

KÄYTTÖOHJE



Kieli: suomi



GREENOx.e 10-300

3-veto vesikattila

Teho: 100-3000 kW, suunnittelupaine: 5, 6 tai 10 bar



GREENOx BT COND 180-300

3-veto lauhdevesikattila matalalla paluulämpötilalla

Teho: 1800-3000 kW, suunnittelupaine: 5 tai 6 bar

1 Sisältö

1 SISÄLTÖ	2	4.4 Polttimen liitäntä.....	16
2 YLEISTÄ	3	4.5 Kotelon asennus	17
2.1 Valmistaja	3	5 KÄYNNISTYS	21
2.2 Myynti.....	3	5.1 Valmistavat toimenpiteet.....	21
2.3 Yleiset ominaisuudet.....	4	5.2 Vedenkäsittely.....	21
2.4 Yleiset varoitukset.....	5	5.3 Järjestelmän täyttö.....	22
3 TEKNINEN ERITTELY	6	6 KÄYTTÖ	22
3.1 GREENOx.e kattila	6	6.1 Käyttötoimenpiteet	22
3.2 GREENOx BT COND kattila	11	6.2 Veden lämpötilan vaatimukset.....	24
4 ASENNUS	14	6.3 Savukaasutiivisteet	24
4.1 Lämpökeskus.....	14	7 YLLÄPITO	25
4.2 Hydrauliset liitokset.....	14	7.1 Puhdistus ja huolto.....	25
4.3 Miesluukun kätisyyden vaihtaminen	16	8 SERTIFIKAATTI	25

2 Yleistä

2.1 VALMISTAJA

**ICI Caldaie S.p.A.**

Appartenente al Gruppo Finluc, iscritto R.I. VR n. 02245640236

Via G. Pascoli, 38 - 37059 Zevio - fraz. Campagnola - VERONA - ITALIA

Tel. +39 045 8738511 – Fax. +39 045 8731148

info@icicaldaie.com - www.icicaldaie.com

2.2 MYYNTI

ICIn myyntiedustaja Pohjoismaissa:

**Milton Sverige AB**

Lastgatan 13 • SE-254 64 Helsingborg, Sweden

Tel. +46 (0) 4225 2840 – Fax: +46 (0) 4215 8621

info@milton.se – www.milton.se

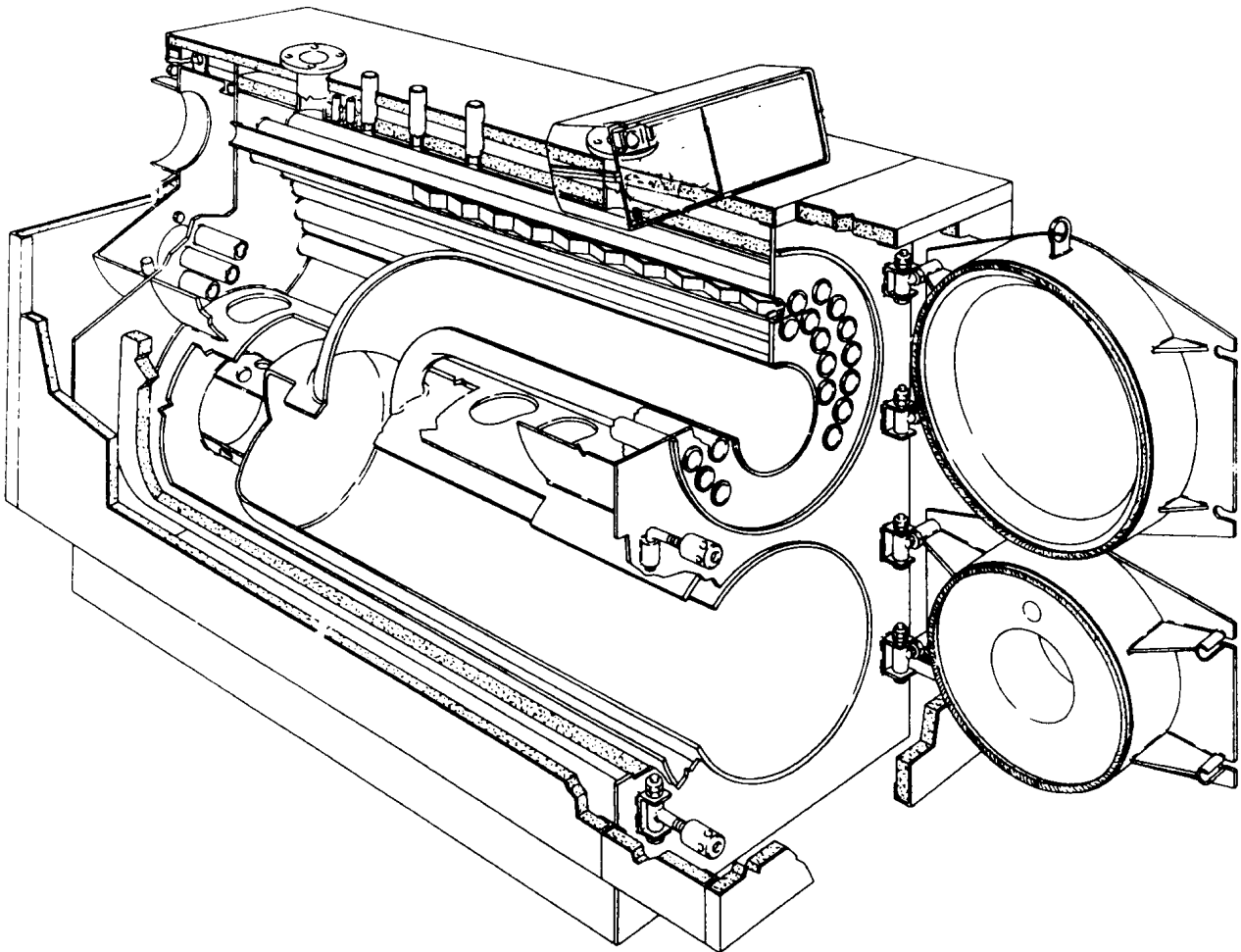
2.3 YLEISET OMINAISUUDET

ICI GREENOx teräskattilavalikoimaan kuuluvilla kattiloilla on kolme kaasukanavaa ilman liekin suunnanvaihtoa.

Kattilan rakenne minimoi dityppioksidin (NOx) muodostumisen, joka on tyypillistä perinteisten kattiloiden tulipesissä. Sen aiheuttavat korkea lämpötila ja pitkät liekkiajat.

Lisäksi BT malliston kattilat on suunniteltu matalan lämpötilan käytölle (paluulämpötila 35°C). Tämän takia kaksoisputki ja erityinen tulenkestävästi suojattu savukotelo ovat oleellisia korkean lämpötilan ylläpitämiseen osissa, jotka ovat yhteydessä palamiseen ja ilman lauhteen muodostumiseen.

Kattilat on luokiteltu korkean suorituskyvyn (high performance) kattiloiksi voimassa olevien asetusten mukaan. Niiden erityisen korkea hyötysuhde perustuu lämmönsiirron optimointiin ja avoimien pintojen täydelliseen eristämiseen.



Kuva 1: GREENOx.e - kattilan sisäinen rakenne

2.4 YLEISET VAROITUKSET

Jokainen kattila on varustettu valmistajan kyltillä, joka löytyy kirjekuoresta kattiladokumentaatiosta.

Kylttiin on merkitty:

- Sarjanumero tai tunnistekoodi;
- Nimellinen lämpöteho (kcal/h ja kW);
- Tulipesän lämpöteho (kcal/h ja kW);
- Käytettävät polttoainetyypit;
- Max käyttöpaine.

Myönnämme myös valmistajan todistuksen, joka sisältää todistuksen myös vesipainekokeesta.

Asennuksen on tapahduttava voimassaolevien määräysten mukaisesti osaavan ammattihenkilökunnan toimesta. "Osaava ammattihenkilökunta" tarkoittaa henkilöä, jolla on erityinen tekninen osaaminen lämpöjärjestelmien ja sen komponenttien osa-alueella. Vääräntyylinen asennus voi aiheuttaa vahinkoja ihmisille, eläimille tai esineille, jolloin valmistajaa tai myyjää ei voida pitää edesvastuullisina.

Ensimmäistä käynnistystä tehtäessä, kaikki säädöt ja säätölaitteet, jotka on asetettu säätöpaneeliin tulee tarkastaa.

Tuotetakuu on voimassa vain tässä käyttöohjeessa annettujen ohjeiden noudattamista vastaan.

Kattilat on valmistettu ja testattu huomioonottaen EEC:n vaatimukset ja sen tuloksena CE- merkitty. EEC direktiivit ovat seuraavat:

- Määräys kaasusta 90/396/EEC / Directive on Gas 90/396/EEC
- Määräys tehosta 92/42/EEC / Directive on Output 92/42/EEC
- Määräys elektromagneettisesta yhteensopivuudesta 89/336/EEC / Directive on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC
- Määräys alhaisesta sähköjännitteestä 73/23/EEC / Directive on Low Voltage 73/23/EEC

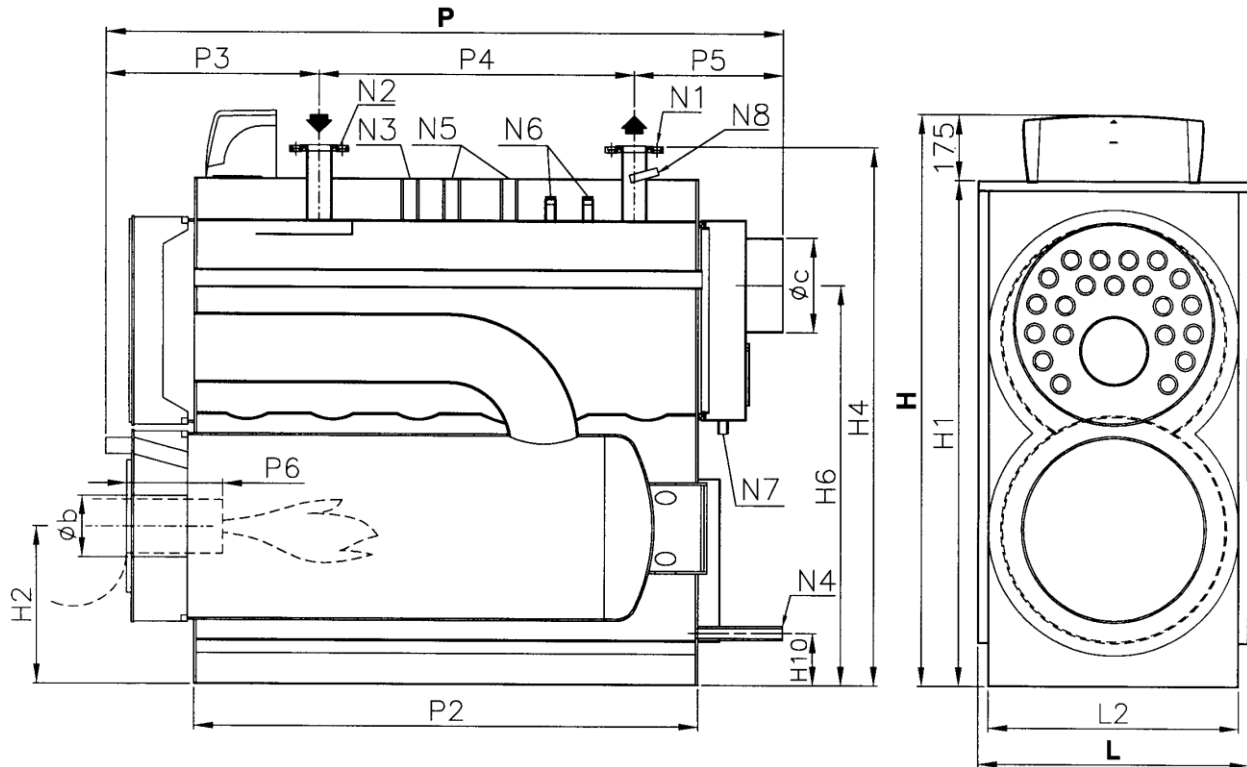
**TÄRKEÄÄ:**

Tämä kattila on suunniteltu lämmittämään kuumaa vettä kiehumislämpötilaa alempaan lämpötilaan ilmanpaineessa. Se täytyy kytkeä lämpökeskukseen ja/tai lämmin käyttövesikeskukseen kattilan suorituskyvyn ja tehon rajoissa.

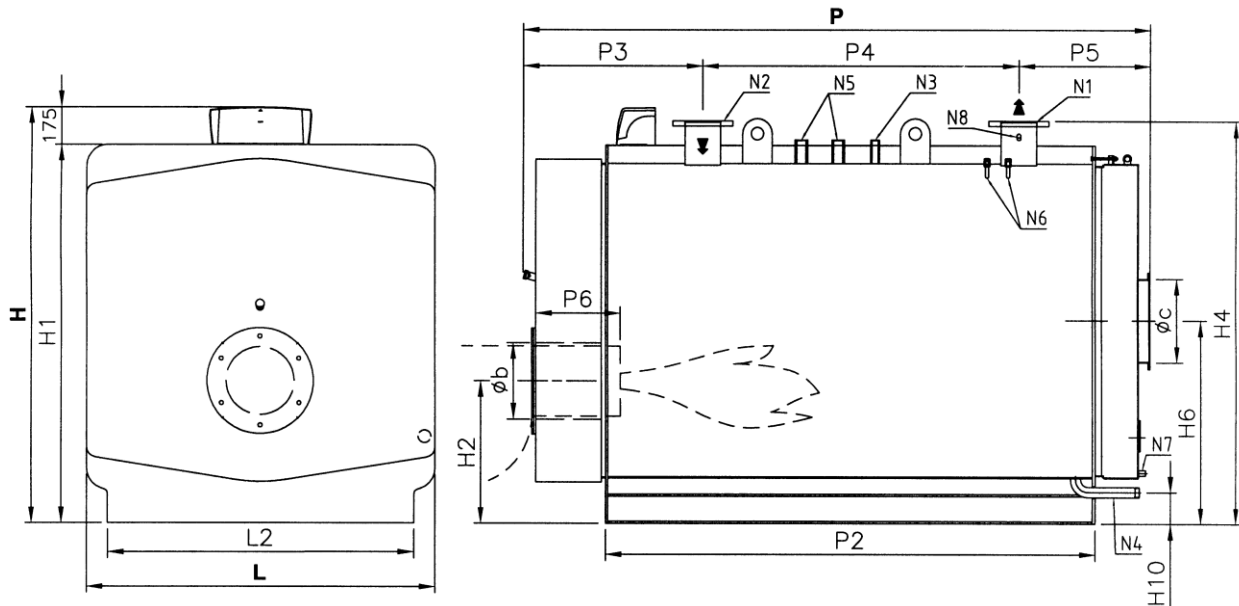
3 Tekninen erittely

3.1 GREENOX.E KATTILA

Liitokset ja mitat



Kuva 2: GREENOX.e 10-70



Kuva 2: GREENOX.e 80-300

Selitys:

- N1 Meno
- N2 Paluu
- N3 Instrumenttiyhde
- N4 Täyttö - / tyhjennysjärjestelmä
- N5 Yhde varoventtiileille
- N6 Upotetut taskut
- N7 Kattilan lauhteen tyhjennys

N8 Tarkastusyhde

Malli	Mitat												
	H	H1	H2	H4	H6	H10	L	L2	P	P2	P3	P4	P5
Yksikkö →	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
GREENOx.e 10	1 400	1 225	374	1 277	978	155	715	660	1 735	1 252	598	740	397
GREENOx.e 12	1 400	1 225	374	1 277	978	155	715	660	1 735	1 252	598	740	397
GREENOx.e 15	1 400	1 225	374	1 277	978	155	715	660	1 735	1 252	598	740	397
GREENOx.e 20	1 400	1 225	374	1 277	978	155	715	660	1 735	1 252	598	740	397
GREENOx.e 25	1 520	1 345	410	1 397	1 082	155	755	700	1 895	1 412	598	900	397
GREENOx.e 30	1 520	1 345	410	1 397	1 082	155	755	700	1 895	1 412	598	900	397
GREENOx.e 35	1 675	1 500	460	1 555	1 210	155	800	745	1 948	1 462	651	900	397
GREENOx.e 40	1 675	1 500	460	1 555	1 210	155	800	745	1 948	1 462	651	900	397
GREENOx.e 47	1 805	1 630	495	1 685	1 340	155	875	820	2 227	1 744	698	1 075	454
GREENOx.e 60	1 925	1 750	520	1 802	1 422	155	945	890	2 228	1 746	699	1 100	429
GREENOx.e 70	1 925	1 750	520	1 802	1 422	155	945	890	2 228	1 746	699	1 100	429
GREENOx.e 80	1 775	1 600	682	1 712	895	210	1 380	1 180	2 535	1 970	748	1 300	487
GREENOx.e 90	1 775	1 600	682	1 712	895	210	1 380	1 180	2 535	1 970	748	1 300	487
GREENOx.e 100	1 825	1 650	671	1 764	890	150	1 490	1 290	2 589	1 972	800	1 300	489
GREENOx.e 120	1 825	1 650	671	1 764	890	150	1 490	1 290	2 589	1 972	800	1 300	489
GREENOx.e 140	1 825	1 650	671	1 764	890	150	1 490	1 290	2 899	2 282	850	1 550	499
GREENOx.e 170	1 965	1 790	722	1 904	960	150	1 640	1 440	2 941	2 324	850	1 500	591
GREENOx.e 200	1 965	1 790	722	1 904	960	150	1 640	1 440	3 441	2 824	850	2 000	591
GREENOx.e 230	1 965	1 790	722	1 904	960	150	1 640	1 440	3 441	2 824	850	2 000	591
GREENOx.e 260	1 965	1 790	722	1 904	960	150	1 640	1 440	3 941	3 324	850	2 500	591
GREENOx.e 300	1 965	1 790	722	1 904	960	150	1 640	1 440	3 941	3 824	850	2 500	591

Malli	Mitat												
	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	Tulipesän kammio	
Yksikkö →	[mm]	[mm]	[mm]	[DN]	[DN]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	L[mm]	Øi[mm]
GREENOx.e 10	200-250	160	200	50	50	1"	1"	1" (1)	1/2"	1/2"	1/2"		
GREENOx.e 12	200-250	160	200	50	50	1"	1"	1" (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 180	390
GREENOx.e 15	200-250	160	200	50	50	1"	1"	1" (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 180	390
GREENOx.e 20	200-250	160	200	50	50	1"	1"	1" (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 180	390
GREENOx.e 25	200-250	170	250	65	65	1"	1"	1" (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 180	390
GREENOx.e 30	200-250	170	250	65	65	1"	1"	1" (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 340	440
GREENOx.e 35	200-250	225	250	80	80	1"1/4	1"	1"1/4 (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 340	440
GREENOx.e 40	200-250	225	250	80	80	1"1/4	1"	1"1/4 (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 390	533
GREENOx.e 47	200-250	225	250	80	80	1"1/4	1"	1"1/4 (1)	1/2"	1/2"	1/2"	1 390	533
GREENOx.e 60	200-250	225	250	100	100	1"1/4	1"	1"1/4	1/2"	1/2"	1/2"	1 655	588
GREENOx.e 70	200-250	225	250	100	100	1"1/4	1"	1"1/4	1/2"	1/2"	1/2"	1 655	633
GREENOx.e 80	300-350	280	350	100	100	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	1 870	676
GREENOx.e 90	300-350	280	350	100	100	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	1 870	676
GREENOx.e 100	360-410	280	400	125	125	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	1 960	774
GREENOx.e 120	360-410	320	400	125	125	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	1 960	774
GREENOx.e 140	360-410	320	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	2 180	774
GREENOx.e 170	360-410	320	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	2 210	884
GREENOx.e 200	360-410	360	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	2 710	880
GREENOx.e 230	360-410	360	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"	1/2"	1/2"	2 710	880
GREENOx.e 260	360-410	360	400	150	150	1"1/2	1"1/4	2"	1/2"	1/2"	1/2"	3 210	880
GREENOx.e 300	360-410	360	400	150	150	1"1/2	1"1/4	2"	1/2"	1/2"	1/2"	3 710	880

Päämitat

Kokonaiskorkeus:	H	Polttimen räjähdysputken	Tulipesäkammion sisäiset mitat
Kuljetuskorkeus:	H1	pituus: P6	(ilman kaasun
Kokonaisleveys:	L	Polttimen aukon halkaisija: Øb	kääntökammiota)
Kokonaispituus:	P	Savukaasun poistupuolen	
		halkaisija: Øc	

Yleinen erittely

Suunnittelupaine:	5 tai 6 bar 10 bar (saatavilla vain GREENOx 80-300 - kattilaan)
Polttoaine:	Maakaasu Nestekaasu (LPG) Kevytöljy Raskasöljy

Suorituskykyerittely ja painot

Malli	Kuivapaino		Lämmön syöttö		Lämpöteho		Hyötysuhde		Hyötysuhteen tähtiluokitus (92/42/CEE)
	5/6 bar	10 bar	100% kuorma	30% kuorma	100% kuorma	30% kuorma	100% kuorma (1) (2)	30% kuorma (2)	100% kuorma
Yksikkö →	[kg]	[kg]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[%]	[%]	
GREENOx.e 10	615		115	57	109	55	94,8	95,7	★★★
GREENOx.e 12	615		126	63	120	60	95,2	95,7	★★★
GREENOx.e 15	615		157	78	150	75	95,5	96,1	★★★
GREENOx.e 20	615		210	104	200	100	95,2	95,8	★★★
GREENOx.e 25	735		262	130	250	125	95,4	96,0	★★★
GREENOx.e 30	735		315	157	300	150	95,2	95,7	★★★
GREENOx.e 35	850		367	183	350	175	95,4	95,9	★★★
GREENOx.e 40	850		420	209	400	200	95,2	95,8	★★★
GREENOx.e 47	1 110		493	245	470	235	95,3	95,8	-
GREENOx.e 60	1 390		630	313	600	300	95,2	95,8	-
GREENOx.e 70	1 390		734	365	700	350	95,4	95,9	-
GREENOx.e 80	1 970		839	417	800	400	95,4	95,9	-
GREENOx.e 90	1 970		944	469	900	450	95,3	95,9	-
GREENOx.e 100	2 760		1 050	522	1000	500	95,2	95,8	-
GREENOx.e 120	2 760		1 259	626	1200	600	95,3	95,8	-
GREENOx.e 140	2 995		1 469	730	1400	700	95,3	95,8	-
GREENOx.e 170	3 700		1 784	887	1700	850	95,3	95,8	-
GREENOx.e 200	4 330		2 099	1 044	2000	1 000	95,3	95,8	-
GREENOx.e 230	4 330		2 415	1 201	2300	1 150	95,2	95,8	-
GREENOx.e 260	5 050		2 840	1 357	2600	1 300	95,2	95,8	-
GREENOx.e 300	5 050		3 150	1 566	3000	1 500	95,2	95,8	-

Huom!

(1) Hyötysuhde annettuna siten, että savukaasulämpötila on vähemmän kuin 130°C sekä öljylle että kaasupolttoaineelle.

(2) Hyötysuhde annettuna veden keskilämpötilalle 70°C.

Savukaasupuolen erittely

Malli	Tulipesän rasitus	Savu- kaasun virtaama	Savukaasun poistumislämpötila (1)			CO ₂			Lämpö- pinta-ala
			100% kuorma	Kaasu	Kevyt öljy	Raskas öljy	Kaasu	Kevyt öljy	
Yksikkö →	[mbar]	kg/h	[°C]	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[m ²]
GREENOx.e 10	1,2	181	138	137	137	11,0%	13,5%	14,0%	
GREENOx.e 12	1,4	199	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	5,6
GREENOx.e 15	2,5	247	120	120	120	11,0%	13,5%	14,0%	5,6
GREENOx.e 20	2,6	331	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	5,6
GREENOx.e 25	2,5	413	122	123	122	11,0%	13,5%	14,0%	5,6
GREENOx.e 30	3,9	497	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	7,8
GREENOx.e 35	3,9	579	124	124	124	11,0%	13,5%	14,0%	7,8
GREENOx.e 40	4,7	662	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	9,7
GREENOx.e 47	4,6	777	125	125	124	11,0%	13,5%	14,0%	9,7
GREENOx.e 60	4,9	993	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	13,0
GREENOx.e 70	5,6	1 157	124	124	124	11,0%	13,5%	14,0%	15,5
GREENOx.e 80	2,8	1 323	124	124	124	11,0%	13,5%	14,0%	22,8
GREENOx.e 90	3,5	1 488	124	124	124	11,0%	13,5%	14,0%	22,8
GREENOx.e 100	2,6	1 656	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	28,3
GREENOx.e 120	4,0	1 985	125	125	125	11,0%	13,5%	14,0%	28,3
GREENOx.e 140	5,5	2 316	125	125	125	11,0%	13,5%	14,0%	32,5
GREENOx.e 170	6,3	2 813	126	126	125	11,0%	13,5%	14,0%	37,7
GREENOx.e 200	8,8	3 310	126	126	126	11,0%	13,5%	14,0%	45,4
GREENOx.e 230	9,4	3 808	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	45,4
GREENOx.e 260	12,0	4 306	128	128	127	11,0%	13,5%	14,0%	53,4
GREENOx.e 300	14,0	4 967	127	127	127	11,0%	13,5%	14,0%	53,4

Huom!

(1) 100% kuormalla ja ilman lämpötilalla 20°C

Vesipuolen ja sähkön erittely

Malli	Suunnittelu- paine	Vesi- puolen paine- häviö (1)	Veden tilavuus	Syöttövirta (2)	Tehon kulutus (2) (3)	Suojaus- luokka (2)
Yksikkö →	[bar]	[mbar]	[ltr]	[W]		
GREENOx.e 10	5 or 6	11	296	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 12	5 or 6	13	296	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 15	5 or 6	17	296	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 20	5 or 6	17	296	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 25	5 or 6	14	412	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 30	5 or 6	18	412	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 35	5 or 6	18	505	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 40	5 or 6	19	505	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 47	5 or 6	25	738	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 60	5 or 6	19	863	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 70	5 or 6	26	863	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 80	5, 6 or 10	25	1 200	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 90	5, 6 or 10	25	1 200	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 100	5, 6 or 10	39	1 365	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 120	5, 6 or 10	39	1 365	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 140	5, 6 or 10	30	1 570	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 170	5, 6 or 10	28	1 880	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 200	5, 6 or 10	37	2 340	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 230	5, 6 or 10	39	2 340	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 260	5, 6 or 10	50	2 754	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx.e 300	5, 6 or 10	50	2 754	1F 230v 50Hz	10	IP 40

Huom!

(1) $\Delta T=12^{\circ}\text{C}$

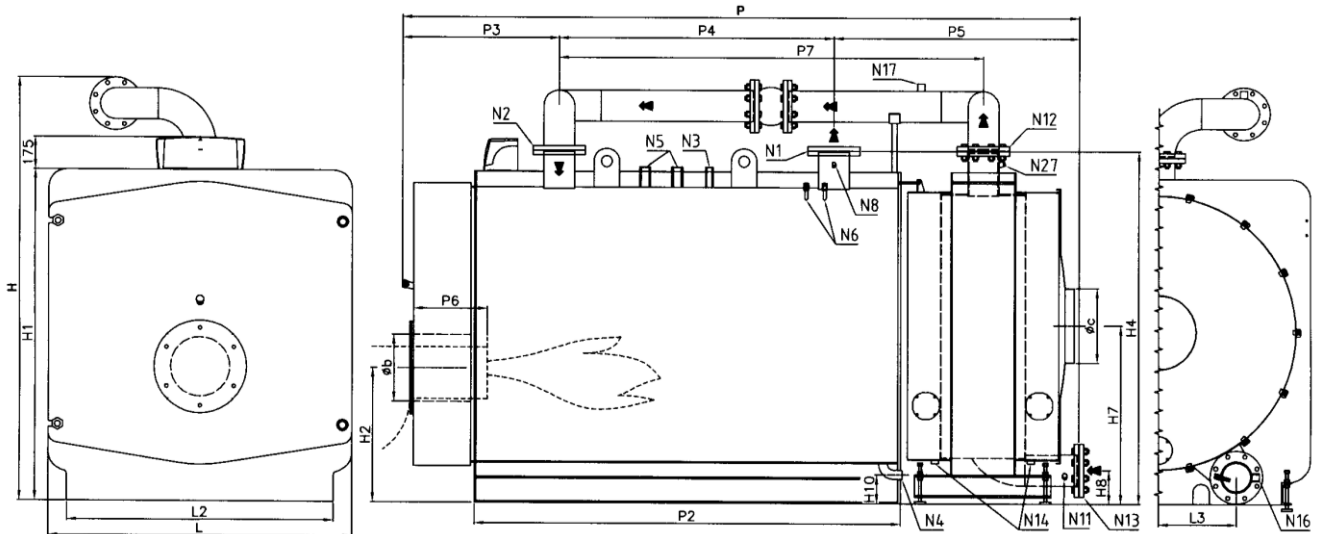
(2) **Huom!** Ohjauspaneeli tilataan erikseen.

Sähköinen erittely sähkömekaanisesta ohjauspaneelistä (tuotekoodi QAC10ELM) tai E-therm digitaalisesta ohjauspaneelistä (tuotekoodi QETERM01)

(3) Tehon kulutus annettu vain sähköisistä hallintalaitteista (poislukien pumput ja poltin).

3.2 GREENOX BT COND KATTILA

Liitokset ja mitat



Kuva 3: GREENOX BT COND

N1 Kattilan meno
 N2 Kattilan paluu
 N3 Instrumenttiyhde
 N4 Kattilan tyhjennys
 N5 Yhde varoventtiileille
 N6 Upotetut taskut

N8 Tarkastusyhde
 N11 Kondenssiosaan
 paluulämpötilan säätö
 N12 Kondenssiosasta meno
 N13 Kondenssiosasta paluu

N14 Kondenssiosan tiivistymän
 tyhjennys
 N16 Kondenssiosan tyhjennys
 N17 Ilmanpoistoyhde
 N27 Virtaaman lämpötilan säätö

Malli
Yksikkö →

Mitat											
H	H1	H2	H4	H7	H8	H10	L	L2	P	P2	P3
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

GREENOX BT 180 COND
GREENOX BT 200 COND
GREENOX BT 230 COND
GREENOX BT 260 COND
GREENOX BT 300 COND

2288	1790	722	1904	960	180	155	1640	1440	4180	2824	850
2288	1790	722	1904	960	180	155	1640	1440	4180	2824	850
2288	1790	722	1904	960	180	155	1640	1440	4180	2824	850
2394	1790	722	1904	960	206	155	1640	1440	4680	3324	880
2394	1790	722	1904	960	206	155	1640	1440	4680	3324	880

Malli
Units →

Mitat											
P4	P5	P6	P7	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DN/i	DN/i	DN/in	DN/in	DN/i	DN/i
]						n	n			n	n

GREENOX BT 180 COND
GREENOX BT 200 COND
GREENOX BT 230 COND
GREENOX BT 260 COND
GREENOX BT 300 COND

2000	1330	360-410	2813	360	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
2000	1330	360-410	2813	360	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
2000	1330	360-410	2813	360	400	150	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
2500	1300	360-410	3282	360	500	200	200	1"1/2	1"1/4	2"	1/2"
2500	1300	360-410	3282	360	500	200	200	1"1/2	1"1/4	2"	1/2"

Malli	Mitat									
	N8	N11	N12	N13	N14	N16	N17	N27	Tulipesän kammio	
	in	in	DN	DN	in	in	in	in	L[mm]	Øi[mm]
GREENOX BT 180 COND	1/2"	1/2"	150	150	1"	1"	1"	1/2"	2710	880
GREENOX BT 200 COND	1/2"	1/2"	150	150	1"	1"	1"	1/2"	2710	880
GREENOX BT 230 COND	1/2"	1/2"	150	150	1"	1"	1"	1/2"	2710	880
GREENOX BT 260 COND	1/2"	1/2"	200	200	1"	1"	1"	1/2"	3210	880
GREENOX BT 300 COND	1/2"	1/2"	200	200	1"	1"	1"	1/2"	3210	880

Päämitat

Korkeus:	H	Polttimen aukon halkaisija: Øb	Tulipesäkammion sisäiset mitat
Leveys:	L	Savukaasun poistupuolen halkaisija: Øc	(ilman kaasun kääntökammiota)
Pituus:	P		

Yleinen erittely

Hyötysuhteen tähtiluokitus (92/42/CEE): ★★ ★★
 Suunnittelupaine : 5 tai 6 bar
 Polttoaine: Maakaasu, nestekaasu (LPG)

Suorituskykyerittely

Malli	Lämmön syöttö		Lämpöteho				Hyötysuhde			
			@70°C		@50/30°C		@70°C		@50/30°C	
	100% kuorma	30% kuorma	100% kuorma	30% kuorma	100% kuorma	30% kuorma	100% kuorma	30% kuorma	100% kuorma	30% kuorma
Yksikkö →	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[%]	[%]	[%]	[%]
GREENOX BT 180 COND	1674	550,5	1646	542	1800		98,3%	98,5%	107,5%	109,0%
GREENOX BT 200 COND	1860	611,6	1829	602	2000		98,3%	98,5%	107,5%	109,0%
GREENOX BT 230 COND	2140	703,4	2103	693	2300		98,3%	98,5%	107,5%	109,0%
GREENOX BT 260 COND	2419	795,1	2377	783	2600		98,3%	98,5%	107,5%	109,0%
GREENOX BT 300 COND	2791	917,4	2743	904	3000		98,3%	98,5%	107,5%	109,0%

Savukaasupuolen erittely ja painot

Malli	Kuivapaino	Tulipesän rasisitus (1)	Savukaasun virtaama		Savu- kaasun poistumis- lämpötila (2)	CO2 (3)
			100% load	30% load		
			[mbar]	[kg/h]		
Yksikkö →	[kg]					
GREENOX BT 180 COND	5 560	8,0	2 640	868	50	10,5%
GREENOX BT 200 COND	5 560	9,5	2 933	964	50	10,5%
GREENOX BT 230 COND	5 560	10,0	3 374	1 109	50	10,5%
GREENOX BT 260 COND	5 835	14,0	3 814	1 254	50	10,5%
GREENOX BT 300 COND	5 835	15,0	4 400	1 447	50	10,5%

Huom!

- (1) Sisältäen kondenssiosan
 (2) 100% kuormalla, ilman lämpötila 20 °C ja meno/paluu lämpötila 50/30 °C
 (3) 100% kuormalla, ilman lämpötila 20 °C ja meno/paluu lämpötila 50/30 °C .

Vesipuolen ja sähkön erittely

Malli	Suunnittelu- paine	Vesi- puolen paine- häviö (1)	Veden tilavuus			Syöttövirta (2)	Tehon kulutus (2) (3)	Suojaus- luokka (2)
			Kattila	Lauhdutin	Yht.			
Yksikkö →	[bar]	[mbar]	[ltr]	[ltr]	[ltr]	[W]		
GREENOx BT 180 COND	5	8,0	2 340	444	2 784	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx BT 200 COND	5	9,5	2 340	444	2 784	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx BT 230 COND	5	10,0	2 340	444	2 784	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx BT 260 COND	5	14,0	2 754	444	3 198	1F 230v 50Hz	10	IP 40
GREENOx BT 300 COND	5	15,0	2 754	444	3 198	1F 230v 50Hz	10	IP 40

Huom!

 (1) $\Delta T = 12^{\circ}C$

 (2) **Huom!** Ohjauspaneeli tilataan erikseen.

Sähköinen erittely sähkömekaanisesta ohjauspaneelistä (tuotekoodi QAC10ELM) tai E-therm digitaalisesta ohjauspaneelistä (tuotekoodi QETERM01)

(3) Tehon kulutus annettu vain sähköisistä hallintalaitteista (poislukien pumput ja poltin).

4 Asennus

Ennen kattilan kytkemistä, suorita seuraavat toimenpiteet:

- Puhdista kauttaaltaan kaikki järjestelmän putket, jotta kaikki mahdollinen vierasaine poistuu eikä voi aiheuttaa kattilan oikeanlaiseen toimintaan virheitä.
- Tarkista että hormissa on riittävä veto, ettei hormissa ole kaventumia kauttakulussa tai minkäänlaista roskaa. Tarkista myös ettei muut kojeet tai laitteet johda hormiin (ellei ole suunniteltu palvelemaan useita laitoksia). Huomioi ja tarkista paikalliset voimassaolevat määräykset.

4.1 LÄMPÖKESKUS

Kattilahuone

Vallitsevat säännöt tulee huomioida. Tilojen, joihin kattila asennetaan, tulee olla riittävästi ja asianmukaisesti tuuletetut. Tiloihin on oltava mahdollista päästä jatkuvasti tavanomaisiin ja poikkeuksellisiin ylläpito- ja huoltotoimenpiteisiin.

Savukanava

Kattila on ns. paineastia. Se on suunniteltu käytettäväksi ilmapuhaltimella varustetun polttimen kanssa. Puhallin johdattaa tulipesään tarkan määrän tarvittavaa ilmaa suhteessa polttoaineeseen ja ylläpitää ylipainetta tulipesässä vastaavasti kaikkeen sisäiseen resistenssiin savukaasujen läpikulkuun kattilan tyhjennykseen asti. Tällöin puhaltimen paineen tulee laskea nolnaan, jolloin se ehkäisee savukanavan yhdysputken ja itse alemman alueen hormin paineistumisen ja savukaasujen pääsemisen kattilahuoneeseen.

Yhdysputken kattilasta hormin alaosaan tulee viettää ylöspäin savukaasun suuntaisesti, suositeltu kaltevuus min. 10%. Putken reitin tulee olla niin lyhyt ja suora kuin mahdollista ja sen käyrien ja yhteiden järkevasti suunniteltu ilmakanavan perusteiden mukaisesti.

Osassa 3, *Tekninen erittely* on annettu yli metrin korkuisten kattiloiden hormiliitosten halkaisijat. Mutkallisempiin putkirakenteisiin täytyy halkaisijaa tarkoituksenmukaisesti suurentaa.

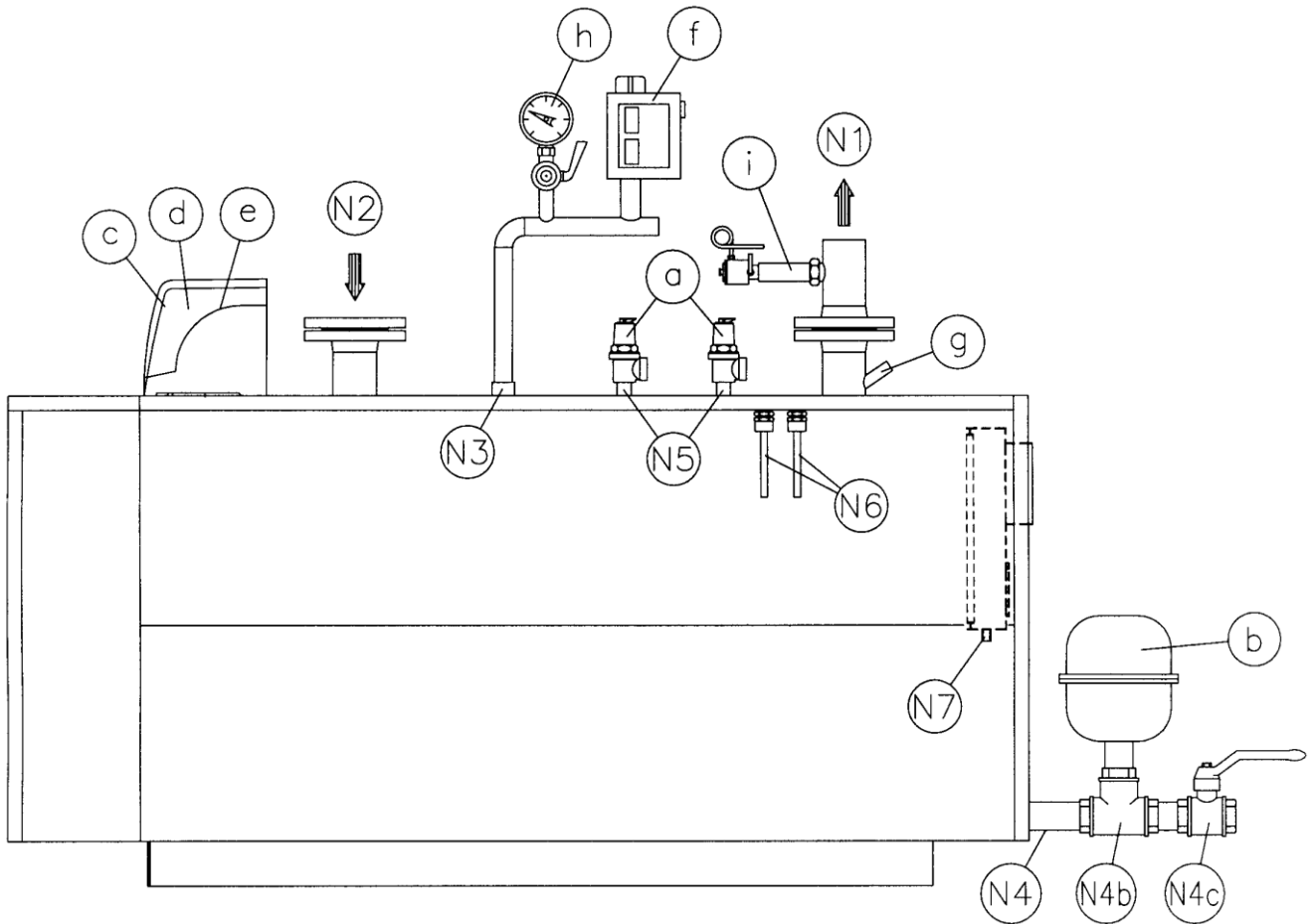
4.2 HYDRAULISET LIITOKSET

Kattilavarusteet

Kuva näyttää paisunta-astialla varustetun 5 barin suljetun kuumavesilämmitysjärjestelmän apulaiteyhdistelmän. Kattila täytyy varustaa kuvassa näkyvillä varusteilla.

Varmistu siitä, että vedenpaine mitattuna paineenalennusventtiilin jälkeen tuloputkessa ei ylitä käyttöpainetta. Ko. paine on yksilöity laitteen arvokilvessä (kattila, lämmitin jne).

- Kun järjestelmän sisältämä vesipaine nousee käytön aikana, varmistu ettei sen maksimi arvo ylitä maksimi vesipaineen lukemaa, Tämäkin painelukema on yksilöity laitteen arvokilvessä (5, 6 tai 10 bar).
- Varmista että varoventtiilien poistoputket (kattila, kuumavesisäiliö) on kytketty poistokanavistoon, joka johtaa kattilahuoneesta pois, mikäli varoventtiilit aukeavat.
- Varmistaudu myös siitä, että vesi- ja lämmitysputkistoja ei käytetä maadoitettuina sähköjärjestelmään. Se voi nopeasti aiheuttaa vaikean korroosiovahingon putkistolle, kattilalle, lämmittimelle ja patterille.
- Kun lämmitysjärjestelmä on täytetty, on syöttöhana suljettava ja pidettävä se kiinni. Näin voidaan järjestelmän vuodot havaita vesipaineen alenemisella painemittarista.



Kuva 5: Kattilavarusteet

Selite

a	Varoventtiili(t) 1 kpl lähtöön ≤ 500.000 kcal/h 2 kpl lähtöön ≥ 500.000 kcal/h	g	Yhde säätötermostaatille	N4c	Täyttö/tyhjennys
b	Paisunta-astia	h	Laipallinen painemittari säätöpainemittaria varten	N5	Varoventtiiliyhteet 1 kpl lähdölle ≤ 500.000 kcal/h 2 kpl lähdölle ≥ 500.000 kcal/h
c	Säätötermostaatit	i	Lämmönpoistovenktiili tai polttoaineen syöttöventtiili	N6	Upotetut taskut
d	1. varoermostaatti	N1	Meno	N7	Lauhteen uudelleenkeräyksen yhde
e	2. varoermostaatti	N2	Paluu		
f	Rajoitinpressostaatti	N3	Yhde instrumenteille		
		N4	Alempi yhde		
		N4b	Paisunta-astian yhde		

4.3 MIESLUUKUN KÄTISYYDEN VAIHTAMINEN

Mikäli tarkastusluukun kätsisyyttä tarvitsee vaihtaa avaamista varten, tehdään se seuraavasti:

1. Vaihda saranan ulkopuolinen pultti vastakkaisen sulkevan pultin kanssa siten että sisempi pultti kiinnittyy tarkastusluukun kartioon saranapuolelta.
2. Toisen saranan osalta toimi samoin.
3. Säädä ja kiristä saranan pultit tarvittaessa.

4.4 POLTTIMEN LIITÄNTÄ

Ennen asennusta tulee kauttaaltaan sisäpuolelta puhdistaa koko polttoaineensyöttöputkisto, jotta kaikki mahdolliset vierasaineet, jotka voivat vaikuttaa kattilan oikeanlaiseen toimimiseen, saadaan poistetuksi. Katso teknisen erittelyn taulukot, joissa on esitetty max. savukaasujen paine tulipesän sisällä. Huomioi, että savukaasujen paine voi nousta yli 20% jos polttoaineena käytetään raskasöljyä kaasun tai kevytöljyn sijaan.

Lisäksi tulee suorittaa myös seuraavat tarkistustoimenpiteet:

- a) Tarkista polttoaineen syöttöjärjestelmän sisäinen ja ulkoinen tiiviste;
- b) Säädä polttoainevirtaus kattilan vaatimaan tehoon;
- c) Tarkista että kattila käynnistetään oikeanlaisella polttoaineella;
- d) Varmista että polttoaineensyöttöpaine on polttimen arvokilvessä esitetyjen arvojen sisällä;
- e) Tarkista, että polttoaineen syöttöjärjestelmä on mitoitettu kattilan tarvitseman max virtausnopeuden mukaan ja että se on varustettu kaikilla paikallisten määräysten edellyttämällä valvonta- ja turvalaitteilla.

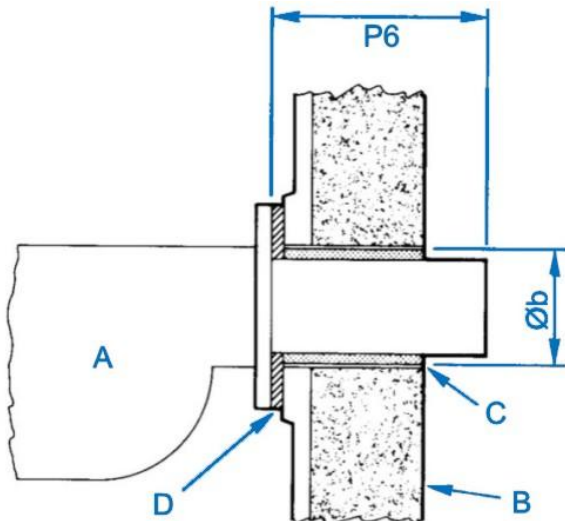
Etenkin kaasua käytettäessä, tulee huomioida:

- f) Tarkista, että syöttöputki ja kaasuramppi noudattavat voimassa olevia säädöksiä;
- g) Tarkista, että kaikki kaasuliitännät ovat umpinaisia;
- h) Tarkista, että kattilahuoneen ilmanvaihtoreiät ovat riittävän kokoisia, jotta voidaan varmistaa määräysten mukainen sopiva ilmavirtaus ja että ne ovat jokatapauksessa riittävät täydellisen palamisen saavuttamiseen.
- i) Varmistu siitä, ettei kaasuputkia ole käytetty sähköiseen maadoitukseen.

Jos kattila on pois toiminnasta jonkin aikaa, sulje polttoaineen syöttöhana tai – hanat.

TÄRKEÄÄ:

Tarkista, että polttimen vetoputken ja kiinnityslevyn välinen rako on asianmukaisesti täytetty lämpöeristeellä (kts. kuvio 6). Kattilan mukana toimitetaan pala keraamista punosta. Jos se ei sovellu käytettävään polttimeen, tulee käyttää samasta materiaalista tehtyä punosta erikokoisella halkaisijalla.



Kuva 4; Kattila-poltin liitäntä

Selite:

- A Poltin
- B Keraaminen eristysmateriaali
- C Pehmeä eristysmateriaali
- D Polttimen laippatiiviste
- P6 Suositeltu polttimen palopään suojaputken pituus
- Øb Polttimen sovitusreiän halkaisija (kts. osa 3, *Liitännät ja mitat*)

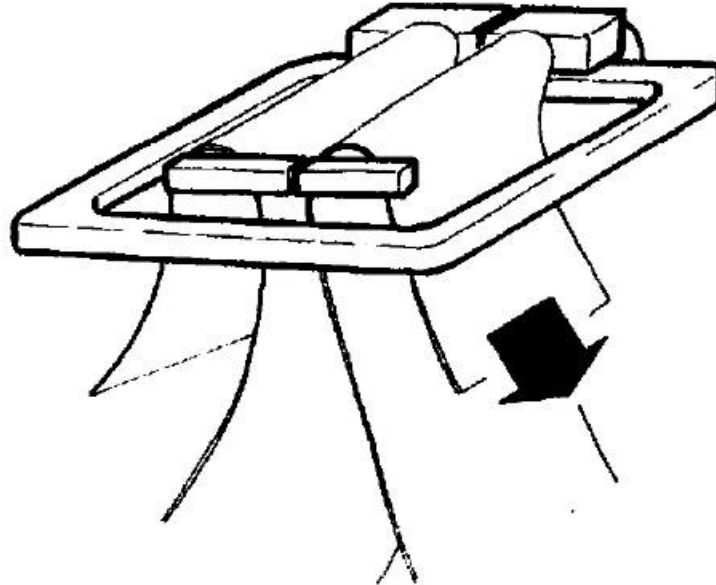
Tietoa polttimen räjähdysputken pituudesta (P6), polttimen sovitusreiän halkaisijasta (Øb) ja savukaasun painehäviöstä löytyy osasta 3, *Tekninen erittely*.

4.5 KOTELON ASENNUS

Huom: Tässä osassa kuvattu kattilan kotelon asennus koskee vain GREENOX.e 10-70 malleja. Malleille GREENOX. 80-300 ei kattilan kotelon asennusta tarvita.

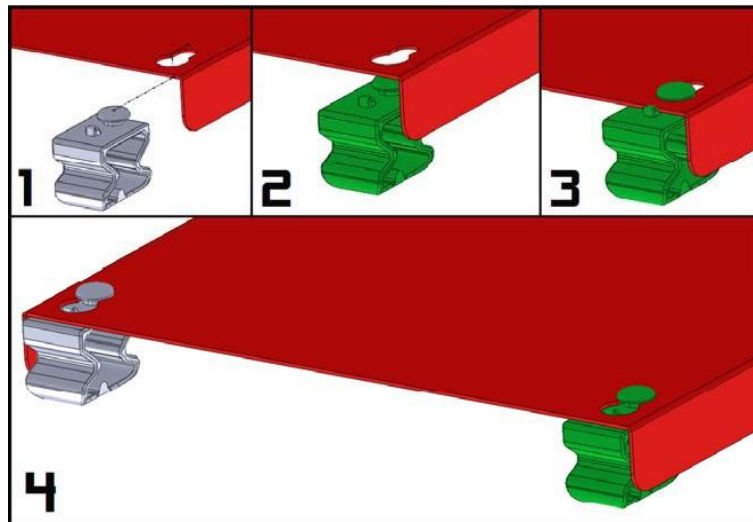
Kotelon asennus

- 1) Kiedo lasikuitueriste kattilan rungon ympärille ja käytä hihnaa sen varmentamiseen (kts. kuvio 7).



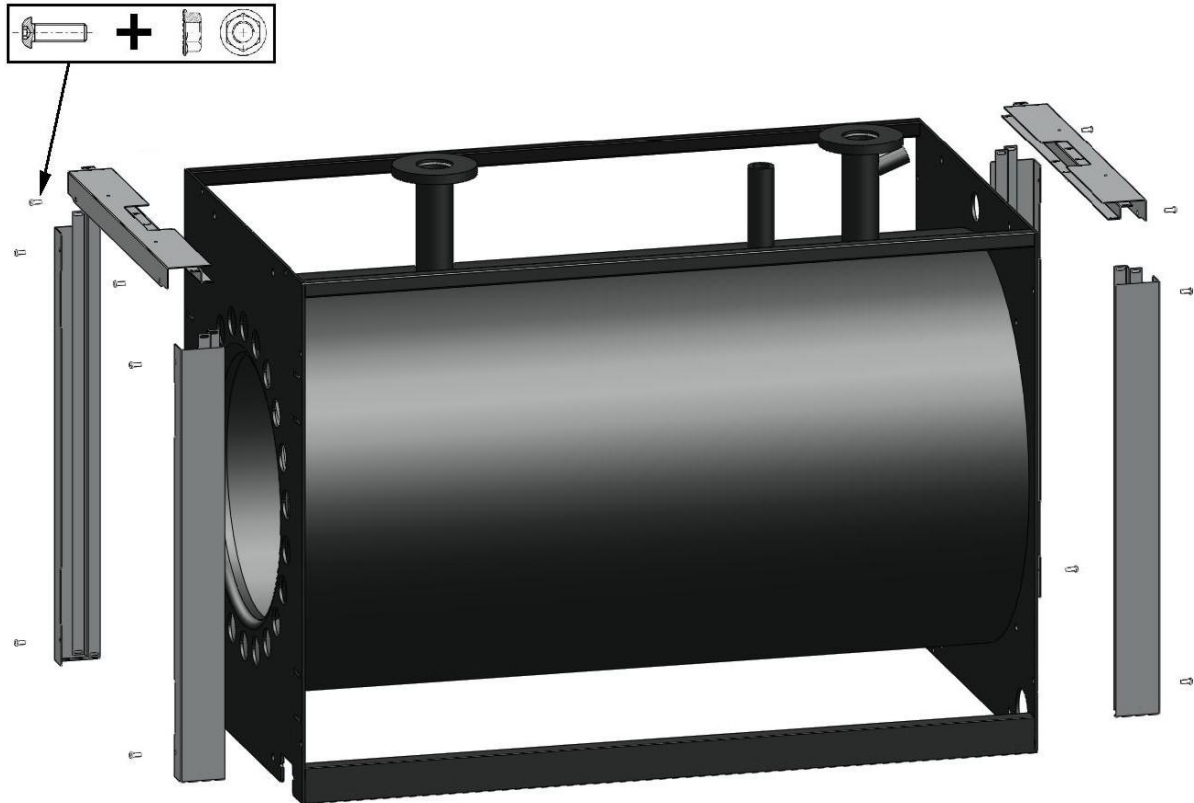
Kuva 5: Muovihihnan lukitus
Vedä nuolen osoittamaan suuntaan lukitaksesi lasikuitueristeen kattilan vaippaan.

- 2) Liitä sauvoihin neljä stopparia, kuten kuviossa 8...



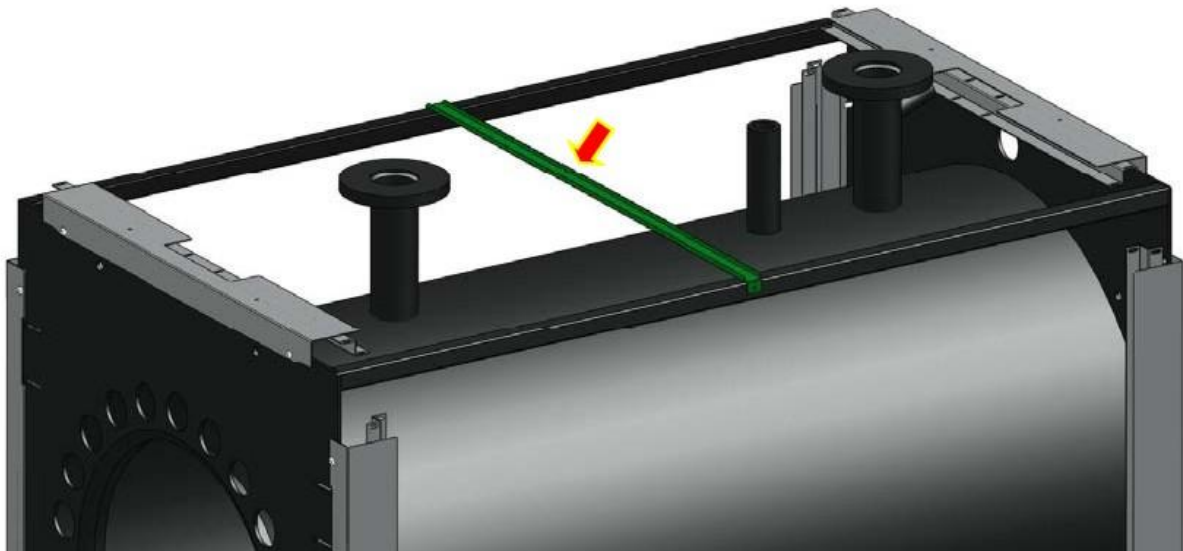
Kuva 6; Stoppareiden liittäminen

3) Kiinnitä pystypalkit levyyn asianmukaisilla ruuveilla ja muttereilla.



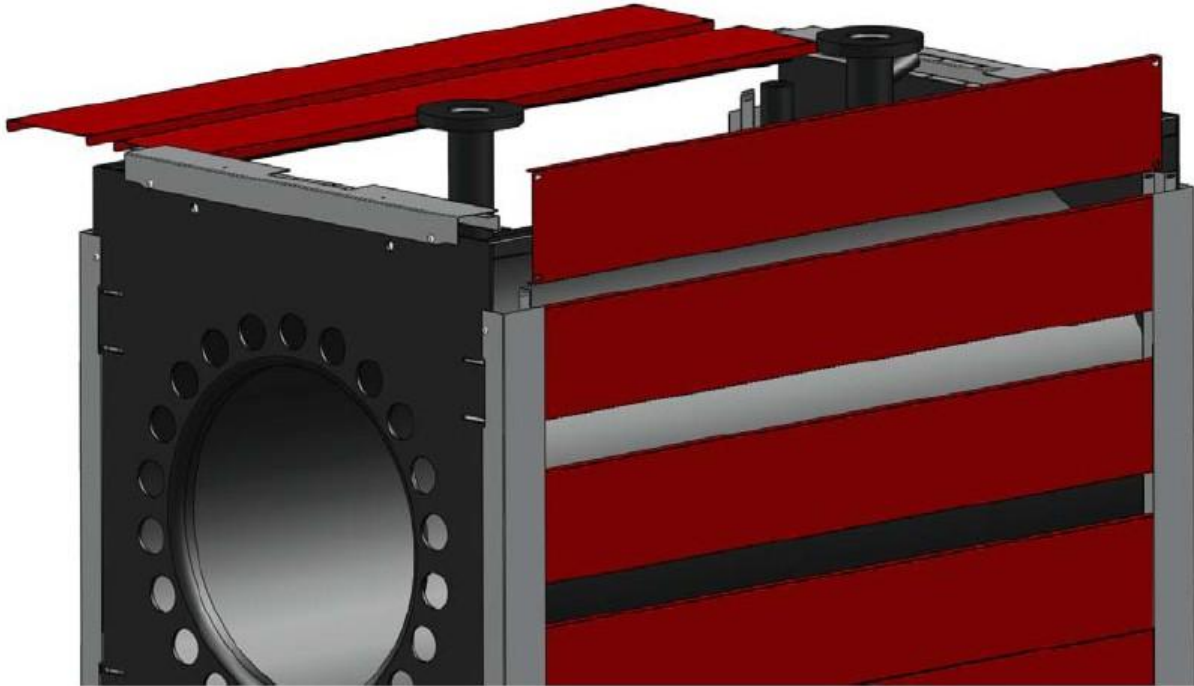
Kuva 7: Pystypalkkien kiinnitys

HUOM: Kuviossa 10 näkyvä poikittaispalkki tulee asettaa kahden paneelin väliin, jotta se tukee paneeleita oikein.



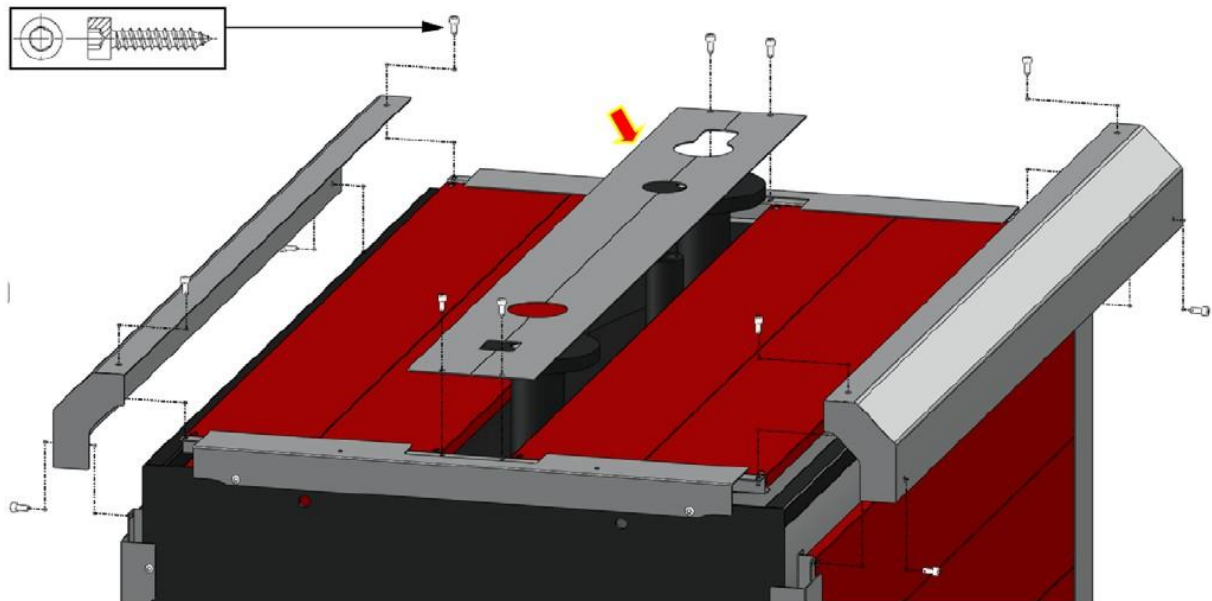
Kuva 8: Poikittaispalkin asentaminen

4) Liu'uta paneelit (joissa aiemmin liitetyt stopparit) palkkien väliin, kuten kuviossa 11.



Kuva 9: Paneelien asentaminen

5) Kun kaikki paneelit on lisätty ja paikoillaan, asenna sulkukehikko itselukkiutuvia ruuveja käyttäen.

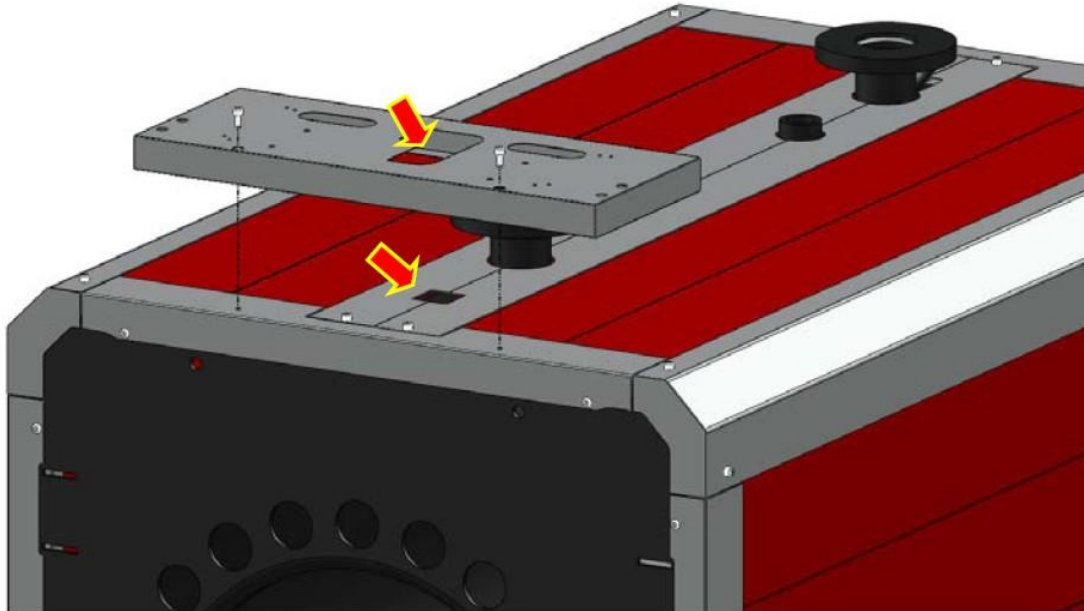


Kuva 10: Sulkukehikon asennus

HUOM! Jos kattilassa on liitoksia tai yhteitä yläpuolella, on tarpeellista asentaa erityiset keskikannet, kuten kuviossa 12. Mikäli liitoskohtia tai yhteitä ei ole, peitä yläosa kokonaan paneleilla ja sulje kattilan päällys sivukehikoilla.

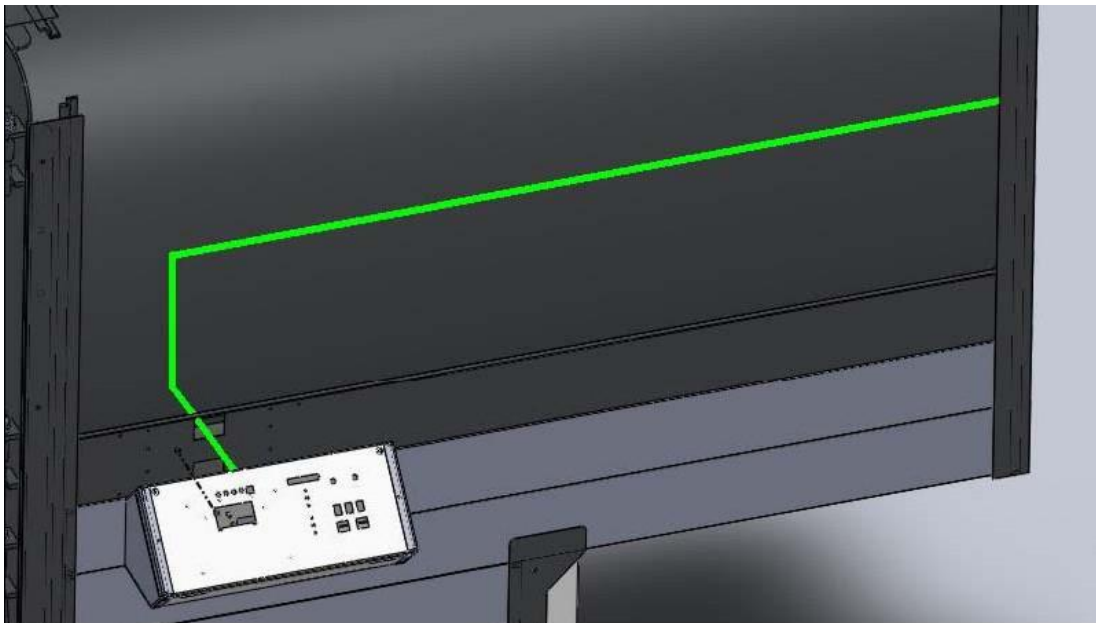
Ohjauspaneelin asennus

Ohjauspaneeli voidaan asentaa erityisellä tuella, joka toimitetaan kattilan välinelaatikon mukana. Tuki kiinnitetään kattilan etupalkkiin. Pujota kaapelit silmukkareikien läpi kattilan rakenteen sisään (kts. kuvio 13).



Kuva 11: Ohjauspaneelin tuen asennus

HUOM! Jos paneelin tukilauta kuuluu kattilatoimitukseesi, on suositeltavaa että käytät sitä helpottamaan kohdistusta. Paneeli voidaan asentaa sekä kattilan vasemmalle että oikealle puolelle.



Kuva 12: Ohjauspaneelin asennus kattilan sivulle

5 Käynnistys

! **TÄRKEÄÄ:** Ennen käynnistystä, työnnä kaikki savukaasukierukat putkeen ja varmista, että eteen jää tilaa vähintään 100 mm sen jälkeen, kun kaikki kierukat ovat kokonaan sisään työnnettyinä.

5.1 VALMISTAVAT TOIMENPITEET

Ennen kattilan käynnistystä, tarkista että:

- **Arvokilven** ohjearvot vastaavat todellisia olosuhteita (sähkötehon syöttö, vesi, polttoaineen tyyppi);
- Polttimen **tehoalue** on yhteensopiva kattilan kanssa;
- Kattilahuoneesta löytyy polttimen käyttöohjeet;
- **Savukaasujen poistoputki** on oikein asetettu;
- **Ilman sisäänottoputki** on oikean kokoinen, puhdas ja vapaa mahdollisista esteistä;
- **Miesluukku, nokipesä ja poltinlevy** ovat suljettuina muodostaen täydellisen tiivisteen savukaasuille;
- Järjestelmä on **kokonaan täytetty vedellä** ja kaikki ilmataskut on poistettu;
- **Jäänestosuojaus** on hoidettu;
- **Vesikiertopumput** toimivat oikein.
- Paisunta-astia ja varoventtiili(t) on kytketty oikein (ilman pidättävää estettä) ja toimivat asianmukaisesti.
- Sähköiset ohjaimet ja termostaatit toimivat moitteettomasti.

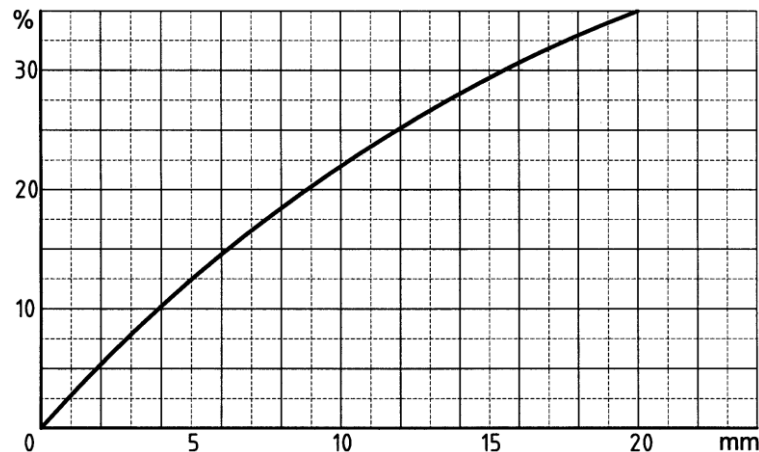
5.2 VEDENKÄSITTELY

Kaksi yleisintä veteen liittyvää ongelmaa lämpöjärjestelmissä ovat kattilakivi ja ruoste.

Kattilakivi

Kattilakivi alentaa lämmönsiirtoa savukaasujen ja veden välillä. Tämä aiheuttaa epänormaalin nousun metallin lämpötilassa ja näin ollen laskee kattilan käyttöikä.

Kattilakivi aikaansaa eristekerrostuman, joka pienentää kattilan lämpösiirtoa. Tämä johtaa hyötysuhteen huonompiin tuloksiin, johtuen savukaasujen lisääntyneestä lämpöhäviöstä.



Kuva 13: Kattilan lämpöhäviö eri kattilakivipaksuuksilla mitattuna
(Vaaka-akseli: kattilakiven paksuus [mm], Pystysuora akseli: Kattilan lämpöhäviö [%])

Vesipuolen korroosio

Kattilan vesipuolen metallipintojen korroosio johtuu raudan ionien liukenemisesta (Fe+). Tässä prosessissa liukenevien kaasujen ja erityisesti hapen ja hiilidioksidin mukanaolo on hyvin tärkeää. Korroosiota esiintyy usein vedessä, joka on pehmennetty tai siitä on poistettu suolat. Tällaisella vedellä on syövyttävämpi vaikutus rautaan (happovesi Ph < 7). Näissä tapauksissa, vaikka järjestelmä onkin suojattu kattilakiveltä, niin ruostumiselta se ei ole suojassa ja siksi vesi täytyy käsitellä ruosteenestolla.

5.3 JÄRJESTELMÄN TÄYTTÖ

Vesi tulee syöttää järjestelmään niin hitaasti kuin mahdollista ja sellaisissa suhteellisissa määrissä kuin ilmaa läpäisevät komponentit edellyttävät. Täyttöajat vaihtelevat riippuen määrästä ja järjestelmän ominaisuuksista, mutta sen ei tulisi olla 2-3 tuntia vähempää.

Paisunta-astiallisen suljetun järjestelmän tapauksessa, vettä syötetään kunnes painemittarin osoitin saavuttaa muuttumattoman painearvon, joka on esi-asetettu astiaan.

Lämmitä vesi max. lämpötilaan mutta ei koskaan yli 90°C asteen. Tämän toiminnon aikana veden sisältämä ilma vapautuu automaattisten ilmaseparaattoreiden läpi tai manuaalisten tyhjennysventtiileiden läpi. Kun ilma on kokonaan poistettu, nolaa paine etukäteisasetusarvoon ja sulje manuaalinen ja/tai automaattinen täyttöventtiili.

6 Käyttö

6.1 KÄYTTÖTOIMENPITEET

Palamisen ihannearvot

Lämmitysjärjestelmää tulee käyttää oikein, jotta täydellinen palaminen voidaan taata siten, että häkäpäästöt, palamattomien hiilivetyjen ja ilmakehään pääsevän noen määrä on mahdollisimman alhainen.

Luonnollisesti on huolehdittava myös siitä, ettei toiminta tuota vahinko ihmisille tai tavaroille ja vältettävä kaikenlaisia riskejä.

Polttoaine	Hiilidioksidi	Savukaasun lämpötila	Häkä
	[% CO ₂]	[°C]	[ppm CO]
Kaasu	10,0	190	0-20
Kevytöljy	13,0	195	10-18
Raskasöljy	13,5	200	50-150

Taulukko 1: Opas palamisarvoihin

Hyötysuhde

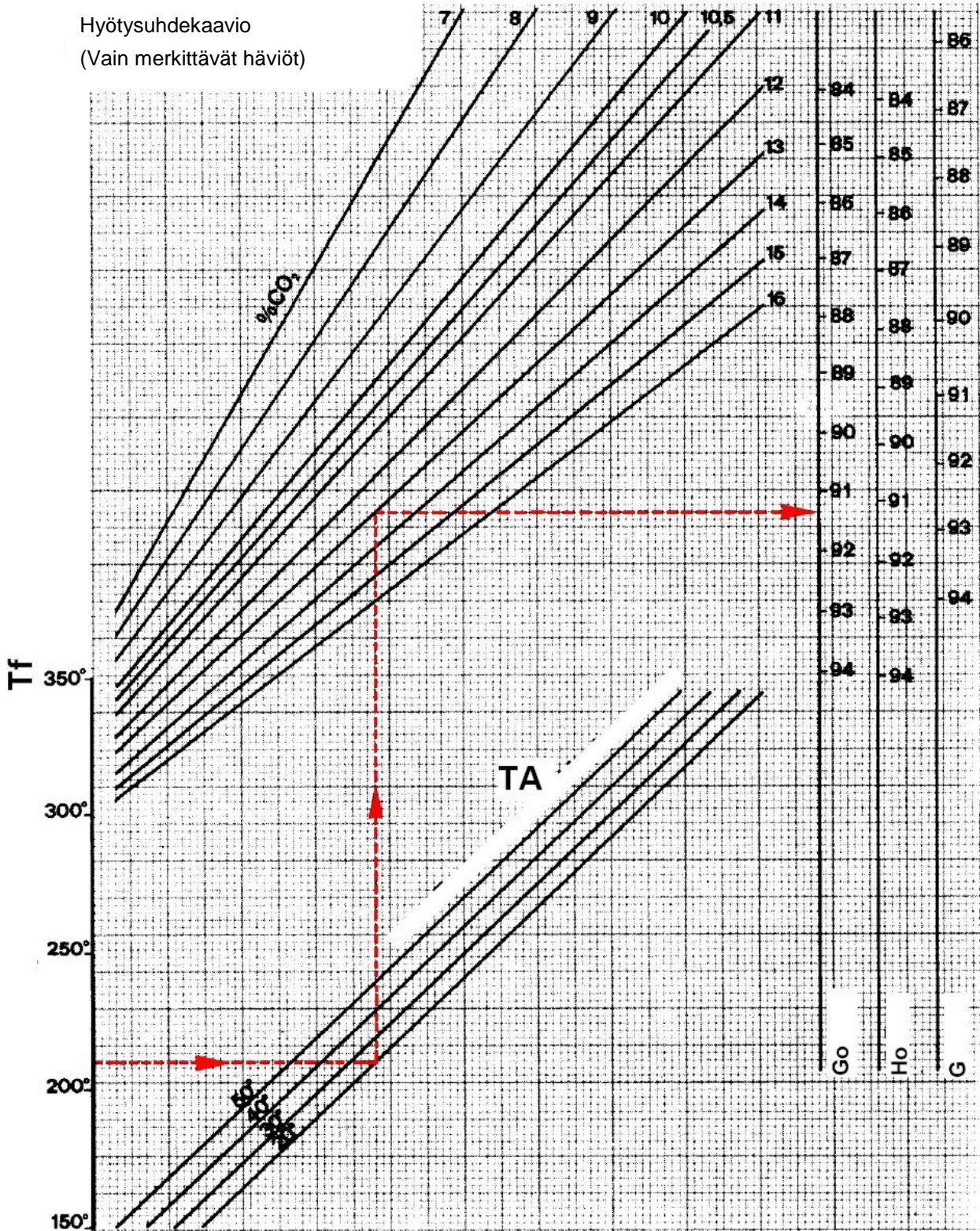
Kaavio kuvassa 16 näyttää järjestelmän hyötysuhteen riippuvan savukaasujen lämpötilasta (Tf), ympäristön lämpötilasta (Ta), hiilidioksidin aineksesta (CO₂) ja polttoaineen tyypistä.

(Hajontaa kattilan pesän läpi ei ole otettu huomioon).

Esimerkki:

Savukaasun lämpötila	210°C	Käytetty polttoaine	kevytöljy
Ilman lämpötila	20°C	Hyötysuhde	91.4 %
Hiilidioksidi (CO ₂)	13 %		

Hyötysuhdekaavio
(Vain merkittävät häviöt)



Kuva 14: Hyötysuhdekaavio

Selite: T_f Savukaasun lämpötila [°C] – T_a Ympäristön lämpötila [°C] – G_o Kevytöljy – H_o Raskasöljy – G Kaasu

6.2 VEDEN LÄMPÖTILAN VAATIMUKSET

 **TÄRKEÄÄ:**

Ehkäistäksesi kattilan rakenteen lämpöshokin, lämpötilaero (ΔT) kattilan menon ja paluun välillä ei saa ylittää 15°C astetta.

Jotta kattilaa voidaan suojata savukaasujen lauhteen aiheuttamalta korroosiolta, tulee paluuveden lämpötila pitää 55°C asteen yläpuolella (BT-mallissa lämpötila on 35°C astetta).

Huom! Kattilan takuu ei kata lauhteen aiheuttamia vaurioita.

Jotta voidaan taata näiden vaatimusten täyttäminen, on suositeltavaa asentaa 3 tai 4-suuntainen sekoitusventtiili yhdessä shunttipumpun kanssa, joka sekoittaa kylmä paluuveden. Shunttipumpun min. virtausnopeus tulisi olla yhdenvertainen noin 5 m³/h tai 1/3 tai 1/4 lämmitysjärjestelmän pääpumpun virtausnopeuden kanssa.

On suositeltavaa että poltin on aina kytkettynä päälle jotta kattilaveden lämpötila pysyy vakiona.

6.3 SAVUKAASUTIIVISTEET

Jos savukaasutiiviste on huono kattilan etupuolella (etuluukku ja poltinlevy) tai taka-osassa (nokikaappi), tulee säätää yksittäisten osien kiinnittimet. Mikäli säätö ei riitä, pitää tiivisteet vaihtaa uusiin.

 **VAROITUS**

Älä avaa etuluukkuja, äläkä poista nokikaapin kautta, kun poltin on päällä. Odota aina muutama minuutti polttimen pois kytkemisen jälkeen, kunnes eristetyt osat ovat viilentyneet.

7 Ylläpito

7.1 PUHDISTUS JA HUOLTO



Sulje aina polttoaineen syöttö ja katkaise sähköpäälaitteet ennen puhdistus tai huoltotoimenpiteiden aloitusta.

Taloudellinen toiminta riippuu kattilan puhtaisen lämmönsiirtopinnoista ja optimoidusta palamisesta.

Seuraavat huoltotoimenpiteet tulisi suorittaa säännöllisesti:

- Puhdista tuubinippu ja kierukat asianmukaisella tuubiharjalla kuukausittain raskasöljykäytössä, joka kolmas kuukausi kevytöljykäytöissä kattiloissa ja kerran vuodessa kaasukäyttöisissä kattiloissa. Puhdistusaikataulu riippuu myös laitoksen toiminnoista.

Nopea puhdistus voidaan suorittaa vain avaamalla etuluukku, ottamalla savukaasukierukat ulos ja putsaamalla putket tuubiharjalla. Perusteellisemmassa puhdistuksessa nokikaappi täytyy irroittaa, jotta voidaan pyyhkiä hiilisaostumat tuubien perästä.

- Tarkastuta polttimen kalibrointi koulutetun henkilön toimesta.
- Tutkituta järjestelmän vedenkierto ja edellytä asianmukaista vedenkäsittelyä, jotta voidaan välttää kattilakiven muodostuminen. Kattilakivi laskee kattilan hyötysuhdetta ja pitkällä aikavälillä vahingoittaa kattilaa pysyvästi, tehden siitä käyttökelvottoman.
- Tarkista että savukaasujen kanssa kosketuksissa olevat tulenkestävät valuosat ovat hyvässä kunnossa. Mikäli eivät ole, vaihda ne uusiin.
- Tarkista määräajoin järjestelmän hyötysuhde ja turvavarusteet.

8 Sertifikaatti

CE sertifikaatti näkyy kuvassa 17.



alla tecnologia del calore

ICI CALDAIE SpA
Via G. Pascoli, 38
37059 Campagnola di Zevio VR

Telefono 045 8738511
Fax 045 8731148
Info@icicaldaie.com
www.icicaldaie.com

Partita Iva 00227490232
Rag. Soc. n. 6677
C.C.I.A.A. VR n. 69600

Appartenente al Gruppo Finluc
Iscritto R.I. VR 02245640236

**DECLARATION OF CONFORMITY WITH
THE EUROPEAN COMMUNITY REGULATIONS**

I undersigned Emanuela Lucchini, Managing Director of ICI CALDAIE S.p.A.,
headquartered in via G. Pascoli 38 – 37059 Campagnola di Zevio (VR) Italy

DECLARE THAT STEEL BOILERS

**GREENOx BT-DUAL BT
GREENOx BT COND
GREENOx/ GREENOx.e
DUAL GRX/DUAL GRX.e**

comply with the CE certificate and with the following regulations (or harmonised regulations):

EN 60335-1, EN 303-1, pr EN 303-3

In accordance with the boards regulations:

- Gas Directive 90/396/CEE
- Low Voltage Directive 73/23/CEE (modified by 93/68)
- Efficiency Directive 92/42/CEE
- EMC Directive 89/336/CEE

S. Maria di Zevio, li 14/03/2005

ICI CALDAIE S.p.A.
Direttore Generale
Emanuela Lucchini

I

Kuva 15: CE sertifiikaatti