



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R24:1978

Trimning av oljeeldade pannanläggningar

**EPDs demonstrationsverk-
samhet bränslesäsongerna
1975/76 och 1976/77**

Harry Bernhard

Byggforskningen

TEKNISKA HOGSKOLEN I LUND
SEKTIONEN FOR VÄG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

R24:1978

TRIMNING AV OLJEELDADE PANNANLÄGGNINGAR

EPDs demonstrationsverksamhet bränsle-
säsongerna 1975/76 och 1976/77

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760583-5 från
Statens råd för byggnadsforskning till EPD-kommittén, Stockholm

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Nyckelord:

energibesparing
oljeeldning
värmepannor
pannanläggningar
trimning
injustering
demonstrationer
information

UDK 697.003
697.3

R24:1978

ISBN 91-540-2833-7

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	SID
1	INLEDNING OCH BAKGRUND 7
2	MÅLSÄTTNING 9
2.1	Förväntade besparingsresultat 9
2.2	Omfattning och inriktning 9
2.3	Referensanläggningar 10
3	ORGANISATION 12
4	GENOMFÖRANDE 13
4.1	1975/76 13
4.11	Utbildning 13
4.12	Ortval 13
4.13	Veckoprogram 14
4.131	Teorilektion "Måndag- kväll" 14
4.132	Tidplan 15
4.133	Demonstration i pannrum 16
4.14	Utlåning av mätinstrument 17
4.15	Objekt- och deltagaranskaff- ning 18
4.2	1976/77 18
4.21	Utbildning 18
4.22	Ortval 19
4.23	Program 19
4.231	Teorilektion "Måndag- kväll" 20
4.232	Tidplan 20
4.233	Demonstration i pannrum 21
4.24	Utlåning av mätinstrument 23
4.25	Objekt- och deltagaranskaff- ning 23
5	INFORMATIONSMATERIAL OCH PR-VERKSAMHET 25
5.1	Informationsmaterial 25
5.2	PR-verksamhet 27

6	EKONOMI	29
7	RESULTAT	30
	7.1 Allmänt	30
	7.2 Antal orter, anläggningar och del- tagare	30
	7.21 1975/76	30
	7.22 1976/77	31
	7.23 Sammanfattning	32
	7.3 Pannanläggningarnas kondition	33
	7.31 Verkningsgrader, allmänt	33
	7.32 Mätnoggrannhet	33
	7.33 Förbränningsverkningsgrader - besparingar	35
	7.34 Föreslagna åtgärder	40
	7.35 Aldersfördelning pannor- brännare	41
	7.36 Resultat från skede III	41
	7.37 Oljeförbrukning	51
	7.4 Lådutlåning	51
8	SPECIELLA PROJEKT	53
	8.1 Jämförelseområden	53
	8.11 SBC	53
	8.12 Jakobsberg	54
	8.13 Gävle	55
	8.2 Enkätundersökning	56
	8.3 Bygg-Ma 1976	57
	8.4 Industrins Bostadsförening	58
	8.5 Järfälla kommun	59
	8.6 Familjebostäder	60
	8.7 Villaföreningar	61
9	ERFARENHETER OCH SAMMANFATTNING	62
	9.1 Allmänna erfarenheter	62
	9.2 Statistiskt material	64
	9.3 Sammanfattning	65

BILAGOR

1	Blankett 1 - protokoll från besök i pannanläggning	66
2	Testprotokoll	67
3	Blankett 2 - småhus	68
4	Folder småhus och flerfamiljshus	69
5	Häfte 1 - instruktion för trimning av oljepannor	71
6	Pressrelease	72
7	Enkätundersökning i Gävle	74

Anm

Bilaga 1 och 4 visar den modifierade form som utvecklats till säsongen 1976/77.

INLEDNING OCH BAKGRUND

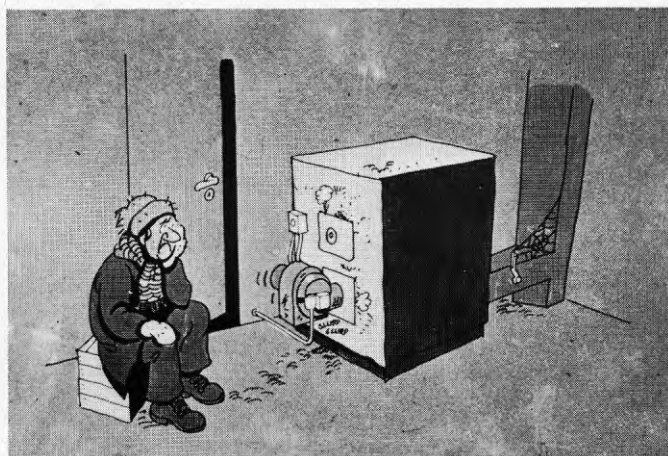
I energipropositionen nr 30, 1975, bilaga 2, behandlades olika möjligheter att spara energi i befintliga byggnader. Propositionen byggde i detta avseende bl a på en rapport från energi-programkommittén (Ds1 1975:1). Denna innehöll bl a sammanfattningar av en utredning inom Statens Institut för Byggnadsforskning (Meddelande från SIB 1:1975) om intrimning av oljeeldade pannanläggningar som en möjlighet till effektivare produktion och distribution av värme samt av en promemoria om informationsaktiviteter för energihushållning utarbetad inom Bygginfo.

Riksdagen biföll propositionens förslag i hithörande delar och anslog budgetåret 1975/76 6 mkr till intrimning av små och medelstora värmeanläggningar samt till kommunal energiplanering (en fördelning har senare gjorts på ca 4 respektive ca 2 mkr). Tillsammans kallades detta EPD-verksamheten (Energiinriktad Prototyp- och Demonstrationsverksamhet).

För budgetåret 1976/77 anslog riksdagen 6 mkr till EPD-verksamhet under enahanda förutsättningar enligt proposition nr 100, 1975/76.

Sedermera har riksdagen anslagit ytterligare 6 mkr till EPD-verksamheten under budgetåret 1977/78 men verksamheten har då bedrivits under väsentligt ändrade former.

Bild
1.1



Det uppdrogs åt Statens Råd för Byggnadsforskning (BFR) att, i samråd med Bostadsstyrelsen och Statens Planverk, handlägga verksamheten. I den EPD-kommitté som BFR tillsatte våren 1975 ingår, utom representanter för dessa tre, även en för Svenska Kommunförbundet. BFR:s representant är ordförande i kommittén. BFR:s kansli är representerat.

Verksamheten uppdelades på dels "Gävle-projektet" som sysslade med kommunal energiplanering och dels panntrimning och därmed sammanhängande aktiviteter. Trimningsprojektet gavs arbetsnamnet Ekonomisk Pann drift för att göra bokstäverna EPD lättfattliga för deltagarna.

I denna rapport avses med EPD-verksamheten sådana aktiviteter som hänför sig till panntrimning i små och medelstora värmeanläggningar samt med EPD, dels EPD-kommittén, dels den ledningsgrupp som utgjordes av kommitténs ordförande och sekreterare samt en representant för Bygginfo, se nedan.

För att åstadkomma ett brett kontaktnät bildades en referensgrupp sammansatt av företrädare för vissa institutioner och organisationer med intresseanknytning till oljebesparing och panntrimning.

Det praktiska genomförandet av EPD-verksamheten lades av BFR och kommittén på Bygginfo, som i intimt samråd med BFR:s kansli samt EPD-kommitténs ordförande och sekreterare ansvarat för planering och genomförande samt utbildning och central ledning av de på fältet verksamma infoledarna och instruktörerna.

Föreliggande rapport behandlar denna verksamhet och är en sammanfattning av förutsättningar, genomförande och erfarenheter från de två åren 1975/76 och 1976/77, då EPD-verksamheten hade en likartad målsättning och uppläggning. Den visar samtidigt hur demonstrationsprogrammet utvecklats och hur informationen fördjupats. Den belyser många praktiska problem och beskriver några speciella projekt.

EPD-verksamheten har givit erfarenheter i många avseenden. De kan och bör utnyttjas i en fortsatt EPD-verksamhet och redovisas därför i denna rapport som underlag för BFR:s ställningstagande. Vidare kan det här framlagda materialet vara av värde för myndigheter, organisationer och enskilda som sysslar med energibesparande åtgärder genom liknande aktiviteter. Målgrupper är bl a energisparorgan, studiecirkelledare, fastighetsförvaltare, tekniker inom service- och konsultföretag och komponenttillverkare. Sifferbearbetning, tabeller och diagram har utförts av civilingenjör Barbro Syrén.

EPD-kommittén

Harry Bernhard
Ordförande

MÅLSÄTTNING

2.1 FÖRVÄNTADE BESPARINGSRESULTAT

Enligt SIB:s inledningsvis nämnda utredning åsyftades att genom demonstration av känd men mindre utnyttjad teknik få denna tillämpad inom hela landet. Demonstrationsprojekten knöts till VVS-sektorn och avsåg enbart produktion av värme i olika typer av oljeeldade värmecentraler. Möjlig bränslebesparing angavs till sannolikt ca 10 % enbart genom en ganska enkel men sakkunnig inreglering av pannor och brännare med ledning av rökgasanalys som skulle påverka rökgasförluster, luftgenomströmningsförluster och strålningsförluster. Samtidigt angavs dock att dylika åtgärder fordrar uppföljning och fortlöpande kontroll, vilket kräver ökad rådgivning och information. Vidare förutsattes att enkla justeringar av munstycke, brännare och panna skulle vidtagas vid behov.

I utredningen angavs ytterligare exempel på möjliga omedelbara åtgärder liksom på åtgärder på något längre sikt och bedömdes besparingseffekter härav.

2.2 OMFATTNING OCH INRIKTNING

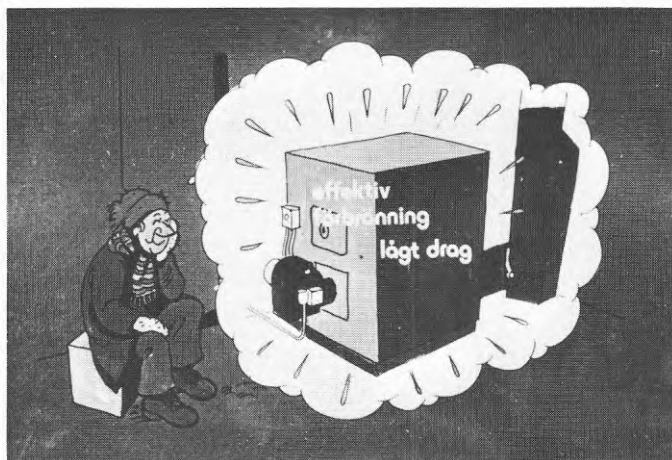
Inom BFR och EPD-kommittén diskuterades med ledning av vad ovan angivits olika angreppssätt inför bränslesäsongen 1975/76. Inriktningen blev att resurserna huvudsakligen skulle utnyttjas för demonstration av intrimning för så många ägare/skötare av mindre och medelstora oljeeldade pannanläggningar som möjligt. Därför skulle endast ett besök göras i varje anläggning. Tyngdpunkten skulle läggas på flerfamiljshus, där besparingsresultat per anläggning blev störst.

Verksamheten skulle starta med en allmän information gemensam för samtliga deltagare på en ort. Därefter skulle demonstrationer genomföras i olika pannrum med grupper om 5 personer. Demonstrationerna i småhus lades på kvällstid.

Demonstrationsverksamheten i pannrummen skulle stimulera fastighetsägarna eller dem som sköter pannanläggningarna, att justera eldningsaggregaten samt att vidmakthålla den uppnådda förbättringen. De skulle därför lära sig hantera erforderliga mätinstrument samt kunna genomföra de justeringar på anläggningarna som fordras för att nå en bättre förbränningsverkningsgrad. Samtidigt skulle deltagarna informeras om andra sparåtgärder, t ex inreglering av värmesystem, tätning av fönster och sparsamhet med varmvatten samt möjligheter till lån och bidrag i energibesparande syfte.

Inom ramen för tillgängliga resurser bedömdes EPD kunna besöka 900 pannanläggningar i småhus och 2 100 i mindre flerfamiljshus.

Bild
2.1



Verksamheten år 1975/76 visade på ett stort intresse hos småhusägarna med "övertäckning" som följd. Antalet trimmade anläggningar bestämdes år 1976/77 till 22 per ort och antalet närvarande vid varje demonstration skulle om möjligt begränsas till 5 personer.

Betydligt mindre hade deltagandet varit av representanter för flerfamiljshus. Under 1976/77 sattes därför ökade resurser in på att komma i kontakt med dessa och informationen till dem skulle utvidgas och fördjupas. Målsättningen var att på varje ort ha 40 deltagare, som var och en representerade minst ett flerfamiljshus.

Denna verksamhet skulle byggas upp kring tre kontakter mellan EPD och flerfamiljshusägare/skötare. Deltagarna gavs på detta sätt en personligt avpassad information och demonstration. Arbetssättet skapade även en kontinuitet genom de tre besöken och företagna förbättringar kunde följas upp och hållas "vid liv".

Information skulle lämnas om möjlighet att delta i SIFU:s kurser.

2.3 REFERENSANLÄGGNINGAR

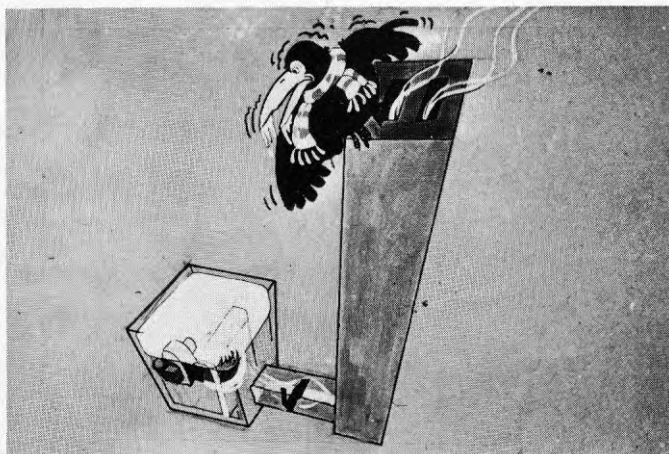
I ett programförslag 1975/76 angavs beträffande referensanläggningar: "På varje berörd ort väljs en anläggning ut, i vilken ytterligare injusteringar samt kompletteringar av värmesystemet genomförs. Dessa anläggningar utnyttjas också som lokal perma-

nent referensanläggning. De följs upp och utvärderas beträffande spareffekter samtidigt som intresserade om möjligt ges tillfälle att besöka anläggningen."

Denna fråga har vid ett flertal tillfällen tagits upp inom EPD-kommittén och dess referensgrupp samt bland instruktörerna och med branschfolk. En serie förslag har diskuterats, men värdet och utbytet av referensanläggningar har inte ansetts stå i rimlig relation till kostnaderna för uppbyggnad och drift.

Referensanläggningar med villaägare som målgrupp bedömdes redan från början som oöverkomligt. För småhusägarna borde EPD-verksamheten i sig väl täcka behovet. Till detta kom möjligheter till deltagande i studiecirklar och annan kursverksamhet.

Bild
2.2

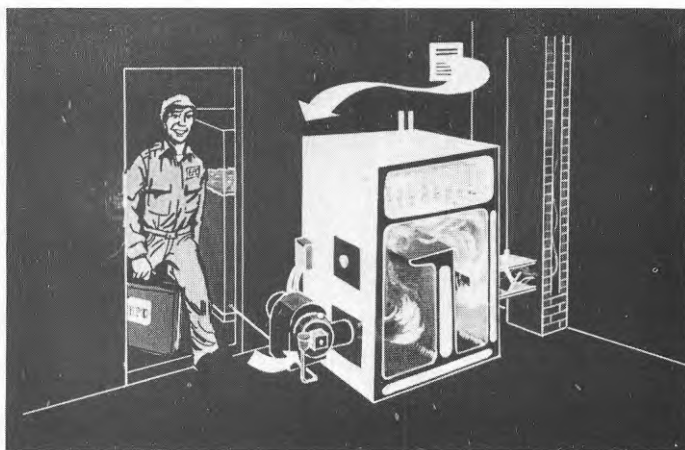


ORGANISATION

Bygginfo engagerades för att handlägga arbetsledningen och administrationen av projektet. Bygginfo skulle även inom ramen av fastställd budget sköta den ekonomiska delen av projektet med redovisningsskyldighet till EPD-kommittén och BFR.

Bygginfo engagerade i sin tur genom uppdrag till ett flertal företag, exempelvis Riksbyggen, HSB, VVS-konsulter samt vissa skorstensfejarmästare, fackkunniga personer som kunde fungera som instruktörer under det följande fältarbetet. Arbetet har utförts av 5 grupper med vardera en informationsledare (informationsledare) och 6 instruktörer jämte reserver. Sammanlagt arbetade ca 50 instruktörer. Varje grupp tilldelades en av de fem regioner som landet indelats i, nämligen Norr, Mellan I, Mellan II, Väst och Syd.

Bild
3.1



4

GENOMFÖRANDE

4.1 1975/76

4.11 Utbildning

Verksamheten inleddes med att samtliga engagerade instruktörer och infoledare samlades till utbildning i Idre under vecka 40.

Eftersom den största svårigheten för instruktörerna skulle bli att framföra budskapet inför de heterogena grupper som både villaägare och flerfamiljshusrepresentanter utgör, övades detta vad beträffar såväl de kommande teorilektionerna som demonstrationer ute i pannrummen. En konsult vid företaget Utvecklingsplan AB anlätades för att lägga upp ett speciellt program med hänsyn till träning i det personliga framförandet. Programmet övades under 3 av de 4 dagar som utbildningsveckan varade.

För den tekniska delen av programmet hade utarbetats ett arbetsprogram med stolpmanus, vilket skulle vara till hjälp för instruktörerna. Programmet övades genom att olika "pannrum" upprättades i utbildningslokalerna. I dessa pannrum fick EPD-instruktörerna träna. Olika arbetsprogram fanns framtagna för småhus och för flerfamiljshus vad avsåg bl a rökgasanalys med mätningar av drag, sottal, CO₂-halt samt temperatur.

Under Idre-veckan framkom hur stora variationer det fanns i uppfattningar bland instruktörerna om vilka tekniska driftdata som var lämpliga. För de olika delarna i programmet fastställdes därför riktvärden och basfakta som ledningsgruppen beslutade skulle rekommenderas, exempelvis 180-220°C i rökgas-temperatur.

Sista dagen i utbildningsveckan genomfördes verkliga demonstrationer i olika pannrum i Idre.

4.12 Ortval

Verksamheten planerades för 52 besök i 48 olika orter fördelade på de 5 regionerna.

Orterna valdes så att verksamheten skulle få jämn fördelning över hela landet. Hänsyn fick tas till t ex fjärrvärmens utbredning på en ort. Där fjärrvärmens är väl utbyggd var det svårt att få tag på önskat antal fastigheter. Detta gällde framför allt flerfamiljshussidan. Där en utbyggnad av fjärr-

värme är nära förestående har fastighetsägarna föga intresse för att vidta några åtgärder på sina oljeanläggningar.

De orter som skulle besökas under säsongen var fördelade enligt nedanstående tabell:

Tabell
4.1 Besökta orter

NORR	MELLAN I	MELLAN II
Östersund	Täby	Nyköping
Lycksele	Uppsala	Norrköping
Sundsvall	Västerås	Söderköping
Kramfors	Köping	Eskilstuna
Sollefteå	Sala	Katrineholm
Örnsköldsvik	Gävle	Kristinehamn
Umeå	Sandviken	Karlskoga
Piteå	Södertälje	Karlstad
Skellefteå	Stockholm-Bromma	Borlänge
Luleå	Stockholm-Enskede	
Gällivare		
Kiruna		
VÄST	SYD	
Borås	Kristianstad	
Uddevalla	Kalmar	
Göteborg I	Lund	
Göteborg II	Helsingborg	
Trollhättan	Växjö	
Skövde	Malmö I	
Göteborg III	Halmstad	
Nässjö	Ljungby	
Jönköping	Karlskrona	
Alingsås	Malmö II	
	Ystad	

Stockholm, Göteborg och Malmö besöktes mer än en gång.
I Lycksele, Kramfors och Sollefteå förkortades verksamheten beroende på ortens ringa storlek.

4.13 Veckoprogram

Programmet som genomförts har varit uppbyggt enligt ett enhetligt i detalj förberett veckoschema.

4.131 Teorilektion "Måndagkväll"

Varje vecka startade på måndagen med ett kvällspass till vilket villaägare och flerfamiljshusägare/skötare inbjudits.

Första delen bestod i att man gick igenom de teoretiska förut-sättningarna för god värmeekonomi i en fastighet, varvid tyngd-punkten lades på panntrimning. Detta gjordes inför alla del-tagare, ca 300 personer i genomsnitt vid varje tillfälle. Efter denna inledning delades de närvarande in i 7 grupper. Planen

avsåg 6 grupper med 35 personer i varje representerande flerfamiljshus och en grupp med samtliga 90 småhusägare. Verkligheten blev nästan alltid annorlunda och infoledaren fick från fall till fall fördela deltagarna och omdisponera tillgängliga resurser.

Varje grupp undervisades under ca 2 timmar av en instruktör som i detalj gick igenom vad man kan göra för att förbättra sin värmeeekonomi. Utöver att panntrimning redovisades talade man om ekonomisotning, kondensproblem, möjligheter till statliga lån och bidrag m m.

Varje deltagare hade här möjlighet att själv räkna ut sin förbrukning av olja genom att grupperna arbetade med en blankett, bilaga 3, som gemensamt fylldes i.

4.132 Tidplan

Under måndagkvällen fördelades de närvarande på förutbestämda pannrum i vilka pannrumsdemonstrationer skulle genomföras. Detta gjordes med ett biljettsystem kopplat till en tidplan. I varje pannrum skulle det vara ca 5 personer.

Instruktörerna hade till uppgift att genomföra demonstrationer i tre pannrum per dag enligt nedanstående schema med flerfamiljshus under dagtid och småhus under kvällstid.

Figur 4.1 Gruppindelning 1975/76

	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.00	Resor	Demonstr FH	Demonstr FH	Demonstr FH	Demonstr FH
12.00	Kontakter	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5
13.00	Förberedelser	Demonstr FH	Demonstr FH	Demonstr FH	Hemresa
		5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	
18.30	Teori	Demonstr SH	Demonstr SH	Demonstr SH	
	SH FH	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	
	90 35 35 35 35 35 35				

SH = småhus, FH = flerfamiljshus

Under förutsättning att programmet genomfördes enligt modellen skulle utbildningskapaciteten för varje ort vara följande:

Tabell
4.2

<u>Kapacitet</u>		SH	FH	Totalt
Anläggningar		18	42	60
Deltagare		90	210	300

4.133 Demonstration i pannrum

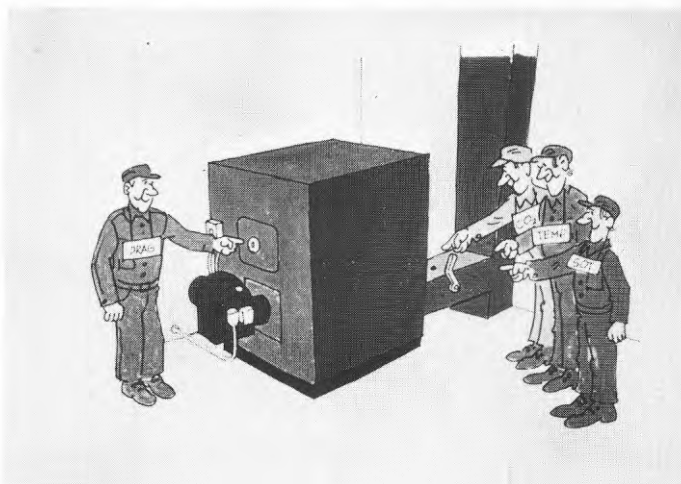
För varje pannanläggning upprättades protokoll, bilaga 1, över värden före och efter genomförd trimning. Ägaren erhöll en kopia av protokollet medan ett exemplar sändes till EPD för bearbetning.

Alla deltagare erhöll ett testprotokoll, bilaga 2, att själva fylla i vid rökgasanalyserna i sina respektive fastigheter.

Under pannrumsdemonstrationerna inledde instruktören med att gå igenom anläggningen och redogöra i detalj för de olika delarna i värmeanläggningen. Detta för att deltagarna skulle få så god inblick som möjligt i vad "trimning" innebär.

Härefter gick instruktören igenom de olika arbetsmoment som ingår i rökgasanalys.

Bild
4.1



När detta var genomfört fastställde instruktören "börvärden" för anläggningen med hänsyn till fabrikat, tekniska förutsättningar m m. Dessa värden antecknades i protokollet.

Därefter gjorde instruktören under demonstration en rökgasanalys. De erhållna värdena och rådande förbränningsverkningsgrad "före åtgärd" antecknades.

Instruktören diskuterade värdena med deltagarna och vilka åtgärder som kunde vidtagas. Efter detta startade den egentliga intrimningen. Varje deltagare fick utföra de mätningar man gått igenom personligen och självständigt hantera samtliga instrument. Avvikelser, felmarginaler, sotförhållanden m m diskuterades. Sedan återställdes pannan till utgångsvärdet och näste deltagare fick börja från början.

När anläggningen till slut var så väl inställd som möjligt noterades värden och förbränningsverkningsgrad "efter åtgärd". Instruktören sammanfattade demonstrationen och gav möjlighet till en avslutande frågestund.

Tidsåtgången vid demonstrationerna har varierat från fall till fall. Genomsnittet har legat vid ungefär 2,5 timmar. Härutöver har instruktören sammanfattat vissa uppgifter som insänts till EPD:s kansli.

4.14 Utlåning av mätinstrument

För att uppnå effekten att varje deltagare trimmade sin egen anläggning efter den gemensamma demonstrationen hölls mätutrustning ("lådan") disponibel för utlåning till sådana som varit med vid en EPD-demonstration.

Bild
4.2

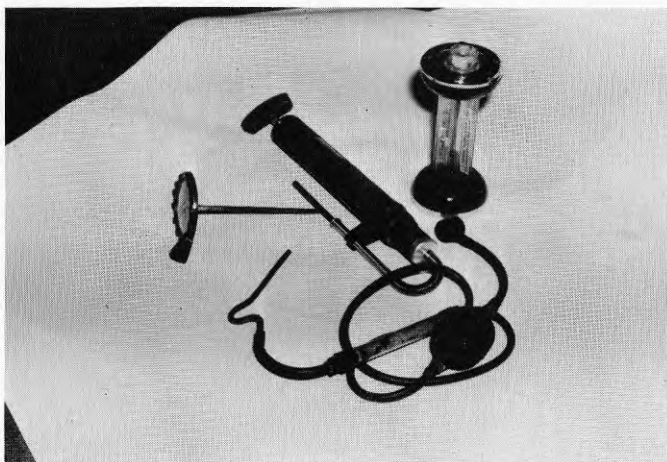


Bild 4.2 Mätinstrument

Lådan lånades ut kostnadsfritt under ett dygn och varje lån antecknades i en speciell dagbok av den utsedde lådförvaltaren. Lådförvaltarna valdes till en början bland deltagande representanter för flerfamiljshus respektive småhus. Detta visade sig medföra problem med hänsyn till disponibel tid för veder-

börande. Successivt valdes därför i stället personer med bättre tidsresurser, t ex bensinstationsföreståndare eller några med kommunal anknytning, t ex anställda vid byggnadsnämnd eller förmedlingsorgan.

En låda för vardera flerfamiljshus och småhus skulle finnas på varje ort. Tillsammans med lådan lämnades ut en "instruktion för lådans användning".

4.15 Objekt- och deltagaranskaffning

Infoledaren för varje region hade till uppgift att anskaffa och utvälja de anläggningar i vilka pann demonstrationer skulle genomföras.

Från EPD centralt sändes foldrar med svarskupong, i vilka man kunde anmäla sitt intresse dels för att delta, dels för att ställa upp med sitt pannrum för demonstration, bilaga 4. Foldrarna sändes ut dels till villaägare på respektive ort genom postverkets försorg, dels via olika fastighetsregister, exempelvis från skorstensfejarmästaren på orten. Dessutom tog EPD centralt in förteckningar från olika fastighetsägareföreningar samt från Fastighetsanställdas Förbund.

Genom dessa tillvägagångssätt fick EPD tillgång till ett antal fastigheter. På de orter där anmälningarna inte var tillräckligt många annonserades i ortspressen några dagar innan den aktuella EPD-veckan (exempel se sidan 24).

På de allra flesta orterna hade efter dessa aktiviteter infoledaren så många anläggningar att tillgå att det - även med ofrånkomliga bortfall - täckte det fastställda programmet vad gällde demonstrationspannum.

4.2 1976/77

4.21 Utbildning

Verksamheten inleddes även denna säsong med en "utbildningsvecka" i Södertälje under 3 dagar vecka 36.

Programmet för utbildningsveckan var förändrat till stor del jämfört med tidigare.

Anledningen var ett mer detaljerat demonstrationsmaterial samt att EPD-verksamheten avsågs nå flerfamiljshusägarna/förvaltarna på ett djupare sätt.

Utöver ren panntrimning skulle ingå bl a detaljerad information om ekonomisotning och munstycksbyte samt information om komponentval. Härjämte skulle betydelsen av inreglering av värmesystem framhållas.

Under utbildningsdagarna arbetade infoledaren och instruktörerna inom varje region fram egna administrativa rutiner för projektets genomförande.

4.22 Ortval

Verksamheten planerades för demonstrationer på följande 44 orter. Målsättningen var att först och främst besöka orter som ej varit med under den föregående säsongen.

Tabell
4.3 Planerade orter

NORR	MELLAN I	MELLAN II
Härnösand	Stockholm-Enskede	Linköping
Skellefteå	Strängnäs	Motala
Strömsund	Visby	Vetlanda
Sundsvall	Sundbyberg	Nyköping
Örnsköldsvik	Norrtälje	Värnamo
Umeå	Lidingö	Örebro
Piteå	Nynäshamn	Ludvika
Boden	Stockholm-Hägersten	Falun
Kalix	Gävle	
VÄST	SYD	
Varberg	Hässleholm	
Mölnadal	Västervik	
Lidköping	Karlshamn	
Borås	Trelleborg	
Halmstad	Landskrona	
Falkenberg	Oskarshamn	
Vänersborg	Ronneby	
Alingsås	Ängelholm	
Falköping	Malmö	

Tabell
4.4 Kapacitet per ort

	SH	FH	Totalt
Anläggningar	22	40	62
Deltagare	110	40	150

4.23 Program

Verksamheten har genomförts annorlunda mot tidigare och omfattat två skeden för småhusägare och tre skeden i fråga om flerfamiljshusen.

4.231 Teorilektion "Måndagkväll"

Denna säsong gjordes en uppdelning mellan flerfamiljshus och småhus. Efter en kort gemensam information där en stillfilm om panntrimning visades, delades deltagarna upp i grupper.

Två instruktörer tog vardera hand om en grupp representanter för flerfamiljshus med 20 personer i varje under ca 2,5 timmar. Informationsledaren skötte teoripasset med de 110 villaägarna i ca 2,5 timmar (se tidplan nedan).

Småhus

Informationen till småhusägarna utökades, utöver programmet föregående säsong, med information om inreglering av värmesystem i en villa, vattenbesparing, fönstertätning, termostatter, ventiler m m. Efter teoripasset fördelades platser för demonstrationer i de förutbestämda pannrummen.

Flerfamiljshus

Under teorilektionerna genomgicks, utöver motsvarande moment som för småhusen, även beräkning samt val av och byte av brännarmunstycken, inreglering av värmesystem i ett flerfamiljshus samt reglerutrustningen.

Under måndagkvällen delades också de 40 deltagarna in i 8 grupper om 5 deltagare för de kommande pannrumsdemonstrationerna.

4.232 Tidplan för EPD-aktiviteter

Skede I	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag											
08.00	Resor Kontroller	FH 5	FH 5	FH 5	FH 5	FH 5	Hemresa									
13.00	Förberedelser	SH 1 5	SH 2 5	SH 3 5	SH 4 5	FH 5	FH 5									
18.30	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">TEORI</td> </tr> <tr> <td>SH</td> <td colspan="2">FH</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </table>	TEORI			SH	FH		110	20	20	SH 5 5	SH 6 5	SH 7 5	SH 8 5	SH 9 5	SH 10 5
TEORI																
SH	FH															
110	20	20														

Skede II

Måndag

Tisdag

Onsdag

Torsdag

08.00

FH 9	FH 10	FH 11	FH 12	FH 21	FH 22	FH 23	FH 24	FH 33	FH 34	FH 35	FH 36
---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

FH 1	FH 2	FH 3	FH 4
---------	---------	---------	---------

FH 13	FH 14	FH 15	FH 16	FH 25	FH 26	FH 27	FH 28	FH 37	FH 38	FH 39	FH 40
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

FH 5	FH 6	FH 7	FH 8
---------	---------	---------	---------

FH 17	FH 18	FH 19	FH 20	FH 29	FH 30	FH 31	FH 32
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

SH 11	SH 12	SH 13	SH 14
----------	----------	----------	----------

SH 15	SH 16	SH 17	SH 18	SH 19	SH 20	SH 21	SH 22
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Skede III

Besöket för instruktören har varat ungefär 2 dagar på varje ort. Val av dagar har varierat från fall till fall.

4.233 Demonstration i pannrum

Småhus

Praktikövningarna genomfördes på samma sätt som föregående säsong.

Flerfamiljshus

Skede I

Var och en av de 8 grupperna besökte ett förutbestämt pannrum, som ägdes eller representerades av en av de 5 deltagarna. Tekniskt var tillvägagångssättet lika som året tidigare.

Deltagarna fick därefter i "läxa" att till skede II trimma sin egen anläggning och med utgångspunkt från den information man fått vidta andra eventuellt erforderliga energibesparande åtgärder.

Skede II

Ca 3 veckor efter skede I fick varje deltagare besök av en EPD-instruktör i sin egen anläggning. Där gick man tillsammans igenom anläggningen, kontrollerade förbränningsverkningsgrader med hjälp av rökgasanalys och diskuterade andra åtgärder. Instruktören kunde då konstatera att många av deltagarna väntat på besök från EPD i stället för att själva vidta åtgärder mellan skede I och II.

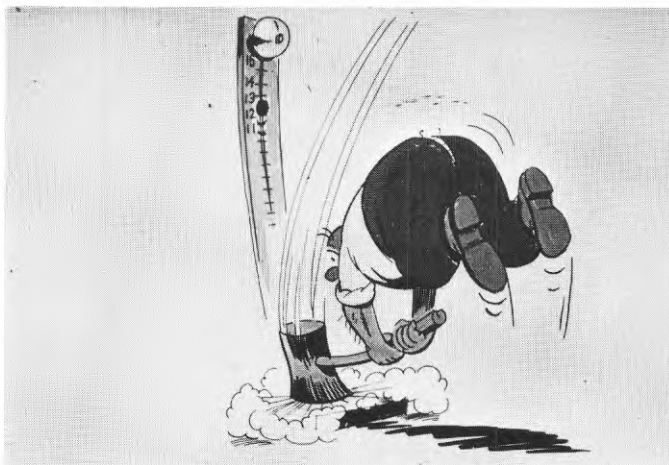
Under skede II var instruktören också behjälplig med munstycksbyte och med att lämna förslag på övriga åtgärder som behövde vidtagas, exempelvis förbättring eller justering av reglerutrustning.

Vid besöket upprättade instruktörerna ett testprotokoll, bilaga 2, i 4 exemplar - två exemplar till fastighetsägaren och skötaren, ett exemplar till infoledaren samt ett exemplar till EPD.

Skede III

Efter ytterligare 3-4 veckor gjorde en EPD-instruktör eller infoledaren ytterligare besök på orten. Han fanns då tillgänglig för rådfrågning och diskussioner. Alla 40 deltagarna blev informerade om sina möjligheter att söka upp honom vid angiven tidpunkt. EPD-instruktören utförde också under skede III kontroller i 5 st anläggningar, d v s gjorde en kontroll av hur många av de föreslagna åtgärderna som vidtagits och om pannornas kondition försämrats eller förbättrats sedan tidigare besök. Resultatet av denna kontroll finns redovisat se tabell 7.10. Många av deltagarna har både vidtagit åtgärder och beställt servicebesök eller liknande.

Bild
4.3



4.24 Utlåning av mätinstrument

Lådutlåningen skilde sig från föregående säsong genom att vissa lådor disponerades av flerfamiljshusrepresentanter medan småhusägarna hade tillgång till en annan låda.

För utlåningen anlätades, liksom föregående år, "lådförvaltare". EPD-kommitténs önskan att kommunerna direkt eller indirekt i första hand skulle komma i fråga har ej alltid kunnat uppfyllas. Även skorstensfejarmästare har i vissa fall fungerat som lådförvaltare. Samma person skötte båda typerna av lådutlåning.

Vid varje lådutlåning lämnades nu ut testprotokoll, bilaga 2, vilka EPD önskade åter i samband med återlämnandet av lådan. Protokollen från lådutlåningen insändes sedan från lådförvaltaren till EPD. Ungefärligt antal trimningar per lådlån för småhusen har varit 3 1/2 (se nedan 7.4).

Bild 4.4

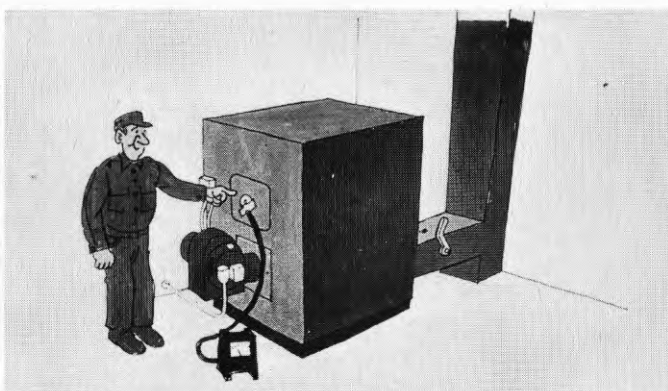


Bild 4.4 Dragmätning

Det har konstaterats att lådutlåningen för flerfamiljshusen varit dålig mellan skedena I och II, medan den däremot ökat markant mellan skedena II och III. I de fall lådorna ej varit disponerade har de utlånats till villaägare, som ofta stått i kö. Vid utlåning till flerfamiljshusrepresentanter har vanligen endast en trimning skett per lån. Trimningsresultat från egna trimningar redovisas i avsnitt 7.4.

4.25 Objekts- och deltagaranskaffning

Även detta verksamhetsår måste, för att projektet skulle kunna genomföras, skaffas fastigheter i vilka EPD-demonstrationerna kunde äga rum.

För att EPD skulle få kontakt med fastighetsägare som var villiga att delta i EPD-verksamheten och samtidigt ställa sina fastigheter till förfogande för demonstrationer, skickades kallelser ut centralt ca 5 veckor innan EPD skulle besöka orten.

Vid några tillfällen annonserades även denna säsong i lokalpressen, se nedanstående bild.

Annons

**Fastighetsägare
Fastighetsskötare
På måndag kl. 19.00
i Östlyckeskolan,
Vintergatan, Alingsås**

EPD inbjuder Er
som har ansvar för
HYRESHUS



att lära Er hur man kontrollerar konditionen hos Er oljepanna med hjälp av denna LADA, som sedan kommer att lånas ut till intresserade.

EPD vill på detta sätt hjälpa Er hushålla med energi

trimma Din panna



**Fastighetsägare och fastighetsskötare!
Tala med varandra så att någon eller båda kommer till EPD**

EPD är en statlig verksamhet inom Byggnadsförhållningsrådet, i samråd med Bostadsstyrelsen, Planverket och Kommunförbundet

INFORMATIONSMATERIAL OCH PR-VERKSAMHET

5

5.1 INFORMATIONSMATERIAL

För att underlätta instruktörernas arbete hade dessa till sin hjälp informationsmaterial.

Vid teorigenomgången användes första året ett 20-tal OH-bilder visande bl a utseende och funktion av huvudkomponenterna i en pannanläggning, d v s panna-brännare-skorsten, vidare förbränningsförloppet samt mät- och trimningsmetodik. Vid panndemonstrationerna användes en EPD-låda.

Bild
5.1



Bild 5.1 "EPD-låda"

För att underlätta handhavandet av lådan utarbetades en lådinstruktion som innehöll en beskrivning av de olika instrumenten samt en kortfattad anvisning hur mätningarna skulle utföras.

På grund av den delvis ändrade uppläggnings av 1976/77 års informationsaktiviteter utarbetades nytt informationsmaterial. OH-bilderna utökades bl a med bilder rörande inreglering av värmesystem.

En ca 10 minuter lång stillfilm med ljudband producerades för att visas som inledning till måndagkvällarnas gemensamma teoriinformation. Filmen visar en panninstallations olika komponenter, förbränningsförloppet samt hur pannans förbränningsverkningsgrad kan förbättras genom trimning.

En demonstrationsskylt över en panninstallation utarbetades. Skylten har rörliga delar med vilka man kan åskådliggöra förbränningsförloppet, bild 5.2. Skylten har använts vid den för alla deltagare gemensamma teoriinformationen.

Lådinstruktionen ersattes av EPD-handbok 1, "Instruktion för trimning av oljepannor", bilaga 5. Handboken är utförligare än den tidigare instruktionen och den har delats ut till samtliga som deltagit i EPD:s informationsmöten. Ett hjälpmedel vid grupparbetena med flerfamiljshusens representanter har varit en "sticka" i A4-format (se bild 5.3). Stickan visar de samband som gäller vid förbränning, hur luftöverskottet påverkar CO₂-halt och sotalt och hur dragförhållandena påverkar rögkastemperaturen. Deltagarna har med hjälp av stickans rörliga delar själva kunnat simulera förbränning och trimning. Stickan har delats ut till flerfamiljshusens representanter.

Bild
5.2

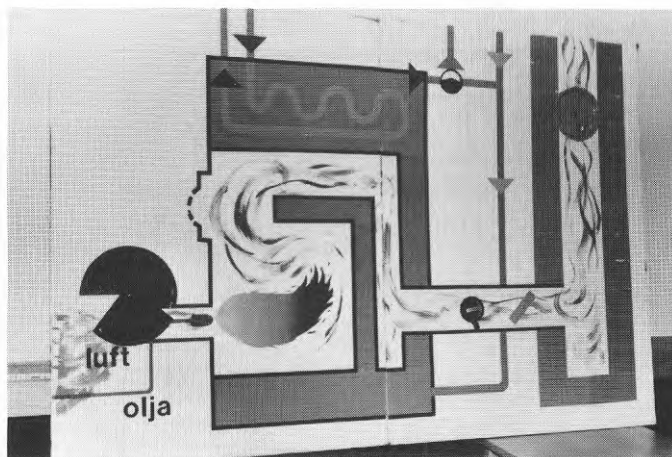


Bild 5.2 Demonstrationsskylt

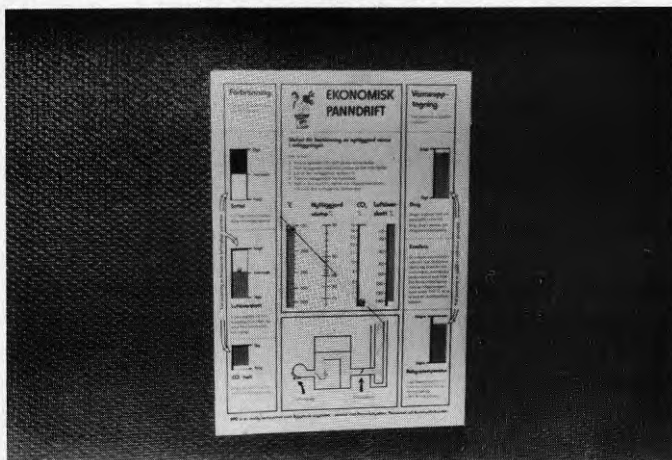
Bild
5.3

Bild 5.3 "EPD-sticka"

5.2 PR-VERKSAMHET

Under verksamhetsåret 1975/76 var alla osäkra på vilka metoder som skulle tillämpas för att nå så stor spridning som möjligt om EPD-aktiviteter. Fyra väsentliga inslag av information tillämpades under denna säsong:

- annonsering
- tidningsartiklar
- personliga kontakter
- foldrar

Annonsering tillämpades på i stort sett alla besökta orter. Ett exempel på annons (se sid 22). De tidningar som valts för annonsering har varit ortstidningar med så brett läsarunderlag som möjligt. De tidningsartiklar som författats under året har i allmänhet bestått av en kort redogörelse för vad EPD står för, att EPD kommer till orten, om anmälmöjlighet o s v. Framför allt har artiklarna omnämnt hur en rökgasanalys och trimning går till.

EPD har tillsänt berörda tidningar informationsmaterial i samband med att infoledaren inlett objektanskaffningen. Infoledaren har också själv besökt tidningarna i samband med sitt första besök på orten.

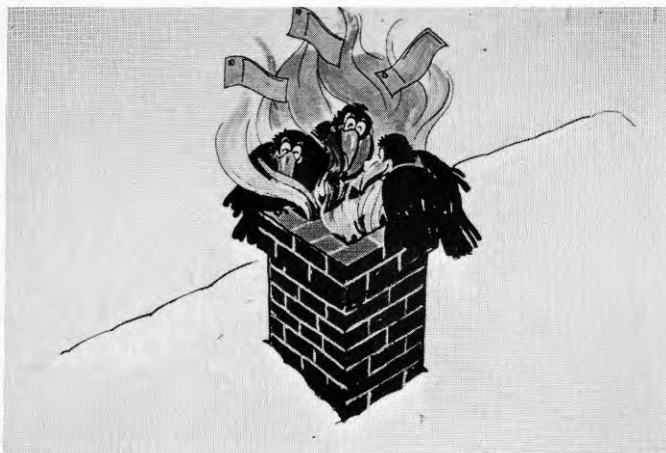
Förutom nämnda aktiviteter kan redovisas att i ett tidigt stadium av projektet färdigställdes en pressrelease, bilaga 6, som utsändes förutom till tidningar även till berörda kommuner och till länsbostadsnämnderna. EPD har även deltagit i TV- och radioprogram.

Under verksamhetsåret 1976/77 har annonsering endast genomförts i begränsad omfattning. I övrigt har PR-aktiviteterna varit upplagda på samma sätt som under tidigare säsong.

I många fall har journalister själva tagit kontakt med EPD för att få mer detaljerade upplysningar om verksamhetens bakgrund, målsättning och utformning.

EKONOMI

Bild
6.1



Som tidigare redovisats har anslaget för den del av EPD-projektet som berör panntrimning varit ungefär 4 mkr per verksamhetsår. Vissa medel har omfördelats mellan de olika EPD-projekten, andra medel har tillkommit från Energisparkommittén. I tabellen nedan redovisas de anslag som disponerats.

Tabell
6.1 Anslagna medel till panntrimningsverksamheten

	Anslag	Från-till övrig EPD-verksamhet	Från ESK	Totalt
1975/76	4 000'	300'	300'	4 600'
1976/77	4 000'	./.. 76'	-	3 924'

7

RESULTAT

7.1

ALLMÄNT

Centralt har insamlats och i viss omfattning bearbetats ifyllda blanketter, bilaga 1, och protokoll, bilaga 2, från samtliga ca 6 000 besökta anläggningar. Dessutom har infoledarna lämnat skriftliga sammanställningar från varje besökt ort över antalet trimmade pannor och över antalet deltagare vid teoriinformationerna och pannrumsdemonstrationerna.

Vidare finns mätprotokoll från ca 4 500 av "låd lånarna" och från de ca 400 pannanläggningar som besökts och trimmats i de olika "speciella projekten". Den bearbetning som hittills gjorts har i huvudsak gått ut på att följa upp hur omfattningen och resultatet av verksamheten blivit. Detta kommer att redovisas under följande rubriker:

- Antal orter, anläggningar och deltagare
- Pannanläggningarnas kondition
- Oljeförbrukning
- Låduvlåning

7.2

ANTAL ORTER, ANLÄGGNINGAR OCH DELTAGARE

7.21

1975/76

Av tabell 7.1 framgår antalet besökta och trimmade anläggningar samt antal deltagare för 52 veckor (48 orter).

Tabell 7.1 Antal besökta och trimmade anläggningar 1975/76

	Uppnått					Totalt	
	N	MI	MII	V	S	Uppnått	Målsättning
Antal orter	12	10	9	10	11	52	
Småhusanläggning	198	310	199	234	381	1322	900
Deltagare	989	1454	1259	1413	2369	7482	4500
Flerfamiljsanläggning	332	440	382	379	374	1907	2100
Deltagare	615	700	542	1118	739	3714	10500
Totalt antal pannanläggning	530	750	581	613	775	3229 ¹⁾	3000
Totalt antal deltagare	1604	2154	1801	2531	3108	11198	15000

1) Ytterligare ca 250 anläggningar har trimmats i samband med kontrollmätningarna i Stockholm, Gävle och Jakobsberg, se speciella projekt (kap 8).

Av tabellen framgår hur småhusägarna deltog i betydligt större utsträckning än vad målsättningen var. Småhusägarna har ett klart motiv att förbättra sina anläggningar. Allt de lyckas spara får de själva igen.

Ägare och skötare av flerfamiljshus ställde däremot inte upp i den omfattning som hade förutsatts när det gällde antal anläggningar och framför allt deltagare. Av planerat 5 deltagare per demonstration deltog i genomsnitt endast två stycken. Orsakerna till det låga deltagarantalet har sannolikt varit flera. Ofta saknas personliga motiv för sparandet beroende på bl a bränsleklausulernas innehåll. Dessutom spelar förmodligen fastighetsskötarnas roll och anställningsförhållanden in. Det bör emellertid påpekas att i många fall representerar deltagande fastighetsägare/skötare mer än en pannanläggning.

7.22 1976/77

Av tabell 7.2 framgår målsättningen för och utfallet av 1976/77 års verksamhet när det gäller antalet besökta orter, trimmade pannor och antalet deltagare. Avsett antal anläggningar och deltagare per ort har i stort sett uppnåtts.

Tabell 7.2 Antal besökta och trimmade anläggningar 1976/77

Antal orter	N	MI	Uppnått			Totalt	
			MII	V	S	Uppnått	Målsättning
	8	9	8	9	10	44	44
Småhusanläggning	163	209	204	204	244	1024	968
Deltagare	642	990	976	882	1179	4669	4840
Flerfamiljsanläggning	305	411	328	357	508	1909	1760
Deltagare	305	411	342	357	508	1923	1760
Totalt antal pannanläggning	468	620	532	561	752	2933 ¹⁾	2728
Deltagare	947	1401	1318	1239	1687	6592	6600

1) Ytterligare ca 150 anläggningar har trimmats i samband med speciella projekt i Järfälla kommun, AB Familjebostäder i Stockholm m fl.

7.23 Sammanfattning

Under de två bränslesäsonger som EPD-verksamheten pågått har sammanlagt 6 162 pannanläggningar besökts. Härav har 3 816 varit panninstallationer i flerfamiljshus, vilket motsvarar ca 8 % av det totala antalet (46 000) aktuella små och medelstora pannanläggningar i flerfamiljshus (se meddelande från SIB 1:1975). 2 346 har varit villapannor, vilket motsvarar ca 0,4 % av det totala antalet (625 000) villapannor (se meddelande från SIB 1:1975).

Totalt har närmare 18 000 personer (5 630 representanter FH + 12 150 representanter SH) deltagit i EPD:s informationsmöten och panndemonstrationer, vilket motsvarar ca 12 respektive 2 % av aktuella antalet fastighetsägare/skötare.

Härtill kommer - som ovan nämnts - ca 400 pannanläggningar som besökts vid de speciella projekten.

7.3 PANNANLÄGGNINGARNAS KONDITION

7.31 Verkningsgrader, allmänt

Verkningsgraden kan definieras som kvoten mellan nyttiggjord och tillförd energi. Skillnaden mellan dessa kvantiteter är förluster. Vid förbränning i pannor är förlusterna i första hand:

- rökgasförluster
- strålningsförluster från luckor m m
- isolationsförluster
- genomströmningsförluster vid stillestånd

Man brukar i samband med pannanläggningen använda olika verkningsgradsbegrepp, nämligen:

- Förbränningsverkningsgrad, som enbart tar hänsyn till rökgasförlusterna och oförbrända restprodukter. Den är ett uttryck för pannanläggningens funktion.
- Totalverkningsgrad, som tar hänsyn till såväl rökgasförluster som isolations- och strålningsförluster. Totalverkningsgraden ger en god uppfattning om värmeanläggningens status vid kontinuerlig drift (genomströmningsförlusterna vid stillestånd ingår alltså ej).
- Arsmedelverkningsgrad, som tar hänsyn till samtliga förluster, alltså även genomströmningsförlusterna vid stillestånd och som är bästa begreppet för att ange effektiviteten på en värmeanläggning. För att kunna bestämma genomströmningsförlusterna krävs kännedom om pannans drifts- respektive stilleståndstider under hela året. Arsmedelverkningsgraden är normalt betydligt lägre än såväl förbränningsverkningsgrad som totalverkningsgrad, i synnerhet för de små anläggningar det här är fråga om.

I EPD-verksamheten har enbart rökgasförlusterna uppmätts och det är således förbränningsverkningsgraderna som beräknats och protokollförts.

7.32 Mätnoggrannhet

Den relativa förlusten i fritt värme bestäms ur

$$f = \left(\frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right) \cdot \Delta \theta \%$$

där CO_2 är CO_2 -halten i torr gas %

$\Delta \theta$ är differensen mellan förbränningsluftens och förbränningsgasernas temperatur

För att bestämma förbränningsverkningsgraden krävs mätningar av rökgasernas temperatur och CO_2 -halt. Noggrannheten i dessa mätningar har beräknats enligt följande. Sannolikt mätfel $m =$

$$\sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2}, \text{ där } x)$$

Temperaturmätning

Instrumentfel	m_1	1 % motsvarande	\pm	2°C
Metodfel	m_2	5 % "	\pm	10°C
Avläsningsfel	m_3	2,5 % "	\pm	5°C
$\bar{m}_{st} \sim \pm 6 \%$				

CO₂-mätning

Instrumentfel	m_1	1 % motsvarande	0,1 %	CO ₂
Metodfel	m_2	5 % "	0,5 %	CO ₂
Avläsningsfel	m_3	5 % "	0,5 %	CO ₂
$\bar{m}_{s\text{CO}_2} \sim \pm 8 \%$				

Med ledning av ovanstående kan relativa mätfelet i f beräknas till ca 13 %, d v s om rökgasförlusterna uppmätts till 10 % så kan det verkliga värdet ligga mellan 8,7 och 11,3 %, vilket innebär att en uppmätt förbränningsverkningsgrad av 100 ./ 10 = 90 % kan variera mellan 88,7 och 91,3 %.

- x)
- m_1 = instrumentfel %
 - m_2 = metodfel %
 - m_3 = avläsningsfel %

Bild
7.1

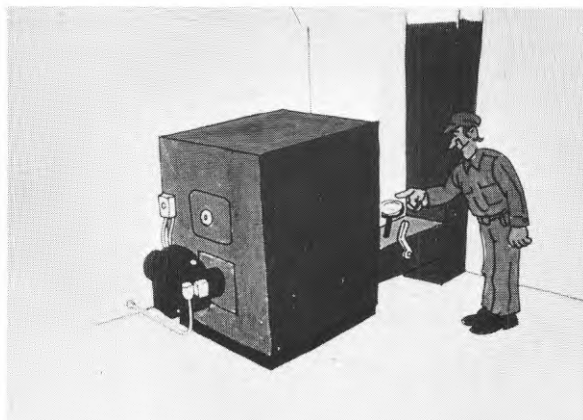


Bild 7.1 Temperaturmätning

Instruktörerna har vid sina demonstrationer utfört rökgasanalys och trimmat de aktuella pannorna, d v s om möjligt förbättrat förbränningsverkningsgraderna. De har också föreslagit åtgärder som bör vidtas i anläggningarna för att få ett bättre energiutbyte, t ex tätning. Ekonomisotning har endast i undantagsfall kunnat utföras vid trimningen. Munstycksbyten, som kan hänföras till serviceåtgärder, har heller inte gjorts annat än sporadiskt.

Ett icke ringa antal pannor (ca 40 % av alla besökta anläggningar) har vid besöket varit i sådant tillstånd att trimning inte varit möjlig utan särskilda åtgärder.

Detta betyder att de spareffekter som anges nedan gäller de anläggningar där trimning kunnat genomföras vid det aktuella besöket.

7.33 Förbränningsverkningsgrader - besparingar

I figurerna 7.1 - 7.4 visas förbränningsverkningsgraderna, före och efter trimning respektive trimningsförsök, för samtliga besökta anläggningar i fyra orter. Orterna är Ljungby (figur 7.1) och Alingsås (figur 7.2) från verksamhetsåret 1975/76 samt Falkenberg (figur 7.3) och Falun (figur 7.4) från verksamhetsåret 1976/77.

Av figurerna framgår att variationerna mellan enskilda anläggningar är stora. Förbränningsverkningsgraderna efter trimning varierar mellan 75-95 % och uppnådda trimningseffekter varierar mellan 0-20 %-enheter. Ett par anläggningar i varje ort uppvisar negativa trimningseffekter, beroende på att sottalen varit så höga att man varit tvungen att öka luftöverskottet för att minska sotbildningen, vilket medfört lägre CO₂-halt och därmed lägre förbränningsverkningsgrad. Samtliga besökta orter har i stort sett visat samma spridningsmönster som de här redovisade.

I tabell 7.3 redovisas de medelvärden av förbränningsverkningsgraderna som gäller för de ovan angivna orterna.

Tabell 7.3 Medelförbränningsverkningsgrader (4 orter)

Ort	Antal besökta anläggningar		Medelförbränningsverkningsgrad efter trimning resp trimningsförsök	
	SH	FH	SH	FH
Ljungby	43	36	89	89
Alingsås	18	45	89	87
Falkenberg	24	48	90	89
Falun	21	57	88	90

Av tabellen framgår att förbränningsverkningsgraderna efter trimning ligger mellan 87-90 %, vilket även bekräftas av tabell 7.4, där medelvärden för samtliga besökta orter i region Syd under verksamhetsåret 1975/76 och i region Väst under året 1976/77 redovisas.

Tabell 7.4 Förbränningsverkningsgrader gällande region Syd (1975/76) och region Väst (1976/77)

Region Syd 1975/76	Förbrännings- verkningsgrad ^{x)} ∩ %	Region Väst 1976/77	Förbrännings- verkningsgrad	
			SH ∩ %	FH
Växjö	89	Falköping	89	89
Malmö I	87	Alingsås	90	89
Halmstad	89	Falkenberg	90	89
Ljungby	89	Vänersborg	89	89
Karlskrona	88	Varberg	89	90
Malmö II	87	Lidköping	89	89
Ystad	89	Mölnadal	88	88
Kristianstad	89	Borås	89	90
Lund	89	Halmstad	88	89
Helsingborg	88			
Kalmar	88			

x) För verksamhetsåret 1975/76 gjordes ingen separat utvärdering av småhus och flerfamiljshus.

Även varje region uppvisar i stort sett samma medelvärden när det gäller förbränningsverkningsgraderna, vilket framgår av tabell 7.5, i vilken samtliga regioners resultat redovisas för de båda verksamhetsåren.

Tabell 7.5 Regionala medelvärden av förbränningsverkningsgrader

Region	1975/76	1976/77	∩ %
	∩ %	SH	FH
Norr	87	88	89
Mellan I	88	90	89
Mellan II	88	88	89
Väst	88	89	89
Syd	88	88	89

De trimningseffekter som man i genomsnitt uppnått i de fyra orter som redovisats i figurerna 7.1 - 7.4 framgår av tabell 7.6. Mellan 60 och 70 % av anläggningarna har varit möjliga att trimma vid besökstillfället och trimningseffekten har legat på ungefär 4 %-enheter, d v s ca 5 %.

Tabell 7.6 Uppnådda trimningseffekter i 4 orter

Ort	Antal besökta anläggningar		Antal anläggningar som varit trimningsbara				Uppnådd trimningseffekt %-enheter	
	SH	FH	SH		FH		SH	FH
			Antal	%	Antal	%		
Ljungby	43	36	32	74	23	64	4	4
Alingsås	18	45	14	78	25	56	4	5
Falkenberg	24	48	15	63	30	63	3	3
Falun	21	57	10	48	35	61	4	3

Motsvarande medelvärden av uppnådd trimningseffekt gällande samtliga orter i region Syd under året 1975/76 och region Väst under året 1976/77 visas i tabell 7.7.

Tabell 7.7 Uppnådda trimningseffekter i region Syd 1975/76 och region Väst 1976/77

Region Syd 1975/76	Trimningseffekt %-enheter	Region Väst 1976/77	Trimningseffekt %-enheter	
			SH	FH
Växjö	4	Falköping	2	5
Malmö I	4	Alingsås	3	4
Halmstad	4	Falkenberg	3	3
Ljungby	4	Vänersborg	2	3
Karlskrona	4	Varberg	3	3
Malmö II	3	Lidköping	3	4
Ystad	4	Mölnadal	5	6
Kristianstad	5	Borås	3	2
Lund	6	Halmstad	2	3
Helsingborg	6			
Kalmar	5			

Medelvärden av uppnådda trimningseffekter i respektive region framgår av tabell 7.8.

Tabell 7.8 Uppnådda trimningseffekter i respektive region

Region	1975/76	1976/77	
	Trimningseffekt %-enheter	Trimningseffekt SH	Trimningseffekt FH %-enheter
Norr	4	4	4
Mellan I	4	4	4
Mellan II	4	3	4
Väst	4	3	4
Syd	4	4	4

Av tabellerna 7.6 - 7.8 framgår att man genomsnittligt uppnått en trimningseffekt på 4 %-enheter, vilket motsvarar ungefär 5 %. Trimningsresultaten är i stort sett desamma för småhus och flerfamiljshus. Några skillnader beroende på anläggningarnas geografiska läge kan heller inte märkas.

Hur 240 småhus från 10 olika orter, två från varje region, grupperar sig beträffande förbränningsverkningsgrader före trimning samt trimningseffekter framgår av tabell 7.9.

Tabell 7.9 240 st SH - 140 st från 1975/76
100 st från 1976/77

Trimningseffekter %-enheter	Förbr verkn grad före trimning %			Totalt %
	≤ 86 Ant	87-90 Ant	≥ 91 Ant	
0	17	44	30	38
1-2	11	35	9	23
≥ 3	71	21	2	39
Totalt %	41	42	17	100

På samma sätt visas i tabell 7.10 hur 210 flerfamiljshus, från 5 orter och representerande var sin region, fördelar sig.

Tabell 7.10 210 st flerfamiljshus

Trimningseffekt	Förbränningsverkningsgrad före trimning			
	≤ 86 %	87-90 %	≥ 91 %	Tot %
	Antal	Antal	Antal	
0 %	31	33	25	42
1-2 %	12	28	6	22
≥ 3 %	60	15	0	36
Tot %	49	36	15	100

Av tabellerna 7.9 och 7.10 framgår att ett relativt stort antal anläggningar - ca 40 % - ej givit något trimningsresultat alls. Ca en tredjedel av dessa anläggningar hade redan före trimningen en förbränningsverkningsgrad på 91 % eller högre. Instruktorerna ansåg att de med hjälp av ekonomisotning och munstycksbyte skulle ha kunnat förbättra verkningsgraderna i de av dessa anläggningar som låg vid eller under 90 %. Detta bekräftades också av resultaten från panntrimningar utförda i två kontrollområden - Gävle och Jakobsberg. Dessa undersökningar finns redovisade i kapitlet Speciella projekt.

Bild 7.2

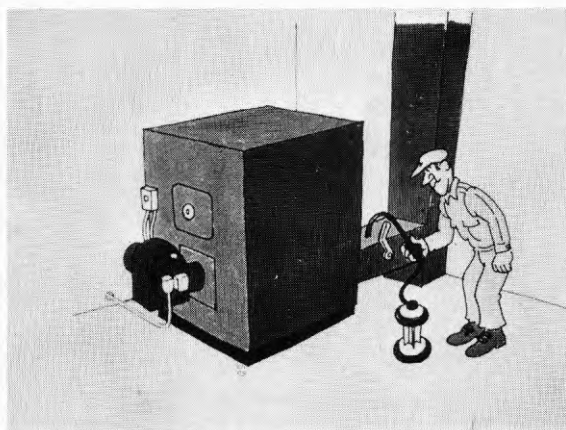


Bild 7.2 CO₂-mätning

7.34 Föreslagna åtgärder

I tabell 7.11 visas en sammanställning över de åtgärder som instruktörerna föreslagit vid sina besök i pannrummen samt hur stor procent av alla pannor som visat sig vara i behov av vissa åtgärder.

Tabell Föreslagna åtgärder
7.11

Åtgärder	1975/76		1976/77		1024 SH och 1909 FH	
	Antal	% av tot antal	Antal	% av tot antal	Antal	% av tot antal
Sota pannan	234	30	514	50	755	40
Täta mot falskluft	176	22	178	17	665	35
Byta munstycke	224	28	425	42	490	26
Byta brännare	123	16	149	15	359	19
Kontrollera skorsten	54	7	192	19	342	18
Service brännare	34	4	168	16	308	16
Justera spjäll	50	6	52	5	173	9
Byta panna	44	5	41	4	146	8
Isolera rökrör	30	4	88	9	111	6
Rengöring	16	2	22	2	11	1

Skillnaderna mellan de båda säsongerna kan bl a bero på att uppgifterna för 1975/76 endast omfattar senare delen av säsongen och att infoledarna ej särredovisat småhus och flerfamiljshus. En viktigare anledning är sannolikt att instruktörerna mot bakgrund av erfarenheten från 1975/76 kraftigare påtalade felaktigheter 1976/77.

Ungefär hälften av alla pannor har ansetts vara i behov av ekonomisotning. Munstycksbyten har ansetts erforderligt i ca 40 % av småhusen och nära 30 % av flerfamiljshusen. EPD har rekommenderat att munstycksbyten bör ske en gång per år.

Kontrollmätningarna i Gävle och Jakobsberg, se speciella projekt, har visat att ekonomisotning och munstycksbyte i samband med panntrimningen förbättrar förbränningsverkningsgraden med sammanlagt mellan 5 och 10 %.

I figur 7.5 visas resultaten från mätningarna i Gävle gällande 52 småhus och 50 flerfamiljshus. Här utfördes vid behov ekonomisotning och munstycksbyte vid trimningen. Av figuren framgår att samtliga anläggningar var trimningsbara. Den genomsnittliga förbränningsverkningsgraden efter trimning var 91 % för både småhus och flerfamiljshus. Trimningseffekten uppgick till 6 respektive 7 %-enheter för pannorna i småhusen respektive flerfamiljshusen, dvs 7 respektive 8 procent.

7.35 Aldersfördelning pannor - brännare

Figurerna 7.6 och 7.7 visar åldersfördelningen hos pannor och brännare i ett antal småhus och flerfamiljshus.

Det framgår av figur 7.6, som avser 103 st småhus representerande 5 orter, en från respektive region, att i över 80 % av dessa småhus har panna och brännare installerats samtidigt.

De brännare som bytts ut har i genomsnitt varit 13 år gamla. En jämförelse med tabell 7.11 visar att brännarbyte föreslagits i 15 % av alla småhus, vilket enligt figur 7.6 skulle motsvara en ålder av 13 år. Pannbyte har rekommenderats i 4 % av småhusen. Enligt figur 7.6 är 4 % av pannorna äldre än 20 år.

På samma sätt visar figur 7.7 åldersfördelningen hos pannor och brännare i 187 st flerfamiljshus även dessa representerande 5 olika orter, en från respektive region. 64 % av de större anläggningarna hade panna och brännare installerade samtidigt och i de anläggningar där brännare hade bytts ut var brännaren i genomsnitt 17 år gammal. Enligt tabell 7.11 har brännarbyte föreslagits i ca 20 % av alla flerfamiljshus, vilket motsvarar en ålder av 16 år.

Pannbyte har föreslagits som lämplig åtgärd i 8 % av flerfamiljshusen. Enligt figur 7.7 är inte mindre än 30 % av flerfamiljshusens pannor äldre än 20 år.

Det bör påpekas att det av protokollen inte framgått av vilka skäl man rekommenderat pann- eller brännarbyte. Orsaken kan alltså ha varit fel och brister, som inte nödvändigtvis har med pannans respektive brännarens ålder att göra.

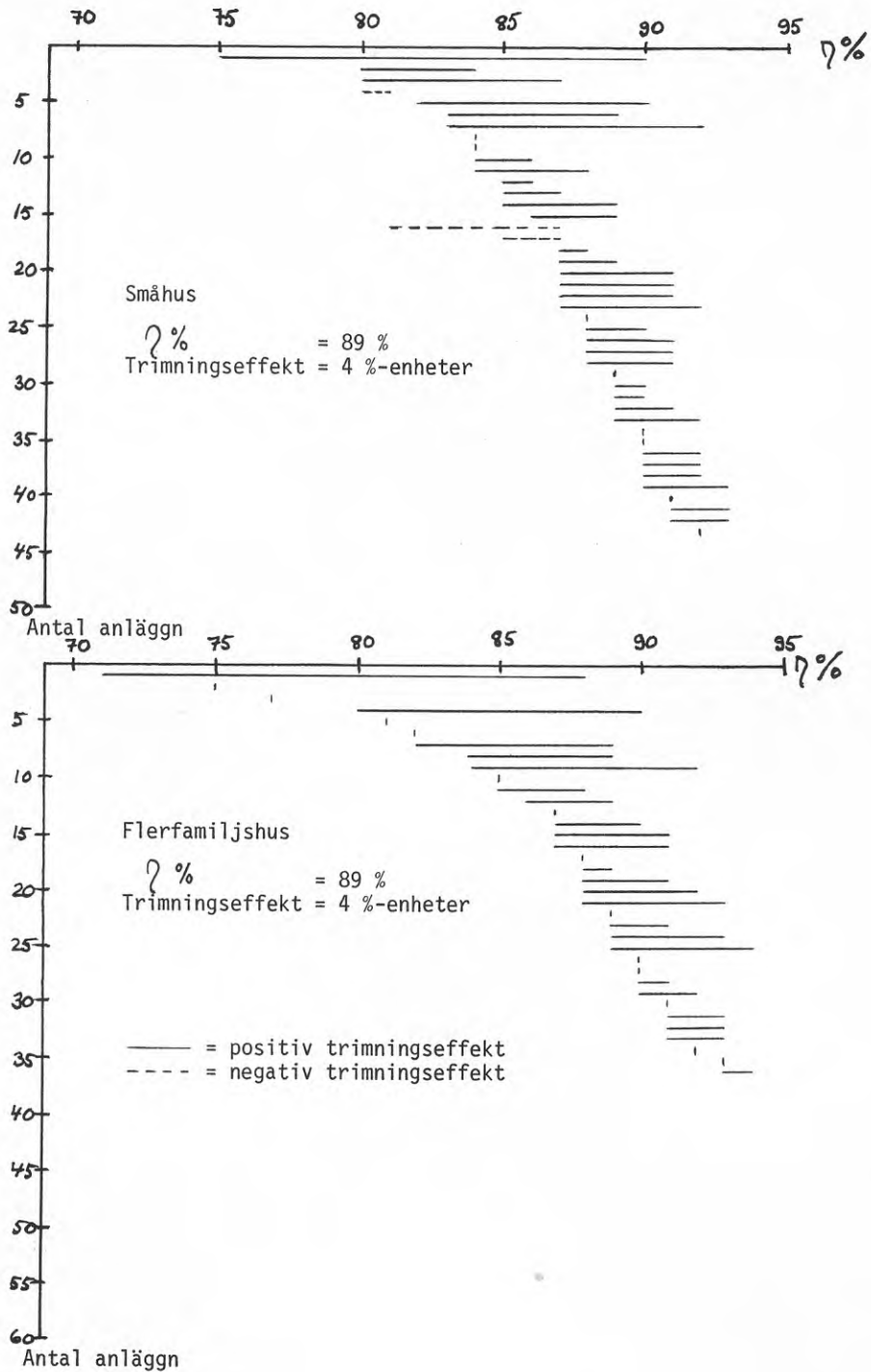
Av ovanstående kan därför inte den slutsatsen dras att panna/brännare bör bytas ut vid någon viss ålder, utan lämplig tidpunkt för byte av någon komponent bestäms av panninstallations funktion.

7.36 Resultat från skede III

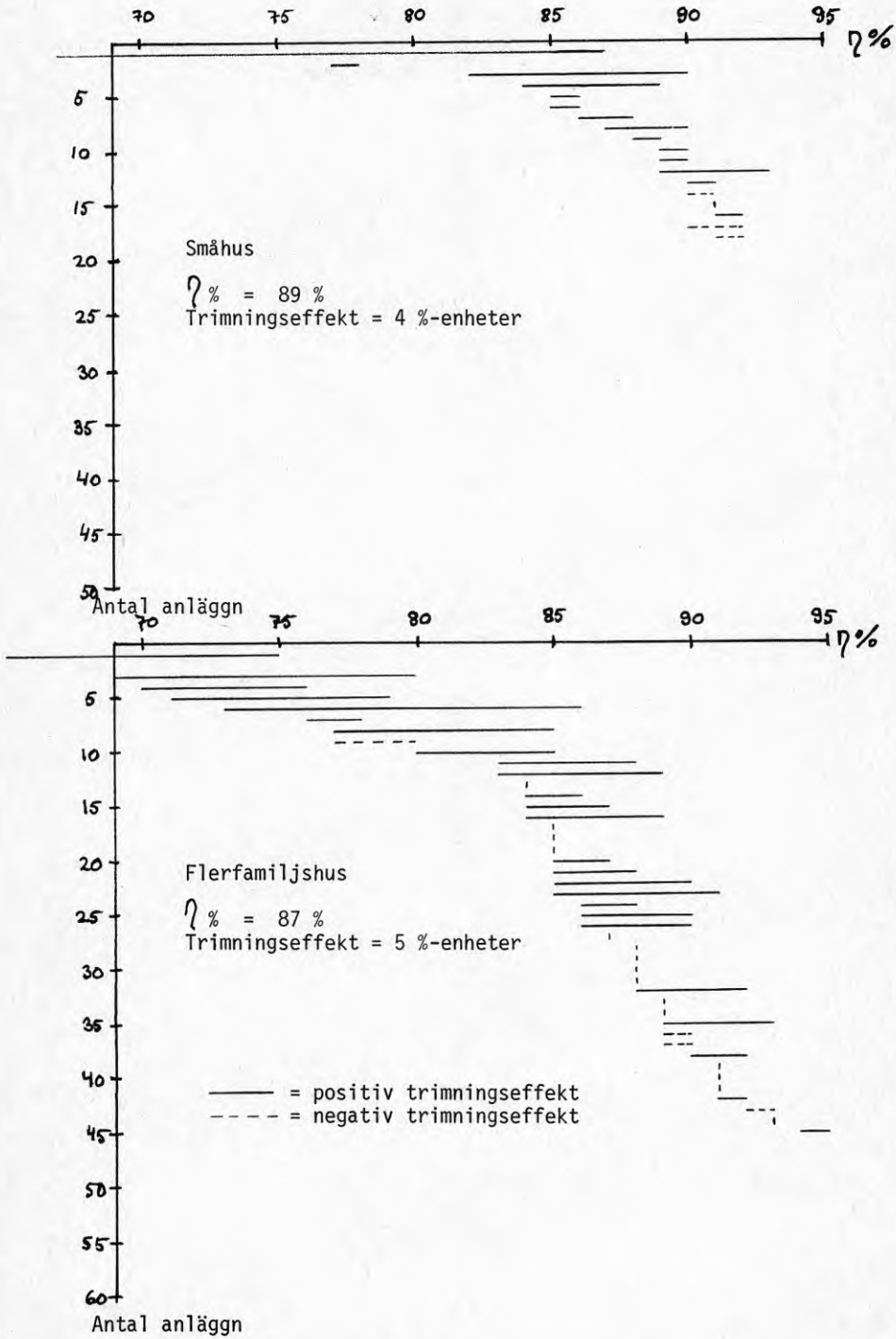
I skede III har som tidigare beskrivits ca 5 stickprov utförts på varje ort. Instruktören har då kontrollerat om föreslagna åtgärder vidtagits eller påbörjats. Han har även gjort en rök-gasanalys för att kontrollera om pannan bibehållit sin förbränningsverkningsgrad sedan föregående besök.

I tabell 7.12 visas resultatet av 100 st sådana stickprov från fyra orter inom varje region.

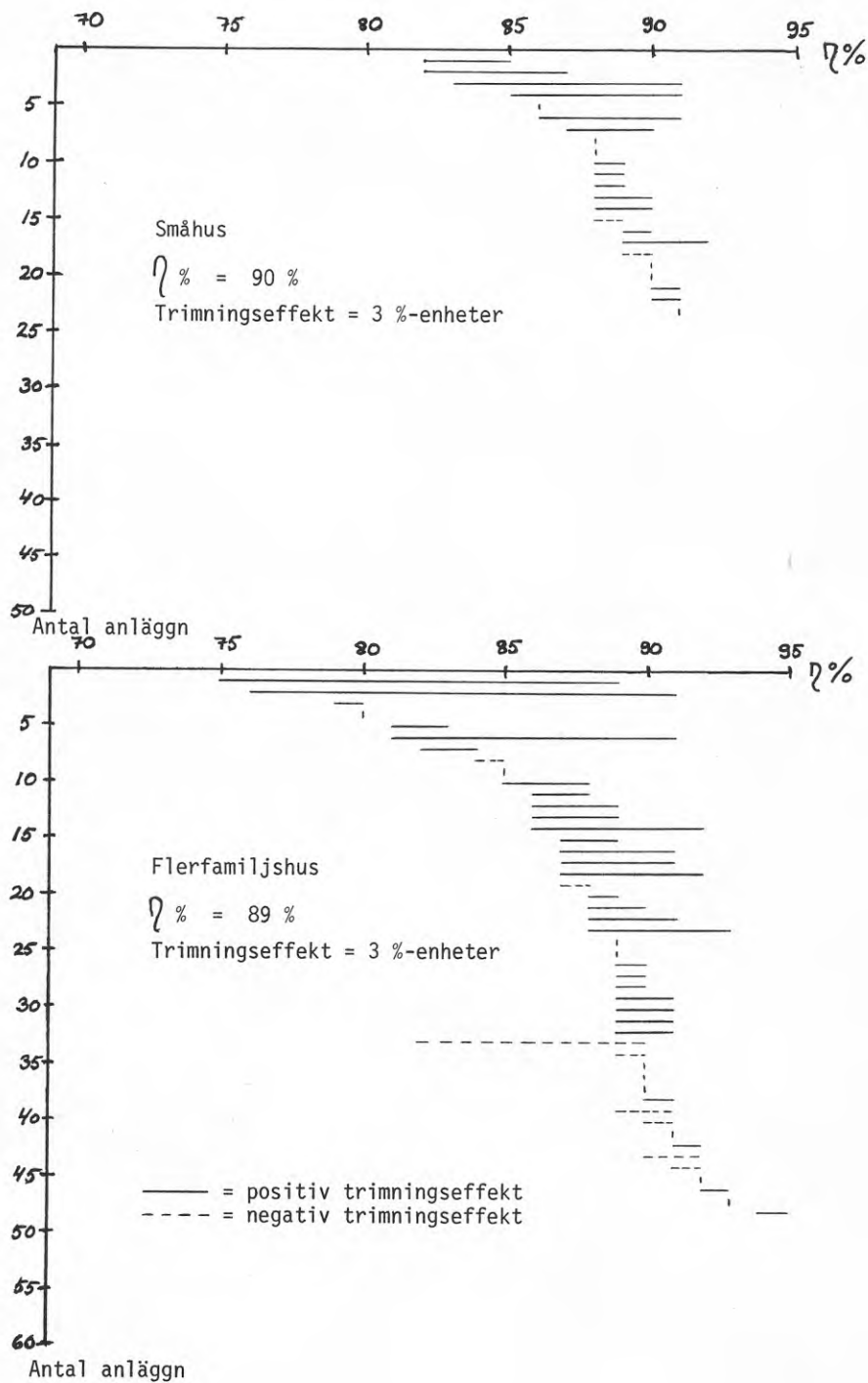
LJUNGBY 1975/76



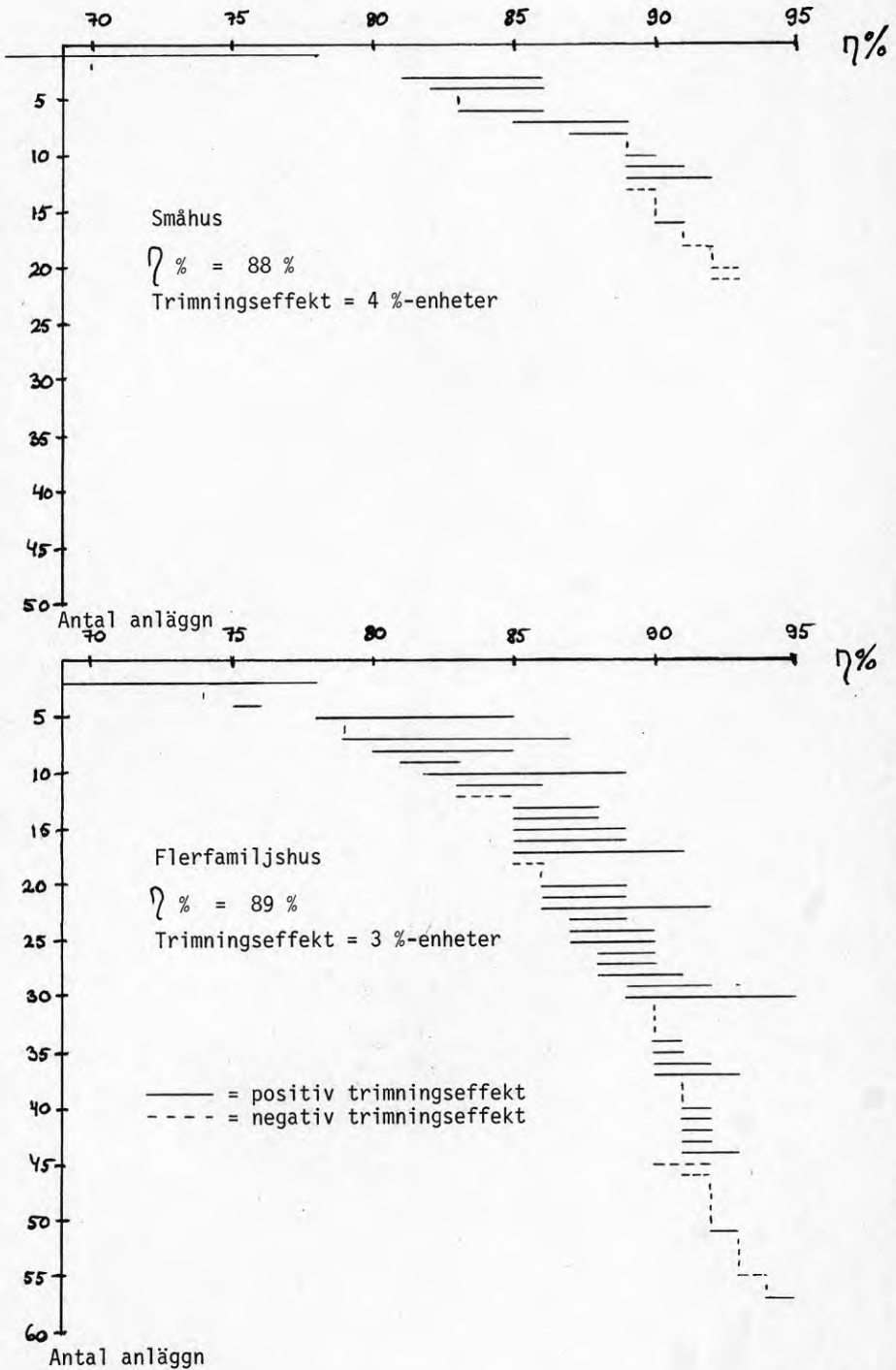
ALINGSÅS 1975/76



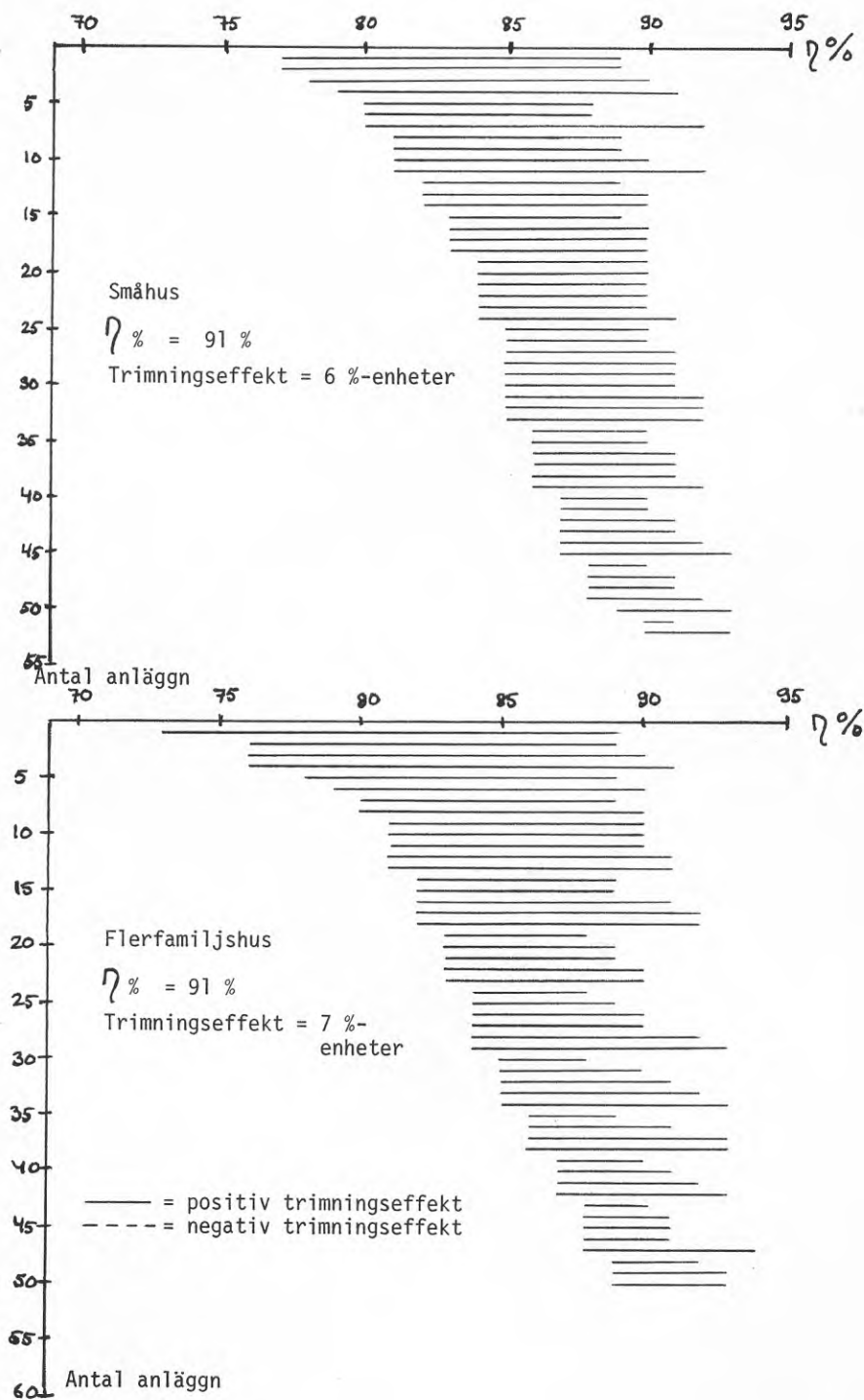
FALKENBERG 1976/77



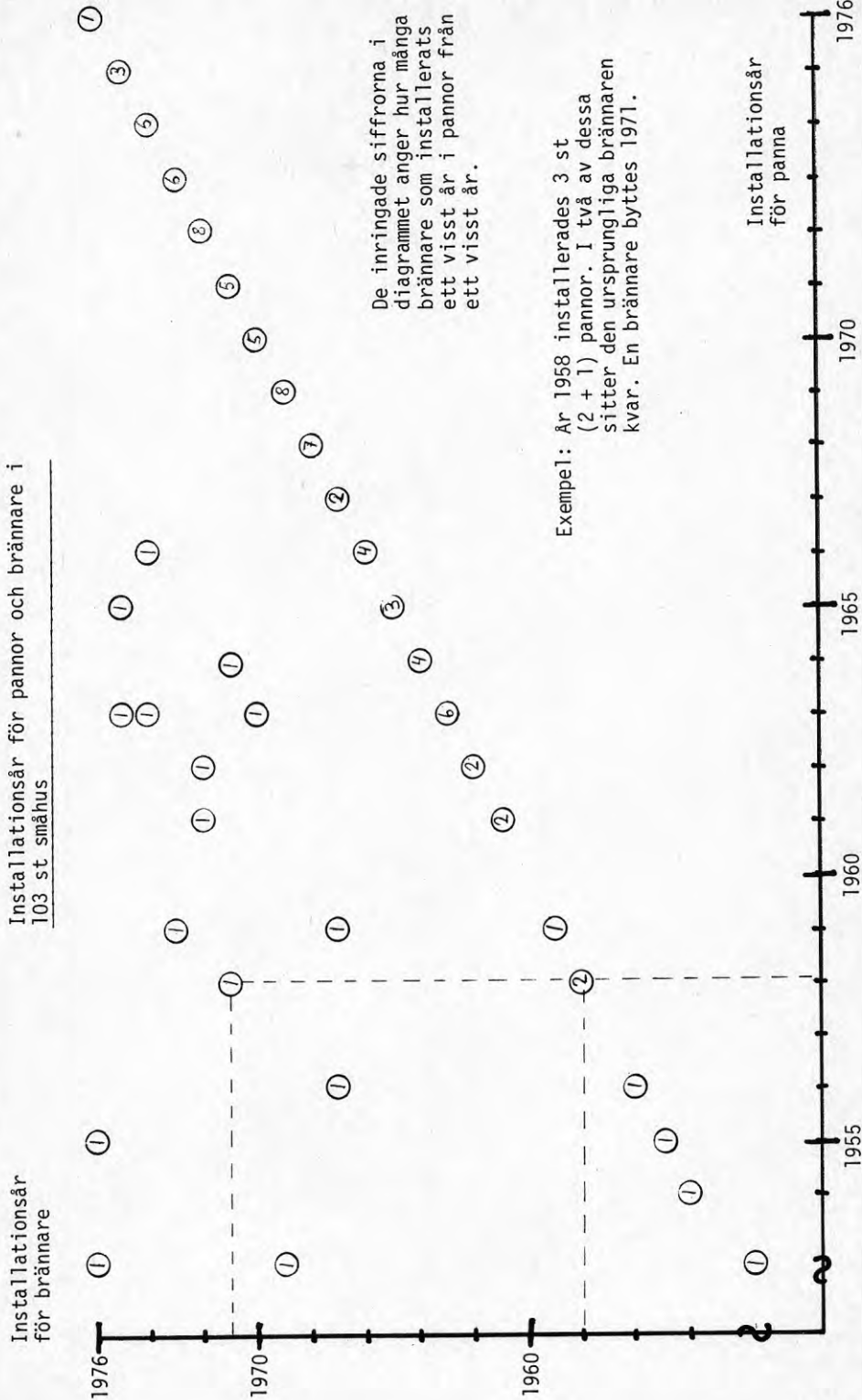
FALUN 1976/77



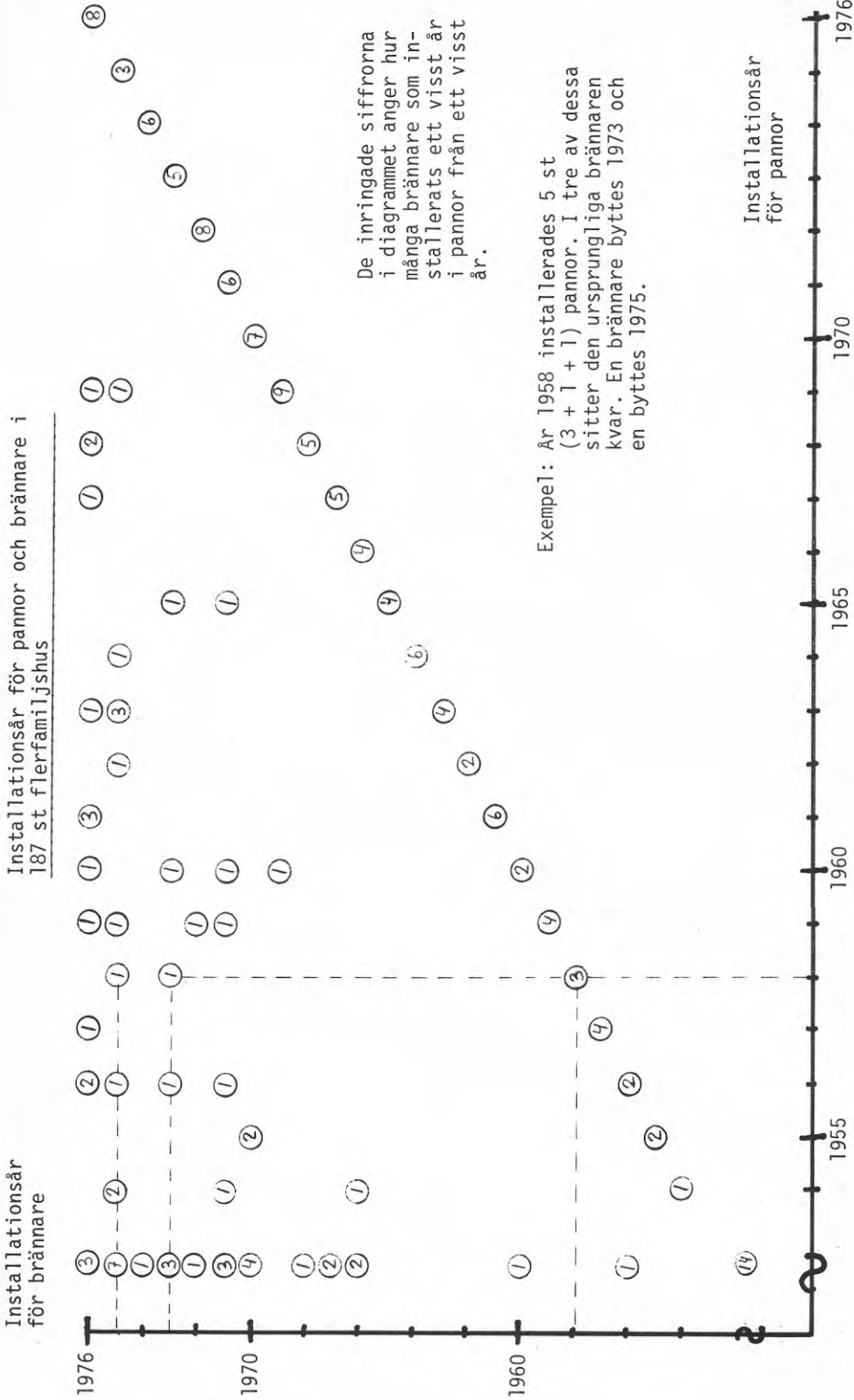
GÄVLE - SPECIELLT PROJEKT 1976



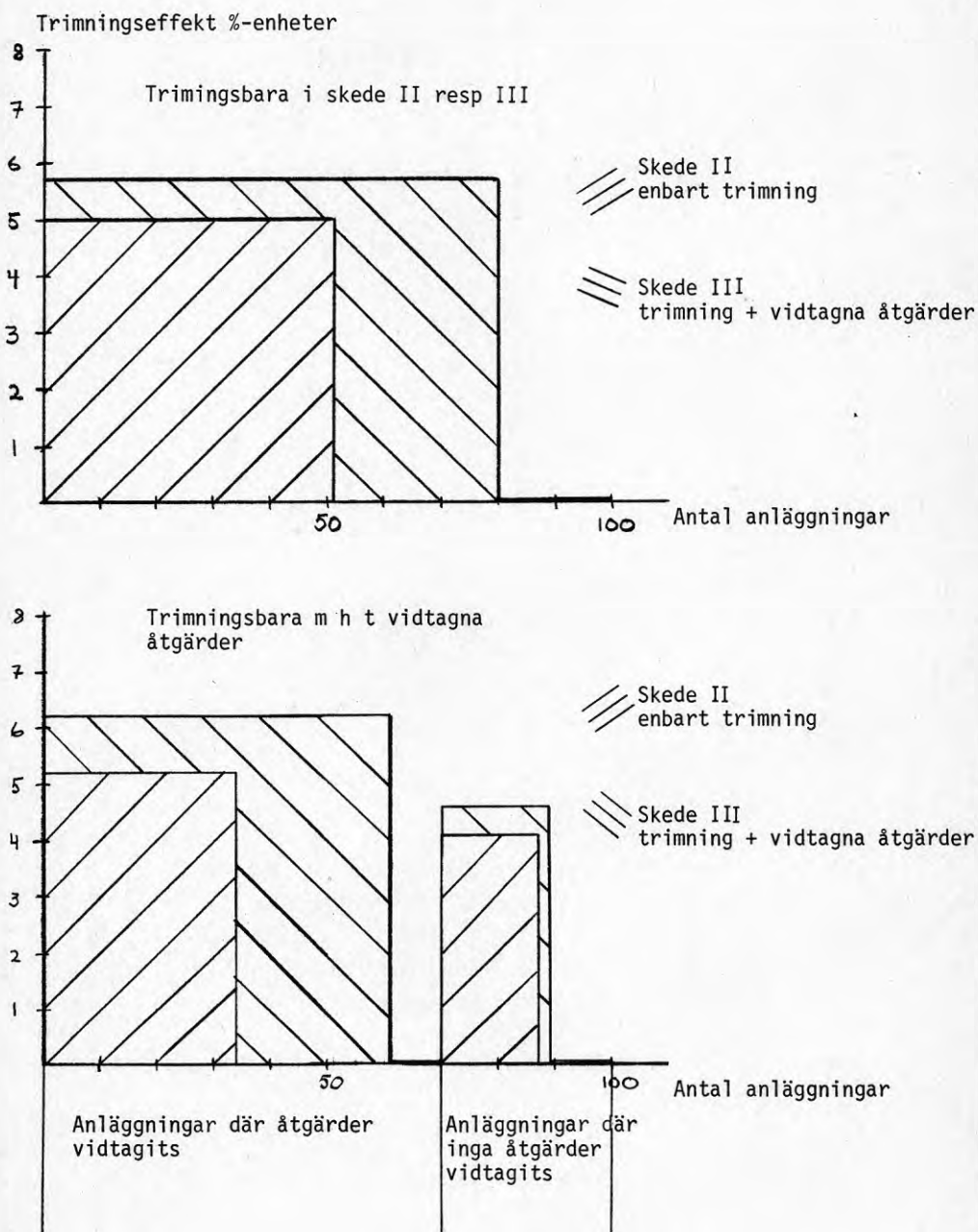
Figur 7.6



Figur 7.7



RESULTAT FRÅN SKEDE III



Tabell 7.12 Resultat från skede III, 100 stickprov

Vidtagna åtgärder	Antal	Skede II		Skede III	
		Antal trimn bara	Uppnådd trimn effekt %-enheter	Antal trimn bara	Uppnådd trimn effekt %-enheter
Alla	31	15	4,3	25	6,4
Vissa	39	19	5,9	36	6,0
Inga	30	17	4,1	19	4,6
Summa	100	51	$\bar{m} = 5,0$	80	$\bar{m} = 5,7$

Av tabellen framgår bl a följande:

Genomsnittligt har instruktören påpekat 3 brister per anläggning vid tidigare besök. Vid stickprovstillfället har ca 30 % av fastighetsägarna åtgärdat samtliga punkter, 30 % har inte vidtagit några åtgärder alls och övriga 40 % har påbörjat eller vidtagit några av de föreslagna åtgärderna. Det bör påpekas att den korta tiden mellan skede II och skede III (ca 3 veckor) gjort att många inte hunnit vidtaga några åtgärder.

Vidare kan man ur tabellen se att vid första besöket, skede II, var 51 % av anläggningarna möjliga att trimma med en trimnings-effekt av 5 %-enheter. Efter besöket i skede III hade förbränningsverkningsgraderna i 80 % av pannorna förbättrats med i genomsnitt 6 (5,7) %-enheter.

Att man trots vidtagna åtgärder ej erhållit någon förbättring av förbränningsverkningsgraden i 9 fall kan bero på flera saker. Exempelvis innebär byte till mindre munstycken ökade gångtider med lägre genomströmningsförluster som följd, men åtgärden behöver inte påverka förbränningsverkningsgraden.

En sänkning av höga sothalter medför ofta en sänkning av CO₂-halten, vilket leder till lägre förbränningsverkningsgrad.²

Risk för kondensskador i skorsten kan kräva en höjning av rök-gastemperaturen, vilket medför en lägre förbränningsverkningsgrad.

De åtgärder som instruktörerna föreslagit har alltså inte enbart haft till uppgift att höja förbränningsverkningsgraderna, utan målsättningen har varit att hela värmeinstallationen skall fungera så bra som möjligt.

Några anläggningar har visat en förbättrad förbränningsverkningsgrad i skede III trots att inga åtgärder vidtagits. I några fall har ordinarie sotning utförts sedan tidigare besök, vilket har gjort det möjligt att trimma anläggningen vid stickprovstillfället. De flesta av dessa ökningar är dock mycket små och torde ligga inom felmarginalerna för mätningarna.

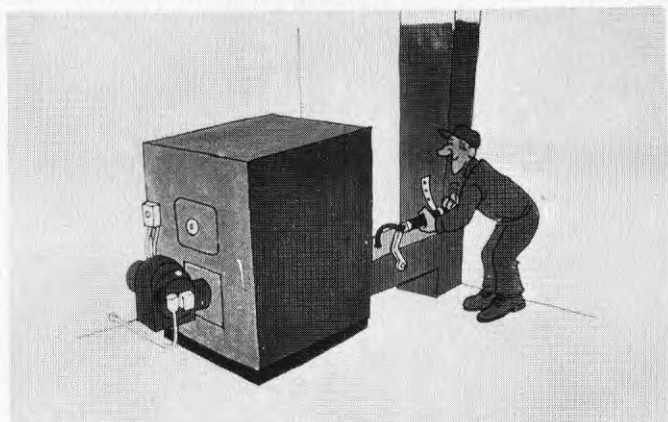
Bild
7.3

Bild 7.3 Sottalsmätning

7.37 Oljeförbrukning

Vid teorigenomgångarna har fastighetsägarna fått räkna fram den teoretiska oljeförbrukning som de borde ha enligt Energisparkommitténs rekommendationer. Man har också om möjligt angivit sin egen verkliga oljeförbrukning. En sammanställning gällande verksamhetsåret 1976/77 har givit följande resultat med underlag från ca 750 st småhus.

Småhus

<u>Byggnadsår</u>	<u>Verklig oljeförbrukning</u>
< 1940	33,9 l/m ² bostadsyta
1940-1960	32,7 l/m ² "
1960 >	27,4 l/m ² "

7.4 LADUTLANING

På varje ort, som EPD har besökt, har man lämnat kvar en eller flera lådor för utlåning. Lådorna placerades 1975/76 företrädesvis hos någon av deltagarna i EPD-informationen. 1976/77 gjordes en omplacering så att lådorna om möjligt placerades hos kommunen eller hos skorstensfejarmästaren på orten. I första hand har lådorna varit avsedda för de personer som deltagit i EPD:s informationsaktiviteter, men i mån av lediga lådor har även andra intresserade haft möjlighet att låna en låda.

1976/77 bestämdes att en principiell förutsättning för att få låna EPD-lådan var att protokoll över trimningsresultatet tillsändes EPD.

Uppföljningen av lådutlåningen tyder på att personer som deltagit i såväl den teoretiska som praktiska informationen klarar av att hantera de olika mätinstrumenten och trimma sina egna pannanläggningar.

Under bränslesäsongen 1975/76 (48 orter) lånade ca 2 800 personer (ca 700 insända protokoll) lådan. Av en enkätundersökning som utfördes i Gävle 1976 (se speciellt projekt) framgår att vid varje lånetillfälle ytterligare 2 å 3 personer deltagit vid trimningen (grannar, bekanta etc), vilket också bekräftats av lådförvaltarnas dagböcker och rapporter.

Under bränslesäsongen 1976/77 har lådan funnits tillgänglig på ca 80 orter i landet och antalet utlåningar har varit ca 4 500 st (3 800 insända protokoll).

Beträffande verkningsgraden och spareffekten har resultaten visat sig stämma väl överens med resultaten från demonstrationsanläggningarna.

De 1 000 först inkomna protokollen från verksamhetsåret 1976/77 har givit medelvärden på 90 % när det gäller förbränningsverkningsgraden och 4 %-enh på trimningseffekten. Man kan observera att ca 90 % av lådlånarna har redovisat positiva trimningseffekter, vilket kan jämföras med de normala EPD-demonstrationerna där ca 60 % av alla anläggningar varit trimningsbara. Skillnaden kan till viss del förklaras med att somliga lådlånare förmodligen även ekonomisotat vid trimningstillfället.

SPECIELLA PROJEKT

EPD har utfört flera specialprojekt och deltagit i flera utbildningsaktiviteter i samarbete med olika kommuner, organisationer och företag. Nedan ges några exempel från denna verksamhet.

8.1 JÄMFÖRELSEOMRADEN

Då EPD-verksamheten byggs på frivilligt deltagande från fastighetsägarnas sida, rådde vid verksamhetens början stor ovisshet om huruvida de som deltog i EPD:s informationer motsvarade ett genomsnitt av landets fastighetsägare eller om de redan tidigare varit speciellt intresserade av energibesparing och därmed kunde sägas representera för "bra" anläggningar. För att något belysa allmängiltigheten i resultaten från EPD-aktiviteterna utfördes därför panntrimningar i tre stycken "jämförelseområden" under våren 1976.

8.11 SBC

För att få ett jämförelseområde med flerfamiljshus kontaktades Stockholms Bostadsföreningars Centralorganisation (SBC). I 75 st fastigheter i Stockholms innerstad utfördes kontrolltrimning. I dessa fastigheter hade trimning sannolikt sällan eller aldrig utförts, endast ett fåtal var försedda med mätuttag. Sex anläggningar var överhuvudtaget ej möjliga att kontrollera på grund av ålderstigna komponenter. De övriga visade emellertid inga större skillnader i resultat jämfört med övriga EPD-anläggningar. Förbränningsverkningsgraden efter trimning låg genomsnittligt på 90 % och trimningseffekten uppgick till 5 %-enheter, d v s ca 6 %. Av tabell 8.1, som kan jämföras med tabell 7.10, framgår att fördelningen av uppnådda förbränningsverkningsgrader och spareffekter är jämförbar med övriga EPD-resultat och snarast något bättre.

Tabell 8.1 Kontrolltrimning i 69 FH-anläggningar (SBC)

	Förbränningsverkningsgrad efter trimning			
	≤86 %	87-90 %	≥91 %	Total %
Trimningseffekt	Antal	Antal	Antal	
0 %	4	9	14	39
1-2 %	1	4	0	7
≥3 %	25	12	0	54
Total %	44	36	20	100

8.12 Jakobsberg

För att få jämförelseområde på småhussidan kontaktades en villaägarförening i Jakobsberg utanför Stockholm. Samtliga medlemmar i föreningen (ca 400) fick en skriftlig information om EPD:s verksamhet och om de planerade kontrollmätningarna i området. En teorikväll anordnades också för intresserade villaägare. Därefter utvaldes ett antal vägar i området med äldre fastigheter där samtliga besöktes och pannorna trimmades. Fastighetsägarna kontaktades före besöket och hade då möjlighet att tacka nej till trimningen, vilket också skedde i två fall. Totalt genomfördes mätningar i 100 småhus i området. Även här gav trimningarna i stort sett samma resultat som de "normala" EPD-trimningarna: förbränningsverkningsgrad 88 % och trimningseffekt 6 %. Tabell 8.2 visar emellertid att 65 % av alla pannor ej var trimningsbara vid besökstillfället mot ca 40 % på övriga orter^{x)}. Orsaken till detta visade sig vara att trimningarna ägde rum i slutet av en sotningsperiod. Mer än tre månader hade förflutit sedan senaste sotning, vilket medförde att många anläggningar hade sådana sotbeläggningar att trimning var omöjlig att utföra utan föregående ekonomisotning. 10 st av dessa pannor ekonomisotades på uppdrag av EPD, varefter trimning på nytt utfördes. Spar-effekten genom trimningen uppgick då i genomsnitt till 7 % på de 10 anläggningarna.

x) Jämför med tabell 7.9

Tabell 8.2 Kontrolltrimning i 100 villor (Jakobsberg)

	Förbränningsverkningsgrad efter trimning ^{x)}			
	≤86 %	87-90 %	≥91 %	Total %
Trimningseffekt	Antal	Antal	Antal	
0 %	12	36	15	65
1-2 %	5	5	1	11
≥3 %	23	3	0	26
Total %	40	44	16	100

x) Här ingår inte de 10 pannor som ekonomisotades i särskild ordning. Dessa valdes bland de 12 i tabellen som hade effekt 0 %.

8.13 Gävle

En tendens, som varit markant i resultaten från samtliga EPD-orter, är att ekonomisotning och munstycksbyten ansetts nödvändigt i ungefär varannan anläggning. Det har inte varit möjligt att lägga in dessa moment i den normala EPD-verksamheten, men naturligtvis är det av stort intresse att veta vad dessa åtgärder betyder för trimningsresultatet. För att undersöka detta gjordes ett antal kontrollmätningar i Gävle.

Ett område med blandad bebyggelse vad gäller typ av fastigheter och byggnadsår valdes ut. I detta område utfördes i 50 st flerfamiljshus och 52 st småhus, förutom den vanliga pantrimningen, även vid behov ekonomisotning och munstycksbyte. Resultatet av dessa mätningar framgår av tabell 8.3 och redovisas i detalj i figur 7.5.

Tabell 8.3 Kontrollmätningar i 50 flerfamiljshus och 52 småhus (Gävle)

	Flerfamiljshus	Småhus
Antal pannor	50	52
Förbränningsverkningsgrad efter trimning %	91	91
Trimningseffekt på samtliga pannor %-enheter	7	6

Trimningseffekten omräknad i procent blir i genomsnitt ca 8 % för flerfamiljshus och 7 % för småhusen. Det bör påpekas att samtliga besökta anläggningar var trimningsbara, d v s deras förbränningsverkningsgrader gick att förbättra vid besökstillfället.

Det kan också vara av intresse att redovisa de efter trimningen uppmätta sottalen, rökgastemperaturerna och CO₂-halterna. Man kan jämföra de i tabell 8.4 angivna resultaten med de i SBN 1975, supplement I, angivna värdena som bör godtas i nysotade anläggningar.

	FH	SH
Märkeffekt	> 60 kW	≤ 60 kW
Rökgastemperatur	≤ 240°C	≤ 240°C
CO ₂ -halt	≥ 12 %	≥ 10 %
Sottal	≤ 3	≤ 1

Tabell 8.4 Uppmätta värden i 50 FH och 52 SH i Gävle

		FH > 60 kW	SH ≤ 60 kW
Rökgastemperatur	≤ 240°C	43	51
	> 240°C	1	1
CO ₂ -halt	≥ 12 %	8	
	< 12 %	42	
	≥ 10 %		19
	< 10 %		33
Sottal	1	12	35
	2	27	17
	3	8	
	4	2	
	5	1	

8.2 ENKÄTUNDERSÖKNING

I samband med den normala EPD-veckan i Gävle gjordes en enkätundersökning, vari ingick samtliga deltagare (ca 300). Syftet med undersökningen var bl a att få en uppfattning om hur deltagarna påverkats av informationen, vilket utbyte man haft av den och vilka åtgärder man eventuellt vidtagit som en följd av kontakten med EPD. En sammanfattning av de 270 enkätsvaren som inkom redovisas här nedan. Man kan notera att ett starkt och allmänt önskemål är att ha permanent tillgång till mätutrustning på orten. Ett utdrag av de kommentarer som givits i samband med enkäten framgår av bilaga 7.

Enkätsvar

Frågeställning	Procent av svaren
Personer som deltagit i EPD-information	
- villaägare	75 % ca
- fastighetsskötare i flerfamiljshus	15 % ca
- ägare av flerfamiljshus	10 % ca
Kontakt med EPD har erhållits genom	
- utskickad folder	60 %
- brev	25 %
Teoriinformationen ansågs	
- för lätt	30 %
- för kort	15 %
- för svår	1 %
- för lång	4 %
Positivt utbyte av teoriinformationen	95 %

Pannrumsdemonstrationen ansågs

- för lätt	25 %
- för kort	20 %
- för svår	1 %
- för lång	4 %

Positivt utbyte av pannrumsdemonstrationen	100 %
--	-------

Antal deltagare som lånat EPD-lådan efter information	40 %
---	------

Antal deltagare som tänkte låna EPD-lådan	60 %
---	------

Väntetiden för lådan mellan 1 vecka och 1 månad.

Samtliga som lånat lådan hade kunnat handha instrumenten, men 86 % ansåg det nödvändigt med tidigare information om lådans användning.

Antal deltagare som utnyttjade något oljebolags service	14 %
---	------

Antal deltagare som tidigare ekonomiserat sin panna	50 %
---	------

Antal deltagare som bytte munstycke

- varje år	40 %
- vart 5:e år	40 %
- aldrig	10 %

Antal deltagare som önskade ha tillgång till lådan även i framtiden	95 %
---	------

Antal deltagare som var positiva till obligatorisk pannkontroll	70 %
---	------

Antal deltagare som var positiva till att bedriva EPD-verksamhet i studie-cirkelform	70 %
--	------

8.3 BYGG-MA VI 5-9 MAJ 1976

Stiftelsen Skånemässan arrangerade tillsammans med ett antal fackorganisationer inom byggbranschen Bygg-Ma VI under tiden 5-9 maj 1976.

EPD deltog i mässan dels genom panntrimningsdemonstrationer i utställningslokalen och dels med ett informationsmöte om de erfarenheter som gjorts i samband med EPD-verksamheten.

Pannrumsdemonstrationerna utfördes i en monter i utställningshallen. Tre oljeeldade villapannor av olika fabrikat var i drift och två EPD-instruktörer visade intresserade besökare hur en panntrimning går till, samt gav praktiska råd om skötsel av oljeeldningsanläggningar. Panntrimningarna utfördes under hela utställningstiden.

8.4

INDUSTRINS BOSTADSFÖRENING

EPD-verksamheten har koncentrerats till större orter. En stor målgrupp har då delvis fallit bort. Det är industrins bostäder, som i stor utsträckning är lokaliserade till mindre orter.

Ett samarbete mellan EPD och Industrins Bostadsförening (IBF) har ägt rum för att nå denna målgrupp. Ett särskilt program har upprättats för demonstration för industrieföretagens fastighetsförvaltare och fastighetsskötare.

Verksamheten har varit förlagd till Gustavsberg utanför Stockholm och påbörjades under verksamhetsåret 1975/76. Följande demonstrationer har genomförts:

Februari 1976	12	industrieföretag	representerade,	15	deltagare
"	1976	12	"	15	"
November 1976	10	"	"	15	"
Februari 1977	1	"	"	15	"

Deltagande företag förvaltar eller lämnar någon form av fastighetsservice till ca 22 000 lägenheter.

Programmet var följande:

Dag 1

Pannanläggningen. En teoretisk genomgång av pannanläggningens komponenter och genomförande av rökgasanalys och trimning motsvarande EPD-programmets måndagkväll.

Grupparbete under ledning av fackman rörande vilka faktorer som har betydelse för en anläggnings kondition och vilka åtgärder som bör/kan vidtagas. Varje grupp gör en egen test- och åtgärdslista.

Dag 2

Med utgångspunkt från föregående dags resultat gör arbetsgrupper om 2 man examination av en medelstor pannanläggning, trimmar och ger förslag till energibesparande åtgärder. Därefter gemensam diskussion.

Dag 3

I tre grupper visar instruktörerna hur EPD instruerar villaägare, vilka hjälpmedel som finns och ger tips om pedagogiska grepp.

I grupper om 2 personer utarbetar deltagarna ett utkast till aktionsprogram för sitt eget företag. Därefter diskussion om aktionsprogram och hjälpmedel.

Uppföljning av demonstrationsverksamheten

För att följa upp effekten av denna verksamhet besöktes ett av föreningens medlemsföretag, nämligen Grängesbergs Gruv AB.

Tillsammans med förvaltningsansvariga och fastighetsskötare diskuterades värdet av EPD:s verksamhet och de åtgärder företaget nu vidtagit med anledning av att personal deltagit i demonstrationsverksamheten i Gustavsberg. Fastighetsskötarverksamheten hade organiserats om med syftet att nå bättre energibesparing och fastighetsskötarna hade påbörjat ett åtgärdsprogram, bl a inriktat på panntrimning. Resultatet bedömdes som helt tillfredsställande.

8.5 JÄRFÄLLA KOMMUN

I samarbete med Järfälla kommun har EPD utarbetat och i oktober 1976 påbörjat en kurs i "ekonomisk skötsel av oljeeldade värmepannor". Kursen vänder sig i första hand till kommunens driftspersonal och fastighetsskötare, men även ett begränsat antal villaägare bosatta i kommunen, har deltagit. Varje deltagare genomgick två trettimmarspass, en gemensam teoriinformation och en praktisk demonstration ute i olika pannanläggningar. Speciellt inbjudna var ett tiotal VVS-tekniker bosatta i kommunen. Dessa fick en fördjupad information såväl på teori som demonstrationsdelen. Avsikten med detta arrangemang har varit att kommunen i framtiden skall kunna utnyttja dessa personer som instruktörer vid kommande informationsaktiviteter rörande panntrimning och energibesparing. Ca 80 personer deltog i kursen. Programmet var upplagt enligt följande modell. Det förutsattes att kommunen skulle utnyttja alla andra utbildningsverksamheter, såsom via Kommunförbundet, SIFU, studieförbunden m fl.

1 Utbildning av kommunens fastighetsskötare

"Värmeanläggningstrimming"

Antal: 10 från fastighetskontoret
10 från fritidssektorn
25 från skolor

Dessa personer sköter ca 50 fastigheter, vilka skulle trimmas tillsammans med respektive skötare.

Trimningen föregås av en teorigenomgång, typ "måndag-kväll EPD".

I denna utbildning har också av kommunen utvalda personer varit med (här menas personer som i ett senare skede kan användas av kommunen som instruktörer).

Till detta krävdes en handledare samt tre instruktörer i 2,5 dagar.

2 Info till allmänheten

Här genomförs ett EPD-program med teori och demonstrationer.

Kommunen har valt ut ett försöksområde (Barkarby/Skälby), bestånd 300 oljeeldade värmepannor.

Kalkylerat antal trimobjekt 65 % (ca 200) som fördelar sig mellan småhus och flerfamiljshus.

I försöksområdet har EPD-instruktörer anlåtats, totalt 4 st, inklusive en handledare.

Kommunen har själv anskaffat pannrum samt ordnat med tider o d.

3 Fortsatt verksamhet

Efter att ha genomfört 1 och 2, beräknas att inom kommunen finns en kompetens som behövs för egna trimkampanjer, dels genom kommunens ordinarie skötare, dels genom de av kommunen utvalda personerna.

Som mål finns bland annat att kommunen trimmar sina ca 100 st småhus samt att man sedan i egen regi går på område efter område för info till allmänheten.

Resultatet av verksamheten (fas 1 och 2 ovan) har presenterats av Järfälla kommun. Man har kunnat konstatera att många åtgärder kunnat vidtagas i kommunens fastigheter. Spareffekter vid trimning låg ungefär vid 6 %. Härtill kommer rekommenderade åtgärder som ökar besparingseffekten.

De småhus som trimmades av EPD samt de småhus som vederbörande själva trimmat visar ungefär samma resultat (se tabell 8.2), alltså ungefär 6 %.

Kampanjen är ej genomförd i sin helhet, då de av EPD och kommunen utbildade "instruktörerna" ej ännu gått ut och genomfört några trimningsaktiviteter (fas 3 ovan).

8.6

FAMILJEBOSTÄDER

Det allmännyttiga bostadsföretaget AB Familjebostäder i Stockholm, som förvaltar ca 32 000 lägenheter, har i samarbete med SIFU och EPD arrangerat två kurser i värmeteknik för i första hand sina maskinister. EPD medverkade dels med en teoriinformation om bl a eldningsteknik, rökgasanalyser och trimningsåtgärder, dels med praktiska demonstrationer i två skeden på

ungefär samma sätt som i den normala EPD-verksamheten. Ca 50 personer har deltagit i kurserna. Det bör framhållas att deltagarna representerade pannanläggningar av en annan storleksordning än vad EPD normalt kommer i kontakt med. Panneffekterna har legat mellan 500 - 15 000 Mcal/h. De anläggningar EPD normalt besöker har panneffekter på 50 - 500 Mcal/h.

Uppföljningen av dessa anläggningar, när det gäller om föreslagna åtgärder vidtagits och eventuella besparingseffekter till följd av detta, görs centralt av Familjebostäder. De rapporter som hittills lämnats tyder på goda resultat. En minskning av oljeförbrukningen med 10-15 % har redovisats från flera anläggningar.

8.7

VILLAFÖRENINGAR

Då småhussidan varit begränsad till ca 20 anläggningar och ca 100 deltagare per ort har inte alla intresserade villaägare haft möjlighet att delta i informationen.

I ett tiotal fall har då villaföreningar i egen regi anordnat en informationskväll, där EPD ställt upp med en instruktör, som hållit en teoriinformation på 2-3 timmar. Det har inte funnits resurser att vid dessa tillfällen genomföra de praktiska demonstrationerna. I ett 50-tal fall har villaföreningar inköpt en EPD-låda och sedan med hjälp av föreningsmedlemmar, som deltagit i EPD-verksamheten, själva demonstrerat hur rök-gasanalys och panntrimning utförs.

ERFARENHETER OCH SAMMANFATTNING

Utöver de kommentarer som gjorts under olika avsnitt i det föregående redovisas följande erfarenheter.

9.1 ALLMÄNNA ERFARENHETER

EPD:s infoledare och instruktör har vid olika tillfällen framfört allmänna synpunkter på pannanläggningarnas kondition, såväl när det gäller ingående komponenter och material som installationsutföranden. Här nedan redovisas de oftast förekommande påpekandena:

- Pannor är ofta överdimensionerade i förhållande till erforderligt värmeeffektbehov
- Även relativt nya pannor uppvisar otätheter framför allt kring eldstadsluckor och sotluckor
- Bafflar är ofta felmonterade eller inte monterade alls
- Sotluckor saknas
- Uteluftsintag saknas, är för litet eller är igensatt
- Rök-gasspjäll går ej att rubba eller justera
- Förbindelsekanalen mellan panna och skorsten är oisolerad
- Panna-brännare är ej anpassade till varandra
- Felaktiga munstycken: fel storlek
fel vinkel
för gamla
- Trasiga panntermostater
- Shuntventil saknas eller fungerar ej

Åtgärder som föreslagits men som inte särskilt registrerats är bl a:

- Insättning av motdragsventil på skorsten
- Automatisk dragreglering
- Automatisk avstängning av luftspjäll under stilleståndsperioder
- Komplettering av reglerutrustning för pannanläggning

Sådana åtgärder påverkar stillestånds-förluster och årsverkningsgraden.

Av den hittillsvarande EPD-verksamheten kan följande slutsatser dras:

- Man kan med hjälp av enbart trimning baserad på rökgasanalys och justering av rökgasspjäll och luftintag på brännare öka förbränningsverkningsgraden med ca 5 % hos mer än hälften av alla pannor. Slutsats grundad på resultatet från samtliga besökta anläggningar under åren 1975-77, d v s ungefär 6 000 st.
- Om även ekonomisotning och munstycksbyten ingår i trimningen är så gott som alla pannor trimningsbara med en ökning av förbränningsverkningsgraden mellan 5-10 % som följd. Slutsats grundad på resultatet från kontrollmätningar utförda i ca 200 fastigheter i Gävle och Jakobsberg 1975/76 samt på instruktörernas samlade erfarenheter.
- Genomsnittlig brukningstid (livslängd) hos brännare har visat sig vara 13 år i småhusanläggningar och 17 år i mindre flerfamiljshusanläggningar enligt figur 7.1 och 7.2.
- Representanter för flerfamiljshus var första året svåra att engagera i EPD-verksamheten. Det var även andra året svårt att få ägare av flerfamiljshus att intressera sig för EPD.

Inställningen har dock förändrats i positiv riktning hos de personer som deltagit dels på "måndagkvällen", dels i dagsprogrammet och därigenom lärt känna verksamhetens innehåll. De insåg hur många fördelar de som fastighetsägare hade av kunskaper om pannanläggningen och all övrig information om energibesparande åtgärder som de fick.

- Stickprovsuppföljningen i skede III visar att EPD-informationen påtagligt påverkat ägare/skötare av pannor i flerfamiljshus att vidta energibesparande åtgärder.
- Småhusägarna har nyttjat möjligheten till lån av lådan i mycket större utsträckning än flerfamiljshusrepresentanterna. Det har visat sig att ungefär samma trimningsresultat har uppnåtts vid egna trimningar som vid EPD-demonstrationerna. "Spridningseffekten" eller "ringar på vattnet-effekten" har varit mycket god, ungefär 3 1/2 personer har använt sig av lådan vid varje lånetillfälle enligt bl a enkätundersökning i Gävle. Vid slutet av säsongen märktes en tendens till att allt fler som ej varit med om någon EPD-demonstration hörde av sig för att låna lådan.

MATERIAL FÖR STATISTISK BEARBETNING

Som tidigare påpekats finns centralt hos EPD data insamlade från ca 6 000 oljeeldade pannanläggningar samt mätprotokoll från ca 4 500 lådlånare. Härtill kommer material från de speciella projekten, ca 400 pannanläggningar. De uppgifter som finns tillgängliga från varje anläggning framgår av bilaga 1, EPD-blankett 1, och bilaga 2, testprotokoll. Det har inom ramen för EPD-projektet inte varit möjligt att behandla alla dessa data, men en fortsatt bearbetning och utvärdering skulle säkert kunna ge värdefulla upplysningar t ex om landets nuvarande pannbestånd. Nedan ges några exempel på frågeställningar som eventuellt skulle kunna besvaras genom en granskning av materialet.

- Hur fungerar olika kombinationer av pann- och brännarfabrikat ur drifts- och verkningsgradssynpunkt? Kan några kombinationer rekommenderas?
- Vilka panneffekter är installerade i förhållande till fastighetens verkliga effektbehov? (Överdimensionerade pannor ger onödigt stora stilleståndsförluster.)
- I vilken omfattning finns automatisk reglerutrustning installerad? Motorshunt, termostatventiler etc?
- I vilken utsträckning anpassas framledningstemperatur till utomhustemperaturen?

Representanter för Institutionen för Uppvärmnings- och Ventilationsteknik vid Tekniska Högskolan i Stockholm har vid överläggning med EPD visat intresse för att med hjälp av datorbehandling utföra en sådan ytterligare bearbetning. De egenskaper hos pannanläggningarna som man i första hand är intresserad av är följande:

- Pannornas livslängd
- Brännarnas livslängd
- Rådande CO₂-halt i beståndet
- Rådande gastemperaturer vid pannstos
- Pannornas förbränningsverkningsgrad (och uppskattningsvis verkningsgrad vid drift- respektive årsverkningsgrad)

Erforderliga forskningsanslag har erhållits och undersökningen har påbörjats.

Utgångsläget "före åtgärd" har i de besökta pannrummen varit bättre än som kunnat förväntas med ledning av tidigare utredning. De resultat som kunnat nås med enbart panntrimning har därför varit lägre än målsättningen från början men har ändå givit ett resultat "efter åtgärd" som enligt författaren till SIB:s utredning, ingenjör O Larsson, är tillfredsställande.

Om man även genomför tätning, ekonomisotning och munstycksbyte och håller den uppnådda nivån vid makt så uppnås i stort sett den avsedda förbättringen. Det bör observeras att ett antal anläggningar är i så dålig kondition att de inte kan påverkas nämnvärt med dessa åtgärder. Vidare är ett antal anläggningar i så god kondition att där inte kan genomföras väsentliga förbättringar.

Till det ovan sagda skall läggas att en ökning i förbränningsverkningsgrad inte direkt motsvaras av en ökning i årsverkningsgrad med lika mycket. Det kan bli mer, men också mindre bl a beroende på vilka samtidiga åtgärder som medtagits.

Den information om och demonstration av de totala möjligheterna till energibesparande åtgärder som EPD-instruktörerna lämnat har haft en påtaglig effekt i fastighetsägarnas och -skötarnas åtgärder för att förbättra sina anläggningar. Detta belyses av de kontroller som gjorts.

Hela EPD-verksamheten har byggts upp kring dialogen mellan rådgivaren-fackmannen och kunden-fastighetsägaren. De erfarenheter som detta samspel givit har successivt inarbetats i den fortsatta verksamheten.

Härutöver har lådutlåningsverksamheten visat att EPD-verksamheten haft "ringar på vattnet-effekt" i en betydande omfattning.

Såväl fastighetsägarnas direkta och indirekta uttalanden som de många kommentarer som gjorts i pressen gör att man sammanfattningsvis kan uttala att den aktivitet på "gräsrotsnivå" som illustreras av rubriken "Staten går ned i Ditt pannrum och hjälper Dig spara olja" har fungerat som ett värdefullt bidrag i energisparkampanjen.

EPD

TEST

FÖRE

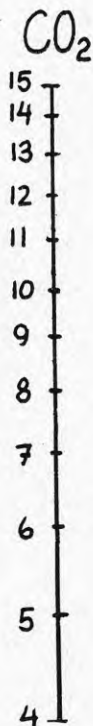
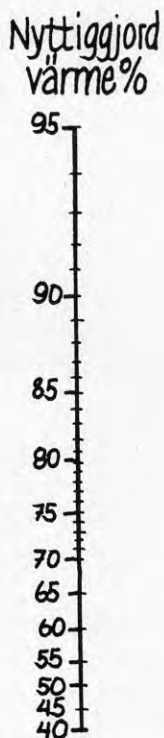
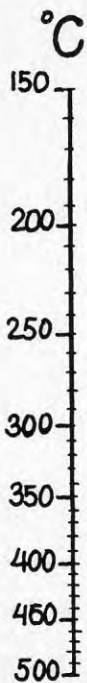
DRAG	SOTTAL	CO ₂	°C	NYTTIGGJORD VÄRME %

NORMALT

DRAG	SOTTAL	CO ₂	°C	

EFTER

DRAG	SOTTAL	CO ₂	°C	NYTTIGGJORD VÄRME %



EPD blankett 2

SMÅHUS

Namn		Adress		Telefon	
Panna		Installationsår	Brännare		Installationsår

...och här jämför du med dina verkliga siffror

Oljeleveranser	Datumlinje	Avstånd
	1974 j a n f e b m a r a p r m a j j u n j u l a u g s e p o k t n o v d e c	
	1975 j a n f e b m a r a p r m a j j u n j u l a u g s e p o k t n o v d e c	
	1976 j a n f e b m a r a p r m a j j u n j u l a u g s e p o k t n o v d e c	
	1977 j a n f e b m a r a p r m a j j u n j u l a u g s e p o k t n o v d e c	
Summa		

Under datumlinjen
Anteckna när du fick oljeleveranser och mät avståndet mellan första och sista leveransen i centimeter.

Under oljeleveranser
Anteckna i denna kolumn storleken på dina oljeleveranser. Stryk den första leveransen och summera övriga.

Din normalårsförbrukning beräknas genom att summera av dina oljeleveranser divideras med avståndet i centimeter. Detta multipliceras med ett normalår som uttryckt i centimeter är 5.

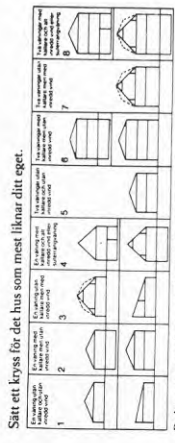
5 cm/år x liter = liter/år



Län

A-B	Stockholms län	1,10
C	Upplands län	1,10
D	Södermanlands län	1,10
E	Östergötlands län	1,10
F	Linköpings län	1,10
G	Kronobergs län	1,10
H	Kalmar län	1,05
I	Kalmar län	1,05
J	Blekinge län	1,05
K	Blekinge län	1,05
L	Kristianstads län	1,05
M	Malmöhus län	1,05
N	Hälsö län	1,05
O	Gotlands och Bohus län	1,05
P	Älvsborgs län	1,10
R	Skaraborgs län	1,10
S	Värmlands län	1,15
T	Västmanlands län	1,15
U	Västmanlands län	1,10
V	Örebro län	1,15
W	Kopparbergs län	1,15
X	Gasleborgs län	1,15
Y	Västernorrlands län	1,25
Z	Jämtlands län	1,25
AB	Västernorrlands län	1,40
BC	Norrbotnens län	1,80

Här kan du räkna ut hur stor din värmeförbrukning bör vara...

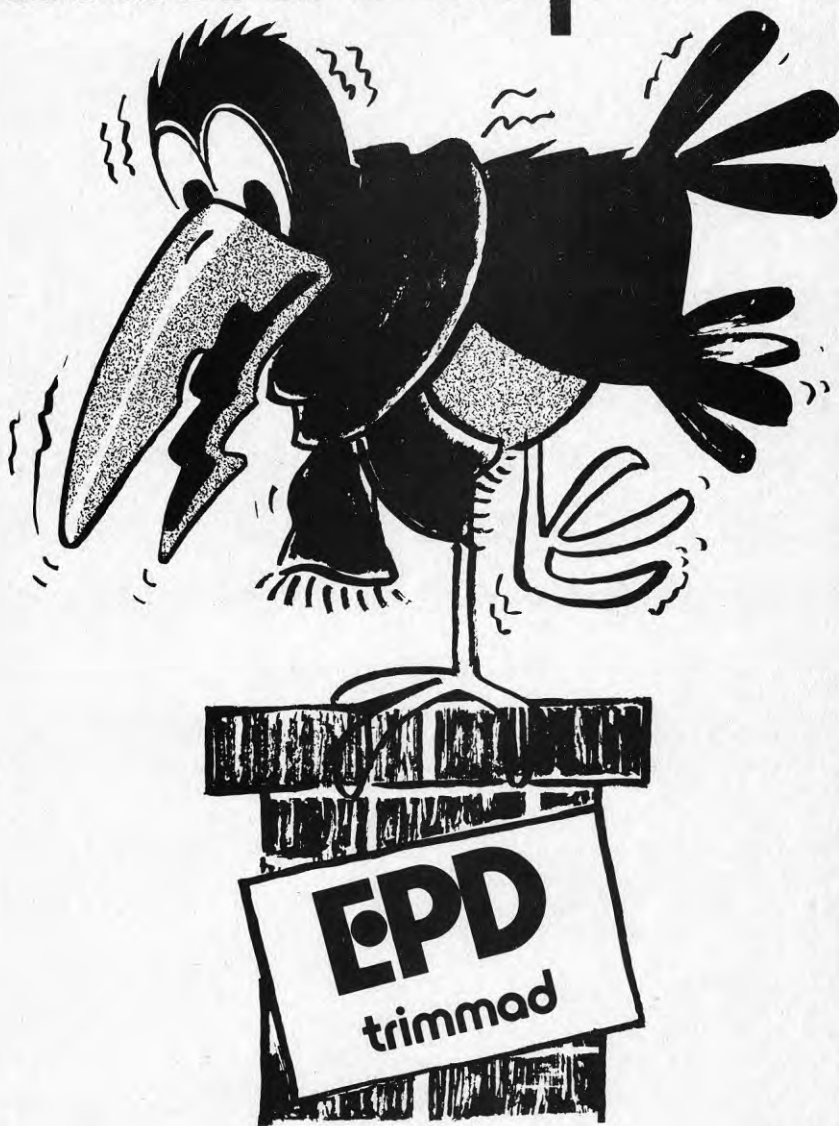


- Sätt ett kryss för det hus som mest liknar ditt eget.
- Det värde som står rakt under ditt kryss för du in i kolumn 2.
- Fyll nu i kolumn 1. Först sät rakt ner under ditt kryss till den här tabellen och för in den siffran du träffar på den.
- Har ditt hus ytterväggar som rakt igenom är av sten eller tegel, lägg till 1 här: (Har du yttervägg av annat material, noterar du ingenting här)
- 5a. Är huset byggt 1940 - 1960, lägg till 2 här.
- 5b. Är huset byggt före 1940, lägger du till 5 istället.
- 6a. Har du ett gavelhus i en radhuslänga, lägg till 1 här: (För radhus inne i längan noteras ingenting.)
- 6b. Har du kedjehus eller fristående villa, lägger du till 3 istället.
- 6c. Har du ett fristående vinkelhus, lägger du till 5.
7. Nu summerar du värdena i kolumn 1.
- Summera från kolumn 1, multiplicerar du med din bostadsyta och för in resultatet i kolumn 2.
- Har du en kopia av fäsighetsdeklarationen, hittar du bostadsytan här. Annars kan du mäta på en ritning. Räkna inte in ytterväggarnas tjocklek. Bostadsytan omfattar alla rum avsedda för bostadsändamål inklusive kök, kökvrå, badrum, hallar och garderober.) m² × =
- Nu är det dags att summera kolumn 2.
- Summera i kolumn 2 gäller för hus i Skåne. Men vinterram är olika långa och kalla beroende på var du bor i landet. På nästa sida finner du värdena för alla våra län. För in det värde som gäller ditt län.
- Multiplicera och du får ett resultat som gäller ditt hus och ditt län...
- ...och slutligen måste du göra ett generellt tillägg för varmvatten (det står redan i kolumnen):
- Lägg ihop summorna vid punkt 11 och 12 och du får här ett riktvärde för värmebehovet i ditt hus uttryckt i liter eldningsofja.

Genom att jämföra ovanstående resultat får du reda på hur mycket du skulle kunna spara genom enkla och billiga åtgärder.

HUSHÅLLA med energin trimma Din panna

Tjänste: Statens råd för byggnadsforskning



EKONOMISK PANNDRIFT

Bränslesäsongen 76/77



Tjänste: Statens råd för byggnadsforskning

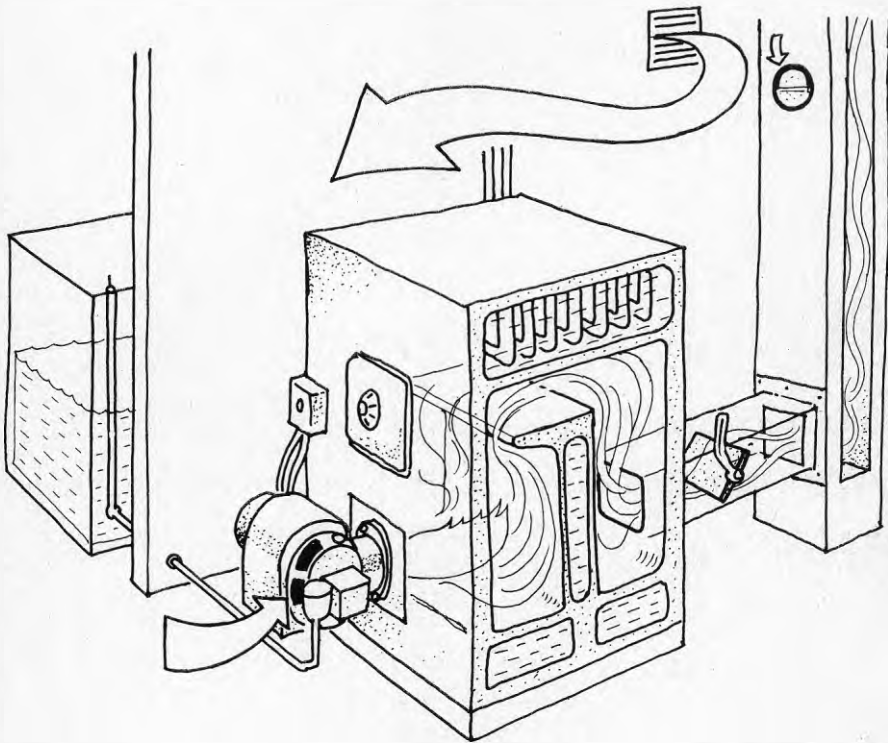
EPD inbjuder fastighetsägare, fastighetsskötare till kostnadsfria demonstrations- och informations- träffar om panntrimning

Trimma pannor lönar sig

Vi på EPD har lärt oss att det lönar sig att trimma oljeeldade värmepannor för bättre energihushållning. Den gångna bränslesäsongen har EPD demonstrerat panntrimning för nära 14 000 personer varav 4 000 har varit ägare till eller skötare av små och medelstora pannanläggningar i flerfamiljshus. Det visar sig att många anläggningar utan svårigheter går att trimma så att man sparar över 5% av oljan.

EPD är en statlig verksamhet inom Byggnadsforskningsrådet, i samråd med Bostadsstyrelsen, Planverket och Kommunförbundet

Instruktion för TRIMNING av OLJEPANNOR



Staten går ned i pannrummet för direkt information

Minst 10% kan oljeförbrukningen minska och ofta mer bara genom att man ställer in sin värmepanna rätt. Om alla berörda nåddes av det här budskapet, så skulle vi kunna minska Sveriges oljeimport med bortåt en halv miljard kronor. Det säger Lars Engström, som är sekreterare i EPD-kommittén. EPD står för Energihushållning genom Prototyper och Demonstrationsanläggningar. I kommittén är Byggforskningsrådet, Planverket, Bostadsstyrelsen och Kommunförbundet representerade.

Den här nybildade kommittén skall i höst och i vinter genomföra en av de vettigaste idéer, som har kläckts i något statligt organ. Det är helt enkelt så att man har insett, att det inte räcker med att bara tala om att vi kan spara olja, utan man tänker också visa hur - och detta hemma i våra egna pannrum.

För ändamålet har staten anslagit 4,5 miljoner kronor. Pengar, som via Statens råd för byggnadsforskning, används till utbildning av 50 instruktörer, som i sin tur i en första omgång skall undervisa 10.000 hyresvärdar och pannskötare och 5.000 egnahemsägare.

Byggforskningsrådet och EPD-kommittén har gett Bygginfo i uppdrag att praktiskt genomföra verksamheten. Bygginfo är byggtjänstorganens serviceföretag med specialitet att ge information direkt på arbetsplatserna.

Den här verksamheten skall vara riksomfattande och pågå hela eldningssäsongen med start i november. Det blir totalt 40 orter som får sådana här kurser och 200 fastighetsägare-fastighetsskötare per plats kommer att få öva sig på 40 värmepannor. 5 kursdeltagare per panna alltså. På vissa större orter kommer man också att dubblera kursen.

Så här kommer det att gå till: Genom fastighets- och villaägareföreningar och lokalpress kommer man att tala om när EPD-kommitténs instruktörer drabbar orten. Ett 40-tal ägare till fastigheter kommer att få erbjudandet att få sin värmeanläggning gratis intrimmad mot att man låter 4 andra kursdeltagare delta. En måndagskväll samlas samtliga kursdeltagare för en teoretisk genomgång, där man också skall tala allmänt om olika sätt att spara energi i huset. Det borde alltså innebära möjligheter att få diskutera och jämföra erfarenheter av tilläggsisolering, dusch i stället för bad, treglasfönster och mycket annat.

En efterföljande dag i veckan följer så den praktiska delen. Och Lars Engström vill betona, att det är den viktiga biten. Eftersom deltagarna delas upp i grupper om fem, som får trimma in var sin panna, så bör alla hinna med att genomföra en injustering minst en gång. Rökstemperatur, sotal och mycket annat kommer att bli självklarheter för kursdeltagarna menar Lars Engström. Det är också påfallande hur enkla åtgärder det är som ofta ger en mycket drastisk förbättring av oljeförbrukningen.

Förhoppningen är förstås att deltagarna efter genomgången kurs skall gå hem och trimma in sina egna värmepannor. Mätinstrument skall deponeras på varje ort, så att detta skall bli möjligt. Om man sedan passar på att hjälpa vänner och bekanta med sina nyvunna kunskaper, så blir ju nyttan mångdubbel.

En referensanläggning kommer också att finnas på varje ort, där man skall följa upp spareffekten. Den skall vara tillgänglig för intresserade under vintern 75-76.

Egnahemsägarnas kurser kommer i princip att bli likadana och löpa parallellt med kurserna för skötare av flerfamiljs-
husens pannor.

Byggforskningsrådet, EPD-kommittén och Bygginfo hoppas på att den här informationsinsatsen skall få "kedjeeffekt", så att alltfler tusental människor lär sig sköta sina pannor på rätt sätt - därmed sparar landet olja och får bättre energihushållning.

Påpekas bör väl också, att man kan köpa sig de här tjänsterna genom oljebolag, servicefirmor och sothningsväsendet. Men lika självklart är väl också, att man står betydligt bättre rustad om man själv kan konsten. Speciellt om pannan skulle behaga strejka sent en lördagskväll.

BERTIL NYSTRÖM

ENKÄTUNDERSÖKNING I GÄVLE - KOMMENTARER EPD

Utge gärna en folder med praktiska exempel och resultat efter vidtagna åtgärder, t ex munstycksdimensionering och spridningsvinkel.

Punkt 19. Trimningen i samband med pannrumsdemonstrationen innebär höjningar av den 1972 installerade CTC-pannans verkningsgrad med ca 2 % (från 87,5 till 89,5).

Punkt 24. Köpte villan 1 augusti 1969. Nytt brännaraggregat 1975 (oktober). Därför har inget brännarmunstycke bytts ännu.

Antalet EPD-lådor är för få på varje ort, väntetiden blir lång.

Frågeformuläret ofullständigt. Bl a för dem som haft pann-demonstration i eget pannrum.

Hur nå de oengagerade, de okunniga m fl kategorier?

Eftersom jag själv har brukat rengöra munstycket i brännaren, skulle jag vilja ha anvisningar till varje brännartyp för att kunna både ta isär brännaren, rengöra och byta munstycket. Då man byter brännare till modernare typ blir man litet osäker utan anvisningar. Jag efterlyser alltså sådana till samtliga brännare.

Efter vad jag kunde se av deltagarantalet för information var intresset mycket stort här i Gävle för dessa pann-demonstrationer.

Låda skulle alltid finnas tillgänglig för regelbunden kontroll.

I teoriboken finns ingen möjlighet till gruppinstruktion.

Då EPD-lådan var inbokad att få avhämtas kl 17.00 och skulle vara åter kl 08.00 dagen därpå var tiden för knapp om flera grannar samma kväll skulle hinna trimma pannorna. Dessutom månaders väntetid på EPD-lådan.

Rykten har gjort gällande att utlåningen av EPD-lådan skulle upphöra efter denna säsong. Det måste ju vara helt fel, när vi nu lärt oss sköta den skall det i stället finnas många fler lådor så att väntetiden nedbringas. För fastighetsägare, hyresgäster samt landet "Sverige" måste det vara mycket god ekonomi att det finns god tillgång till EPD-lådor. Jag skulle protestera mycket kraftigt om utlåningen av EPD-lådorna upphörde. EPD-kursen var en av de bästa kurser jag varit med om. Man lärde sig mycket på kort tid. Att kursen blev så bra vill jag tacka vår duktige instruktör för. Han var noggrann, lyssnade på frågorna, ville verkligen ge de rätta svaren, förde kursen på ett mycket bra sätt. Synd att jag inte minns hans namn.

Att minst en reservlåda skulle finnas hos utlånaren. Någon instruktör att prata med om analysvärdena (efteråt). Större vikt lagd vid pannrumstvätt. När flera är grannar så kunde man besöka fler pannrum per träff.

Lådan borde finnas tillgänglig längre tid på varje ort.

Tycker EPD-verksamheten har varit värdefull. Har gett mig en förut okänd inblick i bränsleekonomi. Flera lådor behövs. Skulle vilja ha tillgång till låda ca 2-3 gånger per år.

Vore bra om EPD-instruktör kunde ställa upp och informera villaföreningar. Önskvärt vore också om en villaförening kunde få bra rabatt på EPD-låda.

Det vore bra om det alltid finnes möjlighet att låna en låda och det fanns en tekniker att rådfråga.

Gärna någon kurs i oljeeldning i t ex kommunal vuxenutbildning. Det finns sådana där som skulle passa utmärkt.

Jag hoppas att lådan (lådorna) kommer att finnas kvar i kommunen även i framtiden. Jag anser att jag behöver använda den ca 4 gånger om året för att kunna hålla pannan i trim. Eftersom jag fått två formulär, ett märkt 99 eller 100 hoppas jag att det räcker med att jag besvarar det ena.

De som var anmälda till genomgång i mitt pannrum uteblev. Väntetiden i Gävle på EPD-lådan är idag 5 veckor.

Kontrollen EPD-verksamhet generellt nödvändig. För vår del upprätthålles kontrollen "EPD" genom "Riksbyggen VV försorg".

Efter hemlåning av lådan borde det finnas någon man kunde ringa och få råd av om man är osäker på någon del av inställningarna.

Trots en egen god kännedom om värmeanläggningen uppskattar jag en fackmans test på ett angenämt sätt. Varför inte under höst och vinter ha teori om värmeanläggningar, typ ABF, med praktik vid anläggningar senare delen av kursen. Tack för god hjälp, trots att mina resultat var 92,5, 93 % effekt.

Mina svar på frågorna blir missvisande då jag innan EPD-aktiviteterna i Gävle tvingats sätta mig in i frågorna teoretiskt och praktiskt. Min uppfattning är dock att EPD-aktiviteterna i Gävle genomfördes på ett förtjänstfullt sätt och att informationen är nyttig.

För lång väntan på lådan. Det bör finnas fler för utlåning.

Utöver grundprinciper hur olika åtgärder fungerar (t ex hur öka CO₂-halt, minska sotal) borde fler kombinerade samband och detaljerade åtgärdsförslag redovisas, annars är man osäker på om man vågar justera - det kan ju bli värre.

En enkel instruktion hur man enkelt ekonomisotar - positivt utformad text och illustration - torde öka intresset att regelbundet sota ofta. Idag tycker många det inte lönar sig att spara 200 - 500 kronor per år om man måste smutsa ned sig och pannrummet ...

Troligtvis går det att sota var 14:e dag, genom att bara borsta av pannan invändigt (ej rökrör) och låta sotet ramla ned på pannbotten för att en gång i kvartalet tas bort av sotningsväsendet ...

Aktivera studieförbund att ordna kurser tillsammans med (och varför inte starta) villa (= fastighetsägare) föreningar.

I de flesta villaområden saknas mål och intresse för och motiv och resurser att bilda förening ... som köper en låda var ...

göra information intressant - locka med minskade utgifter och (obetydligt) enkelt besvär ...

Teknikerns besök och instruktion i pannrummet var mycket värdefullt och givande. Det medför åtgärder i positiv riktning.

Bättre information och råd när det gäller byte av brännare.

Utöver kunskap om EPD-lådans användning borde ytterligare information meddelas angående åtgärder för att förbättra testvärdena. Av nuvarande information vet jag t ex att jag vid ett visst testvärde skall strypa spjället, och vid ett annat testvärde skall jag öppna spjället. Personligen hamnade jag i det läget att jag måste kalla på en expert för att få pannan att fungera. Denna expert påvisade sedan att förhållandet mellan erhållna testvärden och panneffekt (diagrammet) ej var realistiskt. Vem är expert? Jag avser dock att kolla värdena på pannan med EPD-lådan efter expertens besök.

Ett antal EPD-lådor bör finnas i varje kommun ständigt för utlåning, och eventuellt någon av oss som var med 9 februari 1976 och erhållit hjälp borde ställa upp för andras hjälp.

Jag tyckte att informationen var lagom för att sedan kunna åtgärda själv enligt givna instruktioner.

Demonstrationen var för kort för jag fick inte det värde som det skulle vara enligt schemat på min panna.

Rådgivning beträffande val av panntyp vid eventuellt byte eller nyinköp av oljeeldningsaggregat. Ofta väljer man ett fabrikat som ens servicebolag säljer och det är inte säkert att det är rätta typen för behovet.

Fler EPD-lådor för kortare väntetider.

Efter instruktörens ekonomitrimning av min panna har verkningsgraden enligt det kvarlämnade protokollet minskat från 90 till 87,5 genom att sottalet sänkts, drag och rökastemperatur oförändrad, CO₂ sänkt från 12,25 till 10,0. Jag ifrågasätter därför värdet av ekonomitrimningen i just mitt fall men anser initiativet i stort vara värdefullt. Tacksam för eventuellt svar på min kritik.

En månad efter panndemonstrationen stannade aggregatet. Pannan var då väldigt nedsotad och gick ej igång förrän jag själv sotat den. Efter detta hade jag mer öppet spjäll och den har hittills gått utan anmärkning.

Mer ingående information om oljeeldningsaggregat. Instruktionen i lådan för instrumentens användning bör förbättras.

Ca två veckor efter EPD-testen sotade pannan igen och rök trängde ut ur pannrummet och även upp i lägenheten. Fick tag på en fackman som konstaterade att spjället stod fel och han ansåg att EPD-kurser gjorde mer skada än nytta.

I samband med pannrumsdemonstrationen uppstod ett litet fel på oljeaggregatet (luftreglaget) som fordrade reparation. I avvaktn på anskaffning av reservdel blev reparationen fördröjd varför lån av EPD-lådan ännu ej varit aktuell.

Inledning: Kort saklig information

Utbildning: Praktiska övningar vid olika pannrum i mindre grupper, 5-7 personer.

En enkel handbok för EPD-lådans instrument och handhavande i turordning samt åtgärder för att uppnå bästa resultat. Medföljande lådan.

Vid särskilda instruktionen i klassrummen fanns inte tillräckligt med stolar så att ett flertal åhörare fick stå. Verkar vara för lång väntetid för EPD-lådan.

Antal lådor för få. Har föreslagit Lexe villaförening inköp av 1 st låda att cirkulera bland medlemmarna.

Det kommunala sotningsväsendet borde obligatoriskt inkopplas på EPD-verksamheten. Eldningskontroll utföres nu endast på särskild beställning av sotaren och kostnaden härför blir rätt hög.

Många, speciellt villaägare, har inte möjlighet att själv klara eldningskontroll m m även med tillgång till EPD-lådan.

Bra instruktör.

Mindre dösnack på teorikvällen. Många fler EPD-lådor.

Att EPD-lådor alltid skall kunna lånas gratis, exempelvis hos sotarn. Att ha möjlighet att rådfråga instruktör efter EPD-kontroll som jag utfört själv. Att få ytterligare instruktioner om pannans skötsel, exempelvis byte av brännarmunstycke m m.

EPD-verksamheten är mycket vettig. Gärna en uppföljning med information om nya rön.

Tyvärr var jag förhindrad att närvara vid teorilektionerna. Men demonstrationen i pannrummet genomfördes på ett förträffligt sätt av instruktören.

Mer om mätinstrumentens tillförlitlighet, felkällor. EPD-lådor måste absolut finnas tillgängliga för utlåning i kommunerna även i framtiden. Enligt demonstratören skulle lådorna finnas tillgängliga under våren fram till midsommar (Gävle). Därefter behövdes lådorna i andra kommuner? Så får det inte bli. Nej, lådorna måste alltid i framtiden finnas tillgängliga. Kanske något för byalag, stadsdelsföreningar o d att införskaffa.

Utgör lådorna konkurrenser till sotningsväsendet? De tar ju betalt för trimningen. Mitt intresse för panna och bränsleekonomi har ökat genom EPD:s insats.

Den samlade genomgången för alla deltagare onödig eftersom gruppgenomgången i stort var samma sak. Ojämn klass på föredragshållarna. Saknas pedagogisk utbildning? Dessa synpunkter av underordnad betydelse.

För lång väntan på lådan, det bör finnas fler att låna.

EPD bör ha ett större sortiment av verktyg + eventuellt några munstycken så att erforderliga pannjusteringar kan utföras vid den praktiska informationen.

Tycker att frågorna är tillräckliga.

Det är för några EPD-lådor här i Gävle. Om instruktörerna ville ge uppgifter på fabrikat av de bästa oljebrännarna samt värmepannor.

Fråga 5: Vid teorilektionen saknade jag en mer ingående information om oljebrännare. Det skulle vara lämpligt att exempelvis vid en studiecirkel, demonstrera brännarens olika beståndsdelar. Eftersom jag nyligen har köpt en villa i andra hand vet jag ej vilken kondition oljebrännaren har, jag vet ej hur munstycket skall bytas. Såvitt jag förstår är en sotning av pannan föga verkningsfull om munstycket är utslitet, och utbyte av munstycke bör man kunna utföra själv utan att anlita fackman. En annan oljebesparande åtgärd, förutom panntrimning, är att förse huset med någon form av termostatreglering. Vilket är då mest ekonomiskt: att montera termostatventiler på radiatorerna eller att montera motorshunt på pannan eller möjligen bådadera. Enligt uppgifter som jag har fått från mina grannar bör man i mitt fall ej montera termostater på radiatorerna, eftersom påfrestningarna då blir för stora på cirkulationspumpen. Jag efterlyser således en mer ingående information om:

- 1 Oljebrännaren och dess beståndsdelar (ritningar)
- 2 Olika termostatsystem och deras eventuella begränsningar

Var ej med på teorikvällen. Pannrumsdemonstrationen var jag med på. Kontakta villaägareföreningar och hyresgästföreningar och låta dessa sköta hjälpen och servicen för dessa föreningar kan nå alla.

Att EPD-instruktörerna i stället för information i stort tog små grupper i samma kvarter. Många fel på pannanläggningar skulle då komma fram, där besparingar kan göras.

Önskar att EPD-lådan alltid skall finnas att låna.

Gärna mer information och instruktion om brännarens funktion, drift och skötsel.

Efter tankeställare genom EPD-verksamheten har genom SOTNINGSVÄSENDETS (Nordström) försorg ekonomitrimning skett i samband med sotning.

Det vore lämpligt att även tala om andra bränslen t ex hur man skall kunna dryga ut oljan med t ex vedeldning och eldning av sopor.

Instruktionen vid den första allmänna sammankomsten blev något sned. Varje föreläsare framhöll sina specialiteter men det var svårt att få ett ordentligt grepp om hur olika faktorer som påverkade ekonomin och framför allt hur man genom olika åtgärder kunde påverka faktorerna. Hade varit lämpligt med en enkel checklista av typen:

stort munstycke	→	hög	→	dålig ekonomi
		rökgas- temperatur		men skyddar skorstenen

Halva tiden av den allmänna genomgången innehöll varningar för att ha för låg rökgästemperatur för då kunde skorstenen bli skadad. Men man fick aldrig reda på hur man skulle klara balansgången hög temperatur - dålig ekonomi - bra skorsten. Det krävs inte bara duktigt folk utan även bra pedagoger.

"Skippa" tanken på obligatorisk pannbesiktning. Satsa på mer råd om sotning. Sök påverka tillverkning av billiga och bra sotningsverktyg, antingen i standardutförande eller specialtillverkade för att passa respektive värmepanna.

Genom att bilda kvartersgrupper för utbyte av erfarenheter och synpunkter. I övrigt synes EPD-verksamheten vara en stor framgång och en god början till ett utökat energisparande.

Önskemål om fler EPD-lådor för kontinuerlig användning. Vid ordinarie sotning borde EPD-trimming utföras.

Instruktören borde också kolla hela pannutrustningen. Dess kondition och säkerhetsanordningar, som t ex skorstenens hållfasthet och kondition.

Flera EPD-instruktörer som åker omkring och hjälper till praktiskt i pannrummen till lägre priser än oljebolagens service. Deras priser är mycket höga, arbetet utförs heller inte alltid till belåtenhet. Deras intresse ligger väl mer i att sälja olja än EPD-verksamhet. Många pannrumsägare drar sig för att röra för mycket i sina anläggningar och önskar nog praktisk hjälp till ett humant pris.

Ytterligare information av fackmän önskvärd. Då man själv provat testningen märker man vad man tidigare glömt att fråga om.

Tror att regelbunden kollning av testapparaturen behövs.

