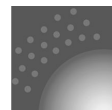


Navodilo za projektiranje

**VITOMAX 200-HW** Tip M238

Visokotlačni vročevodni kotel na olje/plin
v skladu z zahtevami EU Direktive o tlačni opremi in TRD
smernicami

Trivlečni kotel

Dopusten obratovalni tlak 6 do 25 bar

Kazalo

1. Tehnični podatki		
1.1	Tehnični podatki	3
1.2	Dimenzije	4
1.3	Tehnični podatki za izbiro gorilnika	5
1.4	Vmesni kos za iztok	5
1.5	Nadzor temperature plamenice	5
1.6	Diagrami za izbiro velikosti kotla	7
	■ Diagram 1: varovalna temperatura in varovalni tlak v odvisnosti od temperature kotlovnega iztoka	7
	■ Diagram 2: izkoristek kotla v odvisnosti od temperature kotlovnega iztoka	8
	■ Diagram 3: upor kurišča in temperaturna diferenca dimnih plinov v odvisnosti od moči kotla	9
	■ Diagram 4: volumski pretok ogrevalne vode v odvisnosti od temperaturne diference v točki dimenzioniranja	10
	■ Diagram 5: upor pretoka na strani ogrevalne vode	11
1.7	Postavitev	12
	■ Priporočeni minimalni razmiki	12
	■ Postavitveni pogoji	12
2. Dobavni obseg	12
3. Izbira kotla		
3.1	Shema za izbiro kotla in ugotavljanje karakterističnih vrednosti	13
3.2	Podatki o izbiri gorilnika za proizvajalca gorilnika	15
3.3	Izbira varnostnega ventila	16

Tehnični podatki

1.1 Tehnični podatki

Velikost kotla			1	2	3	4	5	6	7	8
Moč kurjave ^{*1} po EN 12953-3										
- pri zemeljskem plinu	MW		4,00	5,10	6,80	9,05	11,30	13,55	15,75	18,20
- pri EL kurilnem olju	MW		4,00	5,10	6,80	8,90	9,80	11,00	12,80	14,00
CE znak			po Direktivi o tlačni opremi							
Dop. temperatura iztoka ^{*2} (= varovalna temperatura) za dop. obratovalni tlak		6 bar °C				145				
		8 bar °C				155				
		10 bar °C				165				
		13 bar °C				175				
		16 bar °C				185				
		18 bar °C				190				
		20 bar °C				195				
		22 bar °C				200				
		25 bar °C				205				
Temperatura kotlovnega povratka (minimalna vrednost) ^{*3}	°C		65							
Upor dimnih plinov			glejte diagram na strani 9							
Odpremne dimenzije										
Skupna dolžina	m		5,2	5,7	6,4	7,2	7,7	8,3	8,8	9,3
Skupna širina	m		2,6	2,7	2,8	3,1	3,3	3,4	3,6	3,8
Skupna višina	m		2,9	3,1	3,2	3,5	3,6	3,8	4,0	4,2
Skupna teža ^{*4}										
Kotel s toplotno izolacijo za dop. obratovalni tlak		6 bar t	9,1	11,1	14,0	19,1	22,8	28,1	32,0	38,0
		8 bar t	10,2	12,3	15,6	21,2	25,3	31,3	35,6	42,2
		10 bar t	11,2	13,5	17,1	23,3	27,9	34,4	39,2	46,4
		13 bar t	12,2	14,8	18,7	25,4	30,4	37,5	42,7	50,6
		16 bar t	13,2	16,0	20,2	27,5	32,9	40,6	46,3	54,9
		18 bar t	14,2	17,2	21,8	29,7	35,5	43,8	49,8	59,1
		20 bar t	15,2	18,5	23,4	31,8	38,0	46,9	53,4	–
		22 bar t	16,2	19,7	24,9	33,9	40,5	50,0	–	–
		25 bar t	17,3	20,9	26,5	36,0	–	–	–	–
Količina kotlovne vode	m ³		10,5	12,8	16,0	22,0	26,0	30,0	35,0	40,0
Priključki kotla										
Kotlovni iztok in povratek ^{*5} pri nazivni moči ^{*6} in temperaturni diferenci		20 K DN	200	200	250	250	300	350	350	400
		30 K DN	150	150	200	200	250	250	300	300
		40 K DN	125	150	150	200	200	250	250	250
Nastavek za varnostni ventil za dop. obratovalni tlak		6 bar PN 40 DN	65	65	80	100	100	100	125	150
		8 bar PN 40 DN	50	65	80	80	100	100	100	125
		10 bar PN 40 DN	50	65	65	80	80	100	100	100
		13 bar PN 40 DN	40	50	65	65	80	80	100	100
		16 bar PN 40 DN	40	50	50	65	65	80	80	80
		18 bar PN 40 DN	40	40	50	65	65	65	80	80
		20 bar PN 40 DN	40	40	50	50	65	65	80	–
		22 bar PN 40 DN	32	40	50	50	65	65	–	–
		25 bar PN 40 DN	32	40	40	50	–	–	–	–
Karakteristične vrednosti dimnih plinov			glejte na diagramu na strani 9							
Masni tok dimnih plinov										
- pri zemeljskem plinu	kg/h		1,5225 x moč kurjave v kW							
- pri EL kurilnem olju	kg/h		1,5 x moč kurjave v kW							
Prostornina dimnih plinov	m ³		5,8	7,4	9,8	13,9	17,1	21,4	26,7	33,1
Priključek za dimne pline		zunanjí Ø mm	510	610	650	760	810	910	1010	1110
		notranjý Ø mm	500	600	640	750	800	900	1000	1100

*1 Maks. moč kotla variira v odvisnosti od zahtevanih emisijskih vrednosti, tlačne stopnje in uporabljenih goriv. Potrebna je uskladiitev s proizvajalcem gorilnika.

*2 Maksimalno dosegljiva temperatura iztoka je pribl. 15 K pod dopustno temperaturo iztoka (= varovalna temperatura).

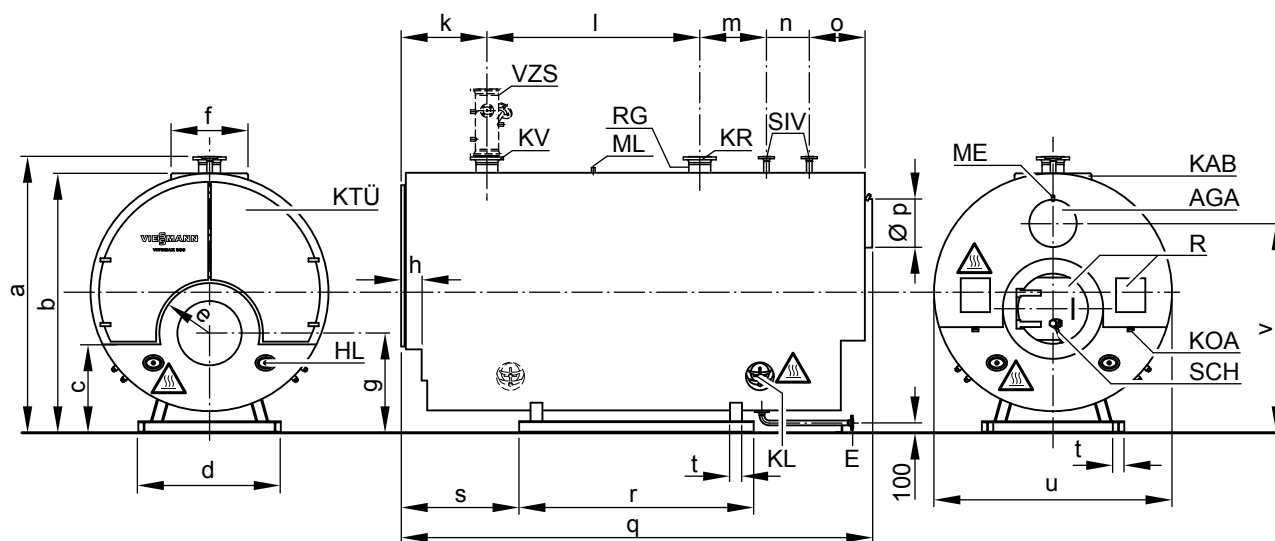
*3 Pri zgorevanju težkega kurilnega olja po DIN 51603-5 mora srednja temperatura kotlovne vode znašati najmanj 90 °C.

*4 Možna so odstopanja glede na naročilo.

*5 Pri kotlih do 10 bar so prirobní priključki v PN 16, od 13 do 18 bar v PN 25 in od 20 do 25 bar v PN 40.

*6 Pri prilagoditvi moči so možne druge nazivne širine.

1.2 Dimenzije



Pozor, vroča površina!

AGA	Odvod dimnih plinov	KV	Kotlovni iztok
E	Nastavek DN 40 PN 40 za praznjenje	ME	Merilna obojka R ½
HL	Odprtina za roko	ML	Vstopna odprtina
KAB	Prekritje kotla	R	Čistilna odprtina
KL	Odprtina za glavo	RG	2 navojna priključka R ½ za dodatne regulacijske priprave
KOA	Odtok kondenzata R 2	SCH	Opazovalna odprtina
KR	Kotlovni povratek	SIV	Nastavek za varnostni ventil
KTÜ	Vrata kotla	VZS	Vmesni kos za iztok kot pripor

Tabela mer^{*7}

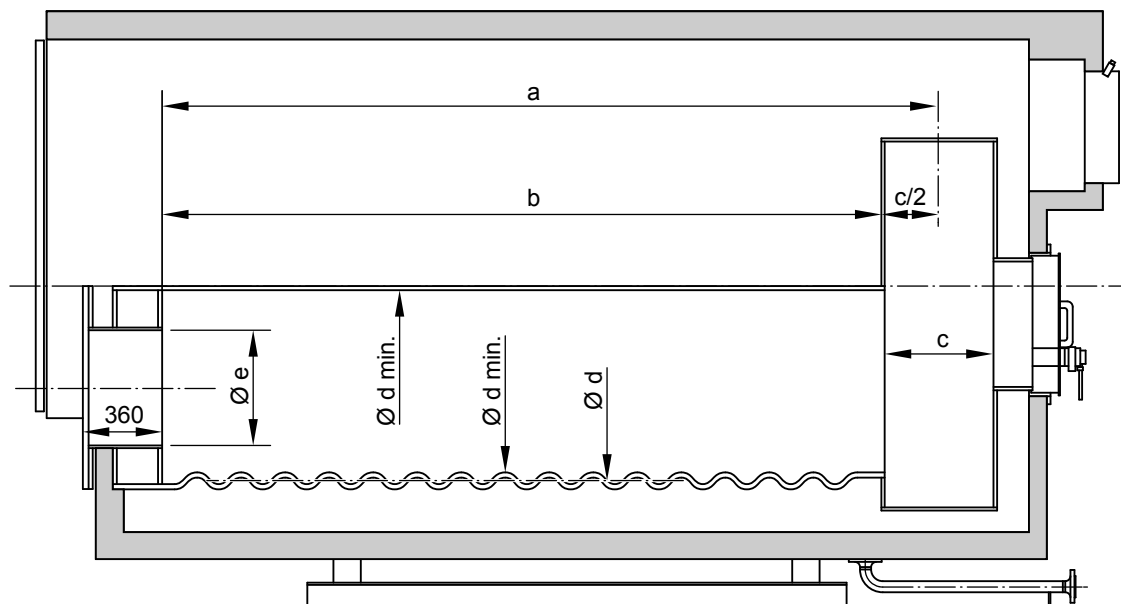
Velikost kotla		1	2	3	4	5	6	7	8
a	mm	2900	3025	3175	3450	3600	3750	3975	4175
b	mm	2740	2865	3015	3290	3440	3590	3815	4015
c	mm	860	900	900	825	875	880	940	1055
d	mm	1500	1900	2100	2250	2300	2400	2750	2850
e	mm	475	515	565	595	640	690	765	840
f	mm	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
g	mm	1010	1075	1125	1165	1200	1250	1375	1450
h	mm	220	225	245	265	275	285	295	305
k	mm	850	960	1080	1100	1110	1420	1430	1495
l	mm	2235	2285	2535	3135	3505	3535	3685	4035
m	mm	700	950	1200	1250	1280	1500	1800	1800
n	mm	450	450	450	450	500	500	500	550
o	mm	660	760	810	860	910	960	1060	1110
p	zunanj \varnothing mm	510	610	650	760	810	910	1010	1110
p	notranj \varnothing	500	600	640	750	800	900	1000	1100
q	mm	4950	5460	6130	6850	7360	7970	8530	8990
r	mm	2450	2775	3195	3520	3770	4045	4510	4735
s	mm	1245	1320	1430	1615	1750	1895	1900	2020
t (širina IPB profila podnožja kotla)	mm	120	160	200	200	200	200	280	280

*7 Nazivne mere, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

Tehnični podatki (nadaljevanje)

Velikost kotla		1	2	3	4	5	6	7	8
u	mm	2500	2625	2775	3050	3200	3350	3525	3725
v	mm	2200	2320	2470	2740	2825	2985	3230	3375

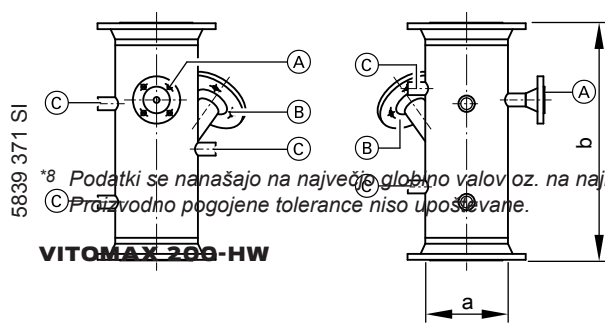
1.3 Tehnični podatki za izbiro gorilnika



Velikost kotla		1	2	3	4	5	6	7	8	
		maks. dop. moč kurjave po EN 12953-3								
Zemljski plin	MW	4,00	5,10	6,80	9,05	11,30	13,55	15,75	18,20	
	Upor dimnih plinov mbar	12,0	11,5	13,5	9,1	10,6	11,7	13,3	15,8	
EL kurilno olje	MW	4,00	5,10	6,80	8,90	9,80	11,00	12,80	14,00	
	Delež moči %	100	100	100	98,3	86,7	81,2	81,3	76,9	
	Upor dimnih plinov mbar	12,0	11,5	13,5	8,8	7,8	7,5	8,5	9,0	
		Dimenzije gorilnega prostora								
Dolžina	– dopustna za plamen Mera a	mm	3550	3975	4575	5200	5700	6225	6675	7125
	– plamenica Mera b	mm	3300	3700	4300	4900	5400	5900	6350	6800
	– obrnilna komora Mera c	mm	500	550	550	600	600	650	650	650
Premer*8	– valovita cev, notranji mera d _{min}	Ø mm	875	925	1025	1100	1175	1275	1425	1575
	– valovita cev, srednji mera d	Ø mm	925	1000	1100	1175	1250	1350	1500	1650
	– gladka cev, notranji mera d _{min}	Ø mm	885	960	1060	1135	1210	1310	1460	–
			Priključne mere gorilnika							
Min. dolžina glave gorilnika	mm	360								
Maks. premer glave gorilnika	mera e Ø mm	515	590	715	715	765	765	910	1015	
		Volumen gorilnega prostora								
Plamenica (valovita cev)	m ³	2,22	2,91	4,09	5,31	6,63	8,45	11,22	14,54	
Plamenica in obrnilna komora	m ³	2,55	3,34	4,61	5,96	7,36	9,38	12,37	15,93	

1.4 Vmesni kos za iztok

(naroči se posebej)



a	DN	125	150	200	250	300	350	400
b	mm	500	500	500	550	550	600	600

*8 Podatki se nanašajo na največjo globino valov oz. na najmanjši notranji premer. Vrsta plamenice je odvisna od uporabljene tlačne stopnje. Proizvodno pogojene tolerance niso upoštevane.

VITOMAX 200-HW

Tehnični podatki (nadaljevanje)

kotel v odvisnosti od notranjih premerov plamenice in moči kurjave lahko potreben merilni sistem temperature (= nadzor temperature plamenice).

Za Nemčijo uporabo nadzora temperature plamenice urejajo dodatki k TRD 2003/1, kot sledi.

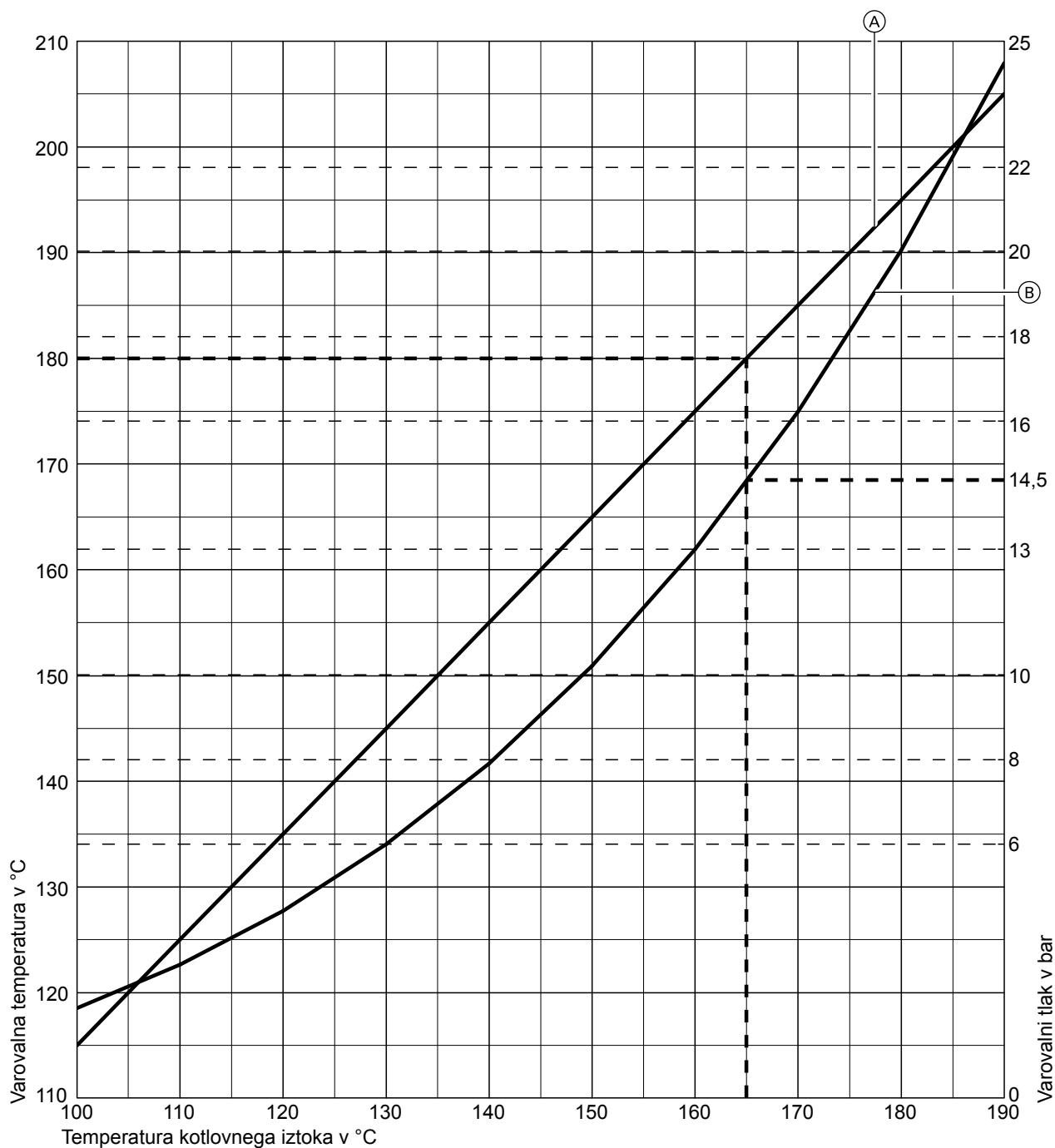
Nadzor temperature je potreben:

- pri notranjem premeru plamenice
> 1400 mm
in/ali
- pri gorilni toplotni moči
> 12 000 kW (oljna gorilna naprava)
> 15 600 kW (plinska gorilna naprava)

Če nobeden od navedenih kriterijev ne pogojuje uporabe nadzora temperature plamenice, je pri kotlih z dopustnim obratovalnim tlakom 22 bar oz. 25 bar potreben posvet s podjetjem Viessmann.

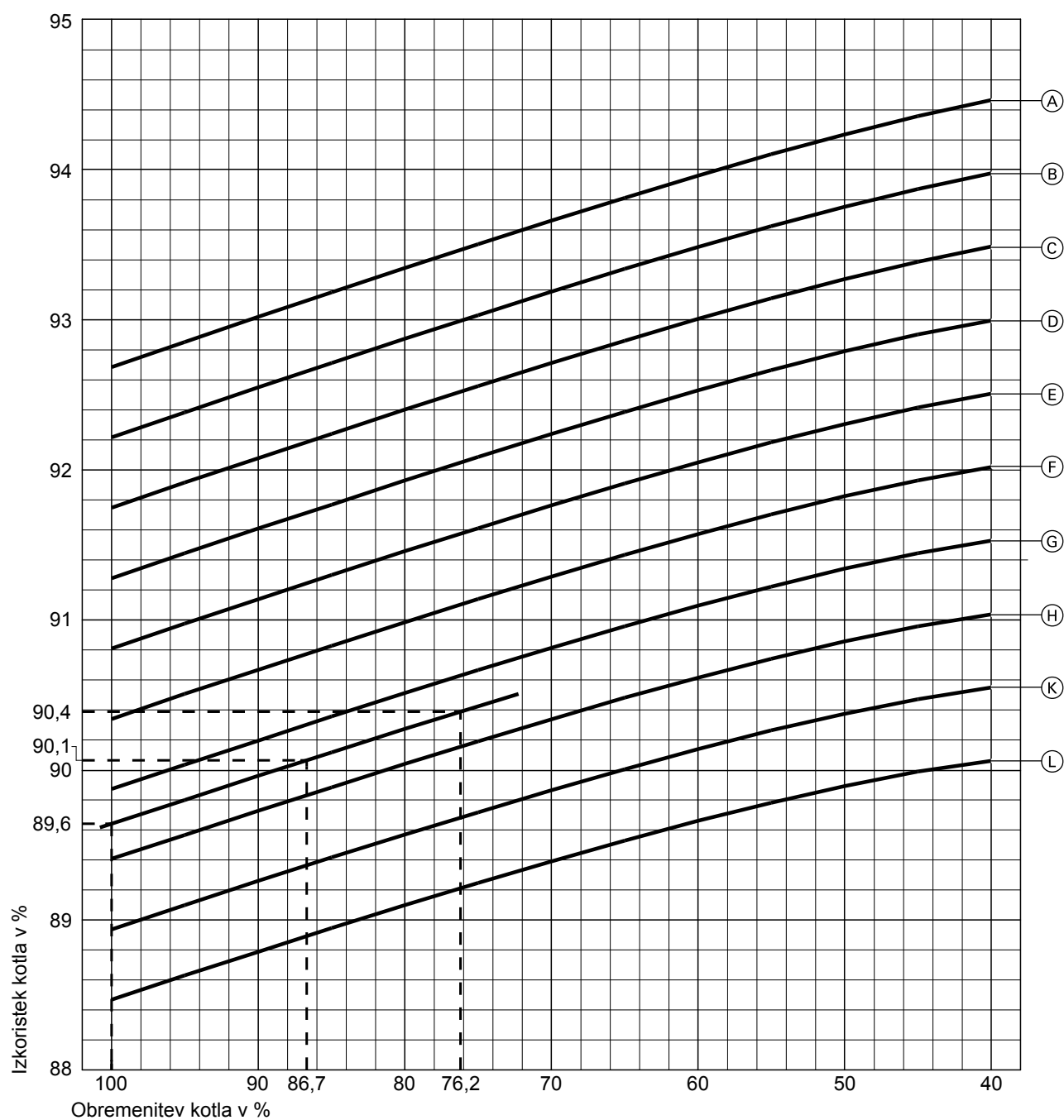
1.6 Diagrami za izbiro velikosti kotla

Diagram 1: varovalna temperatura in varovalni tlak v odvisnosti od temperature kotlovnega iztoka



- Ⓐ Varovalna temperatura
- Ⓑ Varovalni tlak (dop. obratovalni tlak)

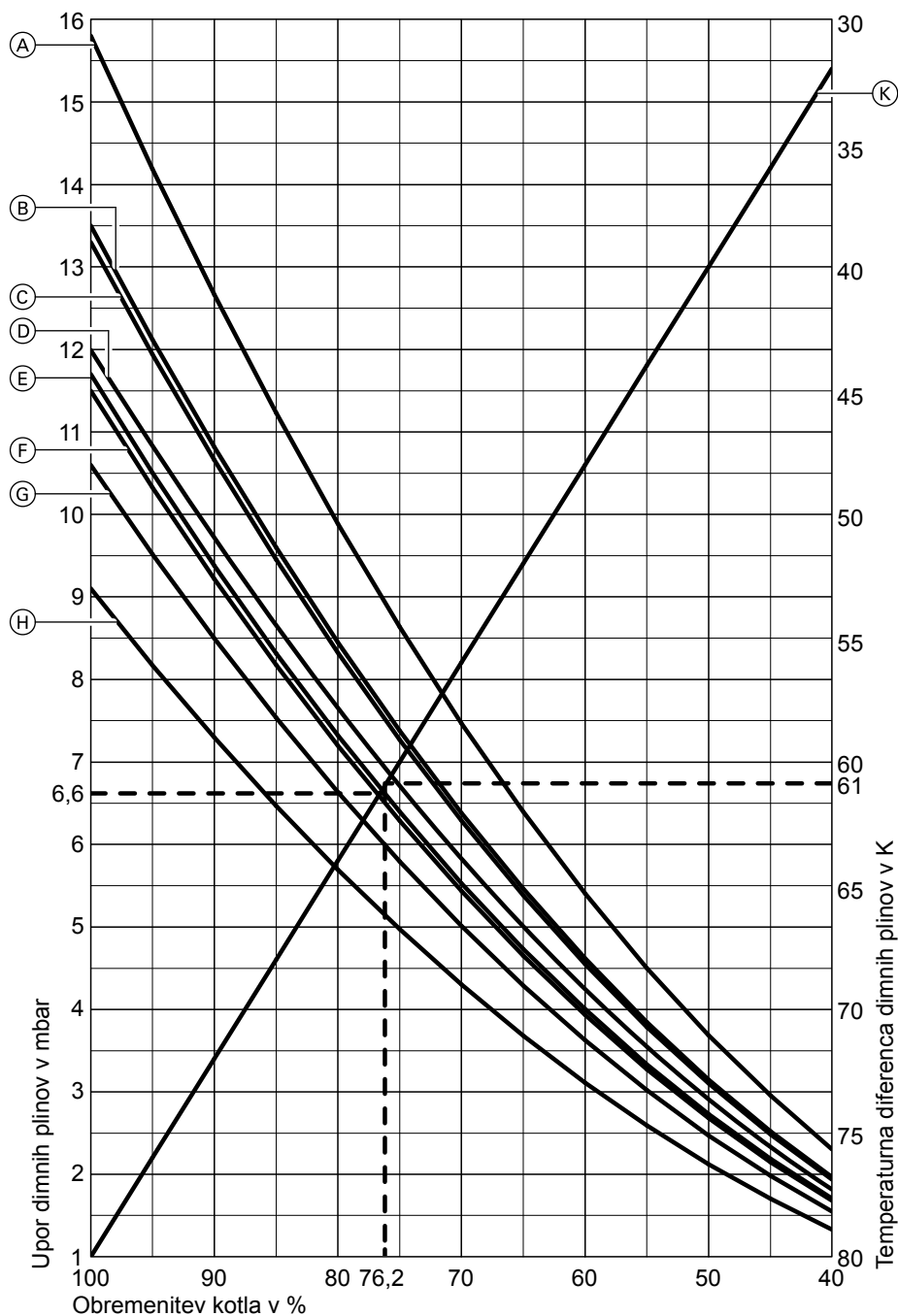
Diagram 2: izkoristek kotla v odvisnosti od temperature kotlovnega iztoka



- (A) Temperatura kotlovnega iztoka 100 °C
- (B) Temperatura kotlovnega iztoka 110 °C
- (C) Temperatura kotlovnega iztoka 120 °C
- (D) Temperatura kotlovnega iztoka 130 °C
- (E) Temperatura kotlovnega iztoka 140 °C

- (F) Temperatura kotlovnega iztoka 150 °C
- (G) Temperatura kotlovnega iztoka 160 °C
- (H) Temperatura kotlovnega iztoka 170 °C
- (K) Temperatura kotlovnega iztoka 180 °C
- (L) Temperatura kotlovnega iztoka 190 °C

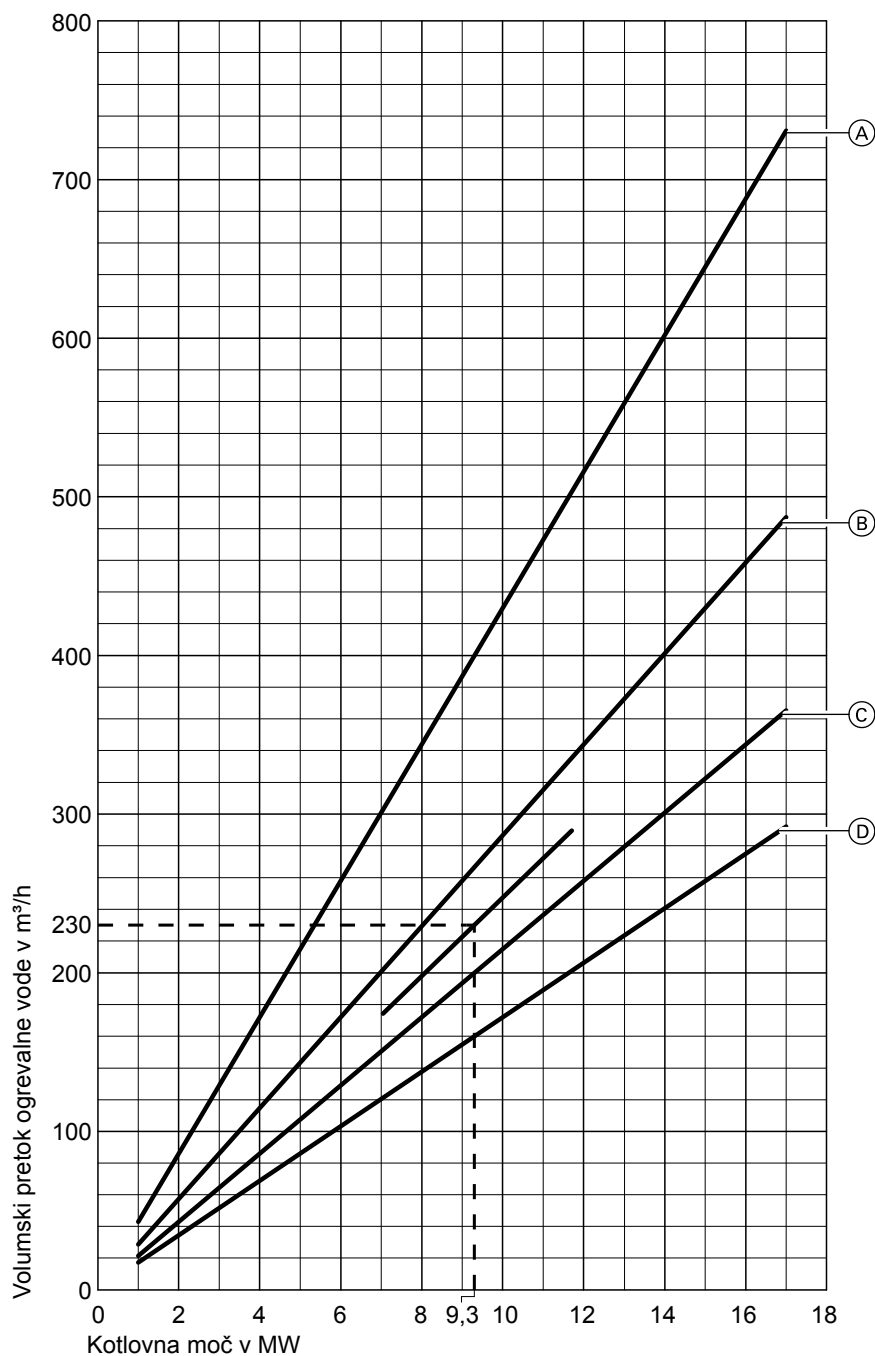
Diagram 3: upor kurišča in temperaturna diferenca dimnih plinov v odvisnosti od moči kotla



- (A) Velikost kotla 8
- (B) Velikost kotla 3
- (C) Velikost kotla 7
- (D) Velikost kotla 1
- (E) Velikost kotla 6

- (F) Velikost kotla 2
- (G) Velikost kotla 5
- (H) Velikost kotla 4
- (K) Temperaturna diferenca med temperaturo dimnih plinov na izstopu iz kotla in temperaturo kotlovnega iztoka

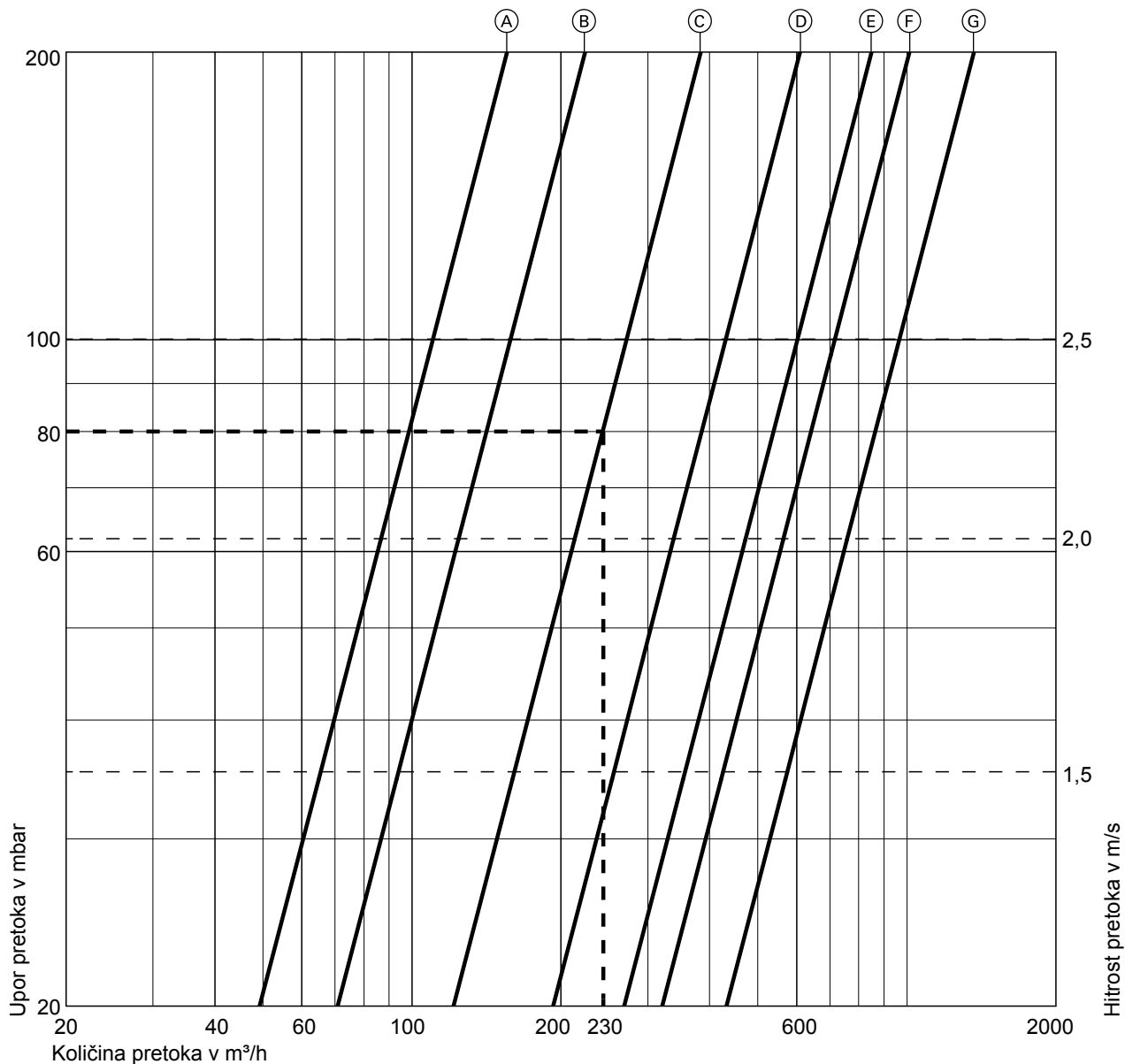
Diagram 4: volumski pretok ogrevalne vode v odvisnosti od temperaturne difference v točki dimenzioniranja



- (A) Temperaturna diferenca 20 K
- (B) Temperaturna diferenca 30 K

- (C) Temperaturna diferenca 40 K
- (D) Temperaturna diferenca 50 K

Diagram 5: upor pretoka na strani ogrevalne vode

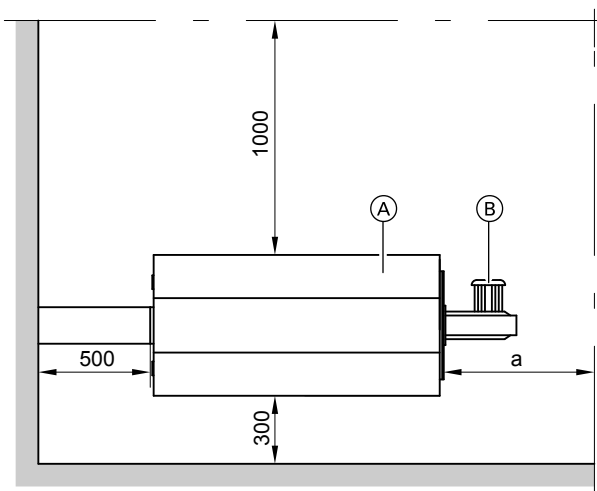


- (A) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 125
- (B) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 150
- (C) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 200
- (D) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 250
- (E) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 300
- (F) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 350
- (G) Nastavek za kotlovni iztok in povratek DN 400

Za izbiro nazivne širine priporočamo hitrost pretoka med 1,5 in 2,5 m/s.

1.7 Postavitev

Priporočeni minimalni razmiki



Za neovirano montažo in vzdrževanje morate upoštevati navedene mere.
Razmiki se nanašajo na kotel.
Odvisno od opreme (pribora) se morajo razmiki preveriti po predpisih, veljavnih na kraju postavitve.

- (A) Kotel
- (B) Gorilnik

Velikost kotla		1	2	3	4	5	6	7	8
a	mm	3300	3700	4300	4900	5400	5900	6350	6800
a _{min}	mm	1400	1400	1500	1500	1700	1700	1900	2000

Mera a: Ta dolžina se priporoča za čiščenje kotla.

Mera a_{min}: Zaradi dimenzij gorilnika je morda potrebna večja minimalna mera.

Postavitveni pogoji

Vročevodni kotli se morajo postaviti v prostore, ki ustrezajo TRD 403.

- Ne sme nastajati veliko prahu
- Zračna vlažnost ne sme biti previsoka
- Prostor mora biti zaščiten proti zamrzovanju in dobro zračen

V nasprotnem primeru so možne motnje obratovanja in poškodbe naprave.

Kotel se sme v prostorih, v katerih se računa z onesnaženjem zraka s **halogenimi ogljikovodiki**, postaviti le, če se izvedejo zadostni ukrepi, ki zagotavljajo dovod neobremenjenega zgorevalnega zraka.

Dobavni obseg

Kotel s privijačenimi vrati in toplotno izolacijo.

V kotlu se nahajata opazovalno steklo in zatesnitev plamenice.

Gorilniška plošča se dobavi ločeno.

Izbira kotla

3.1 Shema za izbiro kotla in ugotavljanje karakterističnih vrednosti

Poz.	Postopek	Primer	Stranka	Navodila
Potrebni parametri				
a	Toplotna moč kotla	9300 kW		Dejanska potreba po toploti
b	Temperatura kotlovnega iztoka	165 °C		Pri temperaturni razliki nad 50 K je potreben dvig temperature povratka
c	Temperatura kotlovnega povratka	130 °C		
d	Kakovost goriva	Težko kurilno olje		Priložiti DIN ali analizo goriva
e	Omejitve emisij	brez		
f	Proizvajalec gorilnika/tip gorilnika			opcijsko
Izbira kotla po potrebni moči				
1	Dop. temperatura iztoka in Dop. obratovalni tlak, odčitajte → izbrana tlačna stopnja kotla	180 °C 14,5 bar 16 bar		Diagram 1 na strani 7, vnesite potrebno temperaturo iztoka, preverite zahteve naprave
2	Ocenjena velikost kotla	Velikost 5 (9800 kW moč kurjave oz. maks. obremenitev kotla 86,7 %)		Glejte teh. podatke na strani 3 in odčitajte delež moči pri oljni kurjavi, glejte tabelo na strani 5
3	Odčitajte izkoristek pri maks. obremenitvi kotla	90,1 % (86,7 % pri 165 °C → 90,1 %)		Diagram 2 na strani 8
4	Izračunati potrebno moč kurjave	$\frac{9300 \text{ kW}}{0,901} = 10321 \text{ kW}$		Poz. a Poz. 3
Izbira kotla po potrebni geometriji gorilnega prostora				
5	Ugotovite potrebno geometrijo gorilnega prostora Glejte: - navodilo za projektiranje proizvajalca gorilnika ali - podatke proizvajalca gorilnika v ustrezni tabeli na strani 15	Težko kurilno olje: $a_{\min} = 5500 \text{ mm}$ $d_{\min} = 1240 \text{ mm}$		Navodilo za projektiranje gorilnika ali tabelo na strani 15 in sliko na strani 5 poslati proizvajalcu gorilnika
6	Izberite potrebno velikost kotla	Velikost 6 (11000 kW = maks. možna moč kotla pri kurilnem olju po EN 12953-3, to pomeni 13550 kW = maks. moč kotla pri zemeljskem plinu E)		Tabela na strani 15 in slika na strani 5 upoštevajte mere a in d_{\min}
Podatki o kotlu glede na izbiro kotla				
7	Izbrana velikost kotla	Velikost 6 (11000 kW pri kurilnem olju z deležem moči 81,2 %)		Glejte tabelo na strani 5
8	Izračun obremenitve kotla	$\frac{10321 \text{ kW}}{13550 \text{ kW}} \times 100\% = 76,2\%$		Poz. 4 Poz. 6
9	Odčitajte izkoristek kotla in morebiti na novo izračunajte moč kurjave in obremenitev kotla	90,4 % (76,2 % pri 165 °C → 90,4 %) $9300 \text{ kW} / 0,904 = 10288 \text{ kW}$ $10288 \text{ kW} / 13550 \text{ kW} * 100\% = 76,0\%$		Diagram 2 na strani 8, zanko po potrebi večkrat ponovite
Možnosti optimiranja				
10	Uporabite prenosnik toplote ^{*9} in izračun nadaljujte z višjim izkoristkom, podatki proizvajalca			Dalje s poz. 3

Izbira kotla (nadaljevanje)

Poz.	Postopek	Primer	Stranka	Navodila
Karakteristične vrednosti za periferijo				
11	Odčitajte upor kurišča	6,6 mbar		Diagram 3 na strani 9
12	Izbira ventilatorja gorilnika			Podatkovni list gorilnika ali podatki proizvajalca gorilnika v tabeli na strani 15
13	Odčitajte temperaturno diferenco izstop dimnih plinov – kotlovni vtok ⇒ izstopna temperatura dimnih plinov	pribl. 61 K nad t_{KV} 165 °C + 61 °C = 226 °C		Diagram 3 na strani 9
14	Volumski pretok ogrevalne vode	pribl. 230 m ³ /h pri 9300 kW		Diagram 4 na strani 10
15	Izbira nazivne širine nastavka kotlovnega iztoka/povratka	DN 200 (odstopanje od nazivne širine na strani 3 zaradi delnega bremena)		Diagram 5 na strani 11
16	Upor na strani ogrevalne vode	pribl. 80 mbar		Diagram 5 na strani 11
17	Izpihovalna kapaciteta varnostnega ventila	DN 65 pri 9300 kW in 16 bar		

Izbira kotla (nadaljevanje)

3.2 Podatki o izbiri gorilnika za proizvajalca gorilnika

V povezavi s podatki na strani 5.

Parametri naprave

Nadmorska višina mesta postavitve	do 500 m		m
	nad 500 m		m
Temperatura sesanega zraka, če je predgret			°C
Temperatura kotlovnega iztoka			°C
Dodatni upor kurišča zaradi prenosnika toplote, dušilnika hrupa itd.			mbar
Gorivo	Zemeljski plin	H / L	
	EL kurilno olje		
	Težko kurilno olje		Priložite analizo goriva
	Drugo		Priložite analizo goriva
Zahteve glede emisij	Zgorevanje brez saj		
	1. Uradni list RS 34/2007		
	Drugo		Priložiti mejne vrednosti

Podatki proizvajalca gorilnika

Tip gorilnika	
Potrebna velikost kotla	
Maks. moč kurjave	kW

3.3 Izbira varnostnega ventila

Opozorilo

Dimenzioniranje varnostnih ventilov se izvede po EN 12953, list 8, poglavje 4.2.2, odstavek 2.

Odvaja se parni tok, ustrezen dopustni toplotni moči.

Pri nadaljnjih vprašanjih glede izbire varnostnega ventila se obrnite na pristojnega inženirja Viessmann podružnice.

Tiskano na okolju prijaznem,
brez klora beljenem papirju



Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!

Viessmann d.o.o.
Cesta XIV. divizije 116a
2000 Maribor
telefon: 02 / 480 55 50
telefaks: 02 / 480 55 60
www.viessmann.com

5839 371 SI