

Installation og brandsikring

Sådan fyrer du med biobrændsel



*Udarbejdet af FOFA(Foreningen af Producenter af Fastbrændsels Anlæg) i samarbejde med
Skorstensfejerlauget, Teknologisk Institut, Forsikring & Pension samt Dansk Brandteknisk Institut
2. oplag oktober 2000*

Hvem henvender vejledningen sig til?

Denne vejledning er skrevet til forbrugere, der har besluttet sig for at købe et fyringsanlæg til biobrændsel.

Et fyringsanlæg til biobrændsel betyder i denne vejledning et anlæg til andre biobrændsler end halm (fx træpiller, træflis, korn). Halmfyr er altså ikke omfattet af denne vejledning.

Biobrændselsanlæg er miljøvenlige, økonomiske og nemme at vedligeholde. Men det er vigtigt, at

- * anlægget passer til dit varmebehov
- * vælge det rigtige brændsel
- * vælge en typegodkendt kedel
- * finde en erfaren installatør og
- * vedligeholde anlægget rigtigt

Biobrændselsanlæg skal opstilles og bruges rigtigt, så undgår man risiko for brand. Hvis man følger denne vejledning er man godt rustet til at købe og bruge et biobrændselsanlæg på en sikker og effektiv måde.

Den brandtekniske del af vejledningen bygger på *“Brandteknisk vejledning for biobrændselsfyrede centralvarmekedler (BTV 32)”* udgivet af Dansk Brandteknisk Institut i september 1998. BTV 32 vejleder om biobrændselsanlæg med en effekt på under 600 kW.

Vejledningen er udarbejdet af Foreningen af Producenter af Fastbrændsels Anlæg (FOFA) i samarbejde med Skorstensfejerlauget, Teknologisk Institut, Forsikring & Pension samt Dansk Brandteknisk Institut.



6 gode råd til forbrugeren

1) Få dit varmebehov vurderet

Før du køber et fyr til biobrændsel, bør du vide, hvor stor en ydelse der er brug for. Et fyringsanlæg med den rette størrelse giver den bedste fyringsøkonomi og de laveste udgifter til vedligeholdelse. Kontakt derfor en VVS-installatør og få lavet en beregning af dit varmebehov. Beregningen skal tage højde for varmtvandsforbrug, husets størrelse, isoleringsforhold osv. Han kan også vurdere behovet for ventilation, skorstenstræk, størrelsen på varmtvandsbeholderen, behovet for sommerdrift mv.

2) Vælg det rigtige brændsel

Biobrændsel er mange ting: Træpiller, træflis, korn, brænde mv. Før man køber et anlæg bør man sætte sig ind i fordele og ulemper ved de forskellige brændselstyper. Nogle brændsler er nemmere at bruge end andre, nogle er billigere end andre, nogle stiller større krav til opbevaringsplads osv. Det fyringsanlæg, du køber, skal egne sig til netop den type brændsel, du har valgt.

3) Vælg en typegodkendt kedel

Køb en kedel, der er afprøvet af Prøvestationen for Mindre Biobrændselsanlæg på Teknologisk Institut i Århus. Så har en uvildig kontrolinstans godkendt kedlen i forhold til de sikkerheds- og konstruktionskrav, man stiller til moderne biobrændselsanlæg. En liste over de godkendte anlæg kan fås ved henvendelse til Energioplysningen (adressen findes på side 8.) eller på www.teknologisk.dk/911.

4) Find en erfaren installatør

Vælg en installatør, der ved noget om installation af biobrændselsanlæg. Spørg fx efter tidligere referencer, så du er sikker på at installatøren kender de nødvendige regler og vejledninger. De væsentligste regler, som især installatøren skal huske på, er gengivet på side 8 i denne vejledning. Det kan se meget "teknisk" ud, men for køberen er installationen normalt let og smertefri.

5) Sæt dig ind i betjening og vedligeholdelse

Bed installatøren sammen med dig gennemgå og indregulere anlægget grundigt, før det afleveres. Stil spørgsmål, indtil det er helt klart, hvordan de forskellige funktioner skal bruges. Læs instruktionsbogen og følg dens anvisninger. Spar ikke på service og vedligeholdelse. Den rigtige drift kan forlænge levetiden betragteligt.

6) - Og husk at anmelde din skorsten

Det kræver ikke byggetilladelse at installere et biobrændselsanlæg i et enfamiliehus (eller andre bygninger under Småhusreglementet), men skorstenen skal anmeldes til kommunens tekniske forvaltning, og anlægget skal tilmeldes skorstensfejning (om lovkrav i øvrigt: se næste side).

Installation og sikkerhed

Et biobrændselsanlæg skal sættes rigtigt op, for at kunne fungere effektivt og sikkert i hele dets levetid. Det betyder, at installatøren nøje skal følge producentens installationsvejledning.

Det bør også sikres at:

- * Anlægget er konstrueret, fremstillet, trykprøvet og sikret, så det overholder kravene i BTV 32 (Brandteknisk Vejledning) samt Arbejdstilsynets regler i publikation AT42. Dette indebærer bl.a. at et fyr, der opstilles med såkaldt *lukket ekspansion* skal have en individuel dispensation fra Arbejdstilsynet. *Lukket ekspansion* betyder, at en lukket beholder med en membran er monteret på rørledningen til radiatorvandet sammen med en sikkerhedsventil, der åbner ved højt tryk.
- * Automatiske anlæg skal have en sikring, der udløses i tilfælde af *tilbagebrand* til magasinet. Det kan fx være i form af overrisling af brændselsneglen eller ved brug af en *cellesluse* eller *faldskakt* (dvs. et frit fald på 50 cm ned i magasinet). Låget på magasinet skal være sikret, så det ikke ved tilbagebrand medfører personskader.
- * Brændselsmagasinet skal være af stål og have et hængslet låg, som slutter tæt. På låget skal der være en kontakt, der ved åbning afbryder fyret. Magasinet skal endvidere være sikret mod personskade ved en eventuel *forpufning* (dvs. brandbare gasser, der antændes kortvarigt, når de får ilt/luft) i magasinet.
- * Den elektriske installation skal udføres af en autoriseret el-installatør.
- * Anlægget skal altid monteres efter leverandørens anvisninger. Det skal være isoleret så godt, at brændbart materiale ikke risikerer at komme til at røre varme overflader.
- * Temperaturen på anlæggets varme overflader må ikke være så høj, at der kan gå ild i brændbart materiale. Man bør derfor sikre, at installatøren isolerer anlægget med et godkendt materiale.
- * Hvis man installerer biobrændselskedlen i kombination med et oliefyr, skal man være opmærksom på, at et fastbrændselsanlæg skal installeres med åben ekspansion dvs. at der skal være åbent til sikkerhedsledningen og ekspansionsbeholderen og hermed forbindelse til fri luft i rummet. Sikkerhedsledningen må ikke kunne afspærres/lukkes. Enkelte anlæg har dog

dispensation til at bruge lukket ekspansion. (Oliefyr anvender lukket ekspansion; et fastbrændselsanlæg skal derimod anvende åben ekspansion).

Lovkrav

Et mindre fyringsanlæg (under 60 kW), som skal stå i en privat ejendom, kræver ikke byggetilladelse. Skorstenen skal anmeldes til kommunen og tilmeldes skorstensfejeren.

Fyr, der skal stå i lader, stalde, erhvervsbygninger eller bygninger, hvor der findes let antændelige stoffer, kræver i visse tilfælde byggetilladelse. (Se også BTV 32). Større fyringsanlæg (over 60 kW) kræver også en egentlig byggetilladelse.

Biobrændselsanlæg skal leve op til kravene i Småhusreglementet 1998, BR-S 98.

Anlæggene er desuden omfattet af reglerne i miljølovgivningen. Denne angiver bl.a. grænser for, hvad man må fyre med i et biobrændselsanlæg. Man må ikke fyre med affald i et biobrændselsanlæg.



Indretning af fyrrum i bolig

Af hensyn til brandsikkerheden stiller Bygningsreglementet en række krav til korrekt indretning af fyrrum. Kravene er at:

- * Kedlen skal sættes op, så der ikke opstår fare for brand, eksplosion, forgiftning eller andre sundhedsmæssige gener.
- * Kedlen skal let kunne renses og vedligeholdes.
- * Kedlen skal stilles op, så der ikke kan opstå overfladetemperaturer, som kan antænde brændbare materialer i fyrrummet. Temperaturen på brændbare materialer i fyrrummet må således aldrig overstige 80°C.
- * Der skal være enten en vandhane med brandslange eller en DS-godkendt pulverslugger på mindst 5 kg i fyrrummet.

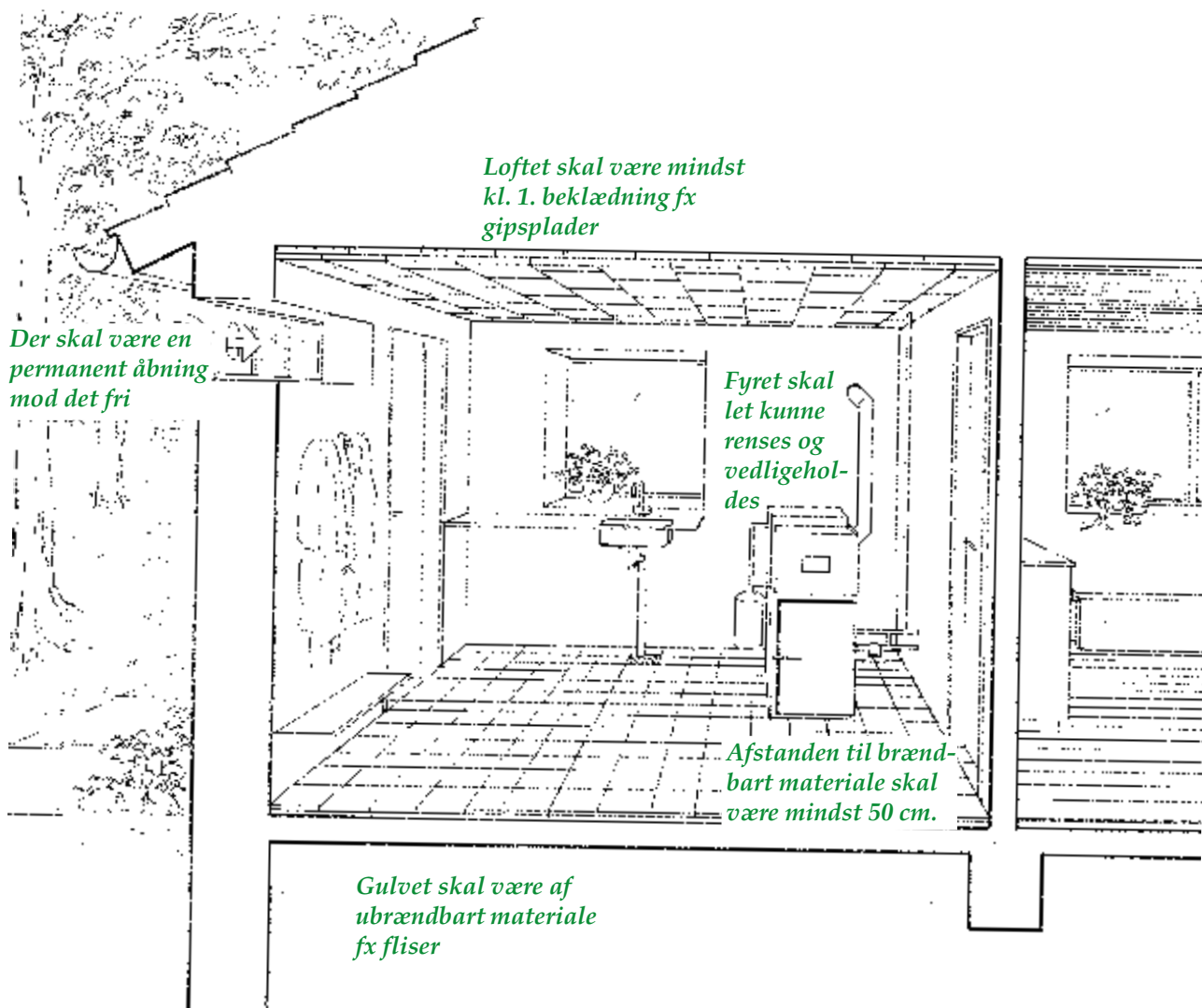
For at opfylde kravene kan fyrrummet fx indrettes således:

Loft

Loftsoverflader skal være mindst klasse 1-beklædning. Det vil sige at loftet fx kan beklædes med 9 mm gipskartonplader, som er fastgjort med søm eller skruer, eller det kan bestå af mindst 12 mm kalkpuds på forskalling.

Gulv

Gulvet under selve kedlen og i en afstand af minimum 30 cm fra kedlens sider og 60 cm fra kedlens forside (askeudtaget) skal være ubrændbart eller fast beklædt med et ubrændbart materiale. (Se tegning 1). Gulvet kan fx være udført i beton eller det kan beklædes med fliser.



Tegning 1: Eksempel på korrekt installeret fyrrum i bolig

Afstand til brændbare materialer

Afstanden fra kedlen til brændbart materiale skal altid være mindst 50 cm.

Brandcelle

Hvis brændselsmagasinet er større end 0,75 m³, skal fyringsanlæg og brændselsmagasin placeres i samme rum og rummet skal opbygges som en brandcelle, dvs. et selvstændigt brandsikret rum.

Ventilation

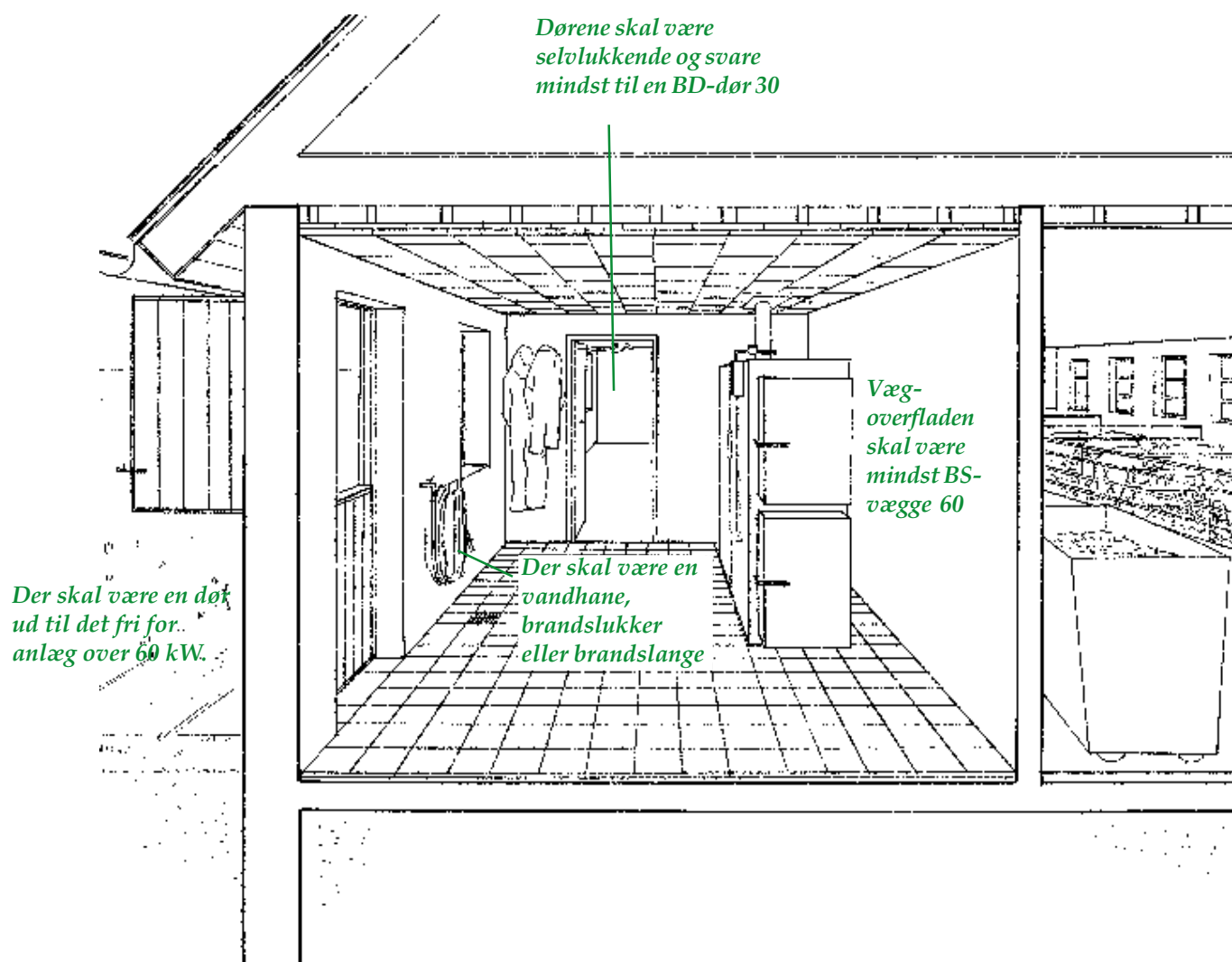
Fyret skal altid kunne få luft nok til forbrændingen. Derfor bør der være en permanent åbning mod det fri i fyrrummet fx et luftspjæld i vinduet.

Indretning af fyrrum i lader m.m.

Ligger fyrrummet i stalde, lader eller erhvervsbygninger er der nogle ekstra krav, som skal være opfyldt. Det samme gælder fyrrum i bygninger hvor der findes let antændelige ting som utærskede afgrøder, avner, halm, hø, spåner, papir, savsmuld,

kvas, tekstilstoffer, støv fra træpiller o.lign. I disse tilfælde gælder det at:

- * Vægoverflader skal være mindst klasse 1-beklædning, fx gipsplader.
- * Fyrrummet skal udgøre et selvstændigt brandsikret rum.
- * Vægge mod andre rum skal være BS-vægge 60, dvs. være "brandsikker" i 60 minutter, og etageadskillelser skal være BS-etageadskillelser 60. Hvis fyrrummet er indrettet i en eksisterende bygning skal etageadskillelsen også være BD-etageadskillelse 90, dvs. „branddrøj“ i 90 minutter.
- * Dørene skal mindst svare til en BD-dør 30 og være selvlukkende. Hvis den indfyrede effekt er mere end 60 kW skal der desuden være en dør, som fører direkte ud til frit terræn.



Tegning 2: Et eksempel på korrekt indretning af fyrrummet i staldbygning

Betjening og vedligeholdelse

Du skal kræve, at dit anlæg er forsynet med en forståelig brugervejledning, der beskriver hvordan anlægget skal betjenes i det daglige.

Tjek en gang om måneden

Det er vigtigt at gå anlægget igennem ca. en gang om måneden for at sikre, at alt virker som det skal. Når de bevægelige dele skal efterses, skal strømmen altid være slået fra på sikkerhedsafbryderen. Pakningerne bør også ses efter, og utætte pakninger skiftes ud.

Kedlen skal renses så ofte der er brug for det. Ved især at holde røgrørerne rene sikres en god fyringsøkonomi. Hvis kedlen er belagt med sod, bruger den 10-40 % mere brændsel end nødvendigt. Det giver dårlig forbrænding, dårlig træk i skorstenen og risiko for skorstensbrand.

Installatør-service en gang om året

Kedlen bør serviceres af en installatør mindst en gang om året. Han skal undersøge alle kedlens vitale dele. Han bør samtidig indregulere fyret for at sikre, at anlægget er rigtigt indstillet. Det sikrer den bedste forbrænding og sparer dermed brændsel.



Skal der skiftes dele på anlægget, bør man bruge originale reservedele.

Påfyldning og rengøring

Før der fyldes brændsel på fyret, skal man sikre sig, at kedlen er stoppet. Når brændselsmagasinet er fyldt, lukkes det. Hold altid fyrrummet rent. Store mængder brandfarligt støv kan antændes eller forårsage fejl på anlægget.

Biobrændsler er forskellige, og derfor bør man altid nøje følge producentens anvisninger. Anlægget bør kun anvendes til det brændsel det er godkendt til.

Aske kan være varm og antænde brandbart materiale. Derfor skal asken altid fjernes fra fyrrummet i en lukket stålbeholder.

Systemer til påfyldning af brændsel

Der findes to hovedtyper af anlæg: manuelle og automatisk fyrede kedler.

Manult fyrede kedler kan ombygges ved at tilføje en løs stoker. Hvis man ombygger kedlen skal man sikre sig, at stokeren er godkendt til den pågældende kedel og i øvrigt består af godkendte komponenter.

Hvis man ved ombygning af kedlen gennembryder vægge eller etageadskillelser skal disse brandsikres.

Skal man have et system til at fylde brændsel på fyret bør det derfor leveres i forbindelse med installationen af resten af anlægget. BTV 32 indeholder detaljerede retningslinier for hvilke krav, der stilles til opbygningen af påfyldningssystemer.

Lager til brændsel

Brændslet skal altid opbevares på en forsvarlig måde. Man må ikke opbevare brændsel i fyrrummet, bortset fra den mængde, som evt. findes i brændselsmagasinet.

Der må ikke opbevares letantændeligt materiale i fyrrummet. Letantændeligt materiale er fx avner, utærskede afgrøder, halm, hø, spåner, papir, savsmuld, kvas, tekstilstoffer, støv fra træpiller o.lign.

Hvis du vil vide mere

Mindre anlæg under 60 kW kan normalt opstilles i private ejendomme uden at der kræves en byggetilladelse. Men hvis du er i tvivl om, hvilke brandsikkerhedsmæssige og bygningstekniske krav, der gælder, og problemstillingen ikke er beskrevet i denne folder eller BTV 32, bør du kontakte den lokale tekniske forvaltning eller skorstensfejeren for at få yderligere vejledning.

Prisen er den samme – arbejdet er en brøkdel

Før brugte Finn Bork mange af sine weekender på at hente brænde, save, kløve og stable det. Det er slut nu.

”Det kan da være meget hyggeligt at ordne brænde, men det tog meget af min tid. I de 10 år, vi har boet her, har vi kunnet hente brænde gratis. Det kunne vi så ikke mere, og vi skulle til at købe brændet for omkring 250 kr. rummeteren. Men jeg skulle stadig hente, save og kløve selv. Da jeg så opdagede, at man kunne opvarme huset med træpiller til næsten samme pris, som jeg skulle give for brændet, var valget ikke så svært”, siger Finn Bork.

Den nedlagte landbrugsejendom, som familien har boet i 10 år, havde brændeovn. Huset er på 150m2 beboelse og omkring 300 m2 stald.

De har nu haft træpillefyret i et års tid, og har brugt for 8-9.000 kr. i opvarmning. Fyret slukkes om sommeren, og det varme brugsvand opvarmes i de 2-3 varmeste måneder af en elpatron.

Familien er ikke blevet skuffet. ”Det var meget let at få installeret. Jeg hjalp en smule med stillads og nogle andre ting – men ellers ordnede de det hele fra fabrikken, og så tog en Haderslev-VVS'er sig af



tilslutningen, og det gik fint”, siger han.

Fyret har et 400 liters magasin. Det tager Finn Bork præcis et halvt minut at fylde træpiller på en gang om ugen. Træpillerne får han leveret og blæst ind i en 7 tons silo, der står lige oven for anlægget, der har sit eget rum i stalden. ”Siloen var der i forvejen, så det kunne ikke være bedre”, siger Finn Bork. Han kigger til sit fyr en gang om dagen for at se, om alt er i orden – men ellers bruger han 15 minutter på at rense slagter ud en gang om ugen – og 30 minutter en gang om måneden på at rengøre fyret helt. Fyret kostede 41.000, og hele installationen løb vel op i 70.000, mener Finn Bork. ”Men de penge er givet godt ud, og jeg fik også tilskud til anskaffelse af anlægget. Og vi har fået bedre varme for de samme penge – jeg behøver aldrig mere have kedeldragt på inde i huset”, siger han.

Korn fodrer hjortene og fyret

”Vi har solgt et par andre gårde fra, og skulle for et par år siden flytte ind på gården her. Men hele varmesystemet var slidt op. Der var olie- og træfyr og gamle radiatorer. Så vi var nødt til at starte forfra og skifte det hele ud. Heldigvis kunne det klares, inden vi flyttede ind”, siger gårdejer Anders Lausten fra Bredebro, der fodrer både sit bio-brændselsfyr og sine hjorte med korn. Han og hans kone har en kronhjortefarm.

”Jeg snakkede med min VVS-mand, og det var ham, der anbefalede et biobrændselsanlæg”.

Anders Lausten har fravalgt automatisk brændsels-tilførsel. ”Jeg fandt ud af, at det højst tager mig 5 minutter en gang om ugen at hælde 300 kg korn i magasinet. Med en lille vogn og en spand er det hurtigt klaret – og vi skal jo da have lidt motion”, siger han.

Han dyrker ikke selv korn, men køber stort ind – til både hjortene og fyret. 300 tønder ad gangen à 100 kg. Og 80 kr. – svarende til 100 kg – det er hvad der går til opvarmning på en kold vinterdag.



Forår og efterår er behovet noget mindre. Med 180-200 fyringsdage på et år bliver det til en varmeudgift på mellem 10- og 13.000 kr. årligt.

Huset er på 200 kvm i underetagen – med tre værelser oven på – så det er af en pæn størrelse. ”Med det nye fyr behøver man ikke at være så påpasselig med at skrue ned hele tiden som med et oliefyr. Men i vores alder går man alligevel og pusler lidt om det og justerer, så varmen passer”, siger 60-årige Anders Lausten, der – ud over sit nye fine fyr - gerne gør reklame både for travsporten og for hjortekødet fra sine flotte kronhjorte.

Du kan læse mere om emnet i:

Småhusreglementet 1998, BR-S
Bygningsreglementet, BR95

Byggeloven ("Bekendtgørelse om brandvænsforanstaltninger for skorstene og ildsteder 27.4.93")

Arbejdsmiljøloven (Bekendtgørelse nr. 184 af 22.3.95, nr. 561 af 24.6.94 og nr. 564 af 22.12.71) samt Arbejdstilsynets forskrifter for fyrede varmevandskedler (At-publikationer nr. 42/1980. 3. udg.)

Miljøloven (Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse: nr. 581 af 24.6.96 og nr. 638 af 3.7.97) og Miljøbeskyttelsesloven (bekendtgørelse: nr. 590 af 27.6.94 og nr. 367 af 10.5.93 kap. 3.).

Du kan få flere oplysninger følgende steder:

Energioplysningen
Teknikerbyen 45, 2830 Virum
Tlf. 70 21 80 10

Bakkelandets Energi- og Miljøkontor
Søndergade 102A, 8740 Brædstrup
Tlf. 75 75 30 00, fax 75 75 35 95

Sønderjysk Energi- og Miljøkontor
Elvej 2A, 6534 Agerskov
Tlf. 73 83 30 00, fax 73 83 30 03

Sydvestjysk Energi- og Miljøkontor
Multihuset, Industrivej 15, 6650 Brorup
Tlf. 75 38 38 00, fax 75 38 38 01

NIVE Energi- og Miljøkontor
Kammergårdsvej 16, Sdr. Ydby, 7760 Hurup
Tlf. 97 95 66 95, fax 97 95 60 03

Viborgegnens Energi og Miljøkontor
Preislers Plads 1, 8800 Viborg
Tlf. 87 25 21 70, fax 87 25 21 65

Energi- og Miljøkontoret i Århus
Dannebrogsgade 8b, 8000 Århus C
Tlf. 86 19 29 22, fax 86 18 25 14

Østvendssysels Energi- og Miljøkontor
Slotsgade 70, 9330 Dronninglund
Tlf. 98 84 26 11, fax 98 84 26 11

Vestjyllands Energi- og Miljøkontor
Kirkegade 5, 6940 Lem
Tlf. 97 34 10 75, fax 97 34 10 71

Himmerlands Energi- og Miljøkontor
Jyllandsgade 9, 9520 Skørp
Tlf. 98 39 29 88, fax 98 39 27 88

Københavns Miljø og Energikontor
Blegdamsvej 4, Baghuset 2200 København N
Tlf. 35 37 36 36, fax 35 37 36 76

Vestsjællands Miljø- og Energikontor
Casinotorvet, Jernbanegade 6, 4200 Slagelse
Tlf. 58 50 13 17, fax 59 21 24 29

Høje-Tåstrup Miljø- og Energicenter
Høje-Tåstrup Boulevard 60, 2630 Tåstrup
Tlf. 43 99 51 01, fax 43 52 08 54

Sydhavsøernes Miljø- og Energikontor
Østergade 19 B, 4930 Maribo
Tlf. 54 75 65 85, fax 54 75 91 41

Det Fynske Energi- og Miljøkontor
Mellemgade 17 1.tv, 5600 Fåborg
Tlf. 62 61 33 00, fax 62 61 33 40

Ærø Energi- og Miljøkontor
Vestergade 64, 5970 Ærøskøbing
Tlf. 62 52 15 37, fax 62 52 27 31

Nordsjællands Miljø og Energikontor
Hågendrupvej 6, Torup, 3390 Hundested
Tlf. 47 98 88 81, fax 47 98 88 83

Bornholms Miljø- og Energikontor
Storegade 30, 3700 Rønne
Tlf. 56 94 10 44, fax. 56 94 10 12

Samsøs Energi- og Miljøkontor
Søtofte 24, 8305 Samsø
Tlf. 86 59 23 22, fax 86 59 23 11

Kommunernes tekniske forvaltning



FOFA (Foreningen af Producenter af Fastbrændsels Anlæg) repræsenterer danske virksomheder, der producerer og markedsfører moderne bio-brændselsanlæg med en effekt på under 1.000 kW.

Den brandtekniske del af denne vejledning bygger på *Brandteknisk vejledning 32: Biobrændselsfyrede centralvarmekedler (BTV 32)*, der kan købes ved henvendelse til:

Dansk Brandteknisk Institut
Jernholmen 12, 2650 Hvidovre
Tlf. 36 34 90 00
fax 36 34 90 01

Tegninger er udarbejdet af Merete Madsen

Pjecen støttes økonomisk af:

Energistyrelsen
Dansk VVS
DS Håndværk & Industri (Dansk Smedemesterforening)

© FOFA 2000, eftertryk kun med tilladelse