

## Vedpannor, spispannor och små vedeldade värmekällor

Vedeldning förekommer i viss utsträckning i samlingslokaler på landsbygden. Vissa har vedeldning som ett komplement till en annan värmekälla. Ett vanligt exempel här är att använda en kamin för att snabbt höja grundvärmen inför en aktivitet. Andra har ett värmesystem som till stor del baserar sig på ved. Vanligt här är att man har en vedpanna.

Det är stor skillnad på såväl effektivitet som lokal miljöpåverkan mellan olika typer av vedeldade pannor. Hur man eldar och vad man eldar med spelar också väldigt stor roll. Dålig vedeldning är ineffektiv och farlig för miljö och hälsa. Modern vedeldning sker med torr ved i miljögodkända och optimalt inställda pannor med väl anpassad ackumulatortank som kanske även är försedd med solvärme. Det är en effektiv uppvärmningsmetod, där man eldar en eller två gånger per dygn vintertid och en eller två gånger i veckan sommartid, eller inte alls om man har solfångare. Miljöprestandan är god. Den stora fördelen är att driftkostnaderna hör till de allra lägsta. Nackdelen är att visst manuellt arbete krävs.

I Bygdegårdarnas Riksförbunds och Våra Gårdars undersökning av energisystem ingick bland de 100 svaren 32 från föreningar med biobränslebaserade värmeanläggningar. Av dessa utgjordes endast fem av vedpannor eller mindre vedeldade värmekällor. Av dessa är två moderna vedeldade värmepannor med ackumulatortank och vattenburet system. En utgörs av en äldre spispanna. Två är värmekaminer som används som komplement till annan värmekälla.

Sannolikt finns fler föreningar i undersökningen som använder kamin eller annan liknande enklare värmekälla utan att reflektera över detta och kommentera det i enkätsvaren. Dessa typer av värmekällor är sannolikt mer vanliga i samlingslokaler på landsbygden än vad undersökningsresultatet visar. Tyvärr är det omöjligt att dra generella slutsatser med ett så litet urval så vi väljer att presentera de fem föreningarna istället.

## Allmänna fakta om vedeldade värmesystem

### Vedpannor och spispannor

Vedpannor och spispannor presenteras här som principiellt likvärdiga system. Den stora skillnaden är att spispannan också har spisplattor och i vissa fall även ugn och därmed en fördelning av sitt värmefflöde för att ge energi till både uppvärmning och spisfunktioner. Det exempel som presenteras i detta material är äldre och effektuttaget är främst styrt till värmeproduktion för husets uppvärmning. Det finns i dag nya moderna spispannor. I vårt material finns tyvärr inga exempel som gett erfarenheter eller gjort slutsatser möjliga att dra.

I villor är faktiskt ved det vanligaste biobränslet. Tittar man på hela villabeståndet så uppskattar Energimyndigheten att mellan 20 och 25 % använder ved. Ved är också det bränsle som generellt sett uppvisar lägsta kostnader per kWh. Nackdelen är att vedeldning kräver en arbetsinsats, dels med skötseln av värmepannan eller kaminen, dels genom hantering av veden. Ur miljösynpunkt är vedeldning ett bra alternativ om den görs på rätt sätt. Fördelarna är att råvaran är klimatneutral. Den ger alltså inget nettotillskott av koldioxid till atmosfären och bidrar inte till klimatförändringen i någon större omfattning. Vedeldning kan dock om den utförs på mindre bra sätt vara både hälsovådligt och en olägenhet. För att undvika att den blir så bör man beakta följande: Luftmängd och luftgenomströmning samt temperatur behöver

vara optimerade så att rätt mängd, genomströmning och gradtal uppnås. Veden måste vara torr (20-25 % fukthalt) och inte kall. Viktigt är också att ved som snart ska användas förvaras inomhus. För att bli tillräckligt torr behöver veden torka minst ett år. Vanligt är att fälla träden vintern innan den används, så de hinner torka under en hel sommar.

## **Verkningsgrad och miljöpåverkan**

Regleringen av luftflödet är grunden för effektivitet (verkningsgrad), bränsleförbrukning och miljöprestanda. Med för högt luftflöde blir genomströmning i pannan för stor och värmen från luften hinner inte överföras till uppvärmningssystem och varmvatten innan den går vidare in i skorstenen. Här riskerar man även för höga rökgastemperaturer som kan vara farliga från brandsäkerhetssynpunkt. Värmen kan överföras från en för varm skorsten till angränsande bjälklag som kan ta eld.

Med ett för lågt luftflöde brinner veden för dåligt, tjärämnen och andra ofullständigt förbrända kolväten liksom en stor mängd små partiklar bildas och stiger upp med rökgaserna. En kraftig rök med stora inslag av tjära avsätter partiklar i skorstenen, vilket ökar risken för soteld i den. Ett annat problem är att den röken innehåller hälsovådliga kolväten och partiklar som dessutom luktar starkt. Det finns undersökningar som visat att luften vintertid på mindre orter med stort inslag av vedeldning i undermåliga värmepannor kan vara sämre än luften på de mest trafikerade gatorna i stora städer. Problemen med dålig luft har en stark koppling till hälsa. Det handlar dels om ökad risk för cancer, dels direkta hälsoproblem knutna till luftvägar och allergier. En dålig vedeldning kan t.ex. vara en direkt utlösande orsak till astmaanfall. En genomsnittlig kombipanna släpper ut cirka 100 gånger mer kolväten och 50 gånger mer partiklar än en modern vedpanna som eldas mot ackumulatortank. Ett exempel på riktigt dålig vedeldning är när en gammal kombipanna med strypt lufttillförsel vid lunch fortfarande pyr och glöder från morgonens brasa.

Röken är en god indikator på förbränningens effektivitet och miljöpåverkan. Rätt eldat ska den vara tunn eller endast synas som ett värmedaller ovan skorsten en varm dag. Vid kallt väder kan röken vara tunn och vit av främst vattenånga. Den ska inte lukta nämnvärt. Är röken tjock och vit eller färgad t.ex. svart, brun eller gul så är förbränningen inte tillräckligt bra. Ett annat tecken är att den luktar starkt. Det är inte meningen att grannarna ska känna lukten från elden i pannan.

Ett exempel på riktigt dålig vedeldning är när en kombipanna eldas med strypt lufttillförsel så att det fortfarande pyr och glöder från morgonens brasa när man kommer hem till lunch eller till kvällen.

## **Den moderna vedpannan**

Vid vedeldning är det generellt så att mer luft behövs när man tänder pannan eller lägger in mer ved på glödbädden. Större vedpinnar kräver också ett större luftflöde. Moderna vedpannor har ofta fläkreglering av luften för att optimera prestanda och få så fullständig förbränning som möjligt av både ved och rökgaser. En vanlig teknisk lösning är omvänd förbränning vilket innebär att förbränningen av rökgasen sker under själva härden där veden ligger. Här finns även teknik för att skapa turbulens och återcirkulation för att få både optimal temperatur och uppehållstid i förbränningszonen. Man får då en panna där gasen brinner med blå låga. Normalt ingår även förvärmning av inkommande luft. För att uppnå detta är det

vanligt med olika typer av fläktar. Vissa pannor har fläkt som suger ur rökgaser och skapar ett undertryck som i sin tur suger in ny luft i förbränningsrummen. Andra har fläktar som trycker in luft i pannan. Vissa pannor har flera fläktar för att både trycka in luft och suga ut avgaser. Inkommande luft fördelas sedan till förbränningsrummet där veden brinner (eller egentligen förgasas) respektive till rummet där efterbränning av rökgaser sker. Man pratar här om primär respektive sekundär luft. I dagens bästa pannor styrs förbränningen av lamdazonder som genom att hålla koll på rökgasens syrehalt kan optimera lufttillförseln. Verkningsgraden för en modern panna ligger över 90 %.

Alla vedpannor kopplade till ett vattenburet värmesystem bör värma via en ackumulatortank. För moderna vedpannor är ackumulatortanken en naturlig del av värmesystemet. Ackumulatortanken gör att man kan elda med optimal temperatur och högsta verkningsgrad under en kort intensiv period och ändå få varmvatten och jämn inomhustemperatur resten av dagen. Genom att elda på det sättet minimerar man även utsläppen. En modern panna med rätt anpassad storlek på ackumulatortanken behöver ofta endast eldas en gång per dygn, undantaget riktigt kalla dagar då två gånger kan behövas. Till en ackumulatortank kan även solfångare kopplas. Med tillräckligt stor yta och solvärmeväxlaren optimalt placerad i ackumulatortanken kan man få hela husets värme och varmvattenbehov tillgodosett 5-6 månader under den varma årstiden. Under övriga delen av året kan solvärmens ge ett värmetillskott, som kan vara betydande en solig vinterdag trots minusgrader i luften. Till ackumulatortanken kan även andra värmekällor kopplas. Normalt finns alltid elpatronen som reservalternativ, men det finns också exempel på luft-vattenvärmepumpar och berg- eller jordvärmepumpar som går mot ackumulatortank. Fördelarna med det senare är att värmepumparna går med färre av och påslag än om de går mot husets termostatreglering.

Vedpannor finns miljömärkta med Svanen. Även SP märker pannor. Det är en god idé att välja en panna med någon av dessa märkningar.

En svaghet i systemet är behovet av vattencirkulation. Det gör systemet känsligt för strömavbrott. Strömbehovet är dock litet och ett bilbatteri kopplad till en omvandlare, som ger elektriciteten samma spänning som på elnätet, kan fungera i nödsituationer. För längre nödfall kan en liten bränsle driven generator lösa problemet.

Prisbilden på moderna vedpannor av villastorlek börjar runt 30000 kr. En ackumulatortank kostar från cirka 20 000 kr. Det finns de som bygger den själva, vilket minskar kostnaderna. Vill man ha solfångare så är priset ungefär detsamma. Även dessa kan sättas samman av en själv, t.ex. inom ramen för en studiecirkel eller kurs. Kontakta t.ex. Svenska Solgruppen. <http://www.solgruppen.se/>

### **Kaminer, kakelugnar och öppna spisar**

Öppna spisar är främst att betrakta som en trivselseffekt. Värmestillskottet är marginellt och knutet till den närmaste omgivningen. Totala värmestillskottet till fastigheten är inte sällan negativt, orsaken är att den varma utströmmande luften behöver ersättas med kall inkommande luft. Det är inte ovanligt att den mesta värmen följer med röken ut, så konsekvensen kan bli en sammantagen värmeförlust. Vanligen är även miljöprestanda mindre god.

Kaminer har olika konstruktioner där de funktionellt viktigaste skillnaderna handlar om förmåga att lagra energi och förmåga att överföra energi till omgivning eller till vattenburna

värmesystem i de fall kaminen är vattenmantlad. Värmeöverföring hos icke vattenmantlade kaminer sker med strålningsvärme. Hos vissa finns fläkt som gör spridningen effektivare och även kan göra att andra rum än dem kaminen står i får del av värmen. Värmelagringen sker i material som bygger upp eller innesluter kaminen. Vanligen sten eller tegel. En enklare kamin utan värmelager ger en snabb uppvärmning där effekten sedan snabbt avklingar. Den kan spela sin roll i en kallställd lokal som snabbt behöver värme under en kort tid. Detta är en inte alltför ovanlig situation i många samlingslokaler. Värmesystemet kan här få sin grundvärme genom direkt el och/eller luftvärmepump. Kaminen höjer sedan temperaturen inför en aktivitet. När folk sedan väl är på plats så bidrar deras kroppsvärme till uppvärmningen. Nackdelen med den enkla kaminen är att den måste fortsätta att eldas för att producera värme. Här finns begränsningar för hur mycket man kan och får elda under en viss tid. Eldar man kontinuerligt i dessa kaminer riskerar man övervärme i skorsten vilket ökar risken för brand.

Har man behov av en kamin som ger värme under en längre period är de tyngre men också dyrare varianterna med värmelager i t.ex. täljsten ett alternativ. Här finns också de traditionella kakelugnarna. I dessa värmekällor eldar man under en begränsad tid, varvid värme ackumuleras i stommen. Därifrån strålar den sedan ut under den tid som kaminen är varmare än omgivningen.

Faktakälla: <http://energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Biobransle---ved-och-pellets/Ved/>

## **Erfarenheter från studien**

### **Baktsjaur's byastugeförening**

Föreningen finns i Norrbotten. Man har en liten fastighet som används någon kväll i veckan samt till fester. Energisystemet baseras på luft till luftvärmepump som ger grundvärmen. Man kallställer lokalen med en temperatur omkring 8-10 °C mellan aktiviteterna. Inför en aktivitet höjs temperaturen med hjälp av det övriga värmesystemet, som är vattenburet med radiatorer. En gammal vedeldad kökspanna med en 6 kW elpatron förser radiatorerna med värme. Man eldar 4-5 kbm ved varje år som man får till skänks. Innan man skaffade värmepumpen höll pannans elpatron grundvärmen i lokalen. Med den nya luft-luftvärmepumpen uppskattar man att elförbrukningen har sänkts med cirka 1500 kWh från en ursprunglig nivå på cirka 7500 kWh per år. När det är riktigt kallt ute, går fortfarande värmepatronen in och sköter uppvärmningen helt eller tillsammans med värmepumpen. Man ser också till att elda i pannan vid kallt väder. Man har en gammal outslitlig gjutjärnspanna av märket Hugin. Utöver att den värmer lokalen har den även två spisplattor som duger till varmhållning, men inte mer. Föreningen är nöjd med skötsel och mycket nöjd med funktion. Kontaktpersoner: Kurt Marklund, 0960-771032. Kassör, Karina Renberg, 070-6758805.

### **Ekebys bgf**

Finns i Östhammar. Man har en ganska modern vedpanna installerad 1993. Märket är Combi heat. Utöver detta finns värmeåtervinning på frånluftsventilationen. Den kan även ge ett värmetilskott via en elpatron. Under kalla dagar eldar man med ved upptill två gånger per dygn. Under den varma årstiden räcker det oftast med en gång i veckan beroende på aktiviteter i bygdegården. Utöver eldning behöver pannan sotas, och rökkanaler och panna behöver besiktigas. En större åtgärd har behövts: byte av keramiken i pannan. Man är mycket nöjd med skötselkrav och funktion. Kontaktperson: Torvald Augustsson 0174-30250, [Torvald41@telia.com](mailto:Torvald41@telia.com)

## Norra skolan

Finns i Bredaryd utanför Jönköping. Fastigheten är på 290 kvm. Lokalerna värms kontinuerligt till rumstemperatur. Man har en vedpanna med ackumulatortank. Pannan är en HS Perifal (numera Baxi) med effekten 55 kW, som installerades 1990 till en kostnad av 100 000 kr. Pannans skötsel består främst i att den eldas manuellt, varje dag vintertid och 1-2 gånger i veckan sommartid för varmvatten. Sotning och uraskning av panna sker en gång per vecka. Reparationer man behövt göra inskränker sig till byte av termostater och reparation av laddningspaketet i ackumulatortanken. Man är nöjd med både skötselkrav och funktion. Kostnaderna för driftel ligger idag på cirka 15000 kr, värmekostnaden ligger på 7000 kr/år. Kontaktperson: Roland Johnsson 070-317 32 13 [roland.j@marsab.se](mailto:roland.j@marsab.se)

## Böloms bgf

Finns i Matfors i Västernorrland. Bygdegårdens storlek är 247 kvm. Värmesystemet utgörs av braskamin och kakelugn som bas och direktel som komplement, som man haft sedan 1995. Man investerade då cirka 50 000 kr vid en renovering, där utgångspunkten var att man saknade värmesystem. Fastigheten värms utifrån behov. Skötselkraven innefattar sotning, tömning av aska, klyvning av ved regelbundet. Man är mycket nöjd med skötsel och nöjd med funktion. Man har inte behövt göra några reparationer. Om man skulle välja ett energisystem idag så skulle det bli samma, men med lite uppdaterade kaminer. Årliga kostnaden för el ligger på 40 000 kr, och värme också på 40 000 kr. Man tycker att dessa kostnader är för höga. Kontaktperson: Kerstin Farm 070-1770111, Stefan Lundberg 070-3119833, [stefan@bolom.se](mailto:stefan@bolom.se)

## Vallens Byalag

Finns i Junsele i Västernorrland. Fastigheten är på 201 kvm fördelade på tre rum. Grundvärmen ges av direktverkande el-element, vars temperatur skruvas upp vid aktiviteter. Braskaminen används också för att snabbt höja temperaturen. Grundvärmen är ställd till 10°C. Skötsel är eldning och uraskning/sotning av braskaminen. Man är nöjda med skötselkraven, funktionen och prestandan. Uppvärmningskostnaden motsvaras av elkostnaden och ligger i dag på mellan 17000 och 22 000 kr/år. Detta tycker man är för dyrt. Kontaktperson: Ordförande Ingegerd Granquist 0621-10846, 073-8173479. [igranquist@hotmail.com](mailto:igranquist@hotmail.com) . Örian Gradin sekreterare 0621-22022, 070-6610048. [orian.gradin@telia.com](mailto:orian.gradin@telia.com) .

April 2012  
Per Ahlström