

YHTEENVETO

Service
Kimmo Koskinen

Varkaus
23.10.1995

1(5)

SUNILA OY SUNILA

HÖYRYKATTILAMODERNISOINTI 28 kg/s, 65 bar, 470 °C
KATTILAN KK2 MUUTOS LEIJUKERROSPOLTTOON

YHTEENVETO KATTILAN PROSESSIVARMOISTA

1	YLEISTÄ	
	Kattilatyyppi	Leijukerroskattila
	Vedenkierto	Luonnonkierto
	Höyrystyskyky yhdistetyllä lietteen- ja kuorenpoltolla	kg/s 14
	Höyrystyskyky kuorenpoltolla	kg/s 18
	Höyrystyskyky yhdistetyllä lietteen-, kuoren- ja kaasunpoltolla	kg/s 28
	Höyrystyskyky kaasunpoltolla	kg/s 28
	Rakennepaine	bar 85
	Paine tulistimien jälkeen	bar 65
2	KEITTOPINNAT	
	Tulipesä, yläosa	
	- Tulipesän leveys	m 5.029
	- Tulipesän syvyys	m 6.096
	- Tulipesän poikkipinta	m ² 30.7
	Tulipesä, alaosa	
	- Tulipesän leveys	m 5.029
	- Tulipesän syvyys	m 6.096
	- Tulipesän poikkipinta	m ² 30.7
	Tulipesän korkeus	
	- Jäähdytetty osa	m 8.0
	- Kokonaiskorkeus	m 12.0
	- Tulipesän tilavuus	m ³ 350
	- Tulipesän tulipinta,proj.	m ² 180

Tilavuus ja lämpöpinta on laskettu verhoputkistoon asti.

4CK-525Z

YHTEENVETO

Service
Kimmo Koskinen

Varkaus
23.10.1995

2(5)

3 TULISTIMET

Tulistin I

- Putkia rivissä	kpl	65
- Rivien lukumäärä	kpl	20
- Lämpöpinta, tehollinen	m ²	650

Tulistin II

- Elementtien lukumäärä	kpl	10
- Putkia/elementti	kpl	8
- Lämpöpinta, tehollinen	m ²	147

Tulistin III

- Putkia rivissä	kpl	32
- Rivien lukumäärä	kpl	12
- Lämpöpinta, tehollinen	m ²	115

4 EKONOMAISERI

- Lämpöpinta, tehollinen	m ²	900
--------------------------	----------------	-----

5 ILMAN ESILÄMMITIN

- Lämpöpinta, tehollinen	m ²	3560
--------------------------	----------------	------

6 KUORMATIEDOT

Kuormapisteet

- 1) 28 kg/s lietteen, kuoren ja kaasun seospoltolla
- 2) 28 kg/s kaasunpoltolla
- 3) 18 kg/s kuoren poltolla
- 4) 14 kg/s lietteen ja kuoren seospoltolla

Virtausmäärät

Kuormapiste		1)	2)	3)	4)
Höyrymäärä	kg/s	28	28	18	14

YHTEENVETO

Service
Kimmo Koskinen

Varkaus
23.10.1995

3(5)

Polttoainemäärä	kg/s	3.651	1.643	8.348	7.057
- tehtaan kuori	kg/s	0.660	-	3.747	3.747
- puujäte	kg/s	0.559	-	-	0.535
- kuoriliete	kg/s	0.098	-	-	0.094
- primääriete	kg/s	0.255	-	-	0.244
- bioliete	kg/s	0.628	-	-	0.601
- muu kuori	kg/s	-	-	4.601	1.835
- kaasu	kg/s	1.450	1.643	-	-

Palamisilmamäärä	m ³ n/s	28.3	24.0	21.5	17.3
Savukaasua palamisesta	m ³ n/s	32.5	26.3	29.7	24.3
Ruiskutusvesimäärä	kg/s	2.95	2.71	2.13	1.46
Kokonaistuhkan määrä	kg/s	0.079	0.000	0.057	0.109
O ₂ -pitoisuus (kuivat kaasut)	mol-%	4.3	2.4	4.2	4.3
CO ₂ -pitoisuus (kuivat kaasut)	mol-%	10.3	10.3	15.9	15.9

Kuormapiste 1) 2) 3) 4)

Lämpövirrat

Lämpöteho höyryyn	MW	77.3	77.3	49.7	38.7
Savukaasuhäviö	MW	4.22	3.43	4.38	3.23
Säteilyhäviö	MW	0.25	0.25	0.26	0.26
Tuhkahäviöt	MW	0.02	0.00	0.03	0.05
Häviöt palamattomissa	MW	0.17	0.05	0.13	0.19
Sisääntuleva lämpöteho	MW	82.0	81.0	54.5	42.4

Hyötysuhteet

Savukaasuhäviö	%	5.11	4.22	8.03	7.62
Säteilyhäviö	%	0.31	0.33	0.48	0.61
Palamattomat	%	0.20	0.05	0.23	0.45
Muut	%	0.03	0.00	0.05	0.11
Reservi	%	0.00	0.00	0.00	0.00
Häviöt yhteensä	%	5.65	4.60	8.79	8.79
Hyötysuhde	%	94.4	95.4	91.2	91.2

YHTEENVETO

Service
Kimmo Koskinen

Varkaus
23.10.1995

4(5)

Painehäviöt

a) Höyry

Tulistin I	bar	1.80	1.80	0.80	0.50
Tulistin II	bar	1.40	1.40	0.60	0.40
Tulistin III	bar	2.20	2.20	0.90	0.60
Yhdysputket	bar	2.60	2.60	1.20	1.20

b) Primääri-ilma

Kanavat + mittaus/säätö	Pa	700	-	700	700
Arina	Pa	3000	-	3000	3000
Peti	Pa	7600	-	7600	7600
Yhteensä	Pa	11300	-	11300	11300

c) Kokonaisilma

Kanavat + mittaus/säätö	Pa	700	600	600	500
Lämmönvaihdin	Pa	950	750	650	400
Luvo	Pa	800	600	500	350
Sek. ilmasuuttimet	Pa	1600	500	1800	1600
Yhteensä	Pa	4050	2450	3550	2850

Vetohäviöt (laskennalliset)

Tulistimet + hila	Pa	1250	1100	1100	700
Ekonomaiserit	Pa	170	150	150	100
Savukaasuluvot	Pa	500	350	380	250
Lämmönvaihdin	Pa	800	700	700	550
Kanavat	Pa	400	350	360	250
Suodin	Pa	250	200	200	130
Savupiippu (oletus)	Pa	300	220	220	180
Yhteensä	Pa	3670	3070	3110	2160

YHTEENVETO

Service
Kimmo Koskinen

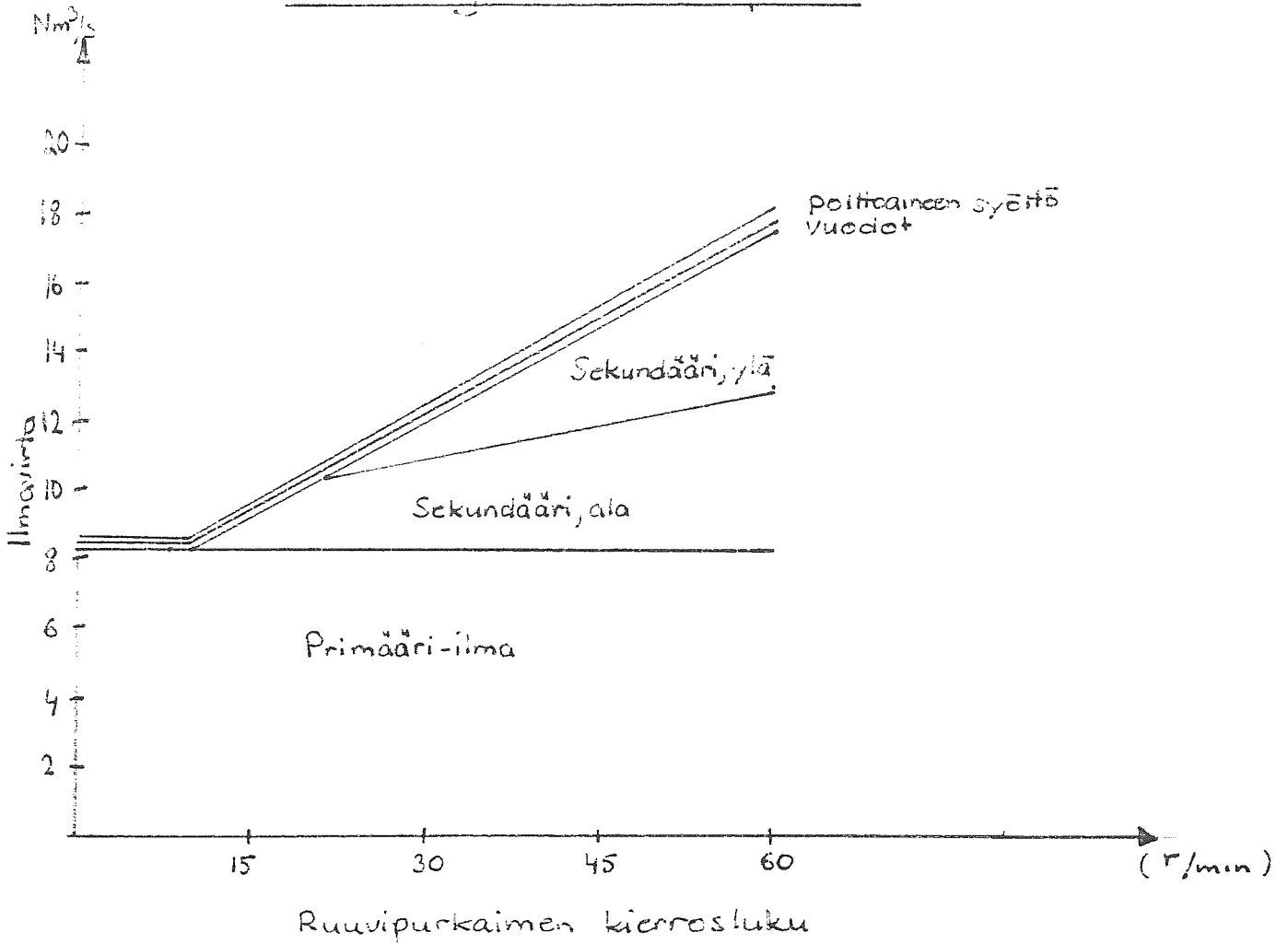
Varkaus
23.10.1995

5(5)

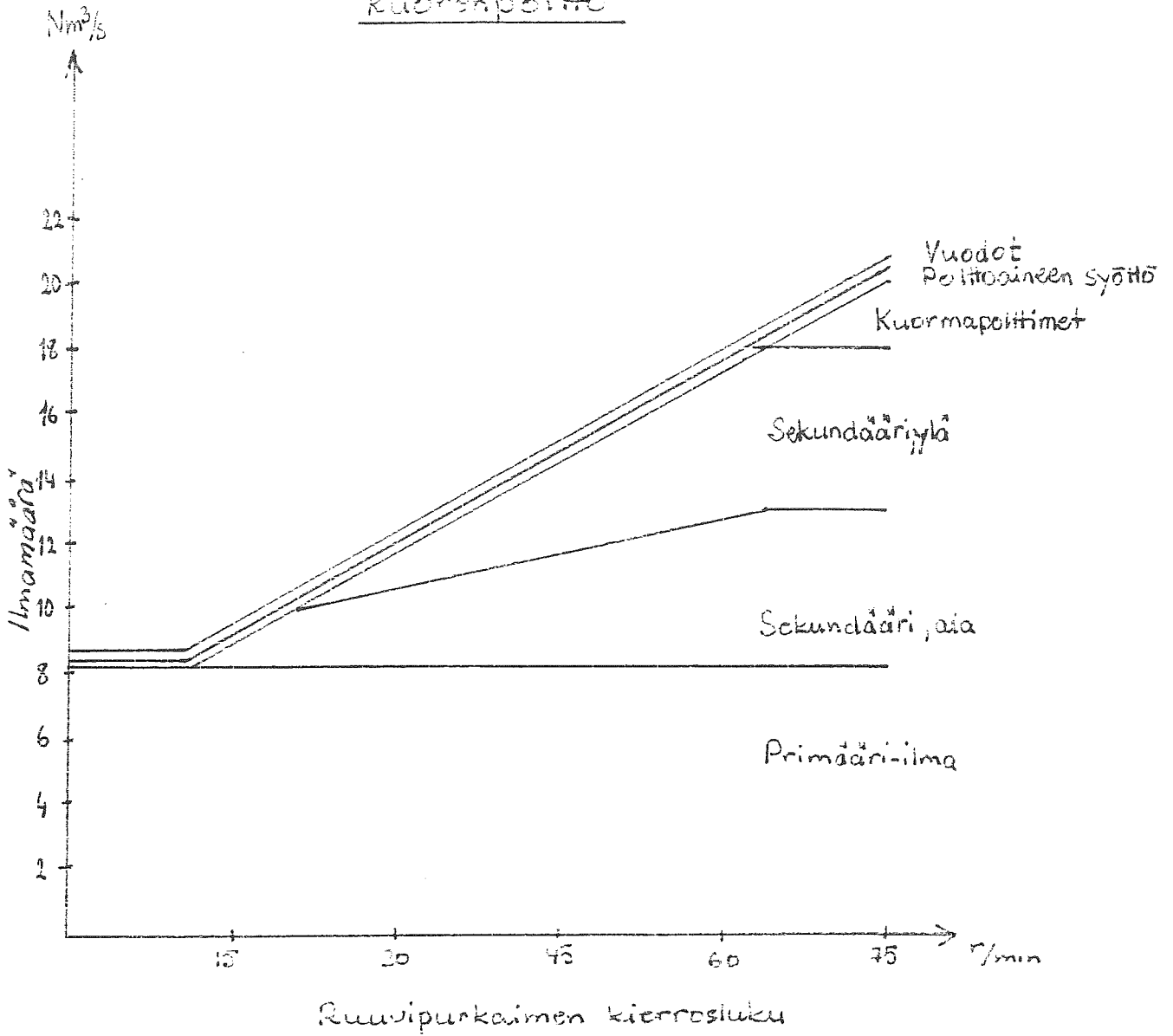
Lämpötilat

Kuormapiste		1)	2)	3)	4)
a) Savukaasut					
Ennen verhoputkistoa	°C	1127	1133	908	841
Ennen II-tulistinta	°C	1095	1098	885	818
II tulistimen jälkeen	°C	967	962	799	734
Ennen III tulistinta	°C	919	912	764	700
Ennen I-tulistinta	°C	815	805	694	639
Ennen ekoa	°C	547	533	503	465
Ennen luvoa	°C	292	281	286	273
Luvon jälkeen	°C	173	159	193	179
Lämmönvaihtimen jälkeen	°C	120	120	130	120
b) Ilma					
Kattilahuoneessa	°C	25	25	25	25
Ennen luvoa	°C	105	100	120	115
Luvojen jälkeen	°C	250	236	261	243
c) Höyry					
Lieriössä	°C	289	289	286	285
Tulistin I jälkeen	°C	457	447	475	460
Jäähdytyksen jälkeen	°C	370	370	370	370
Tulistin II jälkeen	°C	438	439	439	440
Jäähdytyksen jälkeen	°C	412	414	412	417
Tulistin III jälkeen	°C	470	470	470	470
d) Vesi					
Ennen ekoja	°C	138	138	138	138
Ekojen jälkeen	°C	249	241	278	273

Kuoren ja lietteenseospolttu



Kuorenpoisto



Kuoren, liehteen ja kaasun seospolttu (14-28 kg/s)

