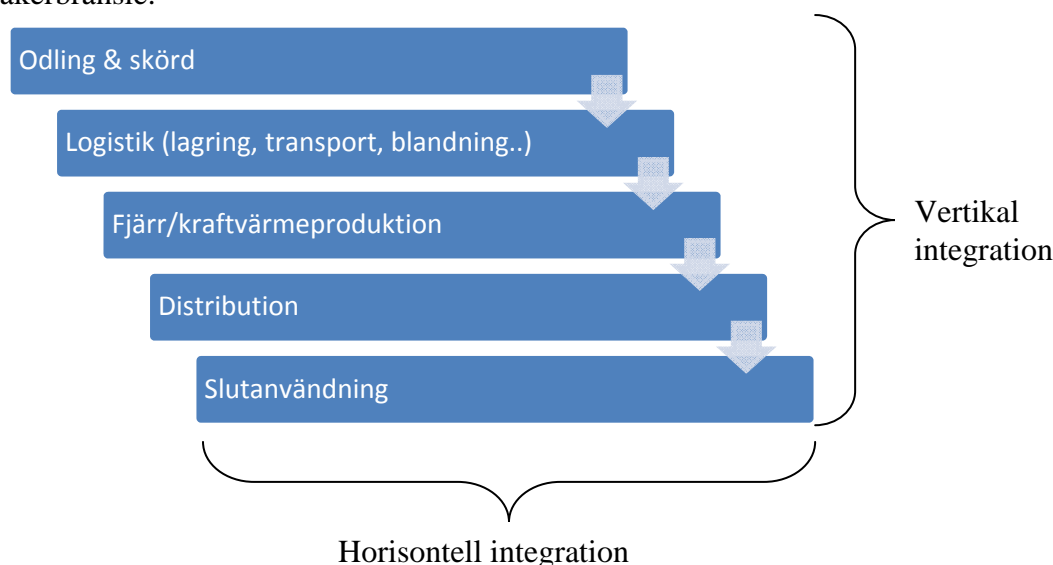
Om lantbrukarna samverkar med varandra, horisontellt, kan bränslevolymer öka och på så sätt skapas förutsättningar för ett bättre resursutnyttjande av maskiner, tillvaratagande och eventuell förädling av bränsleresursen, intresset för detta är mycket stort bland lantbrukarna. Detta i sin tur leder till en ökad leveranstrygghet. Under liknande former kan värmeverken samverka för samordning av inköp av åkerbränslen, teknikutveckling, utveckling av bränslestandards och möjliga affärsmodeller.

Horisontell integration innebär samarbete mellan företag på samma nivå inom till exempel detaljhandel (till exempel ICA). Den bedöms ofta som allvarigare än vertikal integration ur ett konkurrensperspektiv. Även i detta fall kan dock samarbete leda till stordriftsfördelar och lägre priser. Ett exempel är sammanslagning eller samverkan av flera mindre bränsleleverantörer för att nå större volymer och leveranssäkerhet.[8]

Ett alternativ för lantbrukarna är att själva ta hand om driften i ett eget mindre närvärmeverk, vertikal integration. På så sätt kan lantbrukaren kontrollera hela förädlingskedjan.

Vertikal integration innebär samverkan eller samgående mellan företag utmed värdekedjan. Integration framåt innebär samverkan eller samgående närmare konsumtionsledet, medan integration bakåt strävar mot produktionsledet. Samverkan eller samgående mellan företag med samma position inom värdekedjan kallas horisontell integration.

Bilden nedan illustrerar vertikal/horisontell integration utifrån värdekedjan för åkerbränsle.



Figur 6. Illustration av vertikal och horisontell integration
Figure 6. Illustration of vertical and horizontal integration

Vertikal integration innebär att flera led i en värdekedja ingår i ett och samma företag. Denna form av integration motiveras ofta av att den ger möjlighet för företaget att sänka kostnaderna. Genom vertikal integration minskar också beroendet av skevheter inom fördelningen av värdeskapandet eftersom denna ligger inom samma företag. Till exempel kan det innebära att ett energibolag köper upp salixodlingar, och på så sätt tar in kontrollen över den råvara som är nödvändig för kärnföretagets produktion in i det egna företaget, så kallad "uppströms vertikal integration". Det kan också innebära att ett lantbruksföretag investerar i en energiproduktionsanläggning, som förädlar företagets produkter ytterligare, till fjärr-/närvärme, och dessutom säljer det till slutkonsumenten. På så sätt tar kärnföretaget in kontrollen över den distribution som är nödvändig för kärnföretagets produktion i det egna företaget, så kallad "nedströms vertikal integration". Att efter principen *från ax till limpa* kombinera uppströms och nedströms vertikal integration kallas "balanserad vertikal integration". [8]

5 Slutsatser

Varje värmeverk är unikt, dess belägenhet geografiskt, installerad utrustning, eventuella restriktioner på utsläpp och mottagningssystem för bränsle påverkar. På andra sidan har vi den enskilde lantbrukaren, som också har sin naturliga geografiska lokalisering och sina förutsättningar att beakta.

Aktuella åkerbränslen

De råvaror som idag och i den närmaste framtiden är aktuella som åkerbränslen i Västra Götaland är salix, halm och spannmålskärna. Hampan som tidigare var intressant som bränsleresurs har fått andra mer lönsamma användningsområden, som isolering, saneringsmaterial och som strömedel. För rörflen kan konstateras att växten odlas i begränsad omfattning och intresset från värmeverken är i stort sett obefintlig. Hybridasp och poppel har en mycket längre tillväxtperiod och liknar därför snarare skogsbränslen än övriga åkerbränslen.

Skillnader mellan mindre och större värmeverk

Värmeverken delas in i små värmeverk under 20 MW och stora över 20 MW. Gemensamt för små och stora värmeverk är att det måste finnas en utvecklingsambition att ta emot och förbränna åkerbränslen för att andelen åkerbränslen ska öka.

För att de små värmeverken ska kunna ta emot och förbränna åkerbränslen krävs att deras kunskapsnivå kring åkerbränslets förbränningsegenskaper höjs. Det är viktigt att värmeverken vet vad den egna eldningsutrustningen tekniskt klarar av och vilka utsläpp åkerbränslet ger.

Större värmeverk har tekniskt och kunskapsmässigt sett bättre möjligheter att blanda in åkerbränslen i pannan. De har en mer kontrollerad hantering och mottagning av bränslen. Inte sällan sköts eventuell lagring och blandning av bränslen på egna ytor. De har också mer erfarenhet av att hantera ett större antal leverantörer samtidigt.

Affärsmodeller

Affärsmodellerna för åkerbränslen kan skilja sig jämfört med de traditionella modellerna som gäller för skogsbränslen. Modellerna för åkerbränslen måste vara lokala och det kommer antagligen att behövas en yttre påverkan för att tillvaratagandet av åkerbränslen ska öka. Den yttre påverkan kan vara att prisbilden på skogsbränsle förändras eller att en projektaktivitet med berörda aktörer sker lokalt.

Standardisering och effektivare hantering av åkerbränslet

Värmeverken ser gärna en standardisering av bränsleegenskaper för att uppnå liknande eldningsresultat oavsett leveranstillfälle.

Idag har de små värmeverken inte rutiner för att hantera flera små bränsleleverantörer. För att öka andelen åkerbränslen i de små värmeverken krävs att lantbrukarna samarbetar i mindre leverantörsgrupper och levererar ett färdigblandat bränsle, med jämn kvalitet, till värmeverket. För att det ska fungera behöver värmeverken hitta en

effektiv metod för kvalitetssäkring vid mottagandet av bränslet och leverantörsguppen måste utveckla ett internt kvalitetssäkrings- och debiteringssystem.

De största värmeverkens, över 35 MW, stora bränslebehov innebär att bränsletransporterna bör ske samordnat för att minimera både lagringstid och störningar i trafiken till och från anläggningen. Med ett fungerande transportsystem, där flera lantbrukare går samman för att öka leveransvolymen och säkerställa kvalitén, ökas möjligheten att vara en trovärdig bränsleleverantör. Ett alternativ är att anlita ett logistikföretag som tar hand om hela eller delar av bränslehanteringen, från insamling via blandning av bränsle till leverans.

Värmeverken måste ta initiativet

För att en lokal marknad för åkerbränslen ska komma till stånd krävs att det lokala värmeverket tar initiativet genom att efterfråga olika typer av åkerbränslen. En ökad användning av åkerbränslen stimuleras också av en ökad integration i värdekedjan för att få en mer optimal fördelning av värdeskapandet och för att tillgodose de krav på volymer, kvalitet och leveranstrygghet som finns.

Samverkan

Lantbrukarna ställer sig positiva till att samverka med andra lantbrukare och värmeverk för att öka volymen av åkerbränsle. För grödorna salix, spannmål och halm ställer sig över 80 procent positiva till en samverkan.

Undersökningarna och analysen visar att utvecklingen skulle underlättas om:

- Lantbrukarna integrerar horisontellt för att få upp volymer och bättre leveranstrygghet. Detta skapar också bättre förutsättningar för rationell skörd och hantering av bränslet (flisning, lagring, torkning, blandning etc) via exempelvis små bränsleterminaler samt kontroll och styrning av kvalitet på bränslet.
- Lantbrukare integrerar vertikalt genom att ta hand om drift och äga mindre värmeanläggningar speciellt anpassade för åkerbränslen.
- Horisontell integration eller samverkan mellan kraftvärme- och värmeverk för bränsleinköp och samordning där åkerbränslen kan blandas med andra bränslen utifrån enskilda krav och möjligheter.
- Värmeverk jobbar ihop om bränsleförsörjning, kvalitetskrav, teknikutveckling och affärsmodeller.
- Värmeverk och lantbrukare gemensamt kan jobba med logistik- och kvalitetsfrågor.

6 Rekommendationer och användning

Nedan vill vi ge förslag på hur man kan kunna skapa förutsättningar för att öka andelen av åkerbränslen i värmeverken. Rekommendationerna handlar mest om arbetssätt och metoder.

Öka kunskapsutbytet om eldning av lite svårare bränslen, typ åkerbränslen

För att kunna öka användningen av åkerbränslen så måste kunskapen om dessa ibland svåreldade bränslen göras mer tillgänglig. Generell kunskap finns oftast om bränslet som sådant men då varje anläggning nästan är unik i sin uppbyggnad och möjliga bränslen inom närområdet varierar lokalt, så kan informationen vara svårhämtad.

En seminarierie med utrustningsleverantörer, bränsleexperter och annan nödvändig expertis inom området skulle kunna erbjuda värmeverken en möjlighet att se sina möjligheter och hinder med åkerbränslen i den egna anläggningen.

Dokumentera de goda exempel som finns

Genom att dokumentera de goda exempel som finns kan framgångsfaktorer analyseras för vidare spridning. Här kan dokumentation ske om exempelvis; Vad det var som utlöste intresset, projektering, behov av samverkansformer, erfarenheter, ekonomiska nyckeltal och tillgänglighet.

Dokumentationen kan samlas i ett informationsmaterial för enkel spridning och kan föredras på seminarier och liknande.

Öka medvetenheten om nyttan med en utökad bränslebas

Hos många av de värmeverk vi har intervjuat har det inte funnits någon önskan att aktivt leta efter andra bränslen än de man redan använder. En förändring i attityder om nyttan med en utökad bränslebas kan vara nödvändig.

Kort och gott att försöka att popularisera åkerbränslena och sprida information om vilken potential som här finns.

Sprid kunskap om odling, skörd och lagring av åkerbränslen

Många lantbrukare saknar kunskap om hur energigrödor bäst ska hanteras. Stora skillnader finns i odlingsresultat. Både rykten och vanföreställningar kring åkerbränslen måste adresseras, ett exempel är föreställningen att salix per automatik fördärvar dränering. Här är det också viktigt att redovisa den verkliga lönsamheten utifrån olika odlingspremisses.

Ett informationsmaterial som samlat ger en bild av möjligheter med en åkerbränsleproduktion och vilka krav ett värmeverk kan ställa på lantbrukaren som leverantör.

Materialet skulle kunna förmedlas på seminarier för lantbrukare där det finns möjlighet att ha en dialog. Gärna lokala seminarier där det finns ett intresserat värmeverk som deltar.

Gemensam plattform

En gemensam plattform för informations spridning är nödvändig. Idag informeras kring åkerbränslen i enskilda projekt men det saknas en tillförlitlig och beständig informationskanal för det som rör åkerbränslen. Detta kan nog sägas röra både värmeverk och lantbrukare. Det är med andra ord svårt att hitta adekvat information i ämnet om man inte redan är väldigt involverad. Ett exempel på en plattform som idag fungerar på ett bra sätt är Bioenergiportalen. Företag, organisationer och myndigheter står ekonomiskt bakom och garanterar en kontinuitet. Dock är portalen fortfarande inte allmänt känd. Ett regionalt exempel på plattform i Västra Götaland är Agrovästs program Energigården där näringsliv, lantbruk, SLU och kommuner med mera möts.

Hur kan resultaten generaliseras?

Förutsättningarna i Västra Götaland och övriga regioner i södra och mellersta Sverige är likartade vad gäller odlade grödor, varför slutsatserna bör kunna generaliseras. Installerad utrustning i värmeverken är också likartad. Tillvägagångssättet i projektet med arbetsmetoder bör kunna användas i hela Sverige.

7 Förslag till fortsatt arbete

Nedan ges förslag på vilka områden det är angeläget att arbeta vidare med för att skapa förutsättningar för en ökad användning av åkerbränslen i värmeverken.

Terminaler för insamling av bränslen

Förslag från lantbrukare och värmeverk har framkommit om att etablera lokala bränsleterminaler. Detta för att underlätta införsel av lantbrukarnas åkerbränslen, lagring och eventuell blandning av åkerbränslen. En sådan terminalhantering kan förenkla värmeverkens användning av åkerbränslen.

Affärs- och samverkansmodeller

Ett förslag för fortsatt arbete är att identifiera lantbrukare vid två till tre värmeverk och tillsammans skapa lokala affärs- och samverkansmodeller som är anpassade efter deras förutsättningar.

Skördeteknik för salix

Skördetekniken för salix har mer eller mindre varit ett monopol där metoderna för sådd, beredning, skörd och försäljning dominerats av ett företag. Resultatet har varit ett blött bränsle där etablerade skördemetoder har haft problem med framförallt markbärligheten vid skördetillfället. Nya odlingsmetoder kan ställa andra krav och ges andra möjligheter än dagens metoder. Odling av salix på ett nytt sätt, inkluderande skörd och bearbetning bör utredas vidare. Det finns dokumenterade försöksodlingar av salix som, med gott resultat, skördats på annat sätt än de traditionella.

Sortförädling av energigrödor

Åkerbränslen är i sin linda och ska odlade grödor långsiktigt ses som en del i vår bränslebas måste sortförädling med bäring på odling för energiändamål ske.

8 Referenser

Litteratur, rapporter och hemsidor

- [1] Värmeforsk; Tillämpat program Grödor från åker till energiproduktion, Värmeforsk http://www.varmeforsk.se/bibliotek/biblo_index.html, 2009-12-19
- [2] Strömberg B.; Bränslehandboken, Värmeforsk rapport F4-324, Stockholm, 2004
- [3] Nilsson D.; Halm som energikälla översikt av existerande kunskap, SLU Institutionen för biometri och teknik, Uppsala, 2005
- [4] Söderqvist K-O; Kartläggning och analys av dagens och morgondagens energiflöden från jordbruket i Västra Götaland, KanEnergi Sweden AB, Skara, 2005
- [5] Jordbruksverket
http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Priser%20och%20prisindex/JO49/JO49SM0911/JO49SM0911_tabeller3.htm, 2009-12-19
- [6] Melin G.; Nu är bioenergin större än kärnkraft och vattenkraft tillsammans, Bioenergi 4/2009, s11
- [7] Mattsson J E; Affärsutveckling – Närodlade stråbränslen till kraftvärmeverk, SLU Institutionen för landskap- och trädgårdsteknik rapport 2006:8, Alnarp, 2006
- [8] Porter M.; Competitive Advantage Creating and Sustaining Superior Performance, New York, 1985
- [9] Energimyndigheten; Prisblad för biobränslen, torv m.m., Nr 4/2009

Muntliga källor

- [10] Söderqvist K-O.; Agroväst, 2009-11-25
- [11] Rydehell M.; KanEnergi, 2009-11-25
- [12] Green S-G.; Lantmännen, 2009-12-07
- [13] Sjöström G.; Agroenergi, 2009-12-07
- [14] Wallin M.; SPC, 2009-12-01

Bilaga A – SWOT Analys

SWOT, strengths – styrkor, weaknesses – svagheter, opportunities – möjligheter samt threats – hot

Värmeverk

Styrkor	Svagheter
<p>Vid vissa anläggningar finns redan idag en lokal förankring som kan tas tillvara.</p> <p>Många värmeverk har redan provat salix.</p> <p>Det går att redan idag blanda in 5-10% salix i befintliga anläggningar, i vissa ännu mer.</p>	<p>Kunskapsnivån gällande vad som går att elda och vilka konsekvenser förbränning av olika bränslen för med sig är lägre vid mindre kraftvärme- och värmeverk.</p> <p>Standardisering av bränslen för att höja kvalitén saknas för samtliga grödor.</p> <p>Volymen av åkerbränsle är idag liten.</p> <p>Dagens bränslemarknad domineras idag av ett fåtal aktörer som i princip enbart hanterar skogsbränsle.</p> <p>Goda exempel på förbränning av bränslen saknas/inte kända.</p> <p>Tekniska modifieringar behövs vid anläggning (större flexibilitet).</p>

Möjligheter	Hot
<p>Kunskapsnivån gällande vad som går att elda och vilka konsekvenser förbränning av olika bränslen för med sig är högre vid större kraftvärmeverk. Personalen vid dessa anläggningar har kunskap och tekniska möjligheter att styra förbränningen.</p> <p>Det finns mycket forskning om förbränning av olika åkerbränslen.</p> <p>Att ta tillvara på bi- och restprodukter från lantbruket .</p> <p>Att utveckla olika typer av bränsledebiterings-system för att automatiskt ta emot bränsle från bränsleleverantörer.</p> <p>Briketter/pellets ökar hanterbarheten för värmeverken, minskar behov av att anpassa bränsleinmatning.</p> <p>Lokal anpassning för leverans av rena bränslefraktioner eller färdiga bränsleblandningar.</p>	<p>Rädsla för skador på pannan, sintring och korrosion. Rädsla för hur utsläppen förändras och hur de ska hantera det med rening.</p> <p>Begränsande miljötillstånd om till exempel askåterföring.</p> <p>Osäkerhet om tillgångar på åkerbränslen då åkerbränslen och marken den odlas på har ett alternativvärde (halm, spannmål).</p> <p>”De pannor som klarar dessa bränslen bäst är de stora pannorna, men de värmeverken vill ha stora volymer -> passar inte den lokala marknaden” – åkerbränslen baseras på lokal marknad.</p> <p>Kontinuerligt tillflöde av bränslen, åkerbränslen har idag dålig lagringsbarhet vilket gör att tillgången på bränsle beror på årstid.</p>

SWOT, strengths – styrkor, weaknesses – svagheter, opportunities – möjligheter samt threats – hot.

Lantbrukare

Styrkor	Svagheter
<p>Vilja finns hos lantbrukarna att skapa en marknad/göra affärer med värmeverken</p> <p>Lokalförankring</p>	<p>Poppel och hybridasp ökar, men har lång omsättningstid. Första avverkningen sker först om 5-10 år. Har eventuellt ett alternativvärde.</p> <p>Nya spannmålssorter ger mindre mängd halm. Andelen halm som bärgas varje år varierar. Kräver specialanordningar vid värmeverket, svårt att mixa med till exempel flis .</p> <p>Erfarenhetsmässigt är den upplevda lönsamheten för energigrödor låg.</p> <p>Enligt lantbrukarna är efterfrågan på åkerbränslen låg eller saknas.</p>

Möjligheter	Hot
<p>Intresset bland lantbrukare för att samverka kring åkerbränslen är stort.</p> <p>Kontrakt kan garantera avsättning.</p> <p>Att ta tillvara på bi- och restprodukter från lantbruket.</p> <p>Hampa: alternativvärdet större i dagsläge, men uppfattas som en bra gröda.</p>	<p>Salixodlingarna är gamla, nyplanteringen av salix har i princip upphört vilket kan leda till brist på salix framöver.</p> <p>Rörflen inget alternativ i VG-län idag.</p> <p>Energipotentialen från spannmålskärna beror på alternativvärdet.</p> <p>Det finns stora arealer med marker i träda. Trädesmarken har oftast sämre odlingsförutsättningar än den mark som idag brukas. Endast en andel av trädan kommer bli aktuell för odling.</p> <p>Lantbrukare har av tradition en stor vana av att samverka i olika föreningar, vilket också inneburit att de har erfarenheter då det inte gått så bra.</p> <p>Föreningar spelat ut sin roll i dagens mer affärsinriktade lantbruk?</p> <p>Nya grödor kan kräva nya maskiner. Ett problem är att flera lantbrukare har gjort stora investeringar i maskiner som ej går att använda. Krävs en ekonomisk strukturomvandling för att redan gjorda investeringar inte ska vara förgäves.</p>

SWOT, strengths – styrkor, weaknesses – svagheter, opportunities – möjligheter samt threats – hot.

Logistik

Styrkor	Svagheter
Salix är lätthanterbart och hanteringskedjan är jämförbar med flis.	Logistikföretagen har inte upptäckt marknaden, "räcker med flis".
Logistikföretag har positiva erfarenheter av att samarbete med lantbrukare.	För att det ska vara ekonomiskt möjligt att ta tillvara på åkerbränslen krävs det effektiva hanteringskedjor med få omlastningar/inga omlastningar.
Vilja finns hos alla tre aktörstyper att skapa en marknad/göra affärer med varandra.	

Möjligheter	Hot
Idag är det få logistikföretag som har erfarenhet av att transportera åkerbränslen. Genom att vara med från början när behovet av åkerbränslen ökar, kommer erfarenheten av transport och eventuell mixning ge konkurrens fördelar mot andra logistikaktörer.	Viktigt att inte konkurrera ut bränslen från skogen med dem från åkern.
Den konkurrerande skogsflisen är en restprodukt från skogen och beroende av att efterfrågan på skogsråvara hålls uppe. Åkergrödor så som salix är däremot en gröda som odlas primärt för energiändamål, vilket kan ses som en möjlighet för åkerbränslenas framfart.	

Bilaga B – Frågor Värmeverk

Frågor värmeverk

1. Hur stor installerad effekt har ni idag, fördelat på el och värme?
2. Hur mycket värme respektive el levererar ni per år
3. Vilket fabrikat har ni på er eldningsutrustning?
4. Kan ni ta emot åkerbränslen (salix, halm och spannmålskärnor)?
5. Hur stor inblandning av åkerbränslen tror du är möjlig i er befintliga anläggning?
6. Vilka bränslevolymer hanterar ni på plats utanför pannan idag? (Dvs korttidslager)
7. Vilka är de minsta volymer ni affärsmässigt kan hantera idag?
8. Har ni avtal med en eller flera bränsleleverantörer? Om flera, hur många?
9. Vilka leverantörer har ni idag och vilka andra leverantörer känner ni till?
10. Hur ser du på prisförhållandet mellan flis och salix respektive mellan flis och halm/spannmål
11. Har ni egen terminalhantering idag?
12. Vad tror ni behövs för att användningen av åkerbränsle ska öka?

Bilaga C – Frågor lantbrukare

Jag heter Carina Lindh och arbetar på LRF konsult i Skara som energirådgivare. På uppdrag av KanEnergi Sweden AB, Skara, kommer jag att göra en undersökning om vilka åkerbränslen som finns tillgängliga inom Västra Götaland. Projektets mål är att se om vi kan få en bättre och effektivare samverkan för ökad användning av åkerbränslen till värmeverk. Lönsamhet i alla led med andra ord.

Du har blivit utvald bland 100 odlare och jag hoppas att du kan tänka dig att ta den tid som behövs för att svara på mina frågor. För att du ska få en chans att tänka igenom dina svar, så skickar jag med ett frågeformulär på de frågor som jag tycker är viktiga. Men naturligtvis kan även mycket annat vara av intresse. Så om du har kommentarer runt frågorna, är jag även väldigt intresserad av att höra dessa.

Frågeformuläret är utformat med frågor gällande energigrödorna salix, poppel, hybridasp, röflin, hampa, samt ett frågeavsnitt om halm. Odling av spannmål till energi tas också upp i en fråga. Det jag vill är att du besvarar de områden som berör dig. Det kan på detta sätt t ex enbart handla om någon energigröda/halm/odling av spannmål för energiändamål eller en kombination av dessa energialternativ. Du behöver inte svara på någonting just nu, inte skicka in någonting, utan jag ringer upp dig.

Jag kommer att höra av mig under de närmaste veckorna med start vecka 49 för att diskutera och höra vad din åsikt är. Samtalet tar ungefär 15-30 minuter.

Om du har frågor runt undersökningen kan du ringa mig på telefon nr: 0511-34 58 66. Du kan även ringa detta nummer och besvara frågorna när du känner att det passar dig.

Tack på förhand för din medverkan i undersökningen.

Med vänlig hälsning

Carina Lindh, LRF konsult

Åkerbränslen

Namn:

Adress:

Postadress:

Telefonnr:

SALIX

1. Totalt antal hektar odlad salix?

2. När är salixen planterad?

Planterings år				
Antal hektar				

Kommentarer:

3. Vad är syftet med salixodlingen?

Energigröda

Annan användning

Kommentarer:

4. Vad är alternativ gröda?

Havre	v-korn	v-vete	H-vete	Råg	Råg-vete	H-raps	Vår-raps	Hampa	Rör-flen	Lin	Poppel	övrigt

Kommentarer:

5. Vem köper upp salixen?

Lantmännen Agroenergi	Skogs- bolag	värmeverk	Egen konsumtion

Kommentarer:

6. Vad får du idag per ton ts? (Fritt gård)

Kommentarer:

7. Är du nöjd med avkastningen?

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

8 Vid nej på fråga 7,-hur många procent mer vill du ha för att vara nöjd?

Kommentarer:

9. För att få ut ett bättre pris på salixen, kan du tänka dig att samarbeta med andra odlare av åkerbränslen? (T ex. salix, poppel, hybridasp, hampa, halm).

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

10. Kan du tänka dig att teckna direktkontakt med värmverk eller annan större kund?

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

11. Vidareförädling till briketter eller pellets?

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

12. Kan tänka dig att i en föreningsform (med andra odlare av åkerbränslen) skriva avtal om bränsleleveranser? (Detta för att bli en större partner till värmeverken samt att det vid ett föreningsforum skulle kunna ansökas om projektmedel från EU).

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

Därefter följde motsvarande frågor för grödorna poppel, hybridasp, rörflen, hampa,

Halm

1. Samlar du redan idag halm för energiändamål?

Ja	Nej

Kommentarer:

2. Hur ofta kan du tänka dig att samla halm för energiändamål?

Nej, Aldrig	Varje år	Vartannat år	Vart 3-5 år

Kommentarer:

3. Om, ja (på fråga 1) har du reflekterat på om du har mindre halm/hektar nu än tidigare?

Ja	Nej

Kommentarer:

3. Om, ja (på fråga 3) kan du tänka dig att odla en sort som ger mer halm?

Ja	Nej

Kommentarer:

4. Efter vilken gröda kan du tänka dig att samla halm till energiändamål? (flera alternativ kan väljas). Samt vilken är den förväntade skörden i ton/ha för respektive gröda du valt?

	Havre	Vår Korn	Höst korn	Råg-vete	Råg	Höst vete	Vår oljeväxter	Höst oljeväxter	Lin
Gröda									
Skörd i ton/kg									

Kommentarer:

5. Är du nöjd med priset på halm?

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

6. Om nej, (fråga 5). Till vilket merpris skulle du kunna tänka dig sälja halm till energi?

>10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	< 50
öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg	öre/kg

Kommentarer:

9. För att få ut ett bättre pris på halmen, kan du tänka dig att samarbeta med andra odlare av åkerbränslen? (T ex. salix, poppel, hybridasp, hampa, halm).

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

10. Kan du tänka dig att teckna direktkontakt med värmeverk eller annan större kund?

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

11. Vidareförädling till briketter eller pellets?

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

12. Kan tänka dig att i en föreningsform (med andra odlare av åkerbränslen) skriva avtal om bränsleleveranser? (Detta för att bli en större partner till värmeverken samt att det vid ett föreningsforum skulle kunna ansökas om projektmedel från EU).

Ja	Nej	Vet ej

Kommentarer:

Bilaga D – Frågor logistikföretag

Frågor logistikföretag

1. Har ni tittat på åkerbränslen salix, halm och spannmål som ett alternativ och komplement till det som används idag, flis?
2. Varför har ni tittat/inte tittat?
3. Hur uppfattar ni potentialen i marknaden för ”åkerbränslen”? (Salix/halm/spannmålskärnor)
4. Finns det ett behov av att bredda utbudet av bränsle till värmeverken? Det vill säga räcker det nuvarande bränslet till att täcka det framtida behovet av värme?
5. Vilka bränslevolymer kan ni som minst hantera, för att det fortfarande ska vara lönsamt? [Uttryckt i ton och eller m3]
6. Hur ser ni på att arbeta med bönder som bränsleproducenter?
7. Det är skillnad på att transportera salixbuntar, flis, halmbalar och spannmål. Ser ni några större problem/utmaningar med att transportera de olika typerna av åkerbränsle?
8. Vilken vidareförädling gör ni idag?
9. Mixar ni bränsle idag? (T.ex. salixflis med vanlig flis)
10. Har ni möjlighet att mixa halm, spannmål och salix innan leverans till värmeverken?
11. Ert förslag till hur vi kan få ett ökat inslag av åkerbränslen i värmeverken?

Bilaga E – Bränsletillgång och behov fördelat per kommun

I tabell för område ett till fem jämförs den beräknade potentialen för odling av åkerbränslen med de bränslebehov som värmeverken angett per kommun i Västra Götaland. Kommunerna presenteras områdesvis. Område ett omfattar hela gamla Skaraborgs län, område två och fyra delar av gamla Älvsborgslän, område tre och fem delar av Göteborg och Bohuslän.

Område 1	Potential för odling av åkerbränslen GWh/år	Bränslebehov värmeverk GWh/år
Essunga	57	10
Falköping	104	125
Grästorp	95	15
Gullspång	20	
Götene	93	160
Hjo	40	30
Karlsborg	11	
Lidköping	250	9 ⁴
Mariestad	84	160
Skara	78	75
Skövde	128	340
Tibro	16	
Tidaholm	45	65
Töreboda	73	14
Vara	240	69
Summa	1 333	1 072

Område 2	Potential för odling av åkerbränslen GWh/år	Bränslebehov värmeverk GWh/år
Ale	13	
Alingsås	49	120
Lilla Edet	14	
Trollhättan	41	345
Vårgårda	24	
Bollebygd	2	
Borås	5	760
Herrljunga	19	
Mark	27	95
Svenljunga	8	42
Tranemo	6	
Ulricehamn	18	
Summa	225	1 362

⁴ I Lidköping har endast ett av två värmeverken angett sin värmeproduktion.

Område 3 Potential för Bränslebehov
odling av värmeverk
åkerbränslen
GWh/år GWh/år

Lysekil	6	
Munkedal	28	8
Orust	8	
Sotenäs	5	
Stenungsund	4	
Strömstad	19	
Tanum	36	
Tjörn	2	
Uddevalla	23	350
Summa	131	358

Område 4 Potential för Bränslebehov
odling av värmeverk
åkerbränslen
GWh/år GWh/år

Bengtsfors	2	20
Dals- Ed	6	8
Färgelanda	31	
Mellerud	88	
Åmål	14	40
Vänersborg	113	
Summa	254	68

Område 5 Potential för Bränslebehov
odling av värmeverk
åkerbränslen
GWh/år GWh/år

Göteborg	14	4 600
Kungälv	15	140
Lerum	7	50
Mölnadal	1	480
Partille ⁵	1	
Härryda	2	50
Öckerö	0	
Summa	39	5 320

Summa totalt 1 982 8 180

⁵ Bränslebehov för Partille ingår i uppgift för Göteborg

Bilaga F – Organisationsformer

En samordning med flera olika inblandade aktörer ställer krav på något gemensamt paraply att samlas under. Nedan redogörs för olika bolagsformer som kan vara aktuella.

Enkelt bolag

När två personer beslutar sig för att samarbeta kan ett enkelt bolag bildas då man inte vill bilda ett aktiebolag, handelsbolag eller kommanditbolag. Personerna kallas bolagsmän och kan vara fysiska eller juridiska personer. Ett enkelt bolag är inte en juridisk person vilket innebär att bolaget inte kan äga saker, låna pengar eller bli stämnd inför domstol bland annat.

Enskild firma

Om man är en enskild näringsidkare är det enklast att bilda en enskild firma som innebär att man själv driver och står för sin rörelse. En enskild firma är inte en juridisk person utan ägaren är personligt ansvarig för att avtal hålls och skulder betalas till exempel. Det finns alltså ingen skiljelinje mellan ägaren personligen och företaget vilket medför vissa risker. Eftersom man personligen ansvarar för verksamhetens alla avtal måste ens privata tillgångar användas för att betala skulder om företaget går dåligt.

Fördelar med enskild firma är att man kan börja verksamheten i liten skala utan något större startkapital. Dessutom börjar reglerna att likna mer aktiebolag när det gäller skattemässig avsättning av vinstmedel för framtida investeringar och möjligheten att kvitta underskott i en nystartad verksamhet mot inkomst av tjänst eller framtida överskott. En enskild firma har inget krav på revisor som granskar verksamheten.

Handelsbolag/Kommanditbolag

Handelsbolag och kommanditbolag drivs av två eller flera delägare (*bolagsmän*). Bolagsmännen kan vara fysiska eller juridiska personer och företräder bolaget och har gemensamt inflytande. Bolagsmännen får inte innan registrering av handelsbolaget vara försatt i konkurs, ha näringsförbud eller ha förvaltare enligt *föräldrabalken*. I ett handelsbolag är bolagsmännen personligen ansvariga för företagets avtal och skulder, likt en enskild firma. Dock blir ett handelsbolag en juridisk person, i och med registrering i handelsregistret på Bolagsverket, som kan ha anställda, teckna avtal, äga saker till exempel. Trots att handelsbolaget är en juridisk person finns bara en viss skiljelinje mellan företaget och delägarna – ägarna har ändå ett privat ekonomiskt ansvar som kan innebära stora risker. Som delägare är man inte bara personligen utan även solidariskt ansvarig för rörelsens skulder – med hela ens förmögenhet. Den som har en fordran på bolaget kan alltså kräva betalning på hela beloppet hos vilken bolagsman som helst. Sen är det upp till denne att kräva bolaget eller de andra delägarna på deras del av skulden.

Handelsbolaget är bokföringsskyldigt och större handelsbolag har krav på att göra årsbokslut. Räkenskapsåret är alltid kalenderår om någon privatperson är bolagsman. Intäkterna i bolaget deklarerar i bilagor till bolagsmännens egna självdeklarationer. Revisor krävs först om minst en av bolagsmännen är en juridisk person. Bolagsmännen

företräder bolaget var för sig om inget annat har avtalats. En eller flera bolagsmän ska alltid utses till firmatecknare, som har rätt att skriva under i företagens namn med rättsligt bindande verkan.

En bolagsman kan inte när som helst och utan att ange skäl begära utträde ut bolaget utan att det accepterats och godkänts av de övriga bolagsmännen. Detta beror på att bolagsmannen ingått ett avtal (handelsbolagsavtal) med de övriga bolagsmännen. Avtal ska hållas. Vill någon bolagsman utträda måste avtalet ändras, vilket kräver de andra bolagsmännens samtycke. Som huvudregel gäller att endast om de övriga bolagsmännen samtyckt till utträdet så har bolagsmannen avgått ur bolaget. I annat fall kan en tvist eller likvidationsgrund föreligga. En bolagsman som oriktigt anmält sin avgång undgår inte sitt ansvar för bolaget. Personen kan vid en prövning av domstol fortfarande anses vara bolagsman i bolaget.

Ett handelsbolag kräver minst två bolagsmän vilket innebär att om endast en bolagsman kvarstår i företaget anses bolaget ha gått i likvidation när detta förhållande bestått i sex månader. Den kvarvarande bolagsmannen kan antingen avregistrera bolaget eller anmäla att minst en ny bolagsman tillkommit.

Kommanditbolag

Ett kommanditbolag är en särskild form av handelsbolag. I ett kommanditbolag ska det finnas minst en bolagsman med ett begränsat ansvar (*kommanditdelägare*) och minst en med ett obegränsat ansvar (*komplementär*). Kommanditdelägare kan inte vara firmatecknare. Stiftelser eller ideella föreningar får, trots att de kan vara juridiska personer, inte vara komplementärer. Om bolaget saknar komplementärer anses bolaget inte längre vara ett kommanditbolag utan ett (vanligt) handelsbolag och de som varit kommanditdelägare får då ett obegränsat ansvar.

Det som gäller för handelsbolag gäller också för kommanditbolag – med några undantag. Den största skillnaden är att kommanditbolag har minst en (1) bolagsman med begränsat ansvar. Det innebär att den som är kommanditdelägare endast ansvarar för den kapitalinsats han/hon utlovat i bolaget. Övriga bolagsmän (komplementärerna), ska vara minst en (1) och ansvarar för bolagets skulder med hela sin förmögenhet.

Aktiebolag

Ett aktiebolag bildas av en eller flera personer och är en juridisk person som tilldelas organisationsnummer som identitetsbeteckning. Aktiebolaget företräds av en styrelse och måste ha en auktoriserad eller godkänd revisor⁶. Både styrelse och revisor väljs av bolagsstämman. Ett aktiebolag får skydd för sitt namn i hela landet.

Att starta ett aktiebolag kräver stor kapitalinsats, men därutöver har ägarna inget personligt ansvar för bolagets skulder eller andra förpliktelser. Aktieägarnas ansvar begränsas alltså normalt till det kapital som satsas i bolaget. Däremot är styrelsens och VDs ansvar omfattande och i vissa fall kan dessa personer bli personligt ansvariga för bolagets skulder. Aktiekapitalet ska vara lägst 100 000 kronor för privata bolag och lägst 500 000 kr för publika företag.

⁶ Ändringar är på gång (2009) att sänka eller slopa kraven för revisor för mindre aktiebolag.

Aktiebolag har något tyngre administration än andra företagsformer och ska t ex sända in årsredovisning för varje räkenskapsår till Bolagsverket.

Fördelarna med aktiebolag är att det är en klar skiljelinje mellan bolag och ägare och att du som ägare därmed har det största ekonomiska skyddet som privatperson.

I ett aktiebolag har aktieägarna inflytande och ekonomiskt ägande motsvarande ägda aktier. Vad gäller administration kan ett aktiebolag ha ett brutet räkenskapsår vilket kan underlätta den ekonomiska planeringen vad gäller skatter, krediter, löner och räntor.

Ekonomisk förening

Ekonomisk förening är en företagsform där medlemmarnas ansvar begränsas till det kapital som satsas i föreningen. Medlemsantalet ska vara minst tre och kan vara fysiska eller juridiska personer. En förening företräds av en styrelse och måste ha minst en revisor. Styrelse och revisor väljs av föreningsstämman. En ekonomisk förening ska registreras hos Bolagsverket. Bostadsrättsföreningar och kooperativa hyresrättsföreningar är särskilda former av ekonomisk förening.

En ekonomisk förening påminner på så sätt om ett aktiebolag men det finns skillnader som till exempel att det inte ställs krav på godkänd eller auktoriserad revisor utan det räcker med att han/hon är kunnig för sitt uppdrag. Varje medlem betalar ett insatskapital när man blir medlem för första gången och vid behov en årlig medlemsavgift som beslutas av föreningsstämman, men en ekonomisk förening har inget krav på ett lägsta startkapital motsvarande aktiekapital. Ekonomiska föreningars medlemmar är inte personligt ansvariga för företags/föreningens skulder och andra förpliktelser utöver insatsen.

Ekonomiska föreningar är bokföringsskyldiga och ska upprätta årsredovisningar. Dessa är offentliga men bara större föreningar behöver skicka in sin årsredovisning till Bolagsverket. Avveckling av en ekonomisk förening kan inte ske genom en enkel avregistrering hos Bolagsverket – som många tror – utan det kan endast ske genom fusion, konkurs eller likvidation.

En medlem har ekonomisk nytta av verksamheten, t.ex. som producent, konsument eller anställd. En ekonomisk förening är öppen för alla och kan i princip inte vägra någon som uppfyller villkoren i stadgarna medlemskap. Varje medlem har i regel en (1) röst. Man brukar säga att föreningar bygger på demokrati och ansvarstagande. En ekonomisk förening får ha brutet räkenskapsår med de fördelar detta kan medföra.

Sammanställning

	Enskild näringsidkare	Handelsbolag	Kommanditbolag	Aktiebolag	Ekonomisk förening
Ägarnas ansvar för företagets skulder	Personligt ansvar	Solidariskt och personligt ansvar	KP: solidariskt och personligt ansvar KD: Riskerar bara insatt kapital	Inte personligt ansvar. Riskerar bara insatt kapital	Inte personligt ansvar. Riskerar bara insatt kapital
Kapital	Nej	Nej	*) KP: Nej KD: Åtar sig lägst 1 kr	100000 kr i privata aktiebolag. 500000 kr i publika aktiebolag	Ja, i form av insats
Hur många ägare/medlemmar krävs?	Alltid 1 fysisk person	Minst 2 personer, fysiska eller juridiska	Minst 2 personer fysiska eller juridiska	Räcker med, 1 person, fysisk eller juridisk	Minst 3 medlemmar, fys. el. jurid. personer
Vem företräder företaget?	Näringsidkaren	Bolagsmännen	Komplementärerna	Styrelsen VD	Styrelsen VD
Krav på revisor	**) Nej, normalt inte	**) Nej, normalt inte	**) Nej, normalt inte	***)Ja, minst 1 auktoriserad eller godkänd revisor	Ja, minst 1. Större föreningar aukt. revisor
Beskattning	Näringsidkaren beskattas	Delägarna beskattas	Delägarna beskattas	Bolaget beskattas	Föreningen beskattas
Kan företaget ha anställda?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Avslutas normalt genom likvidation	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja

*) KP = Komplementär KD = Kommanditdelägare

**) Undantag finns för större företag och företag med speciell verksamhet, exempelvis advokatverksamhet.

***) Ändringar är på gång (2009) att sänka eller slopa kraven för revisor för mindre aktiebolag.

Bilaga G – Slutseminarium

Mötesanteckningar från det slutseminarium som arrangerades i Skara den 10 februari 2010 för projektets målgrupper.

Mötesdeltagare:

Tommy Friberg och Stina Jonsson, Lantbrukare

Arne Wass Falköping energi

Sune Karlsson Vara energi

Carina Lindh LRF Konsult

Kent-Olof Söderqvist Agroväst

Olof Arkelöv och Ronnie Hollsten KanEnergi

Först presenterades projektets bakgrund, syfte och mål. Därefter presenterades och diskuterades resultat och resultatanalys

Lantbrukarna håller med författarna i deras resultatanalys, men vill också framhäva att kunskapen om åkerbränslen och då framför allt om salix finns men att den är dåligt spridd. När det gäller diskussionen om upplevd kontra faktisk lönsamhet så poängterar lantbrukarna att det oftast är extremvärden som kommuniceras.

Vid nyetablering av salix så framhåller lantbrukarna att det är viktigt att de vet att det finns en köpare som är villig att betala en rimlig ersättning.

När det gäller träda är en av lantbrukarna helt oförstående till hur vi i Sverige kan undvika att bruka marken.

Värmeverken håller med författarna i deras resultatanalys

Därefter presenterades och diskuterades författarnas förslag på fortsatt arbete

Lantbrukare och värmeverk är positiva till samverkan. Värmeverken ser ett problem i att kommunicera behovet av åkerbränslen innan det har framtagits affärs- och samverkansmodeller. Redan idag får man intresseförfrågningar om leveranser av åkerbränslen från lantbrukare som man inte vet hur man ska hantera. Vidare måste kunskapsöverföringen om förbränning av åkerbränslen och olika bränsleblandningar bli bättre.

Lantbrukare och värmeverk är eniga om att bränsleterminaler troligen kommer vara en förutsättning för att skapa en ökning av åkerbränslen i värmeverken.

För att åstadkomma en lönsamhet i alla led krävs det att lantbrukare och värmeverk bygger en lokal affärsmodell som ur ett ekonomiskt perspektiv är öppen och transparent. Detta råder det stor enighet om.

Det är viktigt att vi odlar rätt sorter och har ett effektivare omhändertagande i hela kedjan från åker till panna.

Värmeforsk är ett organ för industrisamverkan inom värmeteknisk forskning och utveckling. Forskningsprogrammet är tillämpningsinriktat och fokuseras på energi- och processindustriernas behov och problem.

Bakom Värmeforsk står följande huvudmän:

- Elforsk
- Svenska Fjärrvärmeföreningen
- Skogsindustrin
- Övrig industri

VÄRMEFORSK SAMARBETAR MED
STATENS ENERGIMYNDIGHET

VÄRMEFORSK SERVICE AB
101 53 Stockholm
Tel 08-677 25 80
Fax 08-677 25 35
www.varmeforsk.se

Beställning av trycksaker
Fax 08-677 25 35