

## Vedpanneguiden 2001

Nu 15.000 kr!  
Ej bara till intresserade!

# Den moderna vedeldningen

Bengt Erik Löfgren, ÅFAB



*Bengt Erik reder ut begreppen.*

### Panntyper

Det finns minst fyra olika typer av pannor som man kan använda för vedeldning.

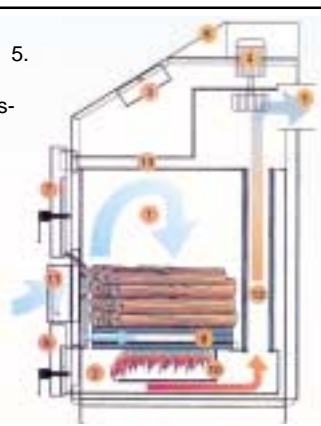
*Enkelpannan* har en eldstad och är avsedd för ett enda bränsleslag, t ex renodlade olje- eller gaspannor eller pannor integrerade med pelletsbrännare.

Om man kan svänga undan oljebrännaren och istället t ex elda med ved har man en *kombipanna*. Nästan alla moderna vedpannor är kombipannor.

*Dubbelpannor* eller *trippelpannor* kännetecknas av att de har skilda eldstäder för olja, ved och el. Det betyder att oljebrännaren kan sitta kvar i pannan även om man eldar med ved. Dessa pannor var vanliga på 1960- och 1970-talet då oljan var billig. Har man en dubbelpanna installerad bör man undvika vedeldning eller sätta in en pelletbrännare. Pannor som är avsedda att monteras i kök kallas för *kökspannor*. Dessa har ofta kokplat-

1. Vedutrymme, primärluft
2. Förbränningsrum
3. Instrument-panel
4. Fläkt
5. Rökkanal
6. Ljud-dämpande huv över fläkt
7. Vedlucka
8. Lucka förbränningsrum
9. Sekundärluft
10. Förbränningskopp
11. Luftintag med inställning för primär och sekundärluft
12. Tubpaket
13. Luftkanal.

*För vedeldaren ger under- eller omvänd förbränning normalt bäst prestanda. Eldar man med olja, pellets- eller flis är istället ofta överförbränning att föredra.*



ta för matlagning och ibland även ugn. Kökspannorna har under senare år blivit allt populärare särskilt i nya hus med små energibehov. Kostnaden för ett separat pannrum kan inbesparas.

*Idag finns några riktigt bra kökspannor på marknaden. Äldre kökspannor bör däremot utmönstras så fort som möjligt.*

### Principer

Såväl pannor som lokaleldstäder kan också delas beroende på hur luften passerar genom eldstaden.

### Överförbränning

Metoden innebär att rökgaserna

förs ut i den övre delen av eldstaden. Förbränningen sker över veden.

Hela vedmagasinet antänds därför på samma gång och eldningen blir mycket intensiv med höga rökgastemperaturer som följd i början efter ett inlägg. Sedan avtar det efter hand. Tekniken bör undvikas vid vedeldning men är bra i kombination med brännare för pellets- och flis som matar in bränslet i takt med behovet.

### Underförbränning

Rökgaserna tas ut straxt ovanför rostret men under vedstapel.

Veden förbränns alltså underifrån. I takt med att bränslet brinner rasar nytt bränsle ner.

Eldningsprincipen är enkel och effektiv, men förutsätter att bränslet travas tätt i eldstaden. Eldstaden bör vara konisk för att att bränsletinte skall skall hänga sig.

### Omvänd förbränning

Här tillsätts primärluften ovanför rostret passerar ned genom det till rökgasuttaget i askutrymmet. I förhållande till annan teknik går luften den omvända vägen, därav namnet. Flertalet av de moderna vedpannorna har idag omvänd förbränningsteknik.

Modern teknik är mycket bättre. Utvecklingen av vedförbränningstekniken har gjort stora framsteg. En traditionell typ av vedpanna utan keramisk brännkammare kommer sällan över 70 procent i verkningsgrad och kan ha miljövärden som är 1000 gånger sämre än modern teknik.

*forts villa sid 6*



sofie@novator.se

Nu är det vedpannornas tur att synas !! Många tycker att vi skriver mycket om pellets men jag vill gärna påpeka att tre nummer av sex på året är "öronmärkta" för just vedeldning och olika vedhanteringsutrustningar. Alla ni som sitter runt om i landet med fina, nya vedpannor på lut, ring mig !! Jag vill skriva om alla nyheter men har tyvärr inte förmågan att täcka hela Svea rike. Hoppas att ni har fått en fin start på året och att ni alla fick den där välförtjänta vinterledigheten. I nästa nummer av BIOENERGI Villa har jag "Plus" tema, det vill säga större utrustningar för gårds- och fastighetsvärme.

Lev väl och låt oss hålla en fortsatt öppen dialog. Sofie 0142-204 40, 0708-81 97 01

forts från villa sid 1

Moderna vedpannor har idag 90 procent i pannverkningsgrad och det betyder för normaleldaren att han varje år sparar en 7- 8 m<sup>3</sup> ved och minskar utsläppen av tjärämnen från 45 kg till ungefär 0,5 kg.

### Fläktstyrning viktig

Anledningen till att modern teknik är så mycket bättre är

1. okyld brännkammare
2. fläktstyrning

Med fläkten skapas stabila och kontrollerade förhållanden för förbränningen.

Det finns både *sugande* och *tryckande* fläktar. Förbränningstekniskt ger en tryckande fläkt lättare en bra omblandning (turbulens) än en sugande fläkt. En sugande fläkt kan å andra sidan ge eldningstekniska fördelar vad det gäller tendens till upphängning i vedmagasinet och inrökning i samband med påfyllning. Det är därför svårt att hävda att den ena metoden är bättre.

### Blålageteknik

är en förbränningsvariant som kan uppnås med alla förbränningsprinciper, såväl i pannor som i brännare.

Tekniken kännetecknas istället av att flammen är helt genomsynlig och saknar lyskraft. Ser man någon färg så är den blåaktig, därav namnet.

Blåläga, eller aldehydförbränning, skapas genom att vedens vattenånga under kraftig turbulens kolliderar med bränslegasens kolväteföreningar. Tyngre kolväten "slås då sönder" till lättare kolväten som sedan kan förbrännas på en kortare tid. För att skapa stabil blåläga måste pannan vara fläktstyrd, antingen med en tryckande- eller sugande fläkt.

Tekniken ger en i det närmaste helt sotfri flamma och klarar av att ge såväl bättre verkningsgrad som miljöprestanda.

Tekniken har sedan 1980 talet utvecklats mot allt stabilare prestanda och är idag mer förlåtande för ojämn vedkvalitet och eldarens misstag.

### Självstyrande pannor

Tillverkarna arbetar idag på att

konstruera vedpannor som själv känner av- och ställer in optimala prestanda oberoende av vad eldaren gör för misstag.

Tekniken bygger på en lambda-zond placerad i rökgaserna och ett styrprogram som reglerar varvtalet på fläktarna så att pannan alltid brinner med bästa möjliga prestanda.

Vi har också börjat se vedpannor med programmerbar eltändning som inte släpper på förbränningsluft förrän man nått antändningstemperatur. Härmed minskas utsläppen i samband med uppstart. Det finns flera fabriker av vedpannor med lambda-zond på marknaden.

Nackdelen de är dyrare.

### "Litet värmebehov"

Svårigheten att elda ved är inte att elda veden som sådan. Har man bara tillräckligt torr ved, tillräckligt med luft och tillräckligt finkluven ved så kan man i stort sett elda i vilken utrustning som helst, utan att det ryker och pyr. Svårigheten ligger i att elda veden med den rätta hastighet som svarar mot behovet.

Våra hus förbrukar förbrukar, som räkneexemplet intill visar, för lite energi för att man enkelt skall kunna elda ved. Lösningen är att antingen öka behovet av energi, sätta dit en ackumulatortank eller att minska effekttillförseln, flis eller pelletseldning.

Genom att installera en ackumulatortank ökar man tillfälligt behovet av energi. När man eldar, eldar man mot ackumulatortankens behov och sedan lever man på energilagret till dess att det är dags att elda nästa gång. Vintertid kanske en gång per dygn och sommartid en eller ett par gånger i veckan.

Lösningen för att få bra förutsättningar för vedeldning heter alltså ackumulatortank.

Akkumulatören är hjärtat

Att ackumulera energi är inget nytt. Människan har i årtusenden lagrat energi genom att värma stenar, för bättre komfort och för att spara bränsle. Kakelugnen är ett annat välbekant exempel. Elda på kvällen och kakelugnen håller värme hela natten.

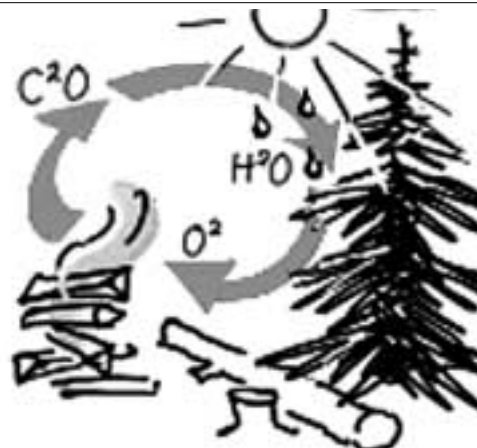


Bild: Fotosyntesen, tillhandahåller biobränsle i ett kretslopp så länge solen lyser. Källa: VEDPÄRMEN 08-441 70 90

## Kretsloppet och vedeldningen

Veden som vi eldar kommer från träd. Träden växer när koldioxid och vatten i den så kallade fotosyntesen bygger kolföreningar av luftens koldioxid och vatten och i processen frigör syre som människor och djur behöver för att andas. För att träden skall växa behövs dessutom tillgång till olika närämnen. När veden eldas upp, eller när en vedpinne blir kvar på marken och sakta förmultnar, frigörs åter den infångade koldioxiden och vattnet. För processen åtgär motsvarande mängd syre som frisläpptes vid bildningen. Alltså ett kretslopp. Näringsämnena samlas i huvudsak i askan som bör återföras dit där den gör nytta - i skogen.

## Värmebehovet styr vedeldningen Ett lärorikt räkneexempel

Med utgångspunkt från energibehovet kan man lätt beräkna hur mycket ved man skall elda. Att göra en sådan uträkning kan vara både nyttigt och lärorikt när det gäller att förstå vedeldningens förutsättningar.



Ill. Ingela Jondell

### Kilowattpinnen

Låt oss anta att en villa förbrukat

3,6 kubikmeter (3.600 liter) olja på ett år.

En verkningsgrad på 78 procent ger villans årsenergibehov 28 000 kWh. Med 7 gånger så mycket bra ved som olja per kubikmeter blir årsbehovet ved med i övrigt lika förutsättningar

25 m<sup>3</sup> travad ved på ett år

Året har 365 dagar vilket ger 10 liter olja per dygn i genomsnitt. Medel förbrukning brukar inträffa när utomhustemperaturen är ungefär noll grader och medelförbrukningen i januari brukar vara ungefär den dubbla årsmedelförbrukningen.

10 liter olja per dygn är lika med 0,4 liter olja i timmen.

Det ger omräknat till ved knappt 3 liter ved per timme.

Ett vedtrå som är 3 dm långt, 1 dm brett och 1 dm högt, mao 3 liter skall alltså fås att brinna i 1 hel timme.

En inte så lätt uppgift om man inte har en ackumulatortank.



Lönsamhet och bekvämlighet styr I vedpannesystemet lagras värmet i vatten. Med en rejäl ackumulatortank får användaren ett flexibelt värmesystem. Användaren kan när som helst ladda sin ackumulator med just den energiform som just för stunden är mest lönsam att använda.

Det kan vara ved, flis, pellets, olja eller elström. Det spelar ingen roll. Alla eldningsutrustningar har alltid ett effektläge där förbränningen är så bra som möjligt. Genom att ackumulatortanken kan man alltid optimera eldningsen genom att elda i just det effektläge där man får bästa prestanda. Den sparar därför energi.

Akkumulatortanken ger också en ökad komfort. Så länge det finns energi kvar i tanken kan man nyttiggöra sig denna i lagom takt i form av radiatorvärme och tappvarmvatten.

Många underskattar ackumulatortankens egenskaper som effekttjämnare.

Även om effekttuttaget är betydligt högre än pannans effekt kan man klara dessa toppar genom att det finns ett energilager i tanken. Detta är inte minst viktigt i kombination med flis- och pelleteldning samt i fall där man har korta men stora tappvarmvattenbehov, alla duschar på morgonen.

### Installationen

Shuntgrupp, tappvarmvattenberedning och eventuella elpatroner alltid skall sitta i ackumulatortanken. Pannan, solfångaren eller värmepumpen är bara en form av "laddningsapparat" till ackumulatortanken.

Det är i ackumulatortanken allt strålar samman.

Akkumulatortanken kan utföras i olika varianter och kombinationer och installationen kan göras med både öppna- och slutna expansionskärl.

### Standardkoppling

När man nyinstallerar en hel värmelanläggning med panna och ackumulatortank är den vanligaste kopplingen en s.k. standardkoppling. Denna installationsprincip rekommenderas idag av nästan alla ledande pann-

leverantörer.

Metoden är också att föredra i de flesta fall där man kompletterar en befintlig panna med en ackumulatortank.

### Prefabricerad

Standardkopplingen finns prefabricerad på så sätt att man kan köpa ett färdigkopplat "laddpaket" där alla nödvändiga komponenter ingår. Laddpaketen är då monterade i ett gjutjärnsstycke för att minska storleken och förenkla monteringen.

Termoventiler AB och Acaso AB är ledande leverantörer på marknaden av färdiga laddpaket.

### Så fungerar laddpaketet

#### 1. Startfas

Cirkulationen till ackumulatortorn stoppas, vattnet cirkulerar bara i pannan för att den så snabbt som möjligt skall komma upp i arbetstemperatur.

#### 2. Laddningsfas

När pannvattnet är uppe i den termiska ventilens öppningstemperatur öppnar succesivt termostaten och kallvattnet blandas nu med det varma pannvattnet. Skulle pannvattentemperaturen sjunka, minskar inblandningen av kallt vatten och vice versa.

Termostaten fungerar därför under laddningstiden som en blandningsventil som hela tiden ser till att pannvattnet håller en hög och konstant temperatur och att flödet genom ackumula-

# Läsa mera




### Akkumulering

Konsumentverket har tillsammans med enregimyndigheten gett ut häftet Ackumuleringssystem, som kan beställas från Konsumentverket i Stockholm. Häftet är på 58 sidor och tar upp det som är värt att veta för ackumulering av värme från såväl ved som sol och elsystem. Den ingår även i Vedpärmen som kan beställas från Bioenergi Förlag.

### Vedpärmen

I en pärm finns mycket kunskap om vedeldning samlat. Information kan sökas om förbränning, miljö och mycket mer. Pärmen inkluderar också broschyren om ackumulatörer intill samt senaste årets utgåvor av villaspecialen med alla marknadsöversikter. Smakprov av innehållet kan hämtas på [www.novator.se](http://www.novator.se).

tortanken blir så litet som möjligt.

Detta är mycket viktigt med tanke på skiktningen betydelse.

Med denna koppling laddas ackumulatortorn med varmt vatten upptill och gränsen mellan varmt och kallt vatten blir mycket skarp. Laddningen kan avbrytas även om ackumulatortorn inte är fulladdad.

### 3. Stängningsfas

Efter avslutad eldning kallnar pannan och den termiska ventilen bryter flödet mellan panna och ackumulatortank. Då slipper man pannans stilleståndsförluster under den tid man inte eldar. I princip kan man påstå att skötselansvisningen för eldningsen blir Stoppa in ved- Tänd på!

illustration från vedpärmen, Ingela Jondell

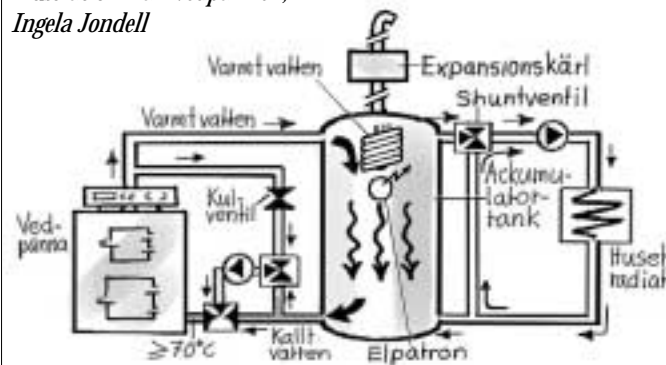
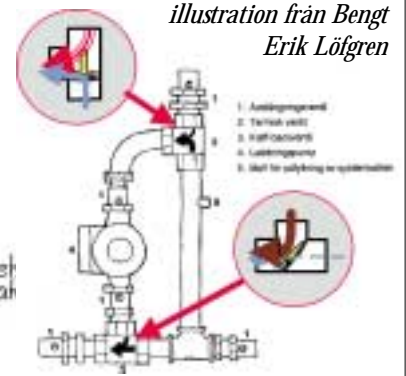


illustration från Bengt Erik Löfgren



Princip för placering av ackumulatortorn som hjärta i systemet. Pannan värmer vattnet som strömmar över till tankens överdel. Därifrån avger vattnet sitt värme till centralvärmelanläggningen och vattnet kallnar, varvid det sjunker nedåt i tanken och så småningom återvänder till pannan för ny uppvärmning. För att vattnet inte skall vara för kallt när det återvänder till pannan (minst 70 °C) leds en del varmvatten över från pannans fränledning och blandas med det inkommande vattnet till pannan. Mellan ackumulatortorn och pannan placeras det så kallade laddpaketet vars funktion beskrivs i brödtexten. En illustration av delarna om de monterades separat visas till höger.