

E. Konvertering till och förbättring av vedeldning

Detta kapitel vill visa på möjligheter att konvertera befintliga system till vedeldning samt att visa att det finns många möjligheter att förbättra befintliga vedpannor både billigt samt med enkla åtgärder.

Åtgärder för oljepanna

Om man vill bygga om sin oljepanna så att man ska kunna elda med biobränsle finns det två enkla metoder.

Pellet

Om villan värms med olja, finns det i regel relativt gott om utrymme för att komplettera befintlig panna med en pelletbrännare, eller om pannan är gammal, att byta till en pelletpanna. Plats för lagring finns i regel både i källaren och utanför huset. För närvarande finns på marknaden ett par pelletpannor med inbyggt bränsleförråd för några dygns behov vintertid. Pannorna ska kompletteras med varmvattenackumulator och ha en liten reservelpatron. Om den befintliga pannan är gammal, kan detta vara ett bra alternativ.

Vill man ha kvar oljan som reserv, kan en pelletbrännare monteras i en av kombipannans eldstäder. Pelletbrännare finns med inbyggt bränsleförråd, alternativt med matning från fristående förråd inne eller ute. Utan bränsleförråd tar pelletbrännaren inte större plats än en oljebrännare. Pelletbrännare kan alltså användas i både befintliga och i nya pannor.

Kräv alltid miljö- och säkerhetstest när du väljer produkt. Pelletpannor kostar från cirka 25 000 kronor och uppåt, beroende på effektstorlek. Pannan ska kompletteras med varmvattenackumulator för cirka 10 000 kronor. En reservelpatron ingår oftast. Moms och installation tillkommer.

Pelletbrännare kostar från 10 000 kronor och upp till 20 000 kronor, beroende på utförande. Moms och installation tillkommer.

Förugn

En väsentlig skillnad mellan att elda med olja och med ved är att vatten innehåller mycket mer vatten. Därför blir det större mängder rökgaser vid vedeldning. Detta leder till att oljepannan har för liten eldstad för att fungera bra för ved.

Detta problem kan avhjälpas genom att man installerar en förugn där bränslet torkas och förgasas för att därefter låta gaserna förbrännas i den gamla oljeeldstaden. Som ett alternativ till förtida pannbyte säljes förugnar. På marknaden finns minst ett 10-tal tillverkare. Normalpriset är mellan 13 000 kr och upp till 20 000 kr beroende på fabrikat och tillbehör. Tillkommer kostnader för komplettering med ackumulatortank.

Förugnar för ved har funnits på marknaden sedan början av 1980-talet. När konsumentverket 1987 testade vedpannor, testades även två fabrikat av förugnar. Båda klarade miljökravet vid ackumulatordning, men hade främst på grund av stora strålningsförluster bara 55 procent i nyttiggjord pannverkningsgrad.

Någon påtaglig förändring till det bättre har inte konstaterats på dagens produkter. Man skall betrakta förugnen som ett sätt att rädda en redan gjord installation. Detta betyder att förugnen aldrig är, eller kan bli, något bra alternativ vid nyinstallationer. Är den befintliga pannan så gammal att den ända snart skall bytas ut skall man definitivt inte köpa förugn.

Åtgärder vid vattenburen el

Med vattenburen värme menas att uppvärmt vatten cirkulerar i radiatorer och avger där sin värme. Pannvattnet står även i förbindelse med ett expansionskärl.

Har du däremot en elpanna som värmer ditt vatten finns det idag pelletkassetter, liknande de som finns med olja, som man kan montera in direkt i elpannan. Vill man gå ett steg längre och byta ut elpannan mot en ved- eller pelletpanna finns ju redan värmedistributionssystemet.

Man får inte glömma bort att installera ackumulatortanken på en gång så man får ett bekvämt system med bara ett eller två inlägg per dag för ved och varannandags påfyllning för pelletpanna. Dimensionering av panna och ackumulatortank kan du läsa mer om i kapitlet om dimensionering.

Åtgärder vid direktverkande el

Om man har ett system med direktverkande el kan man komplettera med en lokal eldstad. Detta under förutsättning att det finns skorsten i huset eller möjlighet att bygga till en exempelvis på utsidan av huset. För vidare information läs kapitlet Kaminer samt kapitlet Skorstenar

Åtgärder för att förbättra en vedpanna

Genom att själv bygga om den befintliga pannan och förbättra möjligheterna för vedeldning så kommer eldaren automatiskt att öka sina kunskaper och därmed också automatiskt bli en bättre vedeldare. Det är främst på fyra punkter som eldaren kan förbättra verksamheten:

- Kunskapen om eldningen
- Ackumulatortankar
- Motdragsluckor
- Røkgastemperaturstyrd primärluft

Dessa åtgärder kan vidtas var för sig eller i kombination med varandra. Det går att nå avsevärt bättre resultat även i gamla produkter bara man vet hur man ska göra.

Akkumulatortanken som ombyggnadsmetod

Den första och viktigaste ombyggnadsmetoden är att installera en ackumulatortank. Förutom de praktiska fördelarna med ökad flexibilitet vid bränsleval och bättre komfort men bekvämare eldningsintervall ger ackumulatortanken även förbränningstekniska fördelar. Genom att man eldar utan avbrott mot ett större energibehov kommer eldningen hela tiden ske under likartade driftsbetingelser. Man behöver inte variera effektuttaget efter tappvattenuttag eller nattsänkning av rumstemperaturen utan kan elda med jämn effekt på utrustningen optimala prestanda. (Se kap *Akkumulatortank och Dimensionering av ackumulatortank*).

Motdragsluckans betydelse

Motdragsluckan monteras i røkkanalen inom pannrum (t ex mellan panna och skorsten) och består av en viktbelastad vipp-lucka som är balanserat upphängd i en luckram. Genom att flytta vikten kan önskad dragstyrka erhållas. Ju mer draget ökar, desto mer ökar lucköppningen och inspädningen av pannrumsluft, varvid draget i själva eldstaden blir konstant oavsett väderlek eller røkgastemperatur. Ett alltför hårt drag ger dock risk för stråkbildning och håligheter i fyren, som i sin tur ökar risken för upphängning och kylande luftöverskott.

En dålig panna, med hög røkgastemperatur, är dessutom ofta självaccelererande. När man börjar elda har man ett drag som ökar när røkgastemperaturen ökar. Förbränningen får då tillgång till mera luft och effekten ökar och røkgastemperaturen stiger ytterligare. Med en motdragslucka utjämnas denna dragökning

av att motdragsluckan öppnar och ökar inspädningen av luft. Draget i eldstaden förblir dock konstant. Ur säkerhetssynpunkt kan luftinspädningen sänka en farligt hög rökgastemperatur och bidra till bättre hållfasthet för rökkanalen och en ökad säkerhet mot brand och överhettning. Nästan alla eldstäder får en positiv effekt av en motdragslucka.

Man bör alltid samråda med ortens skorstensfejarmästare vid installation.

Ombyggnadsinsatser

Bäst lämpade för ombyggnadsinsatser är alla vedpannor med under- eller omvänd förbränning (*se kap Eldningsprinciper*). I dessa pannor är förbindelsen mellan eldstad och konvektionsparti placerad antingen under ett roster eller i underkant av själva eldstaden. Till dessa pannor finns nästan alltid färdiga insatser att köpa som ger bra prestandaökningar.

I pannor med överförbränning och i små kombipannor är det betydligt svårare att hitta ombyggnadsmetoder. Här kan en förugn vara ett alternativ att förbättra prestandan (*se kap Förugnar*). Förugnsinstallationen innebär att man flyttar ut förgasnings- och förbränningszonen utanför den gamla pannan och utnyttjar pannan för slutförbränning och konvektion. Det finns keramiska insatser även till dessa pann typer men nyttan av dessa är oftast marginell.

Ett betydligt intressantare alternativ är då att rökgastemperaturstyra förbränningsluften (RGS-styrning). Detta innebär att man reglerar mängden förbränningsluft via rökgastemperatur istället för via pannvattentemperatur. Utrustningen består av en reglerenhet, två stycken givare och en motor för att reglera dragluckan. (*se kap Säkerhetssystem.*)

Keramiska insatser

Metoden att via en keramisk insats skapa den hetzon som saknas i originalpannan har varit vägledande för många fabrikanter när de gjort moderna keramikpannor. Eftersom det finns ett stort antal keramiska pannor som är miljögodkända, och de flesta vedpannor har liknande vedlängder och eldstadsvolymer, är det ganska troligt att det redan finns någon keramikpanna som har någon passande insats. Fördelen med dessa är att de redan är förbränningstekniskt balanserade och att det säljs till ett relativt lågt pris. Den är dessutom enkel att montera.

Insatskonstruktionen är utförd som en keramikklump som ersätter pannans roster. Genom denna keramik finns två kanaler som mynnar i bakkant på keramiken. Den förbränningstekniska förbättringen åstadkommes genom att man får en jämnare förbränning i charzonen (*se kap Förbränning*) och en förvärmning av primärluften i överförbränningspannor och av sekundärluften i underförbränningspannor.

Efter monteringen är pannan lätteldad och stabil i drift-prestanda. Keramiken behöver bara halva energimängden, mot vad täljstensinsatsen behöver, för att komma upp i arbets-temperatur. Detta beror av en lägre vikt och att täljstenen har högre värmelagringskapacitet. Förbränningstekniskt betyder detta att keramikinsatsen är lättare och snabbare att starta upp men är samtidigt i driften lite känsligare för störningar av bland annat kylande lufloverskott.

Täljstensinsatser

Ombyggnationen med täljstensinsatsen består av samma smidesdetaljer, fläkt och förbränningskopp som för den keramiska insatsen men keramikhällen och passbitarna har bytts ut mot täljsten. Täljstenssatsen delas på längden för att kunna installeras i pannan. Täljstenens större massa och värmelagringskapacitet innebär en betydligt trögare uppstart. Tänder man innan insatsen har kallnat helt blir de negativa effekterna mindre.

I drift ger täljstensinsatsen lite lägre och stabilare CO-halter än keramikinsatsen (*se kap Förbränning*). Förändringarna är dock så små att de inte märks på verkningsgraden. Pannverkningsgraden är 1,5–2 procent enheter bättre än med keramikinsatsen. Detta alltså främst beroende på en trögare uppstart.

Kombipanna

Har man en kombipanna kan denna få bättre verkningsgrad vid vedeldning. Man moderniserar då vedeldstaden med en keramikinsats, som möjliggör bättre förbränning i pannan. Ett alternativ till detta är att till en nyare befintlig panna koppla en förugn enligt

En sammanställning av de viktigaste resultaten från ett av ÅFABs eldningsförsök. I samtliga fall har eldningen startat från en varmeldad panna, vilket betyder att uppstartningsförluster och tröghet att komma igång inte finns med. Notera speciellt den stora verkningsgradsökningen.

	Original	Insats 1 keramik	Insats 2 täljsten
Vedmängd kg	24,5	25,1	25,8
Fukhalt (%)	18	18	17,9
Provstart temp (C)	70	70	74
Input Energi; kWh	95,5	95,3	96,5
Prod. Energi; kWh	56,8	71,0	69,0
Pannverkningsgrad; %	59,5	74,5	71,5
D:o Driftfas; %	65,1	76,9	74,6
Medeleffekt; kW	26,0	19,0	20,0
Rökgas; medeltemp	435	225	184
Rökgas; max	610	335	237
CO ₂ - halt; medel %	8,9	10,5	7,5
CO ₂ -halt; max %	15,9	16,4	13,1
CO- halt; medel ppm	<10.000	1.500	2.100
CO- halt; min ppm	1.200	300	100
NO- halt; medel ppm	260	400	357

ovan. Värmeavgivningen från rökgaserna till värmesystemet sker sedan i pannan. Lönsamheten med en förugn är dock tveksam, bland annat beroende på att förugnen har kort livslängd. Skall man vedelda måste man dessutom installera en ackumulator-tank.

Blålägeteknik i gammal panna

Blålägetekniken är en för vedeldning ganska ny förbrännings-teknik. Den har funnits på marknaden sedan mitten av 1980-talet. Tekniken bygger i korthet på att man utnyttjar ett luft-överskott och vattenånga för att via en extrem turbulens bryta ned pyrolysgasen till kortare kolvätekedjor. Oftast utnyttjas så kallad omvänd förbränningsprincip som kompletterats med en fläkt som tillsätter förbränningsluften.

Fläktstyrningen gör det lättare att styra förbränningsluften till rätt ställe i flammen. Samtidigt skapas en bra turbulens som gör att utsläppen blir betydligt stabilare på en lägre nivå. Förbränningsmässigt beter sig pannan som en modern fläkt-panna. Installationsmässigt mot ackumulortank innebär den stora pannvattenvolymen att det blir nödvändigt att använda en installationsmetod med en återvinning av pannvattnets energi-innehåll.

Luftinmatningen är så konstruerad att fläkten skapar en ejektor som suger ned pyrolysgasen från eldstaden till brännkanmmaren. På detta sätt skapas både ett stabilare förbränningsresultat och ett snabbare förbränningsförlopp. Förbrännings-tekniskt har man fått en bättre kontroll över slutförbränningen. Tester har visat att det går att bygga om även gamla vedpannor till modern teknik. I och med ombyggnationen görs pannan om från en självdragspanna till en fläktpanna.

Referenslitteratur

Prestandaförbättring av befintliga pannor. B-E. Löfgren, ÄFAB, 1994.

Vedeldning i småhus. B-E. Löfgren, ÄFAB, 1993.

Vedförugnar. B-E. Löfgren, ÄFAB, 1993.