

ENERGIFAKTA

Söderlinds Ekologiska Grönsaker & Långhult Biogas AB – Västergötland



Grannarna Söderlind och Waldemarsson blev båda vinnare i ett samarbete. Dan Waldemarsson producerar köttdjur och biogas. Biogasen driver en motor som alstrar el som används på gården och som säljs till elnätet till vanliga konsumenterna. Överskottsvärme från biogasanläggningen säljs till Söderlinds växthusföretag. Det förlänger odlingsäsongen i växthuset med flera månader. Trots dålig lönsamhet så tror Dan på biogasen i framtiden. Samarbetet mellan grannarna har varit inspirerande, något som har vägt upp motgångar vi haft på resan, berättar Dan.

På gården Långhult som drivs av Dan Waldemarsson produceras kött, och el från biogas, samt närvärme till grannens växthus. Dan har länge varit intresserad av enkla och billiga energilösningar vilket avspeglar sig i djurhållningen och även privat då huset värms med fliseldning. Familjen har även en elbil.

Söderlinds Ekologiska Grönsaker som drivs av Marcus Söderlind, producerar grönsaker, kryddor, jordgubbar och blommor. Tomaterna, kryddorna och gurkan odlas i växthus som värms upp med biogas från grannarnas anläggning.

Växthuset:

Marcus Söderlind byggde ett nytt växthus år 2010 efter att det tidigare gått sönder i ett snöras. Det till ytan 1 500 m² stora växthuset dimensionerades efter den troliga energimängd som skulle levereras via kylvatten från grannens biogasanläggning. Idag ser man att värmen skulle kunna utnyttjas till en större yta.

Eftersom det gamla växthuset hade rasat i en storm byggdes det nya med fokus på en stabil konstruktion. Man valde också dubbelfolie istället för enkelglas samt dubbla energivävar. För att minska energibehovet valdes ett energisnålt bevattningssystem.

Energianvändning i växthuset

All värme från biogasanläggningen levereras till Söderlinds Ekologiska Grönsaker. Under vissa tider är det mer än vad som behövs. Växthusföretaget debiteras för energibehovet. Energiförbrukningen som



behövs för att värma upp växthuset beräknas för 1 500 m² växthus till 412 000 kWh per år. Kostnad för uppvärmning av växthus med olika energislag olja, pellets och flis är beräknat i tabellen nedan. Tabellen är framtagen av rådgivaren Torbjörn Hansson, Grön Kompetens AB. Bruttoenergiförbrukningen är baserad på en årlig energiförbrukning (netto) på 412 000 kWh för uppvärmning av växthus med olika energislag.

Beräkning av energikostnader för växthuset

Uppvärmning av 1 500 m² motsvarande 412 000 kWh, mängd, energipris och kostnad för olja, pellets eller flis.

Energi-alternativ	Verkningsgrad i panna	Bruttoenergi ¹⁾ , kWh	Mängd	Energipris per enhet	Energi-kostnad, kr
Olja	85%	485 000	48,5 m ³	7 000 kr/m ³	340 000
Pellets	85%	485 000	100 ton	1 700 kr/ton	170 000
Flis	80%	515 000	650 ton	200 kr/ton	130 000

¹⁾ ger samma energimängd ute i växthusen som i Söderlinds fall dvs 412 000 kWh

Källa: Torbjörn Hansson, Grön Kompetens AB

Biogasanläggning:

På gården Långhult finns biogasanläggningen där man rötar gårdens gödsel tillsammans med restprodukter från en närliggande godisfabrik. Totalt producerar anläggningen ca 1 000 000 kWh varav 650 000 kWh säljs som värme till växthusodlingen i närheten. Produktionen av el uppgår till ca 350 000 kWh där ca 110 000 kWh används till gårdens verksamhet och resten säljs ut på nätet.

Biogasanläggningen var färdig och i drift hösten 2011. Anläggningen är Götene Gårdsgas nyckelfärdiga system med ett kraftvärmeaggregat. Kraftvärmeaggregatet är billigt och robust vilket gör att den driftmässigt kan konkurrera med andra mer moderna motorer. Värmen från motor och avgaser leds från biogasanläggningens kylsystem via en 64 meter lång kulvert till växthusets vattenburna värmesystem. En del av värmen återförs till röt-kammaren.

Substrat till biogasanläggningen består av 200 ton godisavfall från en närliggande fabrik och 3 000 ton gödsel från nötkreatur. Biogassubstratet blandas i en mixerbrunn på 40 m³. Blandning sker var tredje dag. Det mixade substratet förvärms och fyller på ca 500 liter substrat varannan timme. Godisfabriken kommer flytta vilket innebär att nytt substrat behövs i framtiden. I startfasen av projektet var det mycket problem. Processen kylde för mycket vilket gjorde att metanbakterierna slutade fungera.

Gårdens gamla gödselbrunn fungerar som mellanlager av gödsel för att få ett jämnt flöde till biogasanläggningen. Den gas som motorn inte hinner förbränna, bränns i gaspannan. När både panna och motor går samtidigt genereras mycket värme till växthuset, ca 160 kWh.

Specifikation

- Mixer-kammare 40 m³
- Röt-kammare 500 m³ av betong, med värmeslangar, breddavlopp och ståltak
- Efterröt-kammare ca 20 m³ med kylslingar.
- Slutlager 3 500 m³ av modell MPG duk.
- Kraftvärmeaggregat baserad på en Chevrolet V8-motor som driver en 75 kW generator

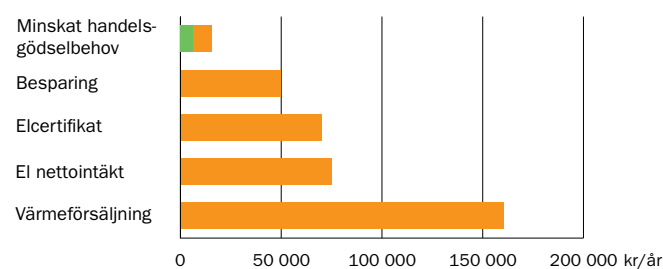
Vid löpande drift uppskattas produktionen till:

- El ca 40 kWh
- Värme till växthus ca 60 kWh
- Värme åter till röt-kammare ca 10 kWh
- Värmeproduktion/år: 650 000 kWh
- Elproduktion/år: 350 000 kWh varav 250 000 kWh säljs till elhandelsföretaget Bixia.
Resterande 100 000 kWh förbrukas på gården.

Ekonomi i biogasanläggningen

Investeringen för biogasanläggningen uppgick till 4,8 miljoner. Den finansierades med egna medel och banklån, samt 30 % investeringsstöd. Pay-off tiden beräknas till 12 år.

Biogasanläggningen ger ca 370 000 kronor per år i intäkter. Den största intäktskällan kommer från värmeförsäljningen (160 000), sen kommer intäkter från elförsäljning och elcertifikat (75 000 och 70 000), besparing av elinköp (50 000). Minskat behov av handelsgödsel för att rötresten ger ett högre växt-näringsutnyttjande jämfört med orötad gödseln beräknas till 10 000 kronor per år.

Intäktskalkyl för biogasanläggningen, (kr/år)

Uppfödning av köttdjur

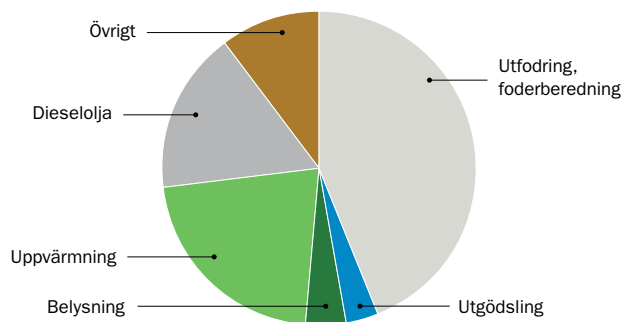
Köttproduktion omfattar ca 290 - 330 tjurar på stall. Varje år skickas ca 230 djur till slakt med en vikt på ca 320 kg. Gården har ett avtal (mellangårdsavtal) med några större mjölkproducenter som levererar kalvar. Kalvarna placeras i ett särskilt kalvstall med djupströbädd där de har fri tillgång till syrad mjölk under ca 2 månader. Därefter flyttas de till huvudladugården för slutuppfödning i kall lösdrift med liggbås.

Foderstarten består av vallensilage, majsensilage, spannmål, potatis, koncentrat och mineraler. Till småkalvar mjölknäring, färdigfoder och hö. Tillväxten ligger runt 1 100 – 1 300 gr per dag från spädkalvsålder till slakt.

Energianvändning i köttproduktion

Energianvändningen för köttproduktionen har beräknats till 0,45 kWh per kg levande vikt. Fördelningen av olika energislag är presenterade i figuren nedan. För djurproduktionsgrenar räknas energianvändningen från och med foderberedning och utfodring. Energianvändning vid uttag av foder från lagret ingår. Resterande energiförbrukning för växtodlingen eller för andra gemensamma sysslor på gården är inte medräknade.

Fördelning av energianvändningen i köttproduktionen (kWh/år)



Utfodring sker med ensilage som tas ur tornsilo och matas via fylltömmare/fläkt och matarbord till en mixervagn som sköter utfodringen. Kross, koncentrat och mineraler blandas i samma vagn. Kalvstallet har manuell hantering av grovfoder och kraftfoder. Det är ett rationellt utfodringssystem men det är en stor energiåtgång vid uttag av ensilage och krossning av spannmål. Det finns en varmhållning

och cirkulation av syrad mjölk i kalvstall samt vattenpump till samtliga djur.

Ventilation är en öppen naturlig ventilationslösning.

Utgödsling sker med skrapor/linspel och självflyt till brunn. Självflyt till gödselbrunn sparar energi. I kalvstall, sker utgödslingen med hjälp av traktor.

Belysning är vanliga lysrörsarmaturer som är sektionerad, så att bara de lysrör som behöver vara tända används. Det går att spara ytterligare energi genom att använda energisnålare lysrör. Byte planeras i takt med att de gamla går sönder eller behöver bytas ut.

Uppvärmning av gödselkylvert vid ihållande kyla sker med vattenburen värmeslinga. Elpatron används för uppvärmning av dricksvatten samt värmefläkt för uppvärmning av mjölkledning i kalvstall. Uppvärmning av kalvmjölken görs med ett yttre rör runt mjölkledningen där luft cirkulerar. Vid uppvärmningen används mycket energi men systemet är effektivt och funktionellt. En alternativ uppvärmning med elkabel kan vara intressant. Uppvärmningen av verkstaden är idag inte energieffektiv men kan åtgärdas. Ett alternativ är att installera en luftvärmepump till garaget som kan ställas ner till + 10 grader. Det kan spara upp till ca 2000 kWh per år.

Växtodlingen

Växtodlingen på ca 95 ha består av spannmål och vall och används till djurproduktionen. Vallgräset lagras i tornsilo och som ensilagekorv. Inledda maskintjänster används för slåtterkörning, sprutning och gödsling. Medelförbrukningen av diesel per hektar ligger på 88 liter.

Drivmedelsförbrukning växtodlingen

Växtodling liter/ha, egna maskiner	62 liter
Växtodling liter/ha, egna maskiner + inledda maskiner	88 liter

Elförbrukning hela Waldemarssons företag

	kWh/år	kr/år
Gemensamt för företaget*	16 840	10 104
Kalvstall	10 580	6 348
Huvudstall	45 580	27 348
Summa	73 000	43 000

*Garagevärme samt fyllning av ensilagekorv

Regelverket och kontrollavgiften är inte anpassat för mindre biogasanläggningar i Sverige idag. I princip alla gårdsanläggningar kommer upp i volymer så man blir klassad som miljöfarlig verksamhet. Det innebär att länsstyrelserna har rätt att belasta företagen på en årlig kontrollavgift på 52 000 kronor per år. Sen kan länsstyrelserna även lägga på en ytterligare administrativ kostnad för tillsyn.

Detta är en alltför stor kostnad. Det finns ingen logik i detta, säger Dan Waldemarsson. När man sprider örötad gödsel sker förluster av både växtnäring och metan, men om man tar om hand om metanen gör en miljö- och klimatinsats och använder den då blir man ålagd en kontrollavgift.

Foto: Diakrit



Överskottsvärme från biogaspannan används för att värma upp ett växthus. Detta var positivt för biogaskalkylen.

Energikartläggningen på Långhults gård har genomförts inom Goda affärer på förnybar energi. Den är genomförd av Sören Dahl, LRF konsult. Se www.gafe.se för fler goda exempel och för erbjudande om energirådgivning inom processledning, affärsutveckling, teknik och juridik. Se även www.bioenergiportalen.se.

HE 2014-05-20