

## Konvertering till Pelletsvärme

Innan jag går in på tekniken tänkte jag börja med att ge en liten inblick i pelletseldningens möjligheter.

Bränslet tillverkas av ren träråvara som t ex sågspån och flis som faller som restprodukter inom skogsindustrin. Bränslepellets innehåller inga främmande ämnen utan använder träets eget lignin som bindemedel. Idag nyttjas bara en bråkdel av den råvara som finns tillgänglig till pelletsproduktion.

Det finns idag 32 fabriker från Pajala i norr till Malmö i söder. Ägare är stora etablerade företag som Södra Skogsägarna, Mellanskog, Svensk Brikettenergi, Skellefte Kraft för att nämna några. Även oljebolag som Shell och Statoil satsar idag storskaligt på pelletsvärme.

**PELLETSENERGI - vår nästa tillväxtbransch?**

Konverteringsbidraget sätter fart på investeringarna....

Bengt-Erik Löfgren  
Äfab  
bengtlofgren@hotmail.com

www.afabinfo.com

En spridd ägarbild och en överproduktion på bränsle samt låga transportkostnader borgar för att energipriset på förädlad bränsle kommer att vara konkurrenskraftigt också i framtiden. Pelletsproduktion i våra grannländer kommer också att påverka prissättningen. Det är t.ex. bara en tredjedel av avståndet mellan Estland och Stockholm än vad det är mellan Luleå och Stockholm.

Den stora användningen av pellets sker i stora anläggningar som ersättning för koleldning inom fjärr- och kraftvärme. Detta beror delvis på att skatter och avgifter på fossilbränslebaserad energi har höjts.

Den storskaliga satsningen har även öppnat dörren för pelletseldning i villor och småhus. I dagsläget eldas pellets i ungefär 25.000 villor som tillsammans använder c:a 100 000 ton pellets. Bränslet ger en bekväm energikälla med betydligt lägre uppvärmningskostnad än olja och elström. Villamarknaden ökar mycket snabbt och nya aktörer kommer hela tiden in på arenan. Branschen räknar med att sälja 15 000 nya enheter under nästkommande eldningsäsong.

## Villamarknaden för pellets

Från 1970 har sektorns oljeanvändning minskat dramatiskt fram till 1997, från 70 till 23%. Däremot har sektorns elanvändning och fjärrvärmearvändning ökat under samma tidsperiod. Elanvändningen har ökat från 13 till 45% och fjärrvärmefrån 7 till 24%. Ca 700 000 småhus har idag elvärme. Träbränslen utgör totalt endast 9% av energitillförseln, medan oljeprodukter och el står för ca 79%.

Vi kan med utgångspunkt från skorstensfejarmästarnas statistik göra en uppskattning av marknadsvärdet för pelletseldning i villor. Med rådande energipriser är detta rimligt att anta att c:a 30% av oljeeldarna konverterar till pellets, samtidigt som skärpta miljökrav (t ex krav på ackumulatortank) leder till att många vedeldare också går över till pellets. Låt oss anta att vi på

**Vad vet vi om marknaden?**

Eldstäder enligt underlaget till SRV:s rapport Kommunall rådningsstjänst – en lägesredovisning 316 av 319 sovningsdistrikt

Län	Ved/eldade pannor			Oljeeldade pannor					Lokaleldstäder			Eldstäder Totalt	Ned Totalt						
	F	B	%	B	Ö	T	F	Ö	P	E	%			S	G	%			
Stockholms	AD	3 017	20%	2 351	44%	5 368	639	6 427	40 000	2 568	49 727	57 000	37 558	17%	188 254	83%	225 812	280 907	231 180
Västernorrland	AC	8 619	48%	9 255	52%	17 874	55	1 210	14 663	14	6 222	24 156	11 208	37%	18 831	63%	30 129	54 324	48 163
Norrbotten	BD	12 111	70%	3 969	25%	16 080	112	1 102	8 515	181	7 659	23 009	9 903	33%	19 601	67%	29 194	53 133	45 274
Uppsala	C	5 248	70%	2 207	30%	7 455	112	551	7 054	219	7 036	15 391	8 872	38%	14 189	62%	23 061	38 452	30 516
Södermanland	D	4 084	78%	1 238	22%	5 322	354	1 639	10 161	280	12 044	18 516	12 071	30%	28 179	70%	40 255	58 766	48 272
Östergötland	E	8 676	70%	2 254	21%	10 930	33	2 364	16 989	282	19 669	30 598	17 040	33%	34 717	67%	51 757	82 355	62 687
Jönköping	F	10 105	61%	6 360	39%	16 465	175	2 748	22 134	441	25 498	41 993	13 814	31%	30 413	69%	44 227	66 220	60 722
Kronoberg	G	7 257	54%	6 106	46%	13 363	188	1 632	13 160	264	15 242	28 008	14 715	38%	24 388	62%	39 083	67 686	52 446
Kalmar	H	9 211	68%	4 332	32%	13 543	43	3 223	19 100	980	23 346	36 888	24 710	44%	31 487	56%	56 197	93 086	69 740
Gotland	I	2 361	63%	1 750	37%	4 111	0	456	6 161	82	6 699	11 400	15 895	44%	7 497	56%	13 352	24 752	18 053
Blekinge	K	3 271	67%	2 462	43%	5 733	163	1 911	13 955	281	15 370	21 053	10 898	38%	17 814	62%	28 712	49 905	34 433
Skåne	M	7 538	58%	5 405	42%	12 943	204	7 106	68 814	820	76 744	89 687	25 848	27%	69 405	73%	95 253	184 940	108 198
Hälsjöland	N	6 021	67%	3 038	33%	9 059	40	1 946	17 968	407	20 322	29 391	11 087	25%	33 115	75%	44 203	73 884	53 262
Västernorrlands	O	28 437	61%	17 885	39%	46 322	800	10 568	78 818	2 162	89 868	136 203	48 682	33%	88 840	67%	148 322	284 812	234 643
Värmland	S	7 831	53%	6 887	47%	14 718	205	1 311	18 917	2 611	23 044	37 762	17 770	42%	24 240	58%	42 010	79 772	58 728
Örebro	T	6 133	59%	4 678	44%	11 011	46	2 389	12 610	504	15 649	26 963	12 747	52%	11 543	48%	24 290	57 258	35 301
Västmanland	U	5 946	73%	2 198	27%	8 044	328	686	8 229	366	9 519	17 563	5 538	24%	17 640	76%	23 178	40 741	31 222
Dalarna	W	11 481	67%	5 531	33%	16 962	327	1 815	17 474	1 122	20 738	37 730	19 542	38%	31 412	62%	50 954	88 084	67 946
Gävleborg	X	7 723	67%	6 365	47%	14 088	228	923	14 650	282	16 060	30 178	12 110	30%	20 386	70%	40 558	70 084	54 694
Västmanland	Y	9 717	68%	4 484	32%	14 201	18	1 522	13 962	212	15 714	29 915	15 127	38%	24 857	62%	39 984	69 899	54 185
Jämtland	Z	6 728	75%	2 289	25%	9 017	69	863	3 671	24	4 427	13 444	8 317	40%	9 872	54%	17 889	31 333	28 909
<b>Summa 1997</b>		<b>112 074</b>		<b>101 374</b>		<b>213 448</b>		<b>13 884</b>	<b>11 662</b>	<b>413 548</b>	<b>14 482</b>	<b>482 578</b>	<b>344 183</b>	<b>33%</b>	<b>784 711</b>	<b>65%</b>	<b>1 029 353</b>	<b>1 684 937</b>	<b>1 362 411</b>
<b>Summa 1999</b>		<b>115 712</b>		<b>60 340</b>		<b>208 112</b>		<b>5 341</b>	<b>47 330</b>	<b>214 397</b>	<b>11 185</b>	<b>476 940</b>	<b>208 689</b>	<b>30%</b>	<b>697 040</b>	<b>65%</b>	<b>986 723</b>	<b>1 712 651</b>	<b>1 233 811</b>
<b>Summa 1997-1999</b>		<b>227 786</b>		<b>161 718</b>		<b>421 560</b>		<b>19 225</b>	<b>158 992</b>	<b>527 945</b>	<b>25 667</b>	<b>959 518</b>	<b>342 872</b>	<b>33%</b>	<b>1 571 751</b>	<b>65%</b>	<b>2 016 076</b>	<b>3 467 568</b>	<b>2 645 222</b>

137 000 vedpannor till pellets (50%)  
145 000 oljepannor till pellets (30%)  
282 000 möjliga pelletspannor

1 110 000 lokaleldstäder totalt,  
varav 344 000 anv för uppvärmning  
(50% + lika många till)  
340 000 möjliga pelletskamper

www.afabinfo.com

detta sätt kan nå 282 000 villapannor. Det betyder att pelletseldningen på sikt blir lika utbredd som dagens vedeldning.

Samtidigt kan vi notera att det finns 344 000 lokaleldstäder som används som värmekälla (sotas varje år). När dessa är uttjänta och skall bytas ut är det rimligt att ungefär hälften kommer att välja en pelletskamin. Till skillnad från en vedkamin ersätter en pelletskamin dyrbar elenergi under dygnets alla timmar och ger därmed nyttjaren en bättre lönsamhet än gratis ved.

Konverteringsbidraget torde därutöver intressera många villaägare som idag har elvärme att installera en pelletskamin. Bara villaägarna kommer underfund med hur bra en pelletskamin är så kommer än fler att vilja installera tekniken.

Vi kan därför utgå ifrån att det finns en marknadspotential för pelletseldning i omkring 600 000 småhus enbart inom vårt land. Genom att villamarknaden utvecklas skapas även förutsättningar för små och medelstora företag att utveckla ny teknik. Svensk teknik är redan ledande i Europa. Men vi är dålig på att utnyttja försprånget och saluföra tekniken.

## Villamarknaden behöver 12 TWh

600 000 pelletseldade villor, är det rimligt? Med dagens energipris kan en villaägare räkna med att spara 3 000 kr per kbm olja- och mellan 25 och 30 öre/kWh el han ersätter. Det betyder i förlängningen att investeringen som regel är betald inom 2- 3 år.

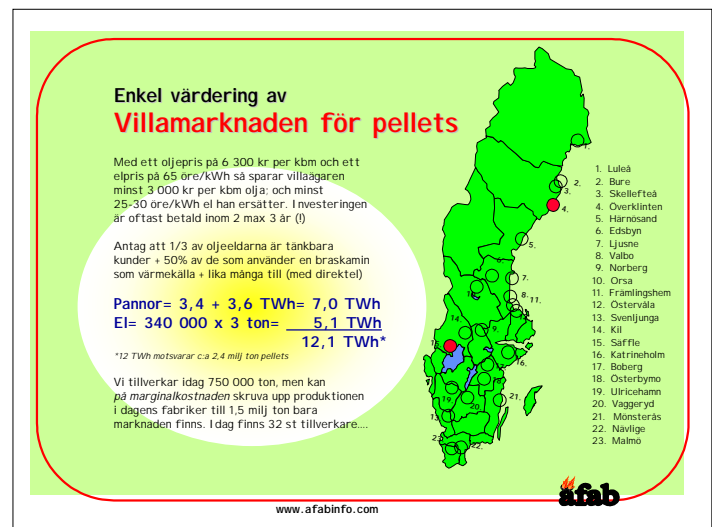
Statoil t ex, räknar med att i framtiden kunna sälja pellets till 50% av sina oljekunder och budgeterar ensam en försäljning av 230 000 ton till villamarknaden inom en 5- 10 årsperiod.

Antag att 30% av oljedarna och 50% av de sämsta vedpannorna (med eller utan styrmedel) konverterar till pellets. Om medelbehovet är 5 ton per hus motsvarar detta ungefär 1,3 milj ton pellets eller c:a 7 TWh energi.

Om så 170 000 villaägare byter en vedkamin mot en pelletskamin och lika många nya kommer till så ökar användningen dramatiskt. I genomsnitt behöver en pelletskamin c:a 3 ton per år. Det ger ett ytterligare behov av drygt 1 milj ton eller 5,1 TWh.

Totalt finns alltså avsättning för drygt 12 TWh eller 2,4 milj ton pellets enbart på villamarknaden. Det är rimligt att anta att en del av dessa hus (max 15%) finns inom fjärrvärmeområde och istället väljer fjärrvärme. Detta ger en viss osäkerhet när det gäller investeringarna, men påverkar inte nämnvärt pelletsbehovet då fjärrvärmens till stor del också baseras på bioenergi.

Vår utbyggda produktionskapacitet når snart 1,5 milj ton- varav ungefär hälften utnyttjas. På sikt finns förutsättningar att ungefär dubbla den produktionskapaciteten inom landet, och stora råvarutillgångar finns i våra grannländer i öster. Idag finns det 32 pelletsfabriker spridda över hela landet och nya tillverkare växer upp som framförallt vill verka lokalt på just villamarknaden.



## Omsatt till pengar

Med utgångspunkt från detta resonemang är det lätt att värdera marknaden i pengar. Om varje villapanna (lågt räknat) behöver 5 ton och varje kamin behöver i genomsnitt 3 ton pellets per år, så behövs 2,4 milj ton pellets årligen när marknaden är utbyggd.

Pellets i bulkleverans kostar 1 500 kr/ton och i smäsäck 1 800 kr/ton. Det ger ett snittpris på c:a 1 600 kr ton, eller 3,84 miljarder kronor per år.

Om vi sedan antar att en genomsnittlig pelletsbrännare kostar minst 20 000 kr och en kamin 25 000 kr (exklusive rökkanal) så blir det totala investeringsbehovet drygt 14 miljarder kronor. Jämför gärna med statens budget för utlandsbistånd som är på 15 miljarder kronor.

Om det tar 10 år att bygga upp denna marknad och att vi sedan räknar med att anläggningarna byts ut ungefär vart 10:e år så har vi fått en statisk marknad som är likartad med oljebrännarmarknaden. Där byts brännarna ut ungefär vart 10:e år. Vi säljer idag ungefär 30 000 oljebrännare per år.

Sammantaget kan vi då värdera villamarknaden till minst 5 miljarder kronor per år, varav 1,42 miljarder (lågt räknat) ligger på utrustningssidan. En betydande marknad för landets tillverkare och installationsföretag.

## Samhället är den stora vinnaren

Pellets, och annan bioenergi, är därmed den viktigaste resursen för att kunna ställa om energisystemet. Drivkraften är villaägarens egen ekonomi. Det är ingen unik situation att ställa om energisystemet. I början av 1900-talet var det veden som värmden Sverige. Efter kriget tog oljan över och nästan alla villor hade en oljepanna. Under 1980- och 1990-talen tog så elvärmens över, och idag är hälften av landets villor eluppvärmda.

Även om Bioenergi är positivt för användarens ekonomi är det ändå samhället som får de största positiva effekterna: I mitt scenario kommer oljeimporten att minska med 360 000 kbm- vilket i sin tur får positiva effekter både på landets handelsbalans och på utsläppen av växthusgaser. Utsläppen av CO<sub>2</sub> t ex minskar med ungefär 1 milj ton/år samtidigt som utsläppen av försurande ämnen minskar.

Det är rimligt att anta att det är de med de sämsta vedpannorna som i första hand kommer att konvertera till pellets. Om 3,4 TWh dålig vedeldning i pannor och 2,5 TWh vedeldning i kaminer ersätts med pellets är

### Vad betyder i pengar?

Om varje villapanna i genomsnitt behöver 5 ton/per år och varje pelletskamin 3 ton/år motsvarar detta pelletsberg ungefär 2,4 milj ton.

Antag vidare att varje pelletsbrännare kostar 20 000 kr och varje pelletskamin 25 000 kr, så blir det totala investeringsbehovet 5,64 + 8,50 = 14,14 miljarder kronor.

Antag vidare att det tar 10 år att bygga upp marknaden och att anläggningarna sedan byts ut vart 10:e år (=statisk marknad)

Utrustning= 14,14/10 = 1,42 miljarder SEK

Bränsle= 2,4 milj ton x 1 600 kr= 3,84 miljarder SEK

Enbart Villamarknaden för pellets kan alltså värderas till *minst 5 miljarder SEK* enbart inom Sverige.



www.afabinfo.com

afab

### Positiva effekter för samhället...

#### Oljeersättning:

3,6 TWh motsvarar 360 000 kbm villaolja  
Förbättrad handelsbalans, minskad försurning och mindre växthusgaser

#### Vedersättning:

3,4 TWh dålig vedeldning i pannor + 2,5 TWh kamineldning ersätts men pelletseldning  
Utsläppen av oförbrända kolväten i konverterade hus reduceras med minst 90%;  
vilket överslagsmässigt motsvarar c:a 40% av de totala utsläppen från vedeldning

#### Elersättning:

340 000 pelletskaminer ersätter uppemot 5 TWh elstom (nästan 2 kärnreaktorer)  
Behovet av el och dyrbar spetslast-el minskar, minskat behov av importerat uran  
och konkondenskraft förbättrar handelsbalansen

#### Arbetsstillfällen:

En omsättning på 5 miljarder kronor leder till 5- 8 000 nya årsarbeten inom branschen  
Utöver installation och bränsleledet får servicesektorn mer arbete.

#### Kopkraftförstärkning:

Hushållens kostnader för uppvärmning minskar med 2,3 miljarder kronor/år (1,08 milj för olja och 1,25 milj för el)  
Förbättrad kopkraft ger ökad konsumtion (sysselsättning) inom alla branscher

www.afabinfo.com

afab

det rimligt att anta att genomsnittsininstallationen reducerar utsläppen av oförbrända kolväten med minst 90%. Det skulle betyda att omkring 40% av de totala utsläppen av VOC och PAH från vedeldning försvinner.

Vi har ovan skissat på ungefär 5 TWh i elersättning. Det motsvarar nästan 2 hela kärnreaktorer, och minskar naturligtvis behovet av importerat uran och spetslast i form av kolkondens.

Omkring 5- 8 000 varaktiga nya årsarbetstillfällen skapas i branschen och hushållen får en köpkraftsförstärkning (genom lägre uppvärmningskostnader) på sammanlagt minst 1,25 miljarder kronor per år. Pengar som sedan kan spenderas på konsumtion.

## Marknaden finns inte bara i Sverige

Internationellt kan vi konstatera att miljöteknologi är den näst största tillväxtbranschen efter IT. Om vi ser till miljöteknologin så är det energiteknologi som ökar mest, och bioenergi tillsammans med vindenergi ökar mest i denna gruppen. OECD uppskattar den globala marknaden för miljöteknologi till ca 4.500 miljarder kronor. Lagstiftning, skatter och avgifter, internationella stödprogram, kundtryck och inte minst Klimatförhandlingarna driver på denna utveckling.

Inom ramen för det EU-finansierade programmet Altener har en rad projekt med pellets i centrum getts stöd. Satsningen sker inte bara inom ramen för EU-samarbetet. Omkring 500 miljarder kronor i investeringar inom EU behövs för att klara klimatöverenskommelsen enligt "vitboken". De enskilda länderna satsar också stort på bioenergi, t.ex.:

- Storbritannien – 2 miljarder pund skall ges i stöd till vindenergi och bioenergi innan 2010
- Tyskland – 165 miljarder DEM till förnyelsebar energi fram till 2015, med bioenergi som en "ledstjärna"
- Österrike/Danmark – stöd ges till konvertering från oljeeldning till pelletseldning

Vi får inte heller glömma den Östeuropeiska marknaden. Polen och Baltikum satsar mycket på bioenergi, inte minst med svensk hjälp, och Ryssland utgör en enorm marknad och möjlighet för svenska företag.

Med andra ord finns det stora möjligheter för svenska företag att generera en exportinkomst. Österrikare, danskar och finnar är duktiga på att visa vad man kan och har skapat sig ett "namn" som bioenergiland i Europa. Att svenska tillverkare är ledande i Europa ger oss unika möjligheter att bygga upp en lönsam exportteknologi.

## Hantering och lagring av pellets

Oavsett var man bor i landet är det idag enkelt att köpa pellets - från Stockholms innerstad till den mest avlägsna fjällby. Man beställer pelletsleveranser på ungefär samma sätt som man beställer eldningsolja:

**Internationellt:**  
**-Miljöteknologi största tillväxtbransch efter IT!**

- OECD uppskattar den globala marknaden för miljöteknologi på årsbasis till ca 4.500 miljarder kronor.
- "Vitboken" inom EU slår fast att minst 500 miljarder kronor (kanske 1000 miljarder) kommer att investeras i Bioenergi (inom 10 år).
- Ex1 Storbritannien – 2 miljarder pund skall ges i stöd till vindenergi och bioenergi innan 2010
- Ex2 Tyskland – 165 miljarder DEM till förnyelsebar energi fram till 2015, med bioenergi som en "ledstjärna"
- Öst-Europelska marknaden - Baltikum satsar mycket på bioenergi, och Ryssland utgör en enorm marknad
- Polen har de s.k. Eco-fonderna\* allokerat 5 miljarder kronor fram till 2010 för projekt som involverar partners från 5 länder, (däribland Sverige). Totalt 20 miljarder skall investeras...

**BIOENERGI ÄR VÅR KANSKE STÖRSTA FRAMTIDA TILLVÄXTBRANSCH**

\*Eco-fonderna är en form av återbetalning av skulder Polen har till en rad länder, av vilka Sverige är ett.

www.afabinfo.com

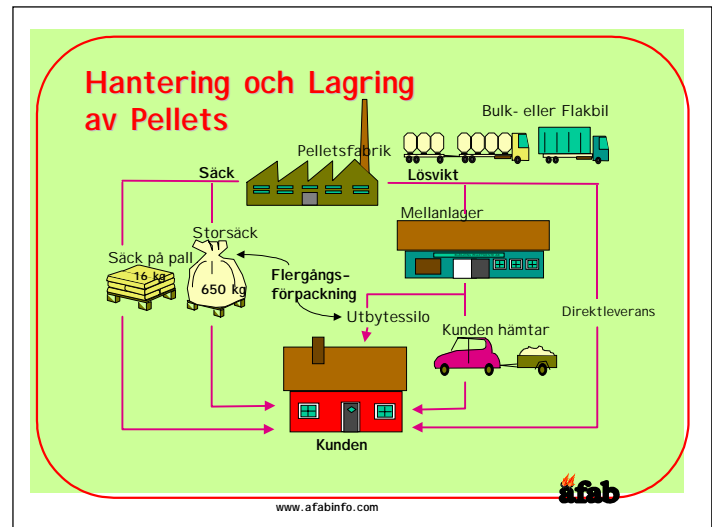
Man ringer och bokar en leverans. Pellets kommer sedan direkt till användarens lager via bulkbil i lös vikt, i 16- 20-kilosäckar på pall eller i retursäckar om c:a 650-800 kg.

I takt med att villamarknaden växer kommer fler och fler aktörer in på marknaden. Ju fler användare desto bättre distributionssystem. Nya lösningar på distributionen av pellets dyker upp nästan varje dag. Under de senaste åren har även de stora oljebolagen med t ex Statoil i spetsen börjat distribuera pellets till villakunder.

I många kommuner finns idag hämtlager dit villakunderna själva får åka och hämta sin pellets. Vid större leveranser är det bulktransport som dominerar.

För användaren gäller att bygga ett förråd där pelletsen kan förvaras torrt och väderskyddat. Om pellets utsätts för vata löses den upp till sågspån och sväller i volym. Eftersom pellets är torrt är det inte känsligt för mögelangrepp och kan lagras flera år även om kvaliteten då kan försämrats något.

För användare av pelletsbrännare brukar man i normalfallet bygga ett större förråd på 8- 10 kmb och köpa pelletsen i lös vikt. Kamineldare brukar ofta finna hanteringen i småsäck som den mest lätthanterliga även om priset per kilo blir något högre.



## Pelletsteknik finns för alla

Det finns pelletsteknik för alla villor, och nästan alla villaägare skulle spara stora pengar på att konvertera till pellets. Det är egentligen bara villaägare med tillgång till egen ved som förlorar ekonomiskt på en pelletseldning, men de vinner å andra sidan i bekvämlighet.

*Integrerade pellets pannor* är specialtillverkade för pelletseldning. Brännare och pannan är sammanbyggda till en enhet och kan alltså inte köpas var för sig. Detta är normalt den bästa tekniken i och med att utrustningen redan från början är anpassad till varandra. Det finns integrerade pannor som är avsedda att installeras i separata pannrum och pannor (vattenmantlade pellets kaminer) som är avsedda att installeras i bostadsdelen om pannrum saknas.

**Tekniken för pelletseldning!**

**Integrerade Pellets pannor:**  
Pannan och Brännaren är sammansatta till en enhet; d v s man kan inte köpa brännaren och pannan var för sig.  
*Finns både för montage i separat pannrum (trad. panna) och som vattenmantlad pellets kamin för montage i bostadsdel.*

**Pelletsbrännare:**  
Brännaren konverteras till en befintlig panna och gör i princip samma arbete som en traditionell oljebrännare.  
*Delas in i framåtbrinnande och uppåtbrinnande brännare. Tekniken finns i tre utföranden: Undermatad-, Overmatad och Sidomatad teknik.*

**Pellets kaminer:**  
Är egentligen pelletseldade varmluft pannor redan från början avsedda som den primära värmekällan. Fungerar automatiskt med bränslematning och effektregering.  
*Pellets kaminerna bedöms ur utsläppssynpunkt som värmepannor, d v s enligt hårdare utsläppskrav än lokaleldstäder.*

De senare ser ut som pellets kaminer men är värmepannor med kapacitet att förse hela huset med värme och varmvatten. Gränsen mellan vad som är kamin och vad som är panna håller på att suddas ut.

En *pelletsbrännare* ersätter- och arbetar som en oljebrännare. Den tänds och släcker sig själv och reglerar värmen via termostat precis som en oljebrännare. Det finns ett 30-tal svenska tillverkare på marknaden som presenterar mer eller mindre olika tekniska lösningar.

*Pellets-kaminen* är tekniskt sett en "pelletseldad varmluftpanna". Till skillnad från en traditionell braskamin är pellets-kaminen redan från början byggd för att vara den *primära värmekällan* i ett hus. Också denna produkt fungerar helautomatiskt och arbetar i de flesta fall mot rumstermostat.

Tillverkarna har på frivillig väg valt att miljötesta pellets-kaminerna enligt de hårdare reglerna som gäller för värmepannor. Detta för att understryka att produkten faktiskt är en primär värmekälla.

## En pellets-kamin klarar (nästan) hela värmebehovet

Om man aldrig kommit i kontakt med en pellets-kamin kan det vara svårt att förstå att en enda liten kamin kan ersätta i stort sett hela värmebehovet i ett helt hus.

Rent effektmässigt är det aldrig några problem då en vanlig villa sällan eller aldrig har ett större effektbehov än 8- 10 kW. Inte ens när det är riktigt kallt. I praktiken betyder det att vi maximalt skall elda 2 kilo pellets per timma. I verkligheten är därför problemen större när det är varmt ute och energibehovet är litet, men det klaras genom att kaminen startar och stoppar förbränningen efter behovet.

Avgörande för hur stor del av energibehovet kaminen klarar blir därför hur väl man kan sprida värmen i byggnaden. Självklart är det här skillnader mellan olika byggnaders planlösning. Men de flesta brukar ändå bli överraskade över hur väl värmen sprider sig i en byggnad om man tillför värmen kontinuerligt med en låg effekt.

En traditionell vedkamin ger mycket värme på kort tid. Det resulterar ofta i oönskade övertemperaturer i det rum kaminen är placerad och får därmed en begränsad värmespridning till övriga delar av byggnaden.

Genom att pellets-kaminen arbetar dygnet runt med en låg effekt, och sätter varm luft i rörelse, kommer värmen att fördelas runt i byggnaden. En värmespridning som också underlättas av att folk rör sig inom byggnaden. Det är dessutom ganska enkelt att förstärka själv-cirkulationen med enkla åtgärder om det skulle behövas. Självklart är ett hus med öppnare planlösning bättre än ett slutet hus med många stängda utrymmen.

Erfarenheten visar att pellets-kaminen sällan ligger under 60-70% i elvärmeersättning, ofta kan man räkna med att 80- 90% av elvärmens ersättas med pellets. Observera att hushållsel och el för varmvatten naturligtvis inte kan ersättas med en traditionell pellets-kamin.

## Miljön vinnare på pelletseldning

Det är inte lätt att enkelt beskriva miljöeffekterna när det gäller vedeldning. *De/s* finns olika nivåer på automatisk och manuell eldning, *de/s* normaliseras miljöresultaten för pannor till 10% O<sub>2</sub> medan kaminer normaliseras till 13% O<sub>2</sub> och *de/s* så har branschen för pellets-kaminer frivilligt gått med på att testas som värmepannor.



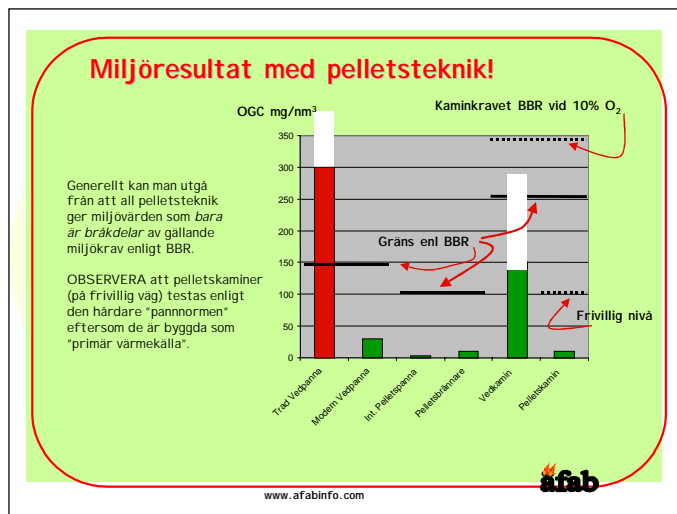
Om vi börjar med traditionell vedeldning (utan ackumulatortank) ligger utsläppen räknat som OGC (organiskt bundet kol) ofta på omkring 300 mg/nm<sup>3</sup> eller högre, medan miljöprovad och godkänd teknik ofta hamnar på ungefär 30 mg/nm<sup>3</sup>. Notera att BBR:s miljökrav ligger på 150 mg/nm<sup>3</sup>.

Om man konverterar till pelletseldning får man *automatisk eldning* vilket innebär att miljökravet enligt BBR sänks till 100 mg/nm<sup>3</sup>. P-märkta pelletsbrännare brukar hamna på mellan 5- och 10 mg/nm<sup>3</sup> och integrerade pelletspannor på några enstaka mg.

När det gäller miljökraven för kaminer och lokaleldstäder ligger miljökravet enligt BBR på 250 mg/nm<sup>3</sup> vid 13% O<sub>2</sub>. Först bör vi alltså räkna om dessa 250 mg/nm<sup>3</sup> till 10% O<sub>2</sub>, vilket motsvarar nästan 350 mg/nm<sup>3</sup>. Först nu kan vi jämföra kraven mot varandra.

Sedan har branschen på frivillig väg accepterat *samma krav som för pannor* vilket innebär att ribban skall sänkas till 100 mg/nm<sup>3</sup> för att bli godkänd. De flesta pelletskaminer som provats ligger under 10 mg/nm<sup>3</sup>.

Man kan alltså konstatera att *oavsett vilken pelletsteknik vi väljer* så kommer miljöresultaten att hamna på bråkdelar av godkända värden enligt BBR.



## P-märkta produkter blir allt vanligare

För att underlätta att hitta rätt produkter med bra verkningsgrad och hög säkerhet har SP (Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut) tillsammans med branschföretagen tagit fram *P-märkningsreger* för pelletsbrännare och pelletskaminer. Framtagandet av P-märkningsregler har skett med stöd från Energimyndigheten.

P-märkningen är SP:s eget kvalitetsmärknings-system vilket innebär att SP har granskat och garanterar att produkten *minst uppfyller vad som krävs i all tillämpbar lagstiftning*. Eftersom reglerna tas fram i samarbete mellan branschen, myndighetskrav och SP kan man naturligtvis enas om strängare krav än de som står i lagen.

**P-märkt pelletsteknik**

Godkända pelletsbrännare per feb 2001:

Eotec	Sahlins EcoTec AB;	Skene
EP-brännaren	Altbergs Plåt AB;	Edsbyn
Iwabo Villa XL	NE Naturenergi AB;	Klafors
Janfire	SBS Janfire AB;	Ånäl
Biopell 12	Albin Pannan AB;	Kalix
PelIX	Kalmar Maskinprojekt AB;	Kalmar
Biovarm	Elteam;	Kramfors
Bentone	Bentone AB;	Ljungby
BioChem 15	Thermia Varme	Arvika
Multiheat*	HS Perifal/Baxi;	Falköping
Tellus*	Tellus Rör Svets & Smide	Oskarshamn
Compact*	Passat Energi A/S	Danmark
*Integrerad brännare/panna		

Godkända pelletskaminer per feb 2001

PelIX K6	Kalmar Maskinprojekt AB;	Kalmar
Pitekaminen	Nord Miljöenergi AB	Piteå
Quadrafire	Ezy-Energi AB	Eskilstuna

För aktuell lista besök SP:s hemsida: [www.sp.se](http://www.sp.se)

www.afabinfo.com

afab

Det betyder att P-märkningen är frivillig, och att det bara är SP som kan utfärda ett P-märke. Det innebär också att det är SP som ansvarar för certifieringssystemet och som ser till att reglerna efterlevs. För att klara P-märkningen har man på vissa områden "höjt ribban" rejält för att på så sätt kunna plocka fram den allra bästa tekniken. Man har t.ex. högre krav på säkerhetsutrustningen än vad lagstiftningen kräver och man har mycket hårdare krav på tillgänglighet, verkningsgrad och miljöprestanda..

Under de senaste åren har P-märkningen fått ett mycket starkt genomslag på marknaden, och såväl kommuner som konsumenter efterfrågar P-märkta produkter. Vilket leder till att antalet P-märkta produkter snabbt ökar.

Fördelen med P-märkningssystemet är att det täcker in ett bredare område än t ex *Svanen och EU-blomman* som mer är inriktade på miljösidan. P-märkningsreglerna är också tämligen lätta att ändra, och värdet i att vara P-märkt ligger i att det är bara den allra bästa tekniken som klarar kraven. Reglerna uppdateras kontinuerligt och för att få behålla sitt P-märke måste man som tillverkare se till att man hela tiden klarar kraven.

## Ekonomi talar för pellets

Det är nog bara de som har tillgång till "gratis ved" som inte är vinnare på pelletseldning. Att konvertera el- och oljevärme till pellets är en lysande affär för användaren.

- Har man en befintlig panna som kan användas för pelletseldning (nästan vilken panna som helst) så räcker det att komplettera med en pelletsbrännare, ett förråd och en matarskruv. Kostnaden kan variera något men kan stanna på ungefär 25 000 kr inkl montage och moms.

Om vi räknar med att ersätta 3 kbm olja så hamnar besparingen på ungefär 9 000 kr per år. **Redan efter 2,8 år är investeringen återbetald.**

- Är pannan gammal och behöver bytas kan man idag köpa panna inkl varmvattenberedare och 6 kW elvärme, pelletsbrännare och 1,5 m matarskruv för 40 000 kr. Med normal installationskostnad och ett enklare förråd hamnar investeringen på 59 000 kr.

**Vad kostar Utrustningen och Installationen?**

<b>Pelletsbrännare till bef. panna:</b>		
Kostnad för brännare	20 000 kr	
Skruv och förråd	3 000 kr	
Installation	2 000 kr	
<b>SUMMA</b>	<b>c:a 25 000 kr inkl moms</b>	
<i>Besparing vid 3 kbm olja= 9 000 kr/år 2,8 år</i>		
<b>Pelletsbrännare och Ny Panna:</b>		
Kostnad Panna/brännare/skruv	40 000 kr*	
Externförråd	4 000 kr	
Installationskostnad	15 000 kr	
<b>SUMMA</b>	<b>c:a 59 000 kr inkl moms</b>	
<small>*Priset gäller Thermias BB015 med BeQuem brännare</small>		
<i>Besparing vid 3 kbm olja= 10 000 kr/år 5,9 år</i>		
<b>Pelletskaamin med skorsten:</b>		
Pelletskaamin	20 000 kr	
Skorsten, för kamin	4 000 kr	
Installation	5 000 kr	
<b>SUMMA</b>	<b>c:a 29 000 kr inkl moms</b>	
<i>Besparing vid 3 ton pellets= 3 500 kr/år 8,2 år</i>		

**Jämför Värmepump**  
 Investering= 100 000 kr  
 Energipris 67/3= 23 öre/kWh  
 Besparing vid 25 000 kWh/år  
 = 11 000 kr/år 9,0 år

www.afabinfo.com 

Eftersom verkningsgraden blir något bättre (än alternativet brännare) så kan vi räkna med att besparingen vid 3 kbm olja blir något högre- 10 000 kr/år. Kostnaden för hela pannbytet blir ändå **betalt inom 6 år!**

- För villaägare med direktverkande elvärme är förmodligen en pelletskaamin den investering som ger den bästa lönsamheten (möjligen oräknat tätninglistor i fönster). Investeringen för kaminen kan variera med en faktor 2, men en pelletskaamin med skorsten brukar kunna hamna strax under 30 000 kronor inkl installation och moms.

Om man eldar 3 ton pellets per år och har ett elenergipris på 65- 70 öre/kWh hamnar besparingen i nivå 3 500 kr per år. Det betyder att **återbetalningstiden - utan bidrag - är 8,2 år.** (Med bidraget hamnar vi på ungefär **6 år**)

Jämför gärna med **återbetalningstiden för en värmepump som hamnar på minst 9 år!** Vad vet vi om energipriser, tillgång och efterfrågan, skatter och energipolitik i vårt framtida samhälle?



## Pelletseldning är ett bekvämt alternativ

Ännu återstår en del innan vi kan hävda att pelletseldning är lika bekvämt som elvärme, värmepump eller oljeeldning. Men vi är på god väg! I SP:s "Incidentprojekt" har vi låtit intervjuva ett 60-tal slumpvis utvalda pelletseldare, och de flesta klarar sig med att se till brännaren en gång i veckan (51%) medan 18% gör ett besök varannan till var 3:e vecka och 20% svarar mer sällan än var 3:e vecka. 65% av pelletseldarna lägger mellan 15 och 30 minuter per serviceintervall.

I övrigt fungerar pelletseldningen helautomatiskt (bara den får bränsle). Den startar och stoppar sig själv och reglerar effekten efter behovet med hjälp av termostater. På senare tid har det börjat komma produkter med *aktiv styrning* som själv känner av brännarens prestanda och kompenserar för olika störningar. Det kan vara ojämn pelletskvalitet eller att aska börjar ansamlas i förbränningskoppen.

Tekniken tar till stor del över eldarens kunskaper och ser till att förbränningen blir optimal. *Det finns aldrig någon rök eller lukt från en rätt intrimmad pelletseldning. Inte ens i samband med uppstart kan man se någon rökutveckling.* Om eldningen brinner så dåligt att man ser rök kan man utgå från att förbränningen efter bara någon timmas drift har sotat igen brännaren så att automatiken avbryter eldningen och brännaren stannar! *Därmed är pelletseldningen den lämpligaste bioenergiformen inom tätbebyggelse.*

De flesta driftstörningarna ligger på bränslesidan (inte på förbränningen), att bränslet av en eller annan anledning inte kommer in i förbränningen. En annat vanlig felkälla är att försäljaren valt en felaktig teknik till en olämplig panna. Branschen är ännu ung och kunskapen bland alla aktörer kan ännu vara bristfällig.

Men kunskapen ökar och tekniken blir allt bättre....

*Tack för visat intresse*

**Bengt- Erik Löfgren**

### **Åfab**

Lotsgatan 6  
531 30 LIDKÖPING

tel               0510- 262 35  
fax               0510- 252 35  
mobil           070- 551 16 48

e-mail           **[bengtlofgren@hotmail.com](mailto:bengtlofgren@hotmail.com)**  
web               **[www.afabinfo.com](http://www.afabinfo.com)**

**Pelletsbrännare och kaminer  
fungerar helautomatiskt!**

En pelletseldning arbetar normalt med termostatdrift, d v s att en termostat styr till- och fränslag.

I de flesta fall har utrustningen dessutom eltändning som automatiskt tänder och släcker utrustningen.

Förrådet kan vara internt (sammanbyggt med brännaren/kaminen) eller externt fristående på annat håll.



www.afabinfo.com

**afab**