

Bioenergigårdar i ett nytt landskap

Slutrapport, Delprojekt Åker – kustland

November 2011



Avslagning på senhösten, helst i minusgrader, och ihopsamling på våren med balpress eller hackvagn/snittvagn är den skördemetod som använts i projekt i Bioenergigårdars delprojekt Åker – kustland.

Innehåll

1. Bakgrund

- 1.1 Bakgrund till Bioenergigårdar i ett nytt landskap
- 1.2 Bakgrund till delprojekt Åker, kustland
- 1.3 Avgränsningar

2. Projekt Bioenergigårdar

- 2.1 Syfte
- 2.2 Mål

3. Projektorganisation

- 3.1 Styrelse
- 3.2 Följeforskare
- 3.3 Arbetsgrupp Åker
- 3.4 Odlarutskott inom delprojekt Åker, kustland

4. Finansiering

5. Aktiviteter, resultat och erfarenheter

5.1 Utgångsläge vid projektstart

5.2 Prioriterade utvecklingsområden

- 5.2.1 Trimning av logistikkedjor med vårskördad gröda
- 5.2.2 Utvecklingsstrategi

5.3 Genomförda projektinsatser

- 5.3.1 Samverkan, organisation och information
- 5.3.2 Effektivare odling
- 5.3.3 Logistik
- 5.3.4 Akuta insatser
- 5.3.5 Nya marknader

5.4 Uppföljning av lönsamhet

5.5 Osäker efterfrågan

5.6 Ny energiproduktion

5.7 Rapporter delprojekt Åker, kustland

6. Utvärdering av resultatmål och effektmål

6.1 Utvärdering av resultatmål

- 6.1.1 Prioritering av lönsamhet före utökad areal
- 6.1.2 Uppföljning av utvecklingsstrategi

6.2 Utvärdering av effektmål

- 6.2.1 Effektmålet uppnås inte men stor potential och stort intresse
- 6.2.2 Fortsatt odlarsamverkan
- 6.2.3 Andra positiva effekter

7. Slutsatser och rekommendationer

- 7.1 Lönsamhet beroende av prisutvecklingen
- 7.2 Två fungerande logistikkedjor
- 7.3 Befintliga maskiner
- 7.4 Marknadsfokus i fortsatt utvecklingsarbete

1. Bakgrund

1.1 Bakgrund till Bioenergigårdar i ett nytt landskap

Åren 2006 – 2007 genomfördes i Västerbottens län projektet ”Ökad produktion av biobränsleråvara – minskat oljeberoende” i samverkan mellan Norra Skogsägarna, Umeå Energi, Skellefteå Kraft, EU, Länsstyrelsen, LRF och Energimyndigheten. I slutrapporten beskrevs detta projekt som en början. Redan innan projektet avslutades formulerades ansökan till ”Bioenergigårdar i ett nytt landskap” med syfte att förfina samverkan mellan de olika aktörerna, utveckla teknik och logistik och kraftigt utöka produktionen av biomassa för energiändamål. I det skedet pågick byggande av Umeå Energis bioeldade kraftvärmeverk Dåva 2 med behov av stora mängder trädbränslen.

I januari 2008 presenterade EU kommissionen en klimatstrategi där målet är att reducera emissionen av växthusgaser med åtminstone 20 % fram till 2020. Växthusgasutsläppen skall då jämföras med den utsläppsnivå som var aktuell för respektive land 1990. Utformningen av framtidens energisystem är en viktig del för att uppnå de satta klimatmålen fram till 2020. Enligt Energimyndighetens kortsiktprognos passerade bioenergin oljan som Sveriges största energislag år 2009. Bioenergin stod då för 31,7 procent av den slutliga energianvändningen.

I omställningen från fossila till förnyelsebara bränslen spelar trädbränslen här en ytterst viktig roll. Idag är traditionella bränslen som bark, spån och flis från sågverken fullt in-tecknade och för att kunna tillgodose den ökade efterfrågan finns ett stort behov av att öka tillvaratagandet av skogsbränslen. Av samma skäl finns anledning att ta tillvara möjligheter att producera energi på åkermark som inte behövs för produktion av livsmedel. Det är därför angeläget att finna nya modeller och metoder för att uthålligt öka produktionen av förnyelsebara bränslen både i skogen och på åkern.

1.2 Bakgrund till delprojekt Åker, kustland

Inom ramen för projektet ”Ökad produktion av biobränsleråvara – minskat oljeberoende” etablerades under våren 2007 sammantaget 420 ha rörfenodling i länet varav 160 hektar i Umeåområdet och 260 hektar i Skellefteåområdet av ett 25-tal odlare i respektive område. En avgörande förutsättning för denna etablering var garanterad avsättning genom treåriga kontrakt med Umeå Energi respektive Skellefteå Kraft med Maskinring Norr som kontraktspart mellan odlarna och energibolagen.

En utveckling av denna verksamhet blev en viktig del av i det nya projektet i form av delprojekt Åker – kustland. Då grödan ger skörd först andra året efter etablering kom de tre första skördesäsongerna att infalla under projekttiden för Bioenergigårdar.

1.3 Avgränsningar

Projektet Bioenergigårdar har bestått av fyra delprojekt där Norra Skogsägarna ansvarar för delprojekt Skog, Maskinring Norr för delprojekt Åker, kustland, Hushållningssällskapet för delprojekt Åker, inland och SLU för delprojekt FoU. I denna rapport ingår endast slutredovisning för delprojekt Åker, kustland.

2. Projektet Bioenergigårdar

2.1 Syfte

Projektet Bioenergigårdar i ett nytt landskap startade 2008-06-30 och avsikten var att det skulle avslutas 2011-06-30 men har senare förlängts till 2011-12-31. Projektet har syftat till att skapa och utveckla samarbetsformer som involverar berörda intressegrupper, samt bidra till utveckling av skötselsystem inom såväl skogsbruket som jordbruket som optimerar hållbar produktion av biobränsleråvaror utan att hämma produktionen av timmer och massaved respektive livsmedelsråvaror.

Huvudmålet för projektet har varit att långsiktigt uppnå ökad produktion av biobränsleråvara. Förutsättningar för att utveckla och introducera ny teknik och funktionella samverkansformer har utgjort projektets viktigaste insatsområden. Att finna former för rationell organisation och samordning av råvaruproduktionen för biobränslen från skog och åker var ett annat uppsatt mål.

Ytterligare ett viktigt mål har varit att förstärka samarbetet mellan markägare och deras organisationer, regionens energibolag samt myndigheter vars myndighetsutövning berör markanvändning till genomförandet av de planerade insatserna. För att skapa en plattform för dessa samverkansformer var ett mål att bilda ett antal större produktionssamverkansområden och i vart och ett av dessa arbeta i mindre skötselsamverkansområden.

Projektet syftade också till att bidra till att förbättra en landskapsutveckling där sociala och ekonomiska framsteg stimuleras genom att villkoren för utvinning av energisortiment förbättras. Därigenom skapas också förutsättningar för ökad sysselsättning på landsbygden.

2.2 Mål

Projektets **övergripande syfte och mål** har kortfattat varit att öka tillgången på och användningen av biomassa från skog och åker för energiframställning i Västerbotten

Projektets **resultatmål**

1. att öka produktionen av biomassa under projektperioden inom de geografiska områden som berörs av projektinsatserna med 100 GWh per år (varav 90 GWh från skogen och 10 GWh från åkern).
2. att utnyttja/utveckla utrustning, anläggningar, teknik, metoder och processer för biomassaproduktion.
3. att utforma en modell för ett formaliserat samspel mellan intressenterna inom bioenergiområdet

Resultatmålet för produktion av biomassa avser skördad och levererad mängd från Skog och Åker till Umeå Energi och Skellefteå Kraft. För Åkerbränsle ingår i resultatmålet en uppskattad årlig nyanläggning av rörlensodling på 600 ha under projekttiden.

Projektets **effektmål**

1. en årlig ökning av produktionen av biomassa motsvarande 150 GWh och en
2. förväntad fortsatt expansion av rörlensodling i minst den takt som skett under projektperioden
3. en höjning av kapacitet och effektivitet i entreprenörssektorn
4. en ökad sysselsättning

3. Projektorganisation

Länsstyrelsen i Västerbotten har varit projektägare. Projektet har letts av en operativ styrelse som representerat finansörer och andra huvudmän. Bioenergigårdar har varit indelat i fyra delprojekt – Skog, Åker – inland, Åker – kustland och Åker – FoU med var sin delprojektledare. Länsstyrelsen har tillhandahållit projektkoordinator. Maskinring Norr fick uppdraget att ansvara för Åkerbränslen i kustlandet.

3.1 Styrelse

Förändringar i styrelsen har skett under projekttiden och den slutliga projektstyrelsen har bestått av:

Ivan Sundström Umeå Energi, Ordförande
 Åsa Nilsson Länsstyrelsen, Projektkoordinator
 Patrik Jonsson, Norra Skogsägarna
 Johan Holmlund, Skellefteå Kraft
 Cecilia Palmberg, SLU och
 Lars O Johansson, Umeå energi.

Adjungerade ledamöter:

Erik Hedar, Energimyndigheten
 Martin Lundgren, Projektkoordinator Skog
 Mikael Forsman, Projektledare Skog
 Cecilia Wahlberg Hushållningssällskapet, projektledare Åker inland
 Rickard Stjärnbäck Maskinringen, projektledare Åker kustland

3.2 Följeforskare Bioenergigårdar

Enligt EU-direktiv finns ett krav om följeforskning för projekt med stöd över 10 miljoner. Följeforskarens uppgift har varit att fortlöpande utvärdera olika insatser och därigenom skapa förutsättningar för ett kontinuerligt lärande samt kontinuerligt ge synpunkter och råd till de som arbetat med projektet. Resultaten från följeforskarens observationer och utvärdering har öppnat möjligheter för löpande ändringar och förbättringar i projektet. Kenneth Sahlén, SLU har fungerat som följeforskare för projektet Bioenergigårdar.

3.3 Arbetsgrupp Åker

Delprojekten Åker – kustland, Åker – inland och FoU arbetar uteslutande med åkerenergi. En gemensam arbetsgrupp har därför varit inrättad med följande sammansättning:

Cecilia Wahlberg Roslund, HS Rådgivning Nord
 Rikard Stjärnbäck, Maskinring Norr
 Sven-Erik Wiklund, ordf. maskinringens odlarutskott
 Cecilia Palmberg, SLU, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap
 Håkan Örberg, SLU
 Bo Lundmark, Glommers MiljöEnergi
 Lars O Johansson, Umeå Energi
 Kenneth Sahlén, SLU, Följeforskare

3.4 Odlarutskott inom delprojekt Åker – kustland

I syfte att främja kontakt och utveckling inom odlargruppen och som ett stöd för delprojektledaren Rickard Stjärnbäck inrättades vid ett odlarmöte 1 december 2008 ett

odlarutskott inom Maskinring Norr. Bland utskottets uppgifter angavs prispförhandlingar med köparna, upphandling av transporter, åtgärder för förbättrad lönsamhet, myndighetskontakter etc. Odlarutskottet har utgjorts av följande personer:



Sven-Erik Wiklund, Djupliden, ordförande
 Rikard Stjärnbäck, delprojektledare
 Curt Edvardsson, Nyliden
 Erik Bäckström, Stöcke
 Torbjörn Wennebro, Heleneborg
 Helge Forsell, Åbyn
 Per-Gunnar Olofsson, Tavelnsjö

Några av deltagarna vid odlarutskottets sammanträde den 23 augusti 2011. Fr. v Helge Forsell, Curt Edvardsson, Per-Gunnar Olofsson och Sven-Erik Wiklund.

4. Finansiering

Projektet Bioenergigårdar har finansierats genom medel från Tillväxtverket, Statens Energimyndighet, Kempestiftelsen, Skellefteå Energi, Umeå Energi, Norra Skogsägarna och markägarnas egna insatser.

5. Aktiviteter, resultat och erfarenheter

5.1 Utgångsläge vid projektstart

Inom ramen för projektet ”Ökad produktion av biobränsleråvara – minskat oljeberoende” som avslutades 2007 etablerades ca 420 ha rörlensodling i länet varav 160 ha i Umeå-området och 260 ha i Skellefteåområdet av sammantaget 45 odlare. Garanterad avsättning genom treåriga leveranskontrakt med Umeå Energi respektive Skellefteå Kraft, med Maskinring Norr som mellanliggande avtalspart, var avgörande för etableringen. Då rörlens har lång etableringstid skördas grödan första gången andra året efter insådd vilket innebär att inga leveranser av rörlens hade skett till energibolagen innan projektet Bioenergigårdar startade 2008. Vid projektstarten fanns ingen organiserad samverkan mellan de 45 odlarna och ingen annan marknad än de treåriga avtalen med respektive energibolag.

5.2 Prioriterade utvecklingsområden

Vid en odlarträff i Sikeå 1 december 2008 (under odlingssäsongen 2008/09) utsågs ett odlarutskott knutet till Maskinring Norr med uppgift att företräda odlarna och i samverkan med delprojektledaren Rikard Stjärnbäck leda det fortsatta utvecklingsarbetet. I uppgifterna ingick förhandlingar med energibolagen, upphandling av transporter, förslag på särskilda insatser och information till odlare och omvärld.

Odlarutskottet har i det fortsatta utvecklingsarbetet prioriterat insatser för ökad lönsamhet före allting annat. Detta med erfarenhet av bakslag/besvikelse efter högt uppskrivade förväntningar från tidigare försök med rörlensodling i Västerbottens län. Utskottet har mot den bakgrunden inte prioriterat resultatmålet om ökad odling med 200 ha per år. Trots detta har ca 100 hektar nyetablerats under projektperioden.

5.2.1 Trimning av logistikkedjor med vårskördad gröda

Mot bakgrund av tidigare forskning vid SLU Rönneby försöksstation förordades i samband med etableringen 2007 en skördemetod med avslagning och strängläggning på senhösten och ihopsamling och leverans under våren. Varje odlingssäsong går därmed från vår till vår och berör två kalenderår. Ingenting har under projektiden framkommit som förändrar valet av skördemetod. Försök som har gjorts med direktleverans vid höstskörd visar att metoden är allt för osäker. Logistik med just in time transporter ställer mycket stora krav samtidigt som höga vattenhalter ger höga transportkostnader och låga energiintäkter.

Utskottet har därför prioriterat åtgärder för att trimma de olika stegen i logistikkedjan för att förbättra ekonomin för alla inblandade parter. En del erfarenheter är ett resultat av de enskilda insatser som redovisas nedan medan andra utgörs av odlarnas erfarenheter från grödans etablering och från de tre första odlingssäsongerna. Erfarenheterna från odlarna har samlats in genom den särskilda åtgärden 06 Inventering och information, vid odlarmöten och vid andra kontakter. Följande erfarenheter från odlarna finns anledning att särskilt uppmärksamma:

- Påståenden vid projektstart om att grödan rörflen är särskilt lämpad för myrrika marker har inte något stöd i den praktiska verkligheten. Erfarenheten visar tvärtom att rörflen ger bäst avkastning på marker som tidigare gett goda vallskördar.
- Påståenden om att flyttning av strängar på våren ger ökat spill har också kommit på skam. Flyttning/luftning av strängar på våren ger snabbare upptorkning och ger i de flesta fall minskat spill.
- Den viktigaste generella erfarenheten pekar entydigt på att samma regler gäller för odling av rörflen som för annan växtodling. Det går inte att slarva. Noggrannhet och engagemang i anläggning, skötsel och skörd är avgörande för ett bra resultat.



Grödan läggs i sträng efter avslagning på senhösten och flyttas eller luftas (högra bilden) på våren för att påskynda upptorkning. Torr gröda minimerar transportkostnader och ger högre energiintäkter.

Även om vårskörd har tillämpats inom delprojektet Åker – kustland har olika logistikkedjor på önskemål från kunderna tillämpats i Umeå- respektive Skellefteåområdet. Leveranserna till Umeå energi har skett i balad form (rundbal eller fyrkantbal) och till Skellefteå kraft i snittad/finhackad form. Ihopsamling av grödan har därmed i Umeåområdet gjorts med hjälp

av balpressar och i Skellefteåområdet med hackvagnar eller snittvagnar d v s i båda fallen med maskiner som används i ordinarie lantbruksdrift. Både balat material (Umeå) och löst material (Skellefteå) har transporterats till avlägg vid väggkant för vidare transport till respektive köpare.



Ihopsamling av grödan på våren har i Umeåområdet skett genom balning och i Skellefteåområdet genom hackvagn eller snittvagn.

Vid transport av grödan från den första odlings säsongen 2008/2009 gjordes försök med ett flertal olika ekipage och metoder för lossning och lastning. Det visade sig snabbt att kranbil med flisskäppa är den mest flexibla och kostnadseffektiva metoden för transport av både balat och löst material. Denna metod kräver endast ett fordon och en förare som kan arbeta helt självständigt utan behov av samordning med andra ekipage. Vid lastning och lossning av balar används vanlig timmergrip medan specialbyggd extra stor skopa används vid lastning av löst material. Löst material sidtippas vid lossning.

Då maximalt transportavstånd i både Umeå- och Skellefteåområdet varit ca 5 mil har transportavtal kunnat tecknas per kilo. Skillnader i densitet ger ca 20 procent lägre lastvikter för löst material vilket kompenseras genom mycket snabbare lossning.

Kranbil med flisskäppor har visat sig vara den mest kostnadseffektiva metoden för transport av både balat och löst material.



5.2.2 Utvecklingsstrategi

Utskottet har som angetts ovan inte prioriterat projekt målet om utökad odling med 600 ha per år. Utskottet har däremot i januari 2010 redovisat en "Utvecklingsstrategi Rörflen kustland 2010-2011 och därefter" som visar på en mycket stor potential för odling av rörflen i Umeå-

och Skellefteåområdet utan att inkräkta på produktion av livsmedelsråvara. Potentialen bedöms till 4 000 ha med en årlig energiproduktion på 70 GWh. Detta dock under förutsättning att följande fem utvecklingssteg uppfylls:

1. Lönsamhet i odlingen
2. Väl fungerande eldnings i berörda anläggningar
3. Överenskommelser som ger långsiktig efterfrågan.
4. Utveckla logistik för hantering/lagring av stora volymer
5. Skala upp verksamheten med utökade arealer/ fler odlare.

Hur det gått med dessa fem utvecklingssteg redovisas under avsnittet Utvärdering av resultatmål och effektmål.

5.3 Genomförda projektinsatser

Prioritering av lönsamhet inom delprojekt Åker, kustland har genererat beslut om 19 olika särskilda insatser enligt följande:

- 01 Odlarträffar
- 02 Utvecklad teknik vårskörd
- 03 Bildande av odlarförening
- 04 Restaurering av åkermark
- 05 Teknik för effektivare skörd
- 06 Inventering och information
- 07 Studie transport och logistik
- 08 Nya användningsområden för rörflen
- 09 Kostnadseffektiva gödselmedel
- 10 Kostnadseffektiv lagring
- 11 Upphandling av transporter våren 2010
- 12 Kompensation för fördyrad transport
- 13 Akut sönderdelning av balat material
- 14 Drivande av odlarutskott
- 15 Deltagande vid Nolia Jord & Skog
- 16 Utsädesmängd
- 17 Kemisk analys av rörflen
- 18 Småskalig förbränning av rörflen
- 19 Cyklonförgasning av rörflen

För att lättare kunna följa syfte och resultat av genomförda särskilda insatser sker redovisning efter indelning i ämnesområden enligt följande:

5.3.1 Samverkan, organisation och information

01 Odlarträffar, 03 Bildande av odlarförening, 06 Inventering och information, 14 Drivande av odlarutskott och 15 Deltagande vid Nolia Jord & Skog.

Dessa insatser har fungerat mycket väl. Odlarutskottet har varit mycket aktivt och varit samlat till ett 15-tal möten under projektiden utöver ett stort antal kontakter med odlare, kunder, entreprenörer och andra intressenter. De odlarträffar som genomförts minst två gånger per år har haft närmast 100-procentig uppslutning. Rapporter över respektive odlingssäsong har spritts till odlarna och andra intressenter och funnits tillgänglig på berörda hemsidor.



Rapport över odlingssäsongen 2009/2010 redovisas vid ett välbesökt odlarmöte i Sikeå 29 november 2010

Den särskilda insatsen 06 Inventering och information innefattade intervjuer för uppsamling och dokumentation av erfarenheter från den första odlingssäsongen 2008/09.

Projektet har varit representerat vid ett flertal tillfällen både tillsammans med andra delprojekt så som vid Nolia Jord & Skog, SkogsNolia, Elmia Lantbruk, Regionala jordbrukskonferensen samt konferenser anordnade av Biofuel Region.



Projektets monter tilldrar sig stort intresse vid Elmia Lantbruk hösten 2010. Längst till höger delprojektledare Rikard Stjärnbäck.

5.3.2 Effektivare odling

02 Utvecklad teknik vårskörd, 04 Restaurering av åkermark, 05 Teknik för effektivare skörd, 09 Kostnadseffektiva gödselmedel, 16 Utsädesmängd

Avkastningen per ha varierar kraftigt mellan odlarna. Odlingsssäsongen 2009/10 var den genomsnittliga mängden levererad energi per ha 14,3 MWh. För de 10 odlare med högst avkastning var motsvarande siffra hela 22 MWh per hektar. De ekonomiska uppföljningar som gjorts visar att bra skörd är en avgörande faktor för lönsam odling. Av detta följer att åtgärder för effektivare odling är nödvändiga hos ett flertal odlare för att verksamheten ska bli lönsam.

5.3.2.1 Alternativa gödselmedel

Liksom vid all annan växtodling krävs tillförsel av näring för att åstadkomma bra skörd. Då gödsel utgör en av de tyngsta kostnadsposterna har en särskild insats genomförts med namnet Kostnadseffektiva gödselmedel. Följande gödselmedel står till buds:

Handelsgödsel	Har den sammansättning som passar bäst och är billig att sprida men är dyr i inköp.
Nöt- och svinggödsel	Stor differens mellan olika gårdars gödsel i innehåll och vattenhalt. 15-30 ton/ha täcker behovet av P och K men måste ibland kompletteras med N
Höns gödsel	Högt näringsinnehåll. 5-7 ton per ha täcker hela behovet.
Biorötrest	Finns att tillgå från biogasverket i Skellefteå där årsproduktionen motsvarar behovet för ca 100 ha rörflen. Används idag av en handfull odlare i området. 10/ton per ha fyller behovet av fosfor men måste kompletteras med kvävegödsel.
Avloppsslam	Bedöms än så länge inte vara tillräcklig rent. När det gäller slam har en särskild studie genomförts av Nandorf Miljökonsult.

5.3.2.2 Restaureringsstöd för ökad tillgänglighet

Restaurering av åkermark angavs som en prioriterad åtgärd i projektbeskrivningen. Odlarutskottet har dock ansett att sådan restaurering inte i första hand bör inriktas på marker som är förbuskade. Restaurering bör istället inriktas på ”iordningsställande” av marker som inte används för animalieproduktion så att de lämpar sig för odling av rörflen genom återställning av god odlingsstatus och ökad tillgänglighet.



Förstärkning av väg utgör exempel på restaureringsinsats för ökad tillgänglighet.

Medlen för restaurering har därför styrts till insatser som rensning av åkerkanter och öppna diken, spolning av täckdiken, förbättring av vägar, förstärkning av trummor, ordnande av avlägg och vändplaner för lagring/transport etc. Medlen för restaurering har därmed i första syftet till att öppna marker som idag inte används kommer till nytta i energiförsörjningen och samtidigt förhindra att åkermark läggs igen. Detta har byggts på filosofin att det som är mest lättillgängligt skall användas först.

Bidrag har lämnats med 90 % av faktisk kostnad, max 5 000 kronor per hektar. Nedlagda kostnader har styrkts med uppvisande av fakturor för köpta varor och tjänster. Bidrag har inte

utgått för eget arbete eller egen maskininsats. Bidragen till restaurering har bidragit till att ytterligare ca 100 ha har blivit "tillgängliga" för rörlensodling.

5.3.3 Logistik

07 Studie transport och logistik, 10 Kostnadseffektiv lagring, 11 Upphandling av transporter våren 2010,

Den studie av transport och logistik (Förstudie och teknikinventering rörande transport och logistik vid rörlensodling/ Reilers) visar att teknik och tidsåtgång för lastning och lossning påverkar kostnaderna mer än transportavstånd inom det avstånd som gäller mellan odlare och värmeverk i Umeå respektive Skellefteåområdet. Både när det gäller löst och balat material är kranbil det mest kostnadseffektiva sättet för transport från åkerkant till värmeverk. Detta styrks också av att transporterna har kunnat upphandlas per kilo utan hänsyn tagen till aktuella transportavstånd.

I studien gjordes även vissa försök med komprimering med syfte att öka densiteten och därmed minska transportkostnaderna. Försök med vakuum både i laboratorieskala och lite större skala gav dock ingen framgång. Försöket i laboratorieskala med kraftig dammsugare visade på en densitetsökning med hela 80 procent med bibehållet undertryck medan densitetshöjningen efter frisläppt undertryck bara blev ca 26 procent. Balning är så här långt den enklaste och billigaste metoden för komprimering.

5.3.4 Akuta insatser

12 Kompensation för fördyrad transport, 13 Akut sönderdelning av balat material

Försök med olika metoder vid första årets transport till värmeverken resulterade i påtagligt högre kostnader för en del odlare vilket komparerades från projektet.

Projektet åtog sig också kostnader och bidrog med maskiner och personal för akut sönderdelning av balat material vid Umeå Energis anläggning på Dåvamyrån för att eldningen skulle komma igång.

5.3.5 Nya marknader

08 Nya användningsområden för rörlens, 17 Kemisk analys av rörlens, 18 Småskalig förbränning av rörlens.

I syfte att sprida riskerna, främja odlingen och frigöra annat bränsle (kutterspån) har särskilda insatser genomförts avseende nya användningsområden för rörlens. De områden som studerats är rörlens som strukturfoder, rörlens som strö och fröodling för avsalu. Med strukturfoder avses ett fiberrikt komplement till vallfoder och kraftfoder som retar våmmen hos idisslare vilket bidrar till ökad produktion. Potentialen för nya användningsområden ligger för närvarande på ca 10 procent av rörlensarealen.

De försök som gjorts hos ett antal animalieproducenter med rörlens som strukturfoder respektive strö visar på gott resultat samtidigt som hållningen initialt har varit avvaktande hos flertalet djurbönder. Tveksamheten har gällt hygienisk kvalitet, särskilt för mjölkbesättningar, och risk för spridning av oönskat frö via gödseln. Intresset för rörlens som strö har dock ökat markant efter skörden 2011 som gav mycket torrt och fint material. Till det ökade intresset bidrar att import av halm från Mellan-Sverige, som är alternativet, blivit allt dyrare.

5.4 Uppföljning av lönsamhet

Under de tre år som energi levererats har efterkalkyler gjorts för fem odlare. En av dessa levererade 2011 års skörd för andra ändamål varför fyra återstår. Efterkalkylen innefattar anläggningskostnader och ränta på rörelsekapital och bygger på fakturerade kostnader för köpta tjänster och insatsvaror. Kostnader för egna insatser baseras på Maskinring Norrs prislister. I de treåriga avtalen med energibolagen har intäkterna legat på en nivå som är jämförbar med dagens pris för skogsflis.

Lönsamheten varierar både mellan åren och mellan odlarna. I nedanstående tabell redovisas resultatet som TB2 d v s före gårdsstöd och anläggningsstöd.

Jämförelse av efterkalkyl mellan tre odlingsår, resultat TB2, kronor/ha

Odlare	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Odlare 1	526	1 929	480
Odlare 2	-625	-985	-624
Odlare 3	-948	-1 319	-649
Odlare 5	-334	-277	557

I kalkylen har odlarna fått fullt betalt för egna insatser som gödselspridning, slätter och skörd. Röda siffror skall jämföras med vad det kostar att hålla marken i skick för att få gårdsstöd.

Om köparna framöver inte är beredda att betala lika mycket per energienhet för rörfilen som för skogsflis behövs en allmän prisuppgång på biobränsle för att vidmakthålla den lönsamhet som gällt under projektiden.

5.5 Osäker efterfrågan

Leveransavtalen med Umeå Energi och Skellefteå Kraft är den enskilt viktigaste faktorn bakom att ca 500 ha rörfilen etablerats i länet. Hanteringen har dock inte varit problemfri. Eldningen fungerar i Skellefteå Krafts panna i Hedensbyn men har krävt en del kostsamma anpassningar i lagring, hantering och bränsleblandningar. Proveldning i Umeå Energis nya biopanna Dåva 2 med s. k bubblande bädd har inte motsvarat förväntningarna. Bränslet matas in i mitten av den 30 meter höga pannan för att ramla ner och förgasas i pannans botten. Rörfilen (och annan finfraktion) följer dessvärre uppåtgående strömmar och förgasas högt upp i pannan där temperaturen är mycket högre med följd att rörfilen bildar knytnävsstora sintringsklumpar.

Rörfilen fungerar visserligen bra att elda både i rosterpanna på Ålidhem och i avfallspannan Dåva 1 men konkurrerar där med billigare bränslen (RT-flis) och bränslen som bolaget får betalt för att ta emot (sopor). Umeå Energi har mot den bakgrunden avböjt nytt leveransavtal med följd att odlarna i Umeåområdet saknar avsättning från och med 2012 års skörd.

Även om eldningen fungerar är köparna sannolikt inte beredda att framöver betala samma pris per kWh för rörfilen som för skogsflis eftersom bränslet är mer krävande att hantera. Det pekar därmed på ett något lägre pris per energienhet för sönderdelat rörfilen än för skogsflis.

5.6 Ny energiproduktion

Delprojekt Åker, kustland har presenterat rapporter över var och en av de tre odlingsåren som förevarit under projektiden för Bioenergiåker. Enligt köparnas önskemål har materialet levererats på olika sätt i Umeå- respektive Skellefteåområdet. Till Umeå Energi har

leverans skett i balad form (rundbal eller fyrkantbal) medan leveranserna till Skellefteå har skett som finhackad bulkvara.

Alla anlagda arealer har inte kunnat skördas (p g a väder mm) och all skörd har inte levererats till energibolagen. Det senare gäller särskilt den senaste odlingsäsongen 2010/11 då några odlare börja bearbeta marknader för strö och strukturfoder. Nedanstående tabell med redovisning av skörderesultat och energimängd gäller inmäta volymer till energibolagen.

Skörderesultat avseende levererad energi odlingsäsongerna 08/09, 09/10 och 10/11, Umeå och Skellefteåområdet

Skördesäsong	08/09	09/10	10/11
Antal odlare som levererat till UE/SK	37	34	31
Skördad areal för energileverans, ha	359	327	238
Skörd, ton	1 504	1/ 1 602	1 064
Skörd, ton/ha 1/	4,2	1/ 4,9	4,5
Levererad energi, MWh	4 800	4 676	3 985
MWh/ha	13,4	14,3	16,7

1/ Dessa värden påverkas starkt av inleverans hösten 2009 av mycket fuktig rörfilen från Innervik Lantbruk.

Som framgår av tabellen visar antal hektar skördad areal för energileveranser en nedåtgående trend vilket är särskilt påtagligt mellan de två senaste åren av skäl som redovisats ovan. Den totala mängden levererad energi har därmed sjunkit från 4,8 GWh år 1 till 4,0 GWh år 3.

Skörderesultatet visar samtidigt på ökad leverans av energi per skördad areal. Detta gäller särskilt mellan de två senaste odlingsäsongerna vilket framför allt förklaras av torrt och vackert väder under bärningen våren 2011. Därmed kunde odlarna leverera rörfilen med högt energiinnehåll per viktenhet samtidigt som transportkostnaderna blev lägre på grund av transportavtal med betalning per viktenhet. Den gamla sanningen om att det inte är lönsamt att transportera vatten blev därmed ännu en gång bekräftad.

5.7 Rapporter delprojekt Åker – kustland

Restaurering av åkermark för energiproduktion/Rikard Stjärnbäck

Komprimering/ Reilers

Förstudie och teknikinventering rörande transport och logistik vid rörfilensodling/ Reilers

Rörfilen som strukturfoder till idisslare/ Helge Forsell

Rörfilen som strö till djur/ Helge Forsell

Skörd av rörfilensfrö/ Helge Forsell

Förstudie. Inventering och möjligheter till användning av slamfraktioner i Umeå och Skellefteå kommun som gödselmedel till odling av rörfilen/ Emanuel Nandorf, Nandorf Miljökonsult

Akut sönderdelning Rapport sönderdelning, PG Olofsson

Undersökning av skadeinsekter i rörfilensodlingar 2010/ Sven Hellqvist. Provtagning, PDF Rikard Stjärnbäck

Småskalig förbränning av rörfilen – inventering och värdering av tillgänglig teknik/ Lennart Gustavsson och Susanne Paulrud, SP

Cyklonförgasning av Rörfilen/ Rapport ETC.

Rapport delprojekt Åker – kustland, odlingssäsongen 2008/2009, Wennebro/Stjärnbäck
 Utvecklingsstrategi Rörflen kustland 2010-2011 och därefter
 Rapport delprojekt Åker – kustland, Odlingssäsongen 2009/2010, Wennebro/Stjärnbäck
 Repport delprojekt Åker – kustland, Odlingssäsongen 2010/2011, Wennebro/Stjärnbäck
 4-sidig informationsfolder – Nya affärsmöjligheter med energigräset rörflen
 Slutrapport delprojekt Åker – kustland, november 2011/ Wennebro

6. Utvärdering av resultatmål och effektmål

6.1 Utvärdering av resultatmål

6.1.1 Prioritering av lönsamhet före utökad areal

Resultatmålet för delprojekt Åker, kustland är i projektbeskrivningen angiven till expansion av 200 ha odling per år under projekttiden d v s inalles 600 ha. Som framgår under rubriken prioriterade utvecklingsområden har delprojektets ledning inte i första hand prioriterat utökade arealer. Att göra detta har ansetts som direkt oansvarigt i avsaknad av hygglig kännedom om lönsamhet och långsiktig avsättning. Detta inte minst mot bakgrund av bakslag/besvikelse efter högt uppskruvade förväntningar från tidigare försök med rörflensodling. Det faktum att Umeå Energi avvisat förlängt avtal visar att detta varit en klok strategi.

Levererad energi under perioden uppgår till 13,5 GWh. Resultatmålet är därmed inte uppfyllt. Däremot har projektet visat att lönsamhet kan uppnås vid ett pris per MWh i nivå med dagens pris på skogsflis och att det finns en mycket stor bruttopotential för expansion av odlingen i Umeå- och Skellefteåområdet under förutsättning att det framöver finns avsättning till denna prisnivå. Bruttopotentialen beräknas till minst 4 000 ha med en årlig energiproduktion på 70 GWh.

6.2.2 Uppföljning av utvecklingsstrategi

På uppmaning av projektstyrelsen utarbetade odlarutskottet en utvecklingsstrategi i januari 2010. Utvecklingsstrategin visar på mycket stora tillväxtpotentialer under förutsättning att vissa villkor är uppfyllda. I fysiska termer bedöms potentialen för odling av energigräs i Umeå- och Skellefteåområdet till 4 000 hektar eller i runda tal 10 gånger nuvarande odling vilket skulle motsvara en energimängd vid professionell hantering på minst 70 GWh.

I strategin anges i turordning följande fem steg för att denna potential ska kunna tas tillvara:

1. Lönsamhet i odlingen
2. Väl fungerande eldning i berörda anläggningar
3. Överenskommelser som ger långsiktig efterfrågan.
4. Utveckla logistik för hantering/lagring av stora volymer
5. Skala upp verksamheten med utökade arealer/fler odlare.

1. Endast det första av dessa fem steg kan vid projektets slut sägas vara uppfyllt. Välskötta odlingar ger hygglig lönsamhet vid fungerande avsättning till ett pris per KWh som motsvarar dagens pris för skogsflis.

2. Väl fungerande eldning kan sägas vara uppfyllt vid Skellefteå Krafts anläggning i Hedensbyn medan Umeå Energis nya bioeldade panna Dåva 2 inte har motsvarat

förväntningarna vad avser rörfilen som bränsle. Eldningen fungerar visserligen väl i flera av företagets andra pannor men måste där konkurrera med billigare bränslen. Umeå Energi har därmed avvisat förlängt kontrakt.

3. Som en följd av punkt två finns endast i Skellefteåområdet möjligheter till överenskommelser som ger långsiktig efterfrågan. För att åstadkomma långsiktig efterfrågan i Umeåområdet krävs nya anläggningar där rörfilen fungerar som ett konkurrenskraftigt bränsle vilket sannolikt kräver betydande insatser från odlarnas sida.

4. Logistik för hantering/lagring av stora volymer kan sägas vara uppfyllt med balningsteknik som medger ”kontrollerad” lagring hos odlarna och transport ”on demand” till köpare. Denna logistikkedja har tillämpats i Umeå-området men faller på att punkt 2 och 3 inte uppfylls.

I Skellefteåområdet, där rörfilen levereras som lös bulkvara, är logistiken för hantering/lagring av stora volymer inte löst. Lagring av lös vara vid åkerkant innebär stora risker och begränsningar.

5. Detta innebär sammantaget att det återstår frågor att lösa innan det är dags att ”slå på stora trumman” för att skala upp verksamheten. I Umeå-området gäller det fungerande eldning och avtal om långsiktig efterfrågan och i Skellefteåområdet logistik/lagring av stora volymer.

6.2 Utvärdering av effektmål

6.2.1 Effektmålet uppnås inte men stor potential och stort intresse

Effektmålet är uttryckt som ”fortsatt expansion av rörfilensodling i minst den takt som skett under projektperioden”. Med hänsyn till nuvarande marknadssituation finns inget konkret som talar för detta.

Effektmålet kan däremot mycket väl uppnås på lite längre sikt främst beroende på den allmänna prisutvecklingen på biobränsle. Vid ett pris som ger teoretiska förutsättningar för expansion skall rörfilen ställas mot andra biobränslen med expansionspotential t ex stubbar. Tillgång på åkermark som inte behövs/ansvänds för livsmedelsproduktion är stor. För länet som helhet kan det röra sig om minst 10 000 hektar. Bland lantbrukare/markägare finns stort intresse av en gröda som är lönsam och som håller marken öppen och i hävd.

6.2.2 Fortsatt odlarsamverkan

Den samverkan som etablerats mellan odlarna genom Maskinring Norr kommer sannolikt att bestå även om den fortsättningsvis sker på ideella grunder. Inställningen bland odlarna är att i första hand undersöka möjligheten till annan avsättning sedan Umeå Energi sagt upp kontraktet. Dessa insatser kan innefatta inventering av andra möjliga bränslekunder, initiativ till investering i närvärme, vidareförädling till briketter eller användning av rörfilen som substrat vid en eventuellt kommande biogasanläggning i Umeåområdet.

9.2.3 Andra positiva effekter

Även om effektmålen inte uppnåtts, åtminstone på kort sikt, har det gett andra resultat och effekter som inte förutsattes vid projektstart. Detta gäller i första hand användning av rörfilen som strö och strukturfoder. Den korta växtsäsongen på våra breddgrader gör att det är ytterst sällan möjligt att bärga torr halm efter tröskning. Detta samtidigt som priset på andra lokala strömedel som kutterspån stigit kraftigt i pris. Det alternativ som står till buds är import av

halm från Mellan-Sverige vilket för närvarande är mycket dyrt. Efter en avvaktande inledning har intresset bland djurbönder för användning av rörflen som strö ökat. För odlarna ger strö av god kvalitet i de flesta fall större intäkt per ton än vid leverans för energiändamål. Strömmarknaden är dock volymmässigt relativt begränsad.

7. Slutsatser och rekommendationer

7.1 Lönsamhet beroende av prisutvecklingen

Projektet har visat att välskötta odlingar kan ge lönsamhet vid ett energipris per MWh i nivå med vad som idag gäller för skogsflis. Rörflen är dock mer krävande att hantera än skogsflis varför köparna inte är beredda att betala lika högt pris per MWh för rörflen. Möjligheterna till lönsamhet är därmed kopplad till den fortsatta prisutvecklingen på biobränslen och hur väl rörflenet kan konkurrera med andra tillkommande biobränslen eller ingå i optimala bränslemixar.

7.2 Två fungerande logistikkedjor

Projektet har visat på två fungerande logistikkedjor d v s både för löst och för balat material. Löst material är ett ”färdigt bränsle” men är p.g.a. låg densitet dyrare att transportera och svårare att lagra både hos odlare och hos kund. Logistikkedja med balat material har fördelar genom lägre transportkostnader och mindre riskfylld lagring hos köpare eller vid åkerkant hos odlare men har nackdelar genom behov av sönderdelning före förbränning. Logistikkedja med balningsteknik ger bättre möjligheter till hantering av mycket stora volymer.

7.3 Befintliga maskiner

En viktig slutsats är att verksamheten, åtminstone på nuvarande nivå, inte ”tål” investeringar i specialmaskiner. Lönsamheten bygger på att redan befintliga maskiner ute på gårdarna används mer vilket också är gynnsamt för lantbruksföretagens totala ekonomi. Detta är särskilt viktigt då det tidsmässiga ”skördefönstret” på senhösten och på våren är mycket litet. Då är det viktigt att många maskiner vid tjänlig väderlek kan vara igång samtidigt.

7.4 Marknadsfokus i fortsatt utvecklingsarbete

Utvärdering av resultatmål och effektmål visar entydigt att fortsatt utvecklingsarbete i kommande projekt eller på annat sätt måste ha tydligt marknadsfokus. Utan kunder – ingen verksamhet. De treåriga leveranskontrakten med Umeå Energi respektive Skellefteå Kraft var nyckeln till den odling som etablerats. Precis samma nyckel, d v s fungerande avsättning, gäller om rörflen ska kunna utvecklas till ett betydande energislag i Västerbottens län.