

ENERGIFAKTA

Prästgårdens handelsträdgård – Västmanland



Vid Prästgårdens handelsträdgård produceras prydnadsväxter, främst perenner, utplanteringsväxter och sommarblommor, samt flis från salixodling. Salixodlingen förser växthusproduktionen med förnybar energi till 95 %. Uppvärmning med salix har också visat sig vara en billig energikälla jämfört med fossil energi. Salixen är en fantastisk gröda! Det har visat sig vara en lönsam satsning eftersom vi odlar och förädlar den själva, säger Börje Ohlson. En energikartläggning visade att det går att spara 7 % av dagens energianvändning.



Foto: Diakrit

Prästgårdens Handelsträdgård är ett familjeföretag på 2000 m² växthusyta där man odlar och säljer prydnadsväxter, främst perenner, utplanteringsväxter och sommarblommor under april–juli. Företaget ägs och drivs av makarna Monica Borg Ohlson och Börje Ohlson. Det mesta av arbetet sker av makarna Monica och Börje, men under högsäsongen under våren tar man hjälp av ytterligare fyra personer.

I sortimentet har man mer än 300 pelargonsorter och 700 olika sorter av perenner. Totalt erbjuder man kunderna över 2000 olika sorters växter. Odling sker från december till slutet av maj. Försäljningen sker i egen regi i butiken inne i ett av växthusen och i perenngården utanför butiken, där stamträd och perenner säljs.

Energianvändning

Den totala energianvändningen är 790 000 kWh år, vilket innefattar flis för uppvärmning av lokaler och tappvarmvatten, elektricitet för ljus, pumpning, tappvarmvatten, IT, m.m. och diesel för främst hantering av salixodlingen. Det mesta av energin är uppvärmning av växthus och utgör 740 000 kWh per år. Värmen kommer från en flispanna och flisen kommer från den egna salixodlingen.

Förutom växthusen värms även en del av en arbets-hall, 200 m², till 10 °C, samt tre villor som även förses med tappvarmvatten. Växthusytan är 2000 m².

Elanvändningen är 20 000 kWh per år och den används till kontorsutrustning, köksutrustning i personalutrymmet, drift av värmesystemet så som



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



Lantbrukarnas Riksförbund. Telefon 0771-573 573. www.lrf.se



circulationspumpar, motorer till olika ställdon, flismatning, flistorkning, fläktkonvektorer m.m.

Ytterst lite diesel används då nästan allt arbete för salixodlingen lejs bort. Den egna dieselanvändningen består av egna inomgårdstransporter och hantering av flis, och totalt blir det 1 500 liter/år. Dessutom tillkommer 500 liter eldningsolja då flispannan är avstängd för service och sotning.

Energianvändningen per växthusyta motsvarar 360 kWh per m².

Årlig användning av el, diesel och flis inom hela företaget till de 2 000 m² växthus

	El	Diesel och eldningsolja	Flis	Totalt exkl. diesel	Totalt
%	2,6%	2,6%	95%		100%
kWh	20 000	20 000	750 000		790 000
kWh/m ² och år	10		376	386	
SEK	19 000	21 000	114 000	133 000	154 000

I figurerna nedan kan man se fördelningen av energislag mellan förnybar energi, via uppvärmning av salix, elenergi och fossil energi via eldningsolja- och dieselanvändningen. Den första bilden visar var energin tas och den andra bilden visar vilka kostnader som är förknippade med olika energislag. Man kan se av bilderna att salixen är en i jämförelse billig energikälla.

Produktion av förnybar energi

På gården odlas salix som energiskog för produktion av flis till bränsle, till försäljning, men en mindre del används också för uppvärmning inom företaget. Totalt odlar man på 40 ha och i snitt skördar man 70 m³/ha och år. Skörden sker vart tredje till vart fjärde år, vilket innebär att vid skördetillfället är skörden över 200 m³ men fördelat över hela produktionscykeln blir det 70 m³/ha.

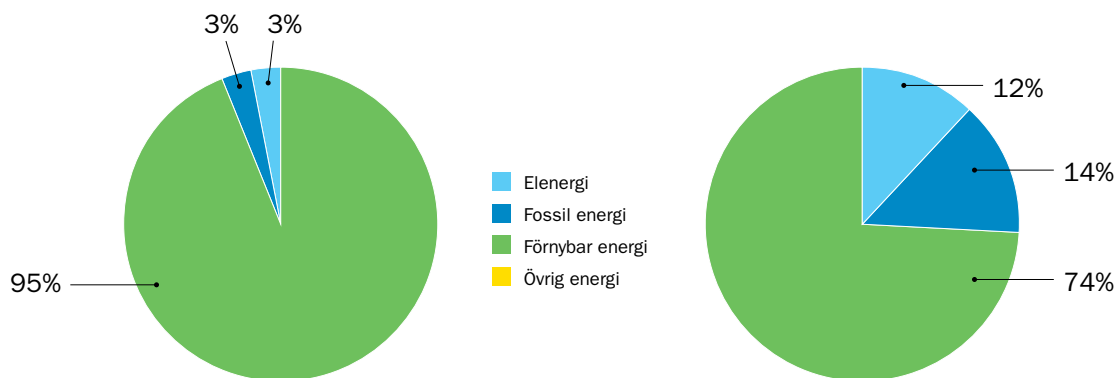
Så gott som allt arbete med salixodlingen lejs bort. Därför är inte dieselanvändningen för salixproduktionen medtagen i energikartläggningen.

Efter skörd och flisning läggs salixen under tak i något som bäst beskrivs som en plansilo, i högar som är 4-5 m höga. I botten i mitten på varje silo finns en rektangulär kanal med galler och med en skyddsplåt över. Genom kanalen blåser en fläkt kallluft genom den nyskördade flisen i c.a 5 dagar i 5-10 h per dag, för att flisen sedan skall få en fukthalt på 30-35 %. Salixen har en fukthalt på 53 % om den skördas under vintern och 46 % om den skördas på våren. Nya tester har visat fläkten och kanalen skulle kunna ersättas av lagring i plansilo som vänds.

Värmeproduktion via flis

Värme produceras i en flispanna som eldas med egen flis från egen salixodling. Pannrummet är nersänkt i en slänt, vilket medför att marken fungerar som isolering. Flisförrådet ligger mot släntens topp, vilket gör att det är lätt att fylla och att mata in flis i pannan.

Fördelning av energislag i (kWh) och i kostnader (kr).



Data över salixflisen som energikälla

Värmeenergikälla	Salixflis
Energianvändning	813 m ³
Energiinnehåll (torkad vara)	925 kWh/m ³
Värmeenergianvändning	752 200 kWh/år
Pris	140 kr/m ³
Energipris, brutto	0,15 kr/kWh
Pannverkningsgrad, årlig	75%
Energipris, netto	0,20 kr/kWh
Värmeanvändning per yta	376 kWh/m ² per år
Värmekostnad per yta	57 kr/m ² per år

Panna och värmetransport

Från pannrummet går en välisolerad 15 m lång kulvert till växthusen, som fortsätter ytterligare 25 m oisolerat inne i växthusen. Diametern är 119 mm. Pannan är en Veto med trappstegsroster och tryckande tillförsel av primär- och sekundärluft. De tre tilluftfläktarna är tidstyrda men inte varvtalsstyrda. Huvudcirkulationspumpen är av äldre modell och inte heller varvtalsreglerad. När det är dags att byta ut den blir det en varvtalsreglerad modell. Någon bufferttank finns inte, utan kulvertledningen, med sin längd och grova dimension, fungerar som buffert. Panntemperaturen är 80 °C och styrs via panntermostat.

Före eldning lufttorkas salixen och har normalt en vattenhalt på 30-35 %. Energiinnehållet i otorkad flis är 700 kWh/m³.

Elanvändning

El används till fläktar i växthus, allmän belysning, kontorselectronik (2 700 kWh), belysning vid förökning av plantor under fyra månader (3 960 kWh/år), cirkulationspump och fläktar som hör ihop med flispannan.

Elenergi	
Elkostnad	0,95 kr/kWh *
Total elanvändning	20 181 kWh/år
Elanvändning	10 kWh/m ² per år
Elkostnad	9,5 kr/m ² per år

* Nätavgift + elpris + miljöcertifikat + skatt

Odlingen i växthusen

Odlingen börjar på en liten yta, i förökningsavdelningen, i december, då sticklingar tas och frön sås. Odlingen i förökningen sker med hjälp av konstljus, assimilationsbelysning, från högtrycksnatriumlampor. Alla sommarblommor förökar man själv. Från december och fram till glesning i slutet av februari, är det bara förökningsavdelningen och butiksdelen som hålls uppvärmda. Övriga växthus är helt avstängda och får frysa.

När plantorna är stora nog för att lämna förökningen flyttas de ut till de övriga växthusen och glesas vid behov. Värmetillförseln minskar beroende på säsong.

Genomförda energieffektiviseringsåtgärder

För att spara energi så installerades för några år sen en ny energi- och skuggväv i en av avdelningarna.

Besparingspotential

Ett antal ytterligare energieffektiviseringar motsvarar en årlig besparing på 8 700 kronor per år.

- Det skulle kunna gå att isolera kulverten i växthuset. Besparingen skattas till 49 000 kWh per år. Det motsvarar en besparing på 7 500 kr per år, med en pay-off tid på 1,6 år. Se även generella rekommendationer om rörisolering i växthus.
- Att åtgärda en sprucken kanalplast skattas till en besparing motsvarande 1 200 kWh per år motsvarande 200 kr, med en pay-off tid på 3,3 år.
- Isolering av rör i pannrummet ger en besparing av 7 000 kWh per år, motsvarande 1 000 kronor per år och en pay-off tid på 1,6 år.

GENERELLA REKOMMENDATIONER om rörisolering i växthus

Värmesystemen i växthus är oftast känsliga system. Det är därför inte säkert att alla matningsrör kan eller bör isoleras. Det beror på om matningsrören är medräknade i den värmeavgivande ytan eller inte. Om du är osäker på vad som gäller i ditt företag, rekommenderas att du först provar på en del av sträckan. Kanske att du bara isolerar framledningsröret och väntar med returen etc. Ibland kan det vara enkelt att avgöra, om det närmast rören alltid är varmare än i övriga huset, att plantorna torkar upp tidigare närmare matningsrören och liknande.

Eventuella andra åtgärder

- Montering av shunt

Energiförluster via den oisolerade kulverten i växthusen skulle kunna åtgärdas genom att montera en shunt i växthuset istället för i pannrummet. Men då minskar kulvertens funktion som buffert vilket kan påverka panndriften.

- Installera solfångare för tappvarmvattenproduktion sommartid. Idag används elvärme för tappvarmvattenproduktion under juni, juli och augusti,

då flispannan är avstängd. Det mesta av detta varmvatten går till de tre bostadshusen som får sin värme från samma värmecentral. Men en del går till växthuset och en eventuell investering måste göras i företaget. Ett alternativ är därför att installera solfångare som kan förse fastigheterna med värme och tappvarmvatten under de månader som flispannan är avstängd. Eftersom den huvudsakliga energikällan idag är flis och det inte finns någon bufferttank, är det inte ekonomiskt motiverat att investera i solfångare av vacuumrörstyp. Plana solfångare rekommenderas istället, då de är billigare och fungerar lika bra under sommaren. Solfångare kan spara 3000 kWh under juni, juli och augusti. Det motsvarar 2 800 kronor i besparing och pay-off tiden beräknas till 10,6 år.

Indirekt energi är energi som har använts för att producera insatsvaror som "importeras" till företaget. Det är inte så vanligt att den posten tas med i energikartläggningar. Men när energipriset går upp så påverkas även de produkter som köps in till företaget. Energin som använts för att tillverka odlingsmaterial, och gödsel är exempel på indirekt energi som används inom Prästgårdens handelsträdgård.

Foto: Diakrit



Inom företaget odlas salix till försäljning och egen uppvärmning.



Växthuset om 2 000 m² värms upp med förnybar energi.

Energikartläggningen på Prästgårdens Trädgård gård har genomförts inom Goda affärer på förnybar energi. Den är genomförd av Jonas Möller Nielsen, Cascad AB. 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