

# 11 Bilagor

**Bilaga 1: Förslag till EU-standard för utsläpp från pannor**

**Bilaga 2: Förslag till kontrollplan**

**Bilaga 3: Förslag till kontrollplan med checklista**

**Bilaga 4: Exempel på brandskyddsprotokoll**

**Bilaga 5: Nomogram på sambandet fukthalt/fuktkvot**

**Bilaga 6: Svensk standard för bränslepellets**

**Bilaga 7: Exempel på kopplingschema vid inkoppling av  
ackumulatortank**

**Bilaga 8: Checklista för utredning i samband med eventuella  
olägenheter från fastbränsleeldning**

## FÖRSLAG TILL EU-STANDARD FÖR UTSLÄPP FRÅN PANNOR

## Emission limits

Storking	Fuel	Nominal heat output kW	Emission limits								
			CO			OGC			dust		
			mg/m <sup>3</sup> at 10 % O <sub>2</sub> *)								
			class 1	class 2	class 3	class 1	class 2	class 3	class 1	class 2	class 3
manual	biogenic	≤ 50	25000	8000	5000	2000	300	150	200	180	150
		> 50 to 150	12500	5000	2500	1500	200	100	200	180	150
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1500	200	100	200	180	150
	fossil	≤ 50	25000	8000	5000	2000	300	150	180	150	125
		> 50 to 150	12500	5000	2500	1500	200	100	180	150	125
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1500	200	100	180	150	125
automatic	biogenic	≤ 50	15000	5000	3000	1750	200	100	200	180	150
		> 50 to 150	12500	4500	2500	1250	150	80	200	180	150
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1250	150	80	200	180	150
	fossil	≤ 50	15000	5000	3000	1750	200	100	180	150	125
		> 50 to 150	12500	4500	2500	1250	150	80	180	150	125
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1250	150	80	180	150	125

referred to dry exit flue gas

**ENKELT SAMRÅD / TELEFONSAMRÅD - - med  
överenskommelse om kontrollplan enligt nedanstående.**

**BYGGHERRENS FÖRSLAG TILL KONTROLLPLAN: Eldstäder/ Rökkanaler**

**Fastighet:** .....

**Byggherre:** .....  
.....  
.....

**Kvalitetsansvarig:** .....

Kontrollåtgärd	Datum	Bestyrkes
Utförande enligt BBR/BBK		
Montering enligt monteringsanvisn. (gäller mont.färdiga anläggningar)		

**Intyg som skall lämnas till byggnadsnämnden:**

Besiktningensbevis rökkanal/eldstad utfärdat av sakkunnig besiktningssman eller person med bestyrkt likvärdig kunskap. Besiktning bör utföras före första eldning.

Härmed intygas att ovanstående kontroller enligt denna kontrollplan har utförts.

- - .....  
**Datum**                      **Kvalitetsansvariges underskrift**

- - .....  
**Datum**                      **Byggherrens underskrift**

Kopia av denna kontrollplan skall **ifyllt** inlämnas till byggnadsnämnden för utfärdande av slutbevis.

# KONTROLLPLAN/CHECKLISTA

## Fastbränsleanläggning/lokaleldstad. Enligt PBL.

**Fastighet:**

**Ärende:**

**Byggherre:**

**Kvalitetsansvarig:**

**Dat. bygglov:**

**Dat. bygganmälan:**

**Dat. byggsamråd:**

**Dnr. (BN):**

Denna kontrollplan/checklista i ikryssade delar kommer att användas vid arbetets utförande

.....  
Datum

.....  
Kvalitetsansvarig

**Kontrollerna utförda utan anmärkning**

.....  
Datum

.....  
Kvalitetsansvarig

Kopia av denna kontrollplan/checklista skall **ifyllt** inlämnas till byggnadsnämnden för utfärdande av slutbevis.

**Fastighet:**

**Utförande:**

1. Med datum och namnteckning nedan intygar kvalitetsansvarig att föreskriven åtgärd vidtagits eller dokumenterad egenkontroll utförts.
2. Med datum och namnteckning nedan intygar kvalitetsansvarig/sakkunig att respektive åtgärd är utförd på ett sådant sätt att de uppfyller de tekniska egenskapskrav och särskilda krav som anges i **BVL** och **BVF**, samt övrig lagstiftning som är aktuell.
3. **BBR 94** samt **BKR 94** skall följas.
4. Vid avvikelse skall detta motiveras samt anges under "anmärkningar".

**Sifferbeteckningar**

**Typ av kontroll**

1. Egenkontroll (EG-K)
2. Kontroll genomförd av kvalitetsansvarig (KA-K)
3. Kontroll genomförd av särskild sakkunig(SS-K)
4. Kontroll utförd av byggnadsnämnden (BN-K)

**Typ av dokument**

1. Kontrollintyg
2. Särskilt provningsintyg
3. Utdrag ur dagbok
4. Mätning/protokoll
5. Inköphandling
6. Foto
7. Beräkning
8. Annat dokument (ange)

<b>KONTROLLPLAN</b>	Typ av kontroll	Typ av dokument	Kontrolleras av	Datum/sign
<b>Anpassning till stads- och landskapsbilden, kultur- och naturvärden, utformning enl. ev. bygglov.</b>				
<input type="checkbox"/> Skorsten				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Markarbeten</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Användbarhet, allmänna funktionskrav</b>				
<input type="checkbox"/> Åtkomst för skötsel och service				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Allmänna åtgärder på byggnadsplatsen</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Rivningsarbeten</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Bärförmåga, stadga och beständighet</b>				
<input type="checkbox"/> Tål lasten från panna				
<input type="checkbox"/> Tål lasten från ackumulatortankar				
<input type="checkbox"/> Tål lasten från skorsten				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Säkerhet i händelse av brand</b>				
<input type="checkbox"/> Brandteknisk avskiljning				
<input type="checkbox"/> Beklädnad, ytskikt				
<input type="checkbox"/> Branddörr				
<input type="checkbox"/> Tätning av rör genomföringar				
<input type="checkbox"/> Utrymningsvägar				
<input type="checkbox"/> Utförande och uppställning av värmepannan				
<input type="checkbox"/> Utförande av rökkanaler, mtr., area, drag mm				
<input type="checkbox"/> Släckutrustning				
<input type="checkbox"/> Brandokumentation				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö</b>				
<input type="checkbox"/> Täthet vid fogar och genomföringar				
<input type="checkbox"/> Driftskontroll				
<input type="checkbox"/> Fuktskydd av pelletslager, källargolv/vägg 1)				
<input type="checkbox"/> Dammvledning vid påfyllning 2)				
<input type="checkbox"/>				
<b>Säkerhet vid användning</b>				
<input type="checkbox"/> Takskyddsanordningar				
<input type="checkbox"/> Installationskontroll				
<input type="checkbox"/> Expansionskärl (ökad volym vid ack.tank)				
<input type="checkbox"/> Syrventil för nödkylning				
<input type="checkbox"/> Säkerhetsventil				

<input type="checkbox"/> Nödskyning				
<input type="checkbox"/> Kontroll av varmvattenberedare				
<input type="checkbox"/> Skydd mot bakterier				
<input type="checkbox"/> Skydd mot skållning				
<input type="checkbox"/> Drift- och skötsel­anvisningar				
<input type="checkbox"/> Tillförsel av förbränningsluft				
<input type="checkbox"/> Rök­gastermometer				
<input type="checkbox"/> Sotluckor				
<input type="checkbox"/> Utbildning i att sköta anläggningen 3)				
<input type="checkbox"/> Kär­l för askförvaring				
<input type="checkbox"/> Skydd mot frysning vid öppet expansionskär­l				
<input type="checkbox"/> Besikt­ningsbevis/sotarintyg el. motsv.				
<input type="checkbox"/>				
<b>Skydd mot buller</b>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Energi­hushållning och värmeisoler­ing</b>				
<input type="checkbox"/> Projekteringskontroll				
<input type="checkbox"/> Inreg­lering av automa­tiken panna/tank				
<input type="checkbox"/> Inreg­lering av radiatorer				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Tillgäng­lighet rörelsehindrade</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Hushållning med vatten och avfall</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Skyddsrum</b>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<b>Arkivhandlingar</b>				
<input type="checkbox"/> Relationshandlingar till BN				

**ANMÄRKNINGAR:**

- 1) Observera fuktme­ka­ni­ken vid lagring av pellets på källargolv eller mot källarvägg. Fuktskydd erfordras i regel.
- 2) Vid påfyllning till pellets­lagret kan dammavledning till uteluften erfordras. Dim. på påfyllnings­röret respektive avlufts­röret kan skilja. Större area på avlufts­röret erfordras i regel.
- 3) Ett förslag till utbildning kan vara att brukaren får en timmas utbildning direkt efter installationen samt efter en månad ytterligare en timmas uppföljning. Installatören förutsätts få lämplig utbildning av tillverkaren.

.....

.....

.....

.....

## Sotningsprotokoll

vid kontroll av brandskyddet enligt 17 § räddningstjänstlagen  
SFS 1986:1102, på uppdrag av kommunens räddningsnämnd

Datum för kontrollen	Kund nr	Protokolls nr
----------------------	---------	---------------

Fastighetsbeteckning	Ägare, namn och adress
Adress	

## Till fastighetsägaren - bedömning

Du uppmanas att snarast **åtgärda** nedanstående brister.  
För ytterligare information kontakta sotningsdistriktet.

Pos	Brist: (X = åtgärdad, O = kvarstår)	Ant

## Övrigt information


<input type="checkbox"/> <b>1. Panna</b> 1.1 Avstånd till brännbart 1.2 Luckor 1.3 Förbränningsrum 1.4 Konvektionsdel 1.5 Förbindelsekanal 1.6 Spjäll 1.7 Eldstadsplan 1.8 Förbränningsluft 1.9 Övrigt	4.6 Spjäll 4.8 Växlare 4.9 Övrigt
<input type="checkbox"/> <b>2. Förbränning</b> 2.1 Oljebrännare 2.2 Gasbrännare 2.3 Pelletbrännare 2.4 Flisanläggning 2.5 Förugn 2.6 Fastbränsle 2.9 Övrigt	<input type="checkbox"/> <b>5. Skorsten</b> 5.1 Avstånd till brännbart 5.2 Omslutningsvägg 5.3 Skiljeväggar 5.4 Insatsrör 5.5 Kanalarea 5.6 Schakt 5.7 Bjälklagsgenomgång 5.8 Tjära 5.9 Övrigt
<input type="checkbox"/> <b>3. Övriga eldstäder</b> 3.1 Avstånd till brännbart 3.2 Luckor 3.3 Förbränningsrum 3.4 Konvektionsdel/kanaler 3.5 Förbindelsekanal 3.6 Spjäll 3.7 Eldstadsplan 3.8 Förbränningsluft 3.9 Övrigt	<input type="checkbox"/> <b>6. Tak o takskydd</b> 6.1 Markstege 6.2 Glidskydd 6.3 Takstege/brygga 6.4 Skorstensstege 6.5 Arbetsplan 6.6 Taklucka 6.7 Takbeläggning 6.8 Vindsstege 6.9 Övrigt
<input type="checkbox"/> <b>4. Imkanal</b> 4.1 Avstånd till brännbart 4.2 Luckor 4.3 Fläkt 4.4 Slang 4.5 Filter	<b>8. Anmälan enl Räf 31 §</b> 8.1 Pannrum 8.2 Oljeförvaring 8.3 Gasolförvaring 8.4 Säkerhetsventil 8.5 Termisk temp. begr. 8.6 Expansionskärl 8.9 Övrigt
	<b>9. Övrigt</b>

## Rökgasanalys (ingår inte enligt 17§)

Rökgasförlust, %	Rökg.temp, °C	CO <sub>2</sub>	Sotall	Drag	NOx	CO
------------------	---------------	-----------------	--------	------	-----	----

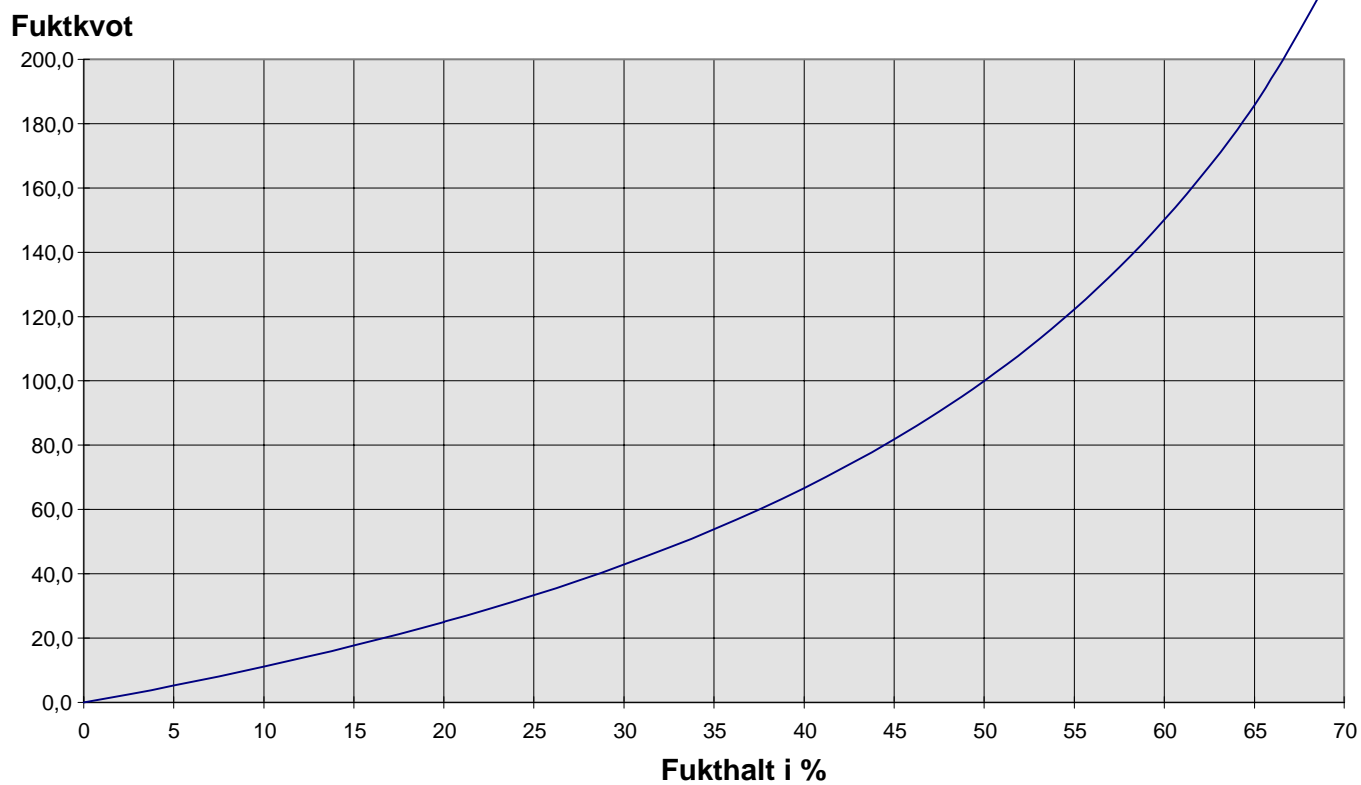
.....  
Skorstensfejare

Panna	Fabrikat	Modell	Kompletterande uppgifter			Sotad	Frist
Typ			Godk. nr	Effekt i kW	Tillv.år		
Röckanal, Typ			Typgodk. nr	Tvärsnitt	Tillv.år		
Förbränning, typ			Godk. nr	Bränsle	Tillv.år		
Ackumulatortank			Volym, l	VV-bered. i ack.tank			

Övriga eldstäder	Fabrikat	Modell	Kompletterande uppgifter			Sotad	Frist
a Typ			Typg. nr	Placering	Tillv.år		
Röckanal, Typ			Typg. nr	Tvärsnitt			
b Typ			Typg. nr	Placering	Tillv.år		
Röckanal, Typ			Typg. nr	Tvärsnitt			

Imkanal	Typ av ventilationssystem	Fabrikat	Modell	Kanaltyp	Sotad	Frist
---------	---------------------------	----------	--------	----------	-------	-------

### Samband fukthalt-fuktkvot



## **Biobränslen och torv - Bränslepellets - Klassificering**

Biofuels and peat - Fuel pellets - Classification

### **Innehåll**

Orientering

1 Omfattning

2 Referenser

3 Krav

4 Litteraturhänvisning

Bilaga A (Bindande) Gruppindelning av bränslepellets

### **Orientering**

Bränslepellets framställs genom malning och pressning av grot (avverkningsrester, hyggesrester), biprodukter från skogs- och trävaruindustri, halm, papper etc. Bränslepellets består av pressat finfördelat torrt material och har en maximal diameter av 25 mm.

#### **1 Omfattning**

I denna standard anges tre kvaliteter av bränslepellets. De skiljer sig huvudsakligen åt genom storlek och askhalt.

#### **2 Referenser**

SS 18 71 70 Biobränslen och torv - Bestämning av total fukthalt Utg. 3

SS 18 71 71 Biobränslen - Bestämning av askhalt Utg. 1

SS-ISO 540 Fasta bränslen - Mineralbränslen - Bestämning av askans smältförlopp - Rörugnsmetoden Utg. 1

SS 18 71 77 Fasta bränslen - Bestämning av totala svavelhalten vid förbränning i högtemperaturugn - IR-detektor Utg. 1

SS 18 71 78 Biobränslen och torv - Bestämning av rå-skrymdensitet och beräkning av torr-rå-skrymdensitet i skäppa Utg. 1

SS 18 71 80 Biobränslen och torv - Bestämning av mekanisk hållfasthet hos pellets Utg. 1

SS-ISO1928 Fasta bränslen - Bestämning av kalorimetriskt värmevärde med bombkalorimeter och beräkning av effektivt värmevärde Utg.1

SS 18 71 85 Fasta bränslen - Bestämning av totala klorhalten i fasta bränslen och fasta restprodukter med bombmetod Utg. 1

### 3 Krav

Krav på egenskaper och provningsmetoder för indelning av bränslepellets återfinns i bilaga A. Denna bilaga är bindande.

### 4 Litteraturhänvisning

SS 18 71 06 Biobränslen och torv - Terminologi Utg. 2

SS 18 71 13 Biobränslen och torv - Provtagning Utg. 1

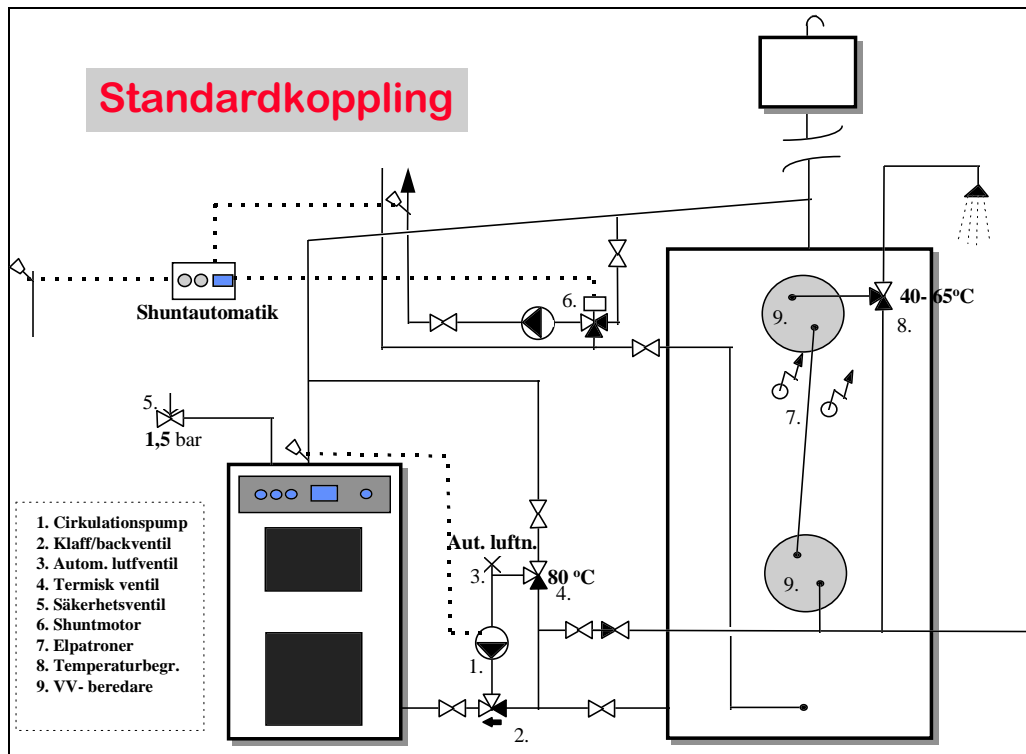
SS 18 71 14 Biobränslen och torv - Provberedning Utg. 1

SS 18 71 76 Fasta bränslen - Bestämning av totala svavelhalten med Eschka-och bombupplutningsmetod Utg. 1

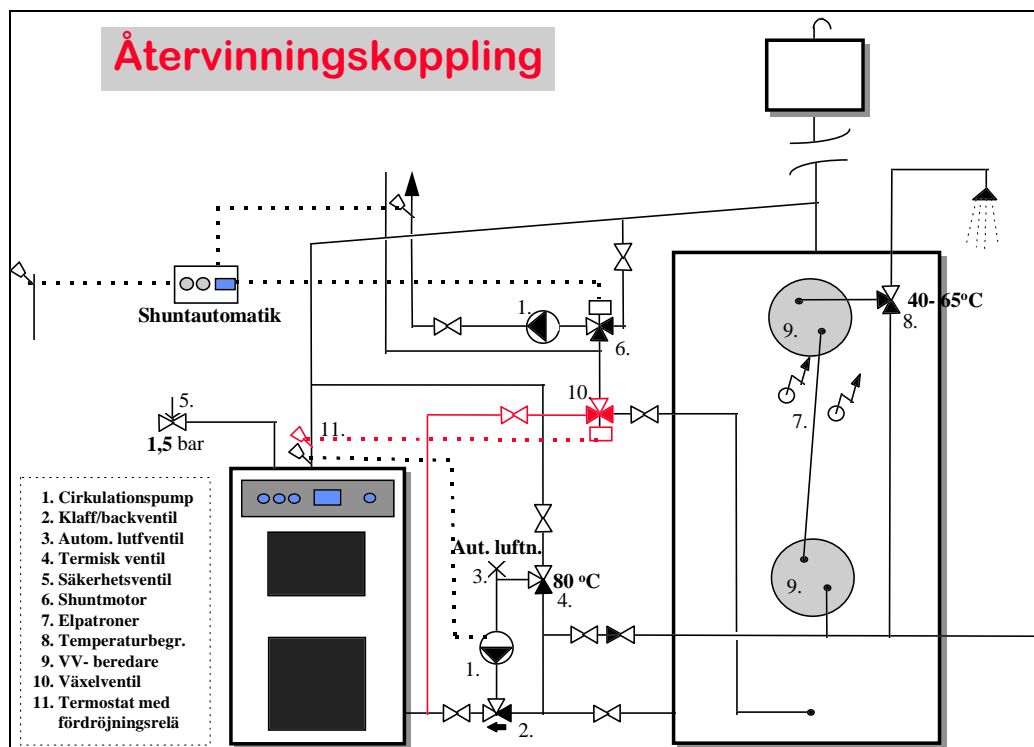
SS 18 71 84 Biobränslen och torv - Bestämning av fukthalt i analysprov Utg. 1

### Bilaga A: Gruppindelning av bränslepellets (Bindande)

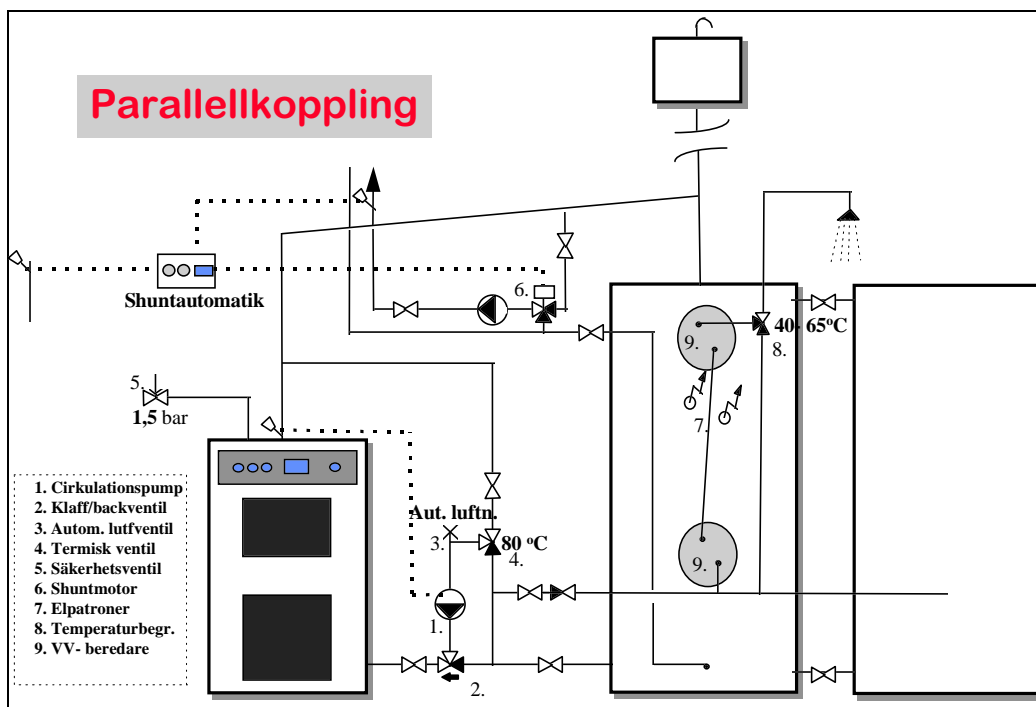
Egenskap	Provningsmetod	Enhet	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3
Dimensioner: diameter längd i producentens lager	Genom mätning av minst 10 slumpvis uttagna bränslepellets	mm	anges max 4 ggr Ø	anges max 5 ggr Ø	anges max 5 ggr Ø
Skrymdensitet	SS 18 71 78	kg/m <sup>3</sup>	≥ 600	≥ 500	≥ 500
Hållfasthet i producentens lager	SS 18 71 80	Finandel i vikt % <3 mm	≤ 0,8	≤ 1,5	> 1,5
Effektivt värmevärde (i levererat tillstånd)	SS-ISO 1928	MJ/kg	≥ 16,9	≥ 16,9	≥ 15,1
		kWh/kg	≥ 4,7	≥ 4,7	≥ 4,2
Askhalt	SS 18 71 71	Vikt % av TS	≤ 0,7	≤ 1,5	> 1,5
Total fukthalt (i levererat tillstånd)	SS 18 71 70	Vikt %	≤ 10	≤ 10	≤ 12
Total svavelhalt	SS 18 77 77	Vikt % av TS	≤ 0,08	≤ 0,08	anges
Halt tillsatsmedel		Vikt % av TS	Halt och typ anges		
Klorider	SS 18 71 85	Vikt % av TS	≤ 0,03	≤ 0,03	anges
Asksmälteförlopp	SS-ISO 540	°C	Initialtemperaturen (IT) anges		



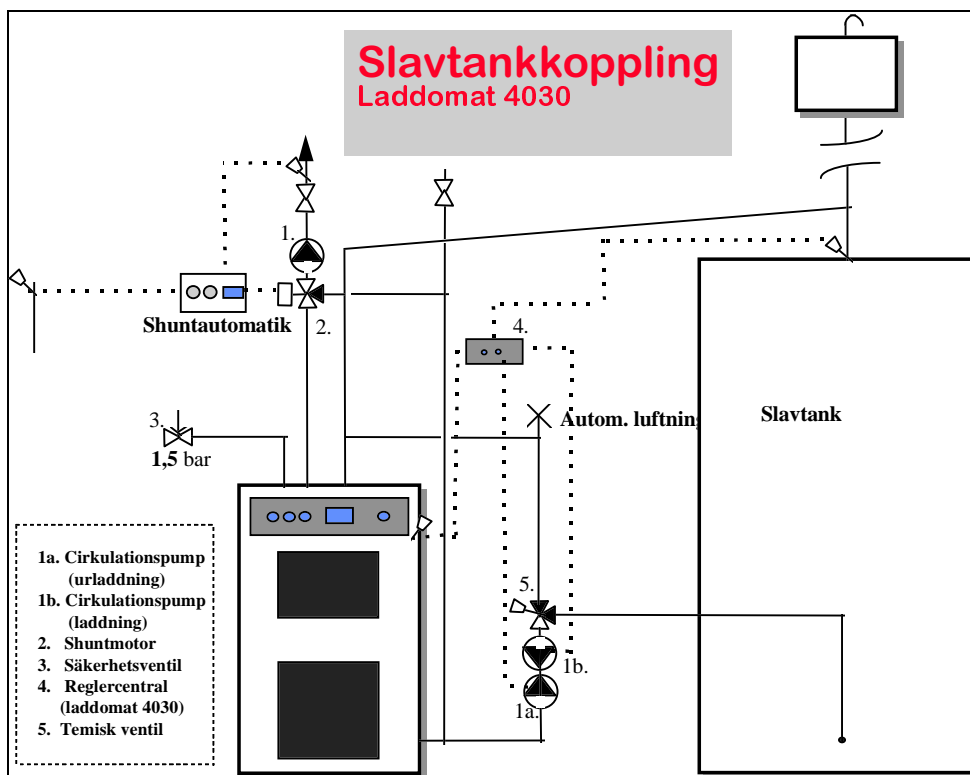
**Figur 1: Standardkoppling.** Exempel på koppling av panna och ackumulatortank. Det är viktigt att pannan förses med en varmhållningskrets, som ser till att pannvattentemperaturen snabbt når arbetstemperatur och håller laddningstemperatur oavsett effektvariationer. Det är laddningsautomatikens viktigaste uppgift så att maximal laddningskapacitet utnyttjas i tanken. (Exempel från B-E Löfgren, ÄFAB).



**Figur 2: Standardkoppling med återvinning.** Samma som standardkopplingen men med återvinningskoppling, vilket innebär att man vid urladdning först tömmer pannan på värme innan man därefter börjar ladda ur ackumulatortanken. Denna koppling bör i första hand väljas vid stor vattenvolym i pannan. (Exempel från B-E Löfgren, ÄFAB).



**Figur 3: Parallellkoppling.** Ovanstående exempel är lämplig när två eller flera ackumulatortankar används där båda tankarna laddas i och ur samtidigt. Om anläggningen skall kompletteras med solvärme bör istället en **seriekoppling** (visas ej) väljas mellan tankarna, vilket innebär att i och urladdning av tankarna sker i följd istället för samtidigt. (Exempel från B-E Löfgren, ÄFAB).



**Figur 4: Slavtankkoppling.** Lämplig installation när en ackumulatortank installeras till en befintlig panna. Denna innebär att värme och varmvatten tas ut från pannan och att ackumulatortanken vid urladdning förser pannan med varmvatten vilket i princip innebär motsvarande utökning av pannvattnets volym. (Exempel från B-E Löfgren, ÄFAB).

# CHECKLISTA FASTBRÄNSLEELDNING

(Avsedd som vägledning vid utredningar om ev. olägenheter i samband med fastbränsleeldning)

## Fastighetsägare

## Klagande

Namn: ..... Namn: .....

Fastighetsbeteckning: .....

Adress: ..... Adress: .....

Postnr: ..... Tel nr: .....

Tel nr: .....

Slag av klagomål: .....

## Eldningsanläggningen

Huvudsaklig uppvärmning av fastigheten ..... Installationsår vedeldning .....

Andel vedeldning  0-30%  30-60%  60-100%

Vedpanna  dubbelpanna  kombipanna  enkelpanna  köksspis vattenmantlad

Pelletsbrännare

Lokaleldstad  kamin  kakelugn  pelletskamin  annat .....

Annat .....

Pannfabrikat ..... Modell ..... Eldstadsvolym ..... liter

Rökgastemp .....

”Miljögodkännande” ..... Villkor .....

Svan märkning ..... P-märkning .....

Sveriges provnings- och forskningsinstitut kan ge besked, tel. 033-16 50 00.

<http://www.sp.se/energy/CertProd/kaminer/default.htm>

## Skorsten

Installationsår .....

murad  keramisk  stålrör Kanalarea ..... cm<sup>2</sup> Undertryck ..... mm vattenpelare

Höjd från pannrumsgolv ..... m Höjd över taknock ..... m

## Akkumulatortank

Installationsår .....

Antal tankar: ..... st

Sammanlagd tankvolym ..... liter

Installationsprincip:  standardkoppling  slavtank  övertrycksfri  annan

## Pannrum:

Storlek ..... m<sup>2</sup>

Tilluft ? .....

(Samma area på tilluftsventil som rökkanalen)

## Handhavande hos fastighetsägaren / användaren

Finns drifts- och skötselanvisningar ?  ja  nej Följs dessa ?  ja  nej

Hur ofta eldar man ? ..... Proveldning? .....

Fungerar anläggningen som helhet? .....

Brännare, panna, rökkanal, bränsle (tillsammans)

Vedhantering: Sort (barr, löv etc) ..... Grovlek .....cm Längd ..... cm

När huggs veden ? ..... Vedförvaring ..... Torrhet ..... %

Övrigt .....

---

## Installatör

Installatör/försäljare .....

Kontaktperson Namn .....

Tel. .... Adress .....

Fax ..... Post nr .....

---

## Uppgifter från byggnadsnämnden

Finns bygganmälan/lov .....

---

## *Uppgifter från skorstensfejaren*

Utlåtande vid sotning, datum: .....

Bedömning av anläggningens funktion .....

Kontaktperson                      Namn .....

Tel .....                      Adress .....

Fax .....                      Post nr .....

---

## *Miljökontorets / besiktningsmannens bedömning*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(Anläggningens funktion, störningens omfattning. Lokala förhållanden; områdets lokalklimat/topografi, avstånd till närboende, vedeldning i övrigt i området, grannarnas ventilationssystem och luftintag osv.)

Kontaktperson                      Namn .....

Tel .....                      Adress .....

Fax .....                      Post nr .....

.....

Undertecknad av utredaren/ansvarig