

ENERGA 80-50



NAAM	VERMOGEN	BESCHRIJVING
Energa 80-50	17,0 kW	Inbouwhaard





ENERGA 80-50

BARBAS ENERGA HOUTGESTOOKTE INBOUWHAARD MET DE VOLGENDE KENMERKEN:

- Hoog rendement
- Energiezuinig
- Lage rookgasemissies
- Voorzien van een keramisch fijnstof filter (Patent pending)
- Zeer lage fijnstof uitstoot
- Milieu vriendelijk



INTERFOCOS B.V.

12

EN 13229:2011

Inbouwhaard gestookt met vaste brandstoffen
voor ruimteverwarming in woongebouwen.

- Naam: Barbas
- Model: **ENERGA 80-50**
- Soorten brandstof: Hout en Briketten (= geperste houtblokken zonder bindmiddel)

Brandveiligheid: (risico's voor aangrenzende elementen/voorwerpen)	Akkoord
- <u>Dikte isolatiemateriaal</u> - Achterzijde ≥ 100 mm - Zijkant ≥ 100 mm - Bovenzijde ≥ 100 mm - Onderzijde ≥ 30 mm Isolatiemateriaal: Minerale wol of platen volgens tabel Hfdst. 2.6 Temperatuurbestendigheid $\geq 700^{\circ}\text{C}$	
- Opgegeven veiligheidsafstanden tot brandbare materialen - Voorzijde ≥ 1500 mm - Overige zijden Zie Hfdst. 4	
Emissie verbrandingsproducten +	Akkoord
+ koolmonoxide (CO) emissie:	0,09%
Vrijkomen van gevaarlijke stoffen	Niet bepaald
Oppervlakte temperatuur	Akkoord
Electrische veiligheid	Akkoord
Reinigbaarheid	Akkoord
Rookgas temperatuur	329°C
Mechanische bestendigheid	Akkoord
Vermogen en energie efficiëntie, zoals:	
- rendement	Akkoord (77%)
- schoorsteentrek	12 Pa
- interval hout bijvullen:	
- nominaal verwarmingsvermogen	0,75 h
- ruimteverwarmingsvermogen	17,0 kW
Duurzaamheid	Akkoord

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. Inleiding	
1.1 Voorwoord.....	11
1.2 Veiligheid en Installatie-instructies.....	11
2. Plaatsing	
2.1 Inventaris.....	13
2.2 Voorbereiding voor het plaatsen.....	13
2.3 Accessoires.....	18
2.4 Basiseisen voor de plaatsing van inbouwhaarden.....	18
2.5 Bouwzijdige eisen.....	22
2.6 Warmte-isolerende materialen.....	22
2.7 Rookkanaal.....	24
3. Inbouwvoorschrift	
3.1 Eisen m.b.t. de verbinding met de vaste schoorsteen.....	25
4. Montage van de inbouwhaard	
4.1 Voorbereiding / Functie-controle.....	27
4.2 Inbouwen van de inbouwhaard in Duitsland en Zwitserland.....	46
5. Bediening van de inbouwhaard.....	48
6. Eerste keer stoken.....	49
7. In bedrijf nemen	
7.1 Ventilatie.....	50
7.2 Aanmaken van het vuur.....	50
7.3 Instructies tijdens het stoken.....	51
7.4 Economisch stoken.....	53
7.5 Schoonmaken van de ruit.....	53
7.6 Verwijderen en terugplaatsen van de houder met het fijnstoffilter.....	54
7.7 Vervangen van het fijnstoffilter.....	56
7.8 Afstellen van de rookgasklep.....	57
8. Algemene wenken	
8.1 Tips.....	59
8.2 Het rendement.....	60
9. Brandstoffen.....	61
10. Hoeveelheid brandstof	
10.1 Hoeveelheid brandstof.....	62
10.2 Warmte-afgifte.....	63
11. Regelmatig onderhoud.....	64
12. Vervangingsonderdelen.....	65
13. Afmetingen.....	66
14. Technische gegevens.....	69
15. Veel voorkomende vragen.....	71

1 INLEIDING

1.1 VOORWOORD

Wij feliciteren u met de aankoop van deze moderne Barbas inbouwhaard. Met dit kwaliteitsproduct zult u jarenlang stookplezier hebben en kunnen genieten van het vlammenspel en de gezellige gloed van het vuur.

Het toestel is voorzien van een keramisch fijnstoffilter dat zorgt voor lage emissiewaarden van de rookgassen en een zeer lage fijnstof-uitstoot.

Deze handleiding bevat zowel aanwijzingen voor het plaatsen als voor het (milieuvriendelijk) gebruik van het toestel. Daarnaast vindt u er technische gegevens van het toestel, onderdeleninformatie en aanwijzingen bij eventuele storingen. Bestudeer de handleiding zorgvuldig voordat u het toestel in gebruik neemt. Vanwege de naslaginformatie bevelen wij u aan, dit boekje goed te bewaren.

1.2 VEILIGHEID EN INSTALLATIE INSTRUCTIES

Veiligheid

- Plaats geen brandbare objecten binnen 150 cm in het stralingsgebied van het toestel. Pas op met in de buurt aanwezige aankleding / ornamenten.
- Bij gebruik van uw inbouwhaard zal de buitenzijde heet worden. Gebruik bij bediening van de inbouwhaard de bijgeleverde handschoen of accessoires. Bescherm uzelf en anderen (kinderen!) tegen verbranding. Laat kinderen niet alleen met een brandende inbouwhaard.
- Let op met kleding. Met name synthetische kleding kan makkelijk vlam vatten en hevig branden.
- Vermijd dat u met brandbare materialen, of vloeistoffen in de buurt van het toestel komt. Het werken met oplosmiddelen, lijmen e.d. in de ruimte waar de inbouwhaard brandt kan zeer gevaarlijk zijn.
- Ken de conditie van uw rookkanaal. Scheuren in het kanaal kunnen vochtdoorslag, vervuiling van de muren, doorlekken van rook, maar ook de afvoer van rookgassen belemmeren. Vraag hierover deskundig advies aan uw Barbas dealer of een gespecialiseerd bedrijf.
- Voorkom schoorsteenbrand.
Laat het rookkanaal minimaal 1x per jaar vegen, bij intensief gebruik vaker.
Voorkom overmatige roet-aanslag binnen in het kanaal, stook daarom nooit vers gekapt hout, maar altijd schoon en droog gekloofd hout.
- Gebruik de inbouwhaard niet als barbecue. Dit veroorzaakt (brandbare) vetaanslag in het kanaal en versnelt het dichtslibben van het kanaal.
Voorkom vervuiling van het kanaal (vogelnesten e.d.) door een juiste kap op de schoorsteen te installeren.

- Volg de voorschriften op van de plaatselijke brandweer.
De haard mag pas in bedrijf worden genomen indien voldaan is aan alle nationale en lokale installatievoorschriften, voorschriften van de plaatselijke brandweer en de noodzakelijke bouwtechnische voorzieningen.

Installatie instructies

- Hout en houtbriketten kunnen in de inbouwhaard worden verstoekt.
Kolen kunnen niet in de inbouwhaard worden verstoekt.
- Gebruik de inbouwhaard **nooit** als vuilverbrander.
- Leest u alle aanwijzingen / stickers op en aan het toestel goed door.
- Leest u ook vóór het eerste gebruik van uw toestel de gebruiksaanwijzing door.
Bij de eerste keer stoken dient u op een aantal extra zaken te letten, zie Hoofdstuk 6.
- Tijdens transport kunnen delen in het toestel verschoven zijn. Controleert u of de deur goed functioneert, het fijnstoffilter en vlamkeerplaat (remplaat) correct in de steunen boven in het toestel liggen, de zijpanelen goed tegen de wand staan en de bodempanelen niet verschoven zijn. Controleer of het rooster correct ligt en in de asbak geen vreemdsoortige voorwerpen liggen.
- Vermijd overbelasting (witte vuurgloed), door bijvoorbeeld langdurig met primaire lucht (verbrandingslucht-toevoerschuiif geheel naar “+” geschoven), of teveel hout ineens, te stoken. De haard kan hierdoor oververhit raken.
Het stookrooster, het fijnstoffilter en de metalen rookgasklep kunnen dan beschadigd raken.
- Informeer naar de plaatselijk geldende bouwvoorschriften voor u met de inbouw begint.

2 PLAATSING

2.1 INVENTARIS

Set documentatie	Garantiebewijs Handleiding
Attributen	Handschoen (Hittebestendig tot max. 95°C) Bedieningshaak / Pook

N.B. Mochten er onderdelen ontbreken, raadpleeg de dealer.

2.2 VOORBEREIDING VOOR HET PLAATSEN

Controleer alle functies van de inbouwhaard voordat deze geplaatst wordt.

- Controleer het openen en sluiten van de deur.

Handgreep geheel naar beneden:

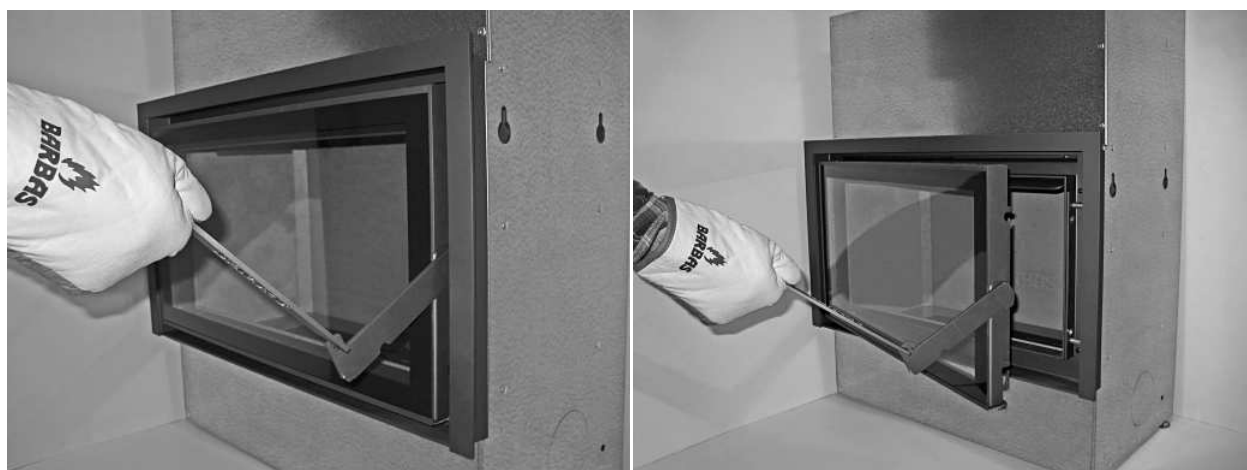
Deur is vergrendeld.



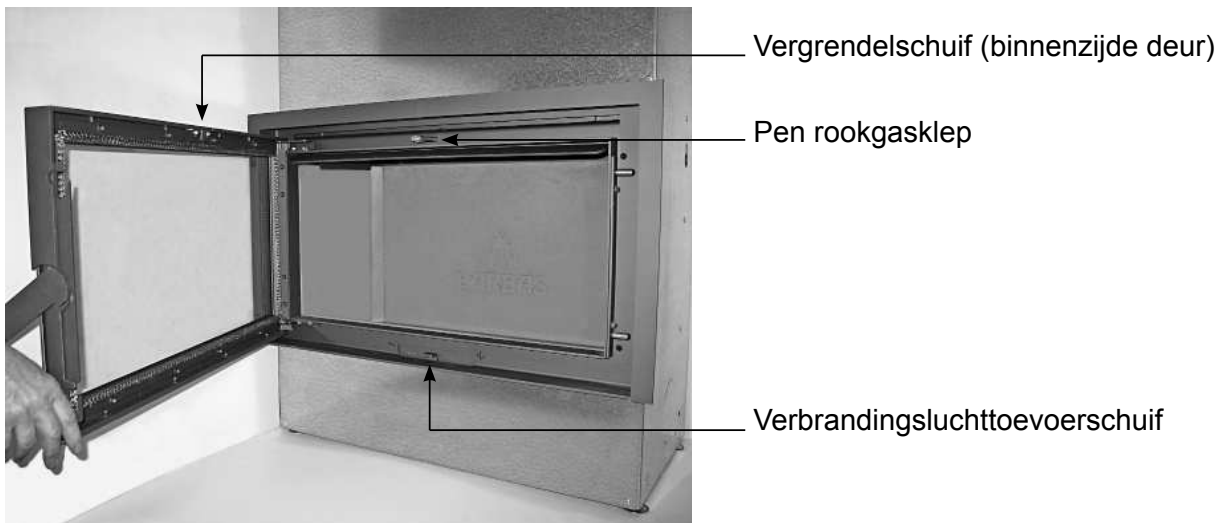
- Handgreep naar voren:

Deur komt uit zijn vergrendeling en kan naar voren toe worden geopend.

Gebruik hiervoor de meegeleverde bedieningshaak.



- Controleer de werking en afstelling van de rookgasklep en het fijnstoffilter.



Vergrendelschuif geheel naar links (dicht):

Rookgasklep-bediening werkt normaal:

Deur open → Pen komt naar voren → Rookgasklep open

Deur dicht → Pen wordt door deur ingedrukt → Rookgasklep dicht

Vergrendelschuif geheel naar rechts (open):

Rookgasklep blijft altijd geheel open !!

- Rookgasklep in “open” positie.



- Controleer of de vlamkeerplaat (remplaat) correct in de steunen ligt.
Zie Hoofdstuk 7.6.
- Controleer de werking van de schuif voor de regeling van de verbrandingsluchttoevoer (midden-onder de ruit).



- Controleer of de asbak geheel leeg is.

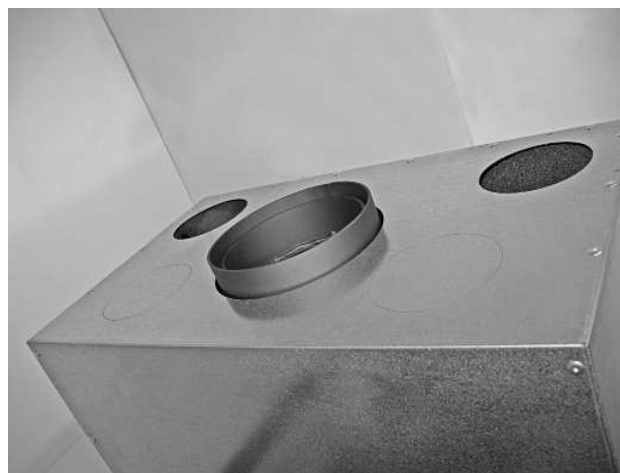


- Meld eventuele gebreken direct bij uw dealer.
- Verwijder bijgevoegde documenten en onderdelen uit de inbouwhaard.
- Monteer de ventilatorset (optie).
Zie Hoofdstuk 4.1.
- Maak de aansluitopeningen voor de convectielucht-afvoer en convectielucht-toevoer open.

Belangrijk:

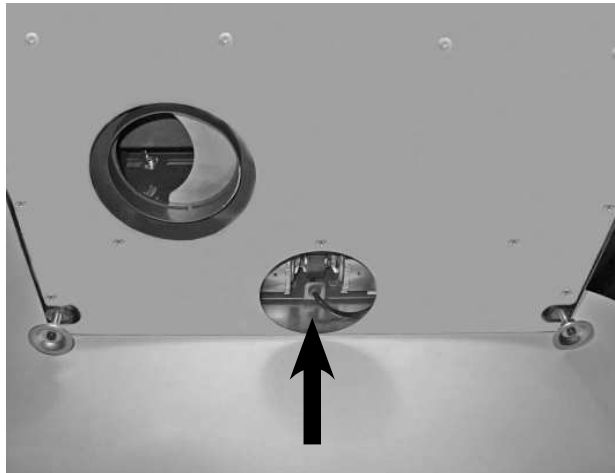


- **Aansluiting convectieluchtafvoer - bovenzijde toestel.**
Maak, met behulp van een hamer, minimaal twee convectielucht-uitstroomopeningen aan de bovenzijde van de haard open !! Zodoende is de afvoer van de warmte, die in de convectiemantel wordt opgebouwd, gegarandeerd.



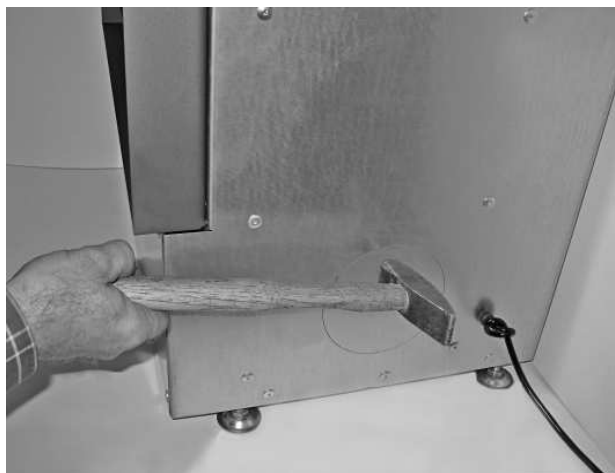


- **Aansluiting convectieluchttoevoer - onderzijde of zijkant toestel.**
 - De convectielucht-instroomopening aan de onderzijde is standaard af fabriek al open.



Convectielucht-instroomopening onderzijde toestel

- Wil men gebruik maken van de convectielucht-instroomopeningen aan de zijkant, dan dient men, met behulp van een hamer, een uitbreekgat open te maken.



Uitslaan van een opening aan de zijkant

Let op !! Slechts één van de openingen is noodzakelijk. Indien een ventilator is geplaatst is het advies om de uitbreekgaten (convectielucht-instroomopeningen) aan beide zijkanten te verwijderen.

- **Ventilatie ommanteling / schouw.**
Zorg ervoor dat de ommanteling/schouw van voldoende ventilatie-openingen wordt voorzien (Zie hoofdstuk 2.4; De ommanteling/schouw en hoofdstuk 4.1).

2.3 ACCESSOIRES

De volgende accessoires zijn leverbaar via uw dealer:

<u>Artikelnummer</u>	<u>Accessoire</u>
3.....	3-Zijdig 35 mm kader Energa 80-50
3.....	4-Zijdig 35 mm kader Energa 80-50
3.....	Set draagbeugels (2 stuks)
311967	Boezemijzer L = 1250 mm
329231	<u>Ventilatorset Energa:</u> Set, bestaande uit 1 convectieventilator (230 VAC / 24 W) inclusief clickson (temperatuur-schakelaar) en montage materiaal.
302156	• 1x Convectieventilator 230 VAC / 24 W
302154	• 1x Clickson
329646	• 1x Kabelboom (kort) Energa
329273	• 1x Kabelboom (lang) Energa
312829	<u>Convectieset Algemeen:</u> (voor convectielucht-afvoer) Advies: toepassen indien toestel <u>met</u> ventilatorset is geplaatst.
302188	• 1x Flexibele aluminium slang Ø125 mm, L= 3 m (max.)
310178	• 2x Inbouwbakje 135 x 135 mm
309872	• 2x Convectierooster, wit, 145 x 145 mm
309730	• 2x Kraagring Ø125 mm
304040	• 4x Slangklem Ø125 mm

2.4 BASISEISEN VOOR DE PLAATSING VAN INBOUWHAARDEN

Algemeen

De inbouwhaard mag alleen in een ruimte worden opgesteld waarbij de locatie, de bouwtechnische constructie en de activiteit in de bestemmingsruimte geen gevaar opleveren voor het veilig bedienen van de inbouwhaard. Het grondvlak van de installatieruimte moet dusdanig gevormd en groot zijn dat de inbouwhaard correct bedreven kan worden (zie DIN 18895, Deel 1).

Bij de inbouw dienen plaatselijke en/of nationale voorschriften op het gebied van veiligheid nauwgezet opgevolgd te worden, vooral bij inbouw in een woning met brandbare wanden en/of vloeren. Raadpleeg in twijfelgevallen de afdeling brandpreventie van de plaatselijke brandweer respectievelijk de bouwkundige afdeling van uw gemeente.

Inbouwhaarden mogen alleen opgesteld worden in:

- ruimten die minstens één buitendeur hebben of een venster dat geopend kan worden;
- ruimten die direct of indirect met elkaar in verbinding staan waarbij de toevoer van lucht collectief is.

In voornoemde gevallen dient de inhoud van de ruimte tenminste 4 m³ per kW-nominaal vermogen te zijn.

Inbouwhaarden mogen in bovengenoemde ruimten alleen dan opgebouwd of verplaatst worden als er minstens 360 m³ verbrandingslucht per uur en per m² vuurruimopening kan toestromen. Bevinden zich ook nog andere verbrandings-toestellen in dezelfde ruimte, dan dient voor de inbouwhaard tenminste 540 m³ verbrandingslucht per uur en per m² vuurruimopening toe te stromen.

Andere aanwezige toestellen tenminste 1,6 m³ verbrandingslucht per uur, per totaal opgesteld nominaal vermogen in kW bij een berekend drukverschil van 0,04 mbar met de buitenlucht.

Inbouwhaarden mogen niet opgesteld worden in:

- trappenhuisen, behalve in gebouwen met niet meer dan twee woningen;
- voor iedereen toegankelijke entrees;
- ruimten waar licht ontvlambare of explosieve stoffen of mengsels worden verwerkt, opgeslagen of gefabriceerd;
- garages;
- ruimten of woningen die ontlucht worden d.m.v. airconditioning of warmlucht-verwarming door ventilatoren, tenzij een risicoloos functioneren van de haard gewaarborgd wordt.

Dit kan wanneer:

- de installatie alleen lucht in de ruimte doet circuleren;
- de installatie betrouwbare veiligheidsvoorzieningen heeft die voorkomen dat er vanzelf en automatisch onderdruk in de ruimte ontstaat waar de haard staat opgesteld;
- er door de verbrandingsluchtstroom van de haard en de volumestromen van de ontluchtinstallaties in de ruimte en de via ontluchttings-verbindingen aangesloten ruimten, in totaal geen grotere onderdruk ontstaat dan 0,04 mbar. Dit moet ook gewaarborgd zijn bij verplaatsing of verwijdering van gemakkelijk toegankelijke regelapparatuur van de ontluchttingsinstallatie.

Voorzieningen convectie-en verbrandingslucht

De plaatselijke schoorsteenveger/autoriteiten dienen voor de inbouw m.b.t. de geschiktheid en de verbrandingsluchtoevoer geraadpleegd te worden. DIN 18160 dient in acht te worden genomen. DIN 18895 T1/ T3 is van toepassing.

De aangevoerde lucht, via een rooster in de wand, zorgt voor verversing van de kamerlucht en wordt tevens gebruikt voor het verbrandingsproces.

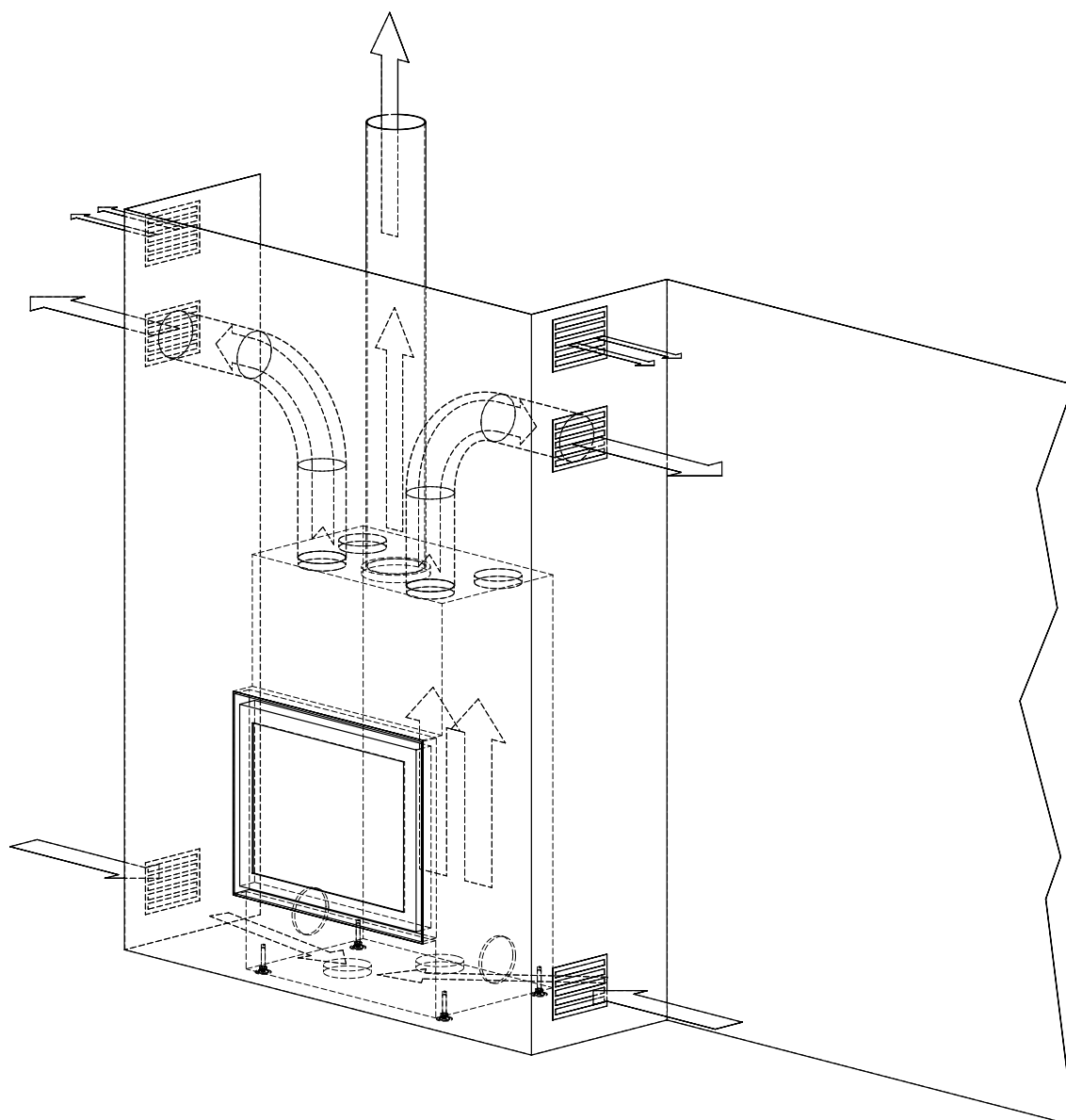
De verbrandingslucht wordt dan aangezogen via het rooster in de schouw en opening aan de onderzijde, of zijkant, van het toestel. Omdat deze lucht deels door de schouw loopt is er tevens sprake van voorverwarmde verbrandingslucht.

De inbouwhaard kan ook worden voorzien van een luchtleiding die de verbrandingslucht rechtstreeks van buiten aanzuigt.

De luchttoevoer dient een opening van tenminste Ø125 mm te hebben. Indien gewenst kan de luchtleiding voorzien worden van een regelklep. Hierbij dient de kleppositie van buitenaf te zien te zijn. Het toepassen van de rechtstreekse verbrandingsluchttoevoer wordt sterk geadviseerd indien het toestel wordt voorzien van een convectie-ventilatorset.

De ommanteling / schouw

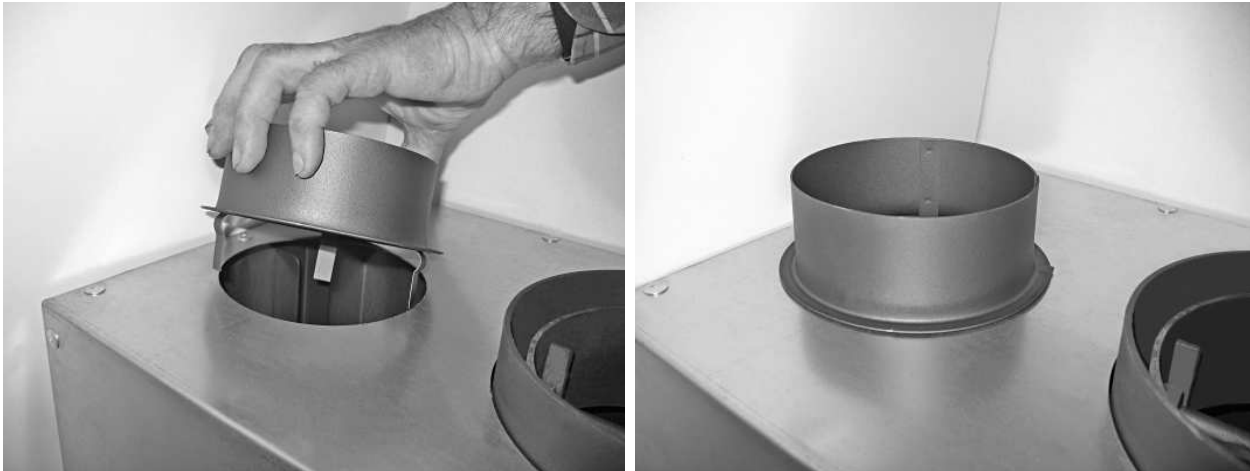
- De ommanteling mag niet rechtsreeks met de inbouwhaard in verbinding staan, maar moet zelfdragend gebouwd worden met behulp van een boezemijzer of latei. De ommanteling in de kamer moet uit niet brandbare materialen uit de brandwerende-stoffen-klasse A1 bestaan. Dat zijn bijvoorbeeld bakstenen, muurstenen, keramische tegeltjes, metaal of pleisterwerk, Promatec, Nobranda.
- De opening voor de instromende en uitstromende lucht van de ommanteling moet totaal tenminste 900 cm² bedragen. Minstens 200 cm² van de opening voor instromende en uitstromende lucht mag niet afsluitbaar zijn.
- De ventilatie van de ommanteling/schouw kan door middel van roosters, maar kan ook door de schouw niet geheel naar het plafond op te trekken (tot 5 cm van het plafond).



Figuur 1: Toepassing convectieset.
Ventilatie en verbrandingslucht-toevoer via de schouw.

- Indien gewenst kunnen bij de inbouw van de haard, de convectielucht-uitstroomopeningen met behulp van een convectieset (optie) aangesloten worden op warmelucht-uitblaas-roosters in de schouw (zie figuur 1 en Hoofdstuk 4).

- Aansluiten convectieset (optie) op convectieluchtuitstroom-openingen bovenzijde haard:
 - Plaats de kraagringen (2x of 4x) op de convectie-openingen.



- De convectieluchtslangen moeten uit onbrandbare vormbestendige materialen bestaan.
- Plaats de flexibele slang aan de kraagring.
- In een bereik van 30 cm naast en 50 cm boven de uitstroomopeningen in de schouw mogen zich geen brandbare materialen bevinden (bijvoorbeeld geen houten plafond en geen inbouwmeubels).
- De convectiemantel van de inbouwhaard moet rondom worden bekleed met een 10 cm dikke isolatielaag (gebruik keramische wol is toegestaan).

2.5 BOUWZIJDIGE EISEN

Inbouwhaarden moeten dusdanig worden ingebouwd, dat het verbindingstuk van de schoorsteen en convectieleidingen makkelijk gereinigd kunnen worden.

Binnen het inbouwbereik van de ingebouwde haard mogen zich in de wanden geen elektrische-of gasleidingen bevinden.

Conform de bouwschriften (Duitsland) moeten leidingen voor verbrandingslucht in gebouwen met meer dan twee bewoonde etages en leidingen die brandmuren overbruggen, zo aangelegd worden dat vuur en rook niet naar andere etages of ruimten kunnen overslaan.

2.6 WARMTE-ISOLERENDE MATERIALEN

De te gebruiken warmte-isolerende materialen moeten voldoen aan bepaalde kwaliteitsnormen. De fabrikanten van isolatiemateriaal vermelden op de verpakking een isolatienummer van 10 cijfers, volgens AGI-Q132. Er mag alleen isolatie-materiaal gebruikt worden, dat in nevenstaande tabel 1 is vermeld, of door DIBT (Duitsland) goedgekeurde alternatieven.

Isolatiemateriaal		Levorm		Warmtegeleid- baarheid		Max gebruikers temperatuur		Dichtheid	
Co- de	Soort	Co- de	Vorm	Co- de	Te leveren als	Co- de	°C	Co- de	kg/m³
10	Mineraalvezel	01	Banen	01	Matten (1)	20	200	02	20
11	Glasvezel	02	Vezels los	02	Matten (2)	25	250	03	30
12	Steenvezel	03	Vezels granu- laat			30	300	04	40
13	Sintelvezel	04	Vilt			35	350	05	50
		05	Lamellen- matten			40	400	06	60
		06	Matten			45	450	07	70
		07	Platen			50	500	08	80
		08	Schalen			55	550	09	90
		09	Segmenten			60	600	10	100
		10	Gevlochten	10	Schalen (1)	65	650	11	110
				11	Schalen (2)	70	700	12	120
						75	750	13	130
						80	800	14	140
						85	850	15	150
				20	Platen (1)	90	900	16	160
				21	Platen (2)			17	170
								18	180
								19	190
								20	200
		99	Overig	99	Op maat	99	Afwijkend keurmerk	99	Afwijkend keurmerk

* Tabel 1: gegevens van warmte-isolerende materialen (de toegestane warmte-isolerende materialen zijn grijs aangegeven).

Eigenschappen isolatie samengevat:

- temperatuurbestendigheid > 700°C
- dichtheid > 80 kg/m³
- isolatiekengetal overeenkomstig AGI-Q 132
- niet eindigen op 99 (zie tabel)

2.7 ROOKKANAAL

Elke haard dient een eigen schoorsteen te bezitten. Meervoudige aansluiting op één hoofdschoorsteen is niet toegestaan. Verzekert u ervan dat het bestaande rookkanaal volledig gasdicht is en in een goede conditie verkeert. Het kanaal dient te zijn afgestemd op het te plaatsen toestel. Zorg voor een goede kap op de schoorsteen, ter vermindering van inregenen en vervuiling (vogelnesten).

De trek van het kanaal is bepalend voor het juist branden van het toestel. De aanbevolen trek bedraagt ca. 15 Pa (0,15 mbar). De werkzame hoogte dient 4 meter te bedragen, te rekenen vanaf het punt waar het rookkanaal op de haard wordt aangebracht.

Bij goed geïsoleerde schoorstenen, met een lengte vanaf 8 meter kan de schoorsteen-trek sterk oplopen indien er stevig gestookt wordt. Dan wordt geadviseerd een regelbare schoorsteenklep of trekonderbreker in te bouwen tussen haard en schoorsteen.

2.7.1 Rookkanalen

Verzekert u ervan, dat bestaande rookkanalen volledig gasdicht zijn en in goede conditie verkeren. Het kanaal dient qua afmetingen over de volle lengte, inclusief uitmondingpijp op het dak, een diameter te hebben die minimaal gelijk is aan de rookgasafvoer-diameter van het toestel. Zie Hoofdstuk 14.

Mocht er geen (geschikt) rookkanaal aanwezig zijn, adviseren wij gebruik te maken van dubbelwandige geïsoleerde RVS kanalen. Een rookkanaal dient overeenkomstig het geldende bouwbesluit geplaatst te worden. Laat het bouwen hiervan door de specialist uitvoeren. Bij aanschaf van deze kanalen dient nagegaan te worden of omkokering vereist is.

Enkele punten willen wij benadrukken:

- de kanalen dienen zelfdragend bevestigd te zijn, ofwel mogen nooit op het toestel rusten.
- alle onderlinge verbindingen dienen volledig geïsoleerd te zijn.
- bij alle vloer- of plafonddoorvoeren dienen brandbare delen volledig buiten de omkokering respectievelijk de isolatiezone te blijven (denk ook aan dakbeschot!).

Maak geen horizontale verbindingen. Hierin zal zich aanslag en roet verzamelen (behoudens een korte horizontale aansluiting direct achter de inbouwhaard).

De schoorsteenberekening, zoals in Duitsland, volgt uit DIN 4705 T1 en T2 met voor elk van de haarden gemeten "Wertetripel". Zie Hoofdstuk 14.

Wertetripel :

- massastroom rookgassen (g/s)
- temperatuur rookgassen (bij rookgasaansluiting van het toestel)
- schoorsteentrek
- (- nominaal vermogen)

3 INBOUWVOORSCHRIFT

3.1 EISEN M.B.T DE VERBINDING MET DE VASTE SCHOORSTEEN

Het materiaal van het verbindingsstuk met de schoorsteen dient tenminste bestaan uit 2 mm dik plaatstaal en dient geïsoleerd te worden met een warmte bestendig materiaal van 3 cm dikte. Sluit de pijpen op het bestaande kanaal aan met behulp van een schuifbus in het plafond (nisbus). Controleer alle verbindingen op gasdichtheid. Leidt de rookgasafvoer door delen met brandbaar bouw materiaal, bijvoorbeeld brandbare muren, dan moet minimaal 20 cm rondom het verbindings-stuk een minerale bouwstof (bijvoorbeeld gasbeton) worden gebruikt.

Bescherming van het basisvlak (ondergrond)

Bij het plaatsen van de inbouwhaard op een ondergrond dat brandbaar materiaal bevat moet dit worden voorzien van een onbrandbare deklaag bestaande uit een betonplaat van tenminste 6 cm. De betonnen plaat moet in de breedte zo ruim bemeten zijn dat deze als dragende ondergrond kan dienen. Over de betonnen plaat plaatst men een minstens 3 cm dikke warmte isolerende laag.

Bij het ontbreken van een betonnen vloer dient vanuit de kruipruimte een fundering opgetrokken te worden. Eventuele houten vloer- of plafonddelen mogen zich in geen geval binnen het schouwlichaam bevinden.

Bescherming van de vloer voor de inbouwhaard

De vloer voor de inbouwhaard moet uit onbrandbaar materiaal bestaan. Minimum-afmetingen van deze niet-brandbare vlakken zijn als volgt weer te geven:

- aan de voorkant wordt dit bepaald door de hoogte van de stookruimte gemeten vanaf de bodemplaat (h) aangevuld met 30 cm (h+30 cm), echter minimaal 50 cm;
- aan de zijkanten wordt dit bepaald door de hoogte van de stookruimte gemeten vanaf de bodemplaat (h) aangevuld met 20 cm (h+20 cm), echter minimaal 30 cm.

Bouwdelen uit brandbare bouwstoffen of bestanddelen en inbouwmeubelen binnen het stralingsbereik van de inbouwhaard

Vanaf de opening van het vuurruim naar brandbare bestanddelen dient zowel naar voren, zijkanten en naar de bovenzijde, tenminste een afstand van 150 cm in acht te worden genomen.

Plafond boven de haard

Als de holle ruimte boven de haard tot het plafond reikt, dan moet deze beveiligd worden als die uit brandbaar materiaal bestaat en/of als dragend element dienst doet. De beveiliging bestaat uit een 10 cm dikke warmte-isolerende laag.

Bouwdelen uit brandbare bouwstoffen of brandbare bestanddelen en inbouwmeubelen buiten het stralingsbereik van de inbouwhaard

Vanaf de buitenvlakken van de schouw waarin de haard is ingebouwd moet minstens 5 cm afstand naar bouwdelen uit brandbare bouwstoffen en brandbare bestanddelen, zoals inbouwmeubelen, aangehouden worden.

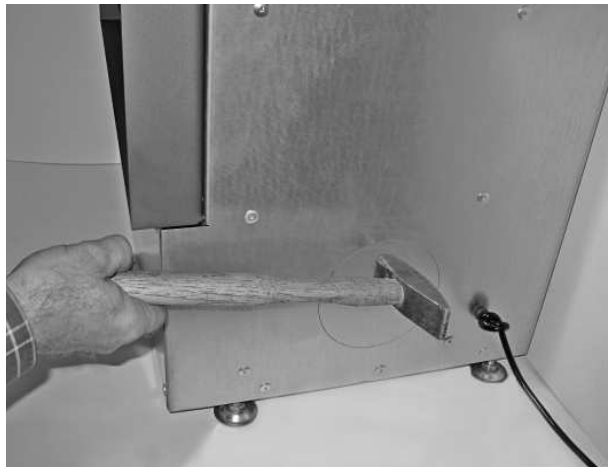
Uitzetvoegen

Tussen haard en ommanteling/schouw moet een uitzetvoeg ingecalculeerd worden, die bijvoorbeeld door een keramische vezeldichtingsband opgevuld wordt.

4 MONTAGE VAN DE INBOUWHAARD

4.1 VOORBEREIDING / FUNCTIECONTROLE

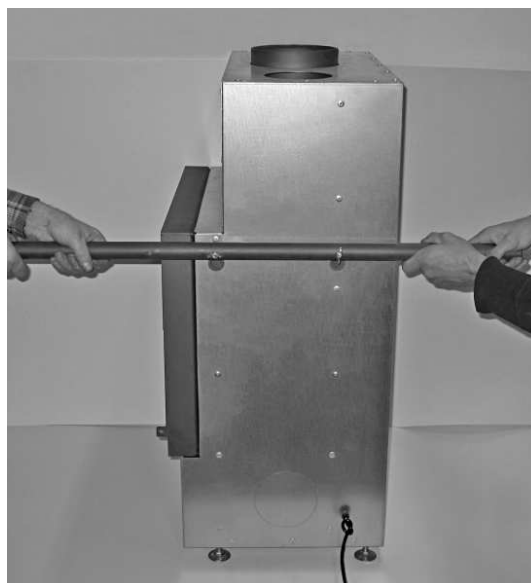
- controleer de werking van de verbrandingsluchttoevoer-schuif
 - controleer de werking van de rookgasklep
 - controleer of de convectiegaten Ø125 mm (2x of 4x) aan de bovenzijde open zijn
 - controleer of minimaal één van de convectie-instroomopeningen aan de onderkant of zijkant van het toestel open zijn
 - controleer, na bevestiging, de werking van de ventilator (indien aanwezig)
- Indien een ventilator is geplaatst is het advies om de uitbreekgaten (convectielucht-instroomopeningen) aan beide zijkanten te verwijderen



Plaatsing van de haard

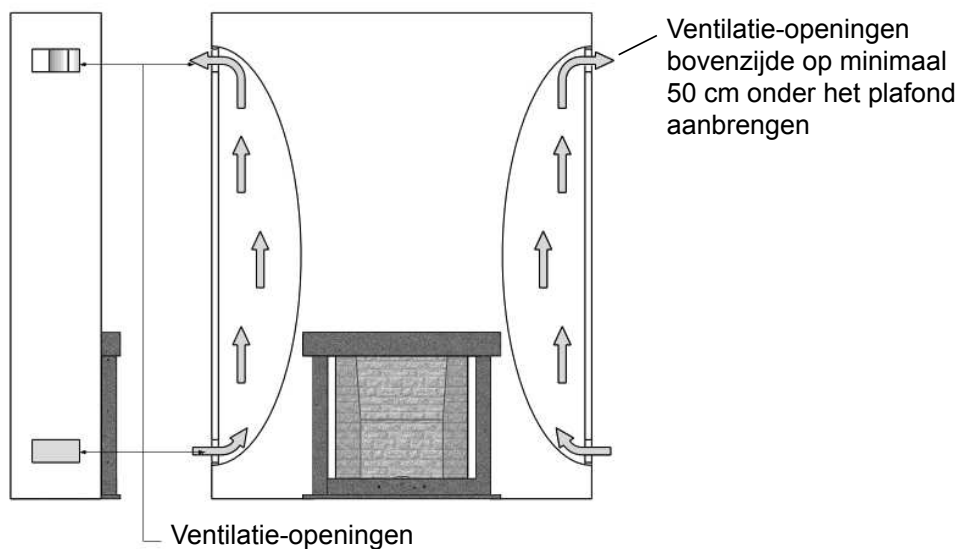
De haardpartij moet op een betonnen vloer worden opgebouwd. Bij het ontbreken hiervan dient (vanuit de kruipruimte) een voldoende stevige fundering van onbrandbaar materiaal te worden opgebouwd.

Met behulp van draagbeugels (accessoire) kan men het toestel op zijn plaats zetten.



De ruimte tussen de schouw (haardombouw/metselwerk) en de haard zelf, geheel open laten, zodat men één holle ruimte heeft. Aan beide zijden van de haard minimaal 20 mm vrije ruimte houden. Ventileer de schouw, door aan de onder- en bovenzijde van de schouw ventilatie-openingen aan te brengen.

Totale netto ventilatie-openingen dienen minimaal 450 cm² te zijn aan de onder-zijde van de schouw en ook minimaal 450 cm² aan de bovenzijde van de schouw. (Totale ventilatie-openingen: 900 cm².)



Figuur 2: Toepassing ventilatie schouw

Plaatsing van de ventilatorset (optie)

Het ventilatorsysteem (1 ventilator) wordt in de haard aangesloten zonder gebruik te maken van flexibele aansluitslangen.

De ventilatorset bestaat uit:

- ventilator
- clickson (temperatuurschakelaar)
- kabelboom
- montage materiaal

Montage ventilatorset:

- De ventilatorset is geheel van binnenuit, in de haard te monteren.
 - Verwijder het rooster, de asbak en de bodem/zij-panelen.
 - Schroef daarna de stalen bodemplaat los en verwijder deze.
 - Demonteer de ventilator-houder.

- Verwijder de roosters en de asbak.



- Verwijder voorzichtig het bodempaneel met behulp van een brede, platte schroevendraaier.



- Verwijder voorzichtig het linker zijpaneel met behulp van een brede, platte schroevendraaier



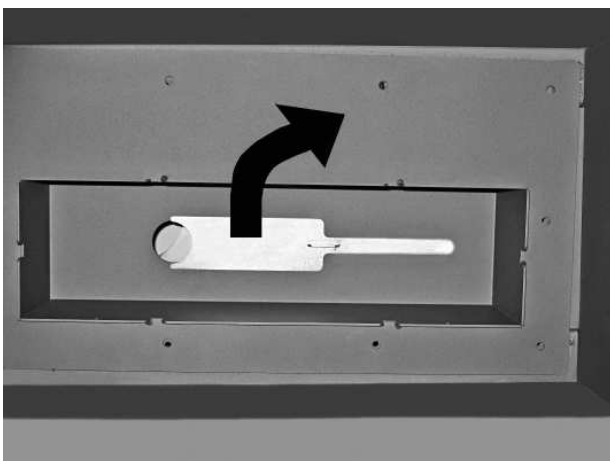
- Verwijder voorzichtig het rechter zijpaneel met behulp van een brede, platte schroevendraaier. Let op dat het achterpaneel niet naar voren valt !



- Verwijder voorzichtig het achterpaneel.



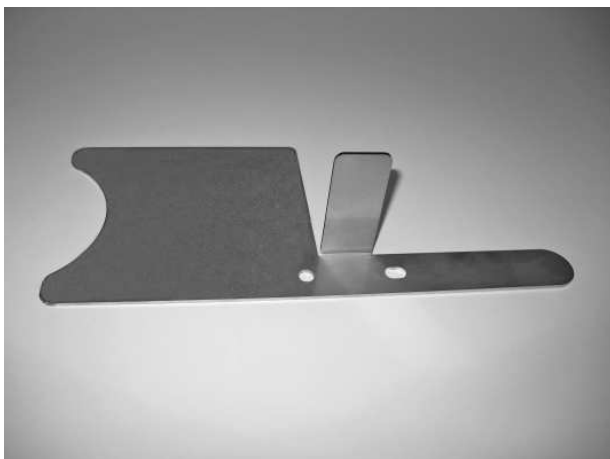
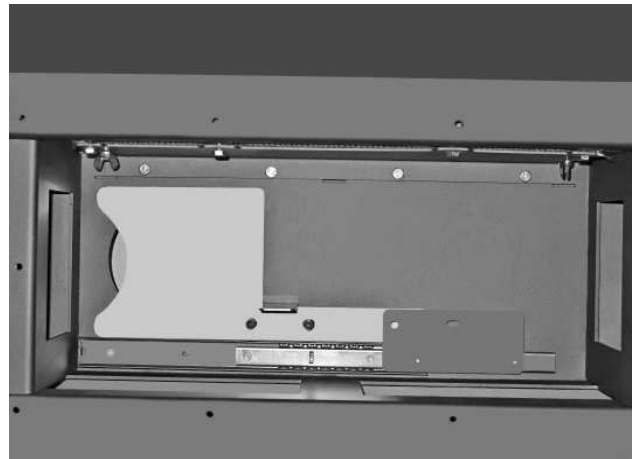
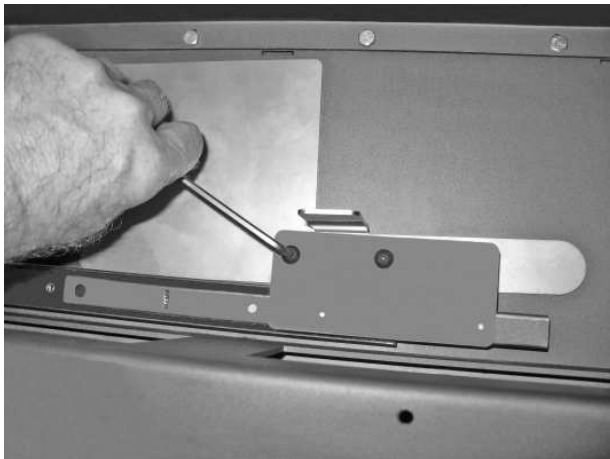
- Verwijder de bovenste luchtschuif.



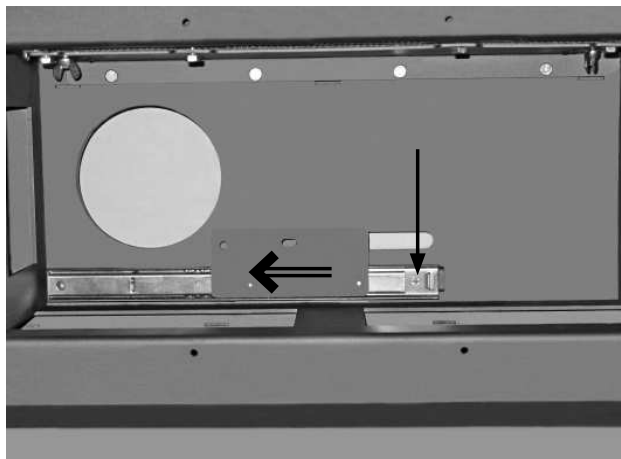
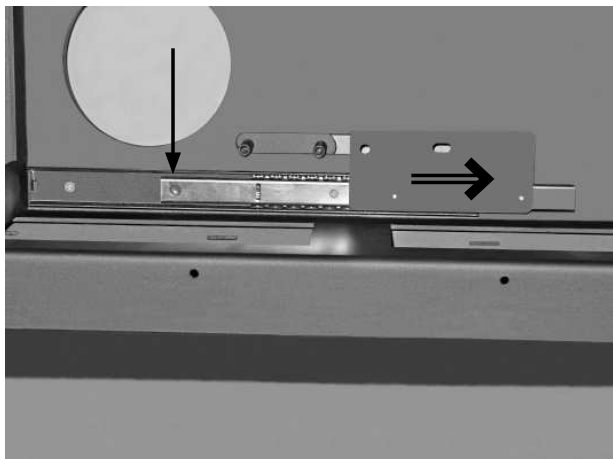
- Demonteer de stalen bodemplaat.



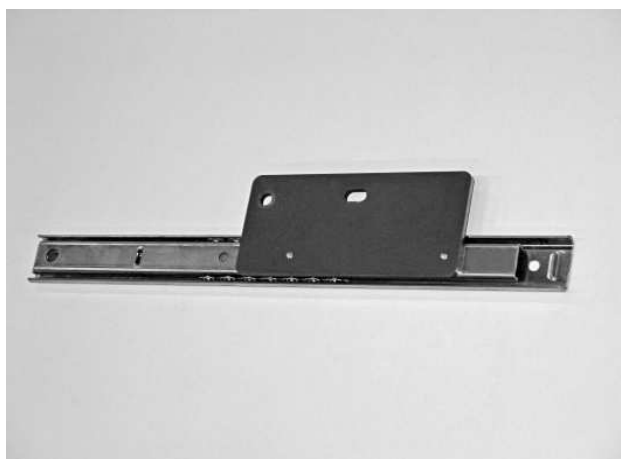
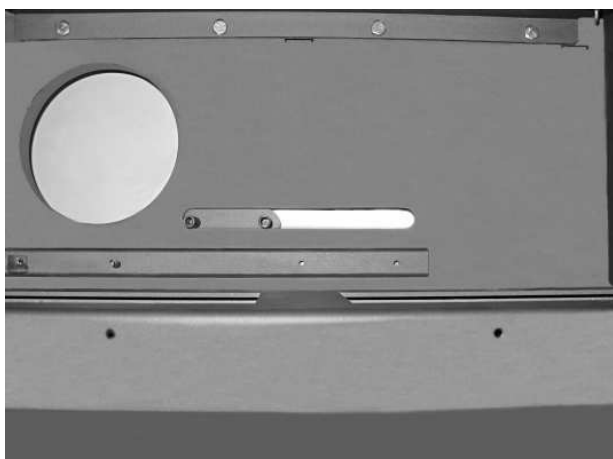
- Demonteer de onderste luchtschuif.



- Demonteer de ladegeleider van de onderste bodemplaat. Schuif hiervoor de ladegeleider naar rechts en naar links om bij de schroeven te kunnen komen.



- Verwijder de ladegeleider.



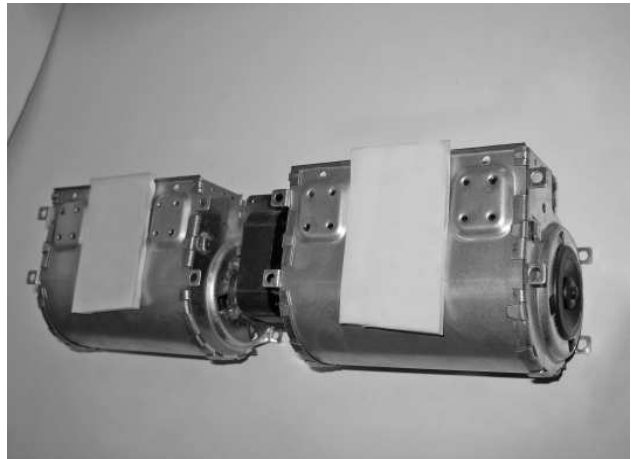
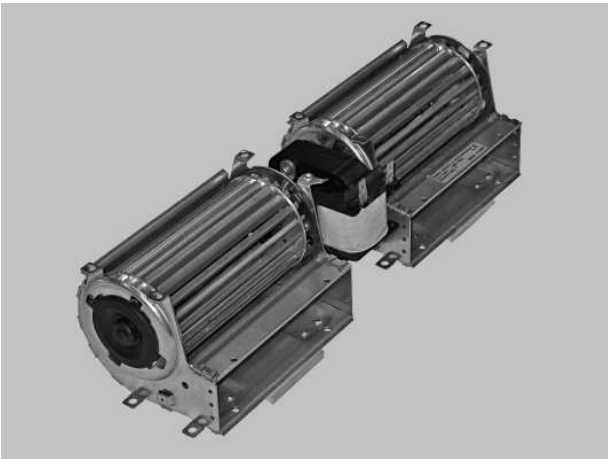
- Demonteer de ventilatorhouderplaat door de schroeven en (vleugel)-moeren los te draaien.



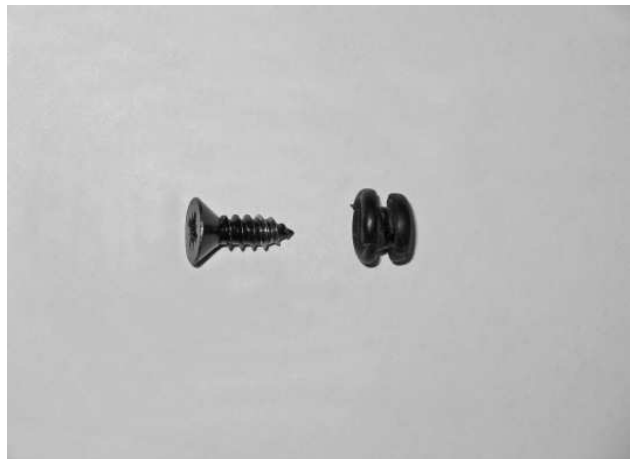
- Ventilatorhouderplaat (achterzijde).



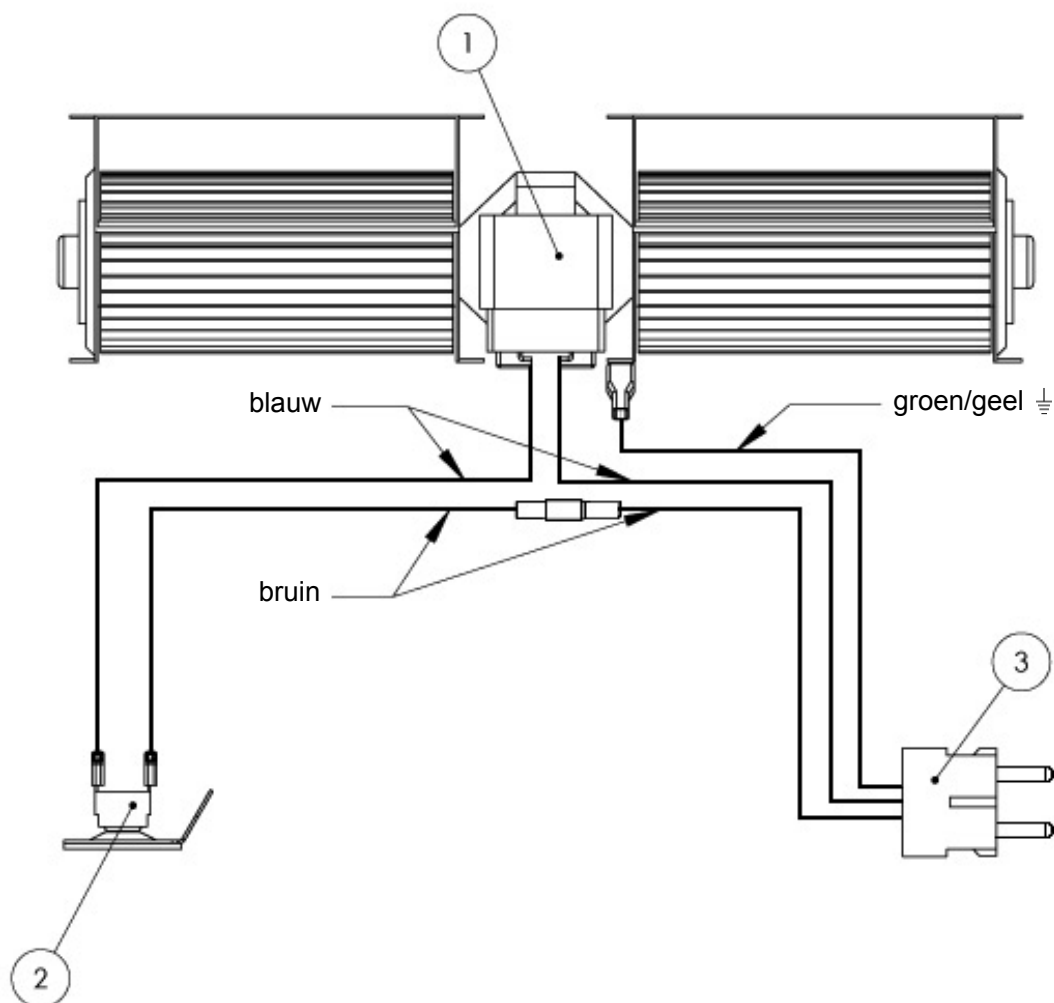
- Plak het dempingsmateriaal achter op de ventilator.



- Monteer de ventilator in de ventilatorhouder.
Gebruik hiervoor de 4 meegeleverde schroeven en rubber ringen.
Schroef hierna de ventilatorhouder op de ventilatorhouderplaat.

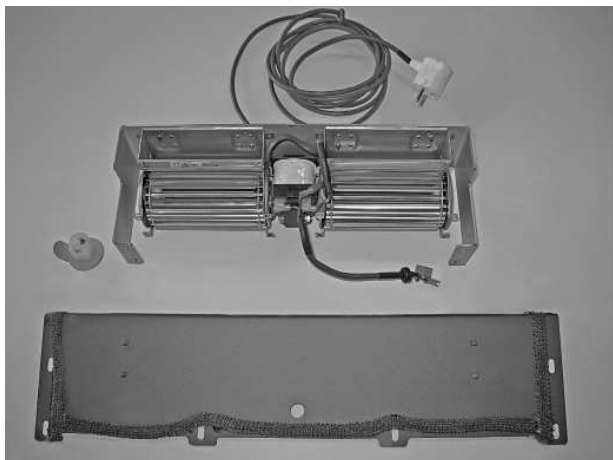


- Sluit de kabelboom aan volgens onderstaand schema.

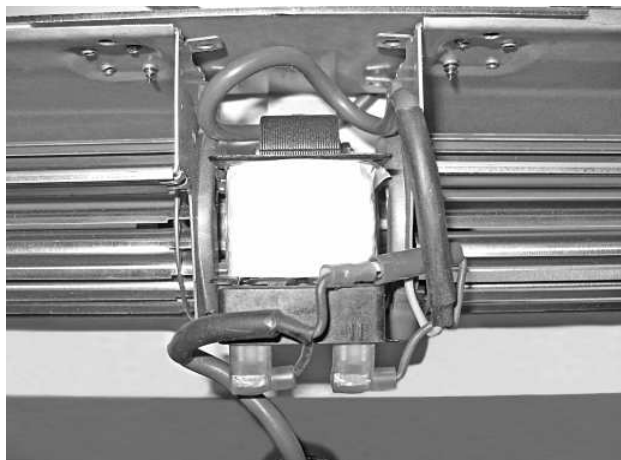


1	Convector-ventilator 230 VAC / 50 Hz
2	“Clickson” Temperatuurschakelaar $\pm 40^{\circ}$ C.
3	Randaarde stekker (met aardbus) 230 VAC

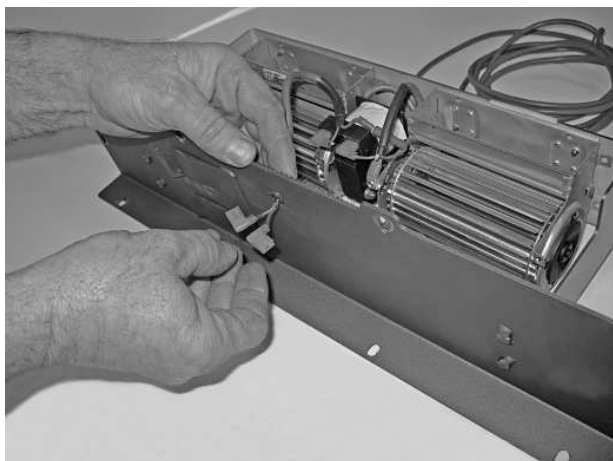
- Ventilator, ventilatorhouder, clickson, kabelboom en ventilatorhouderplaat.



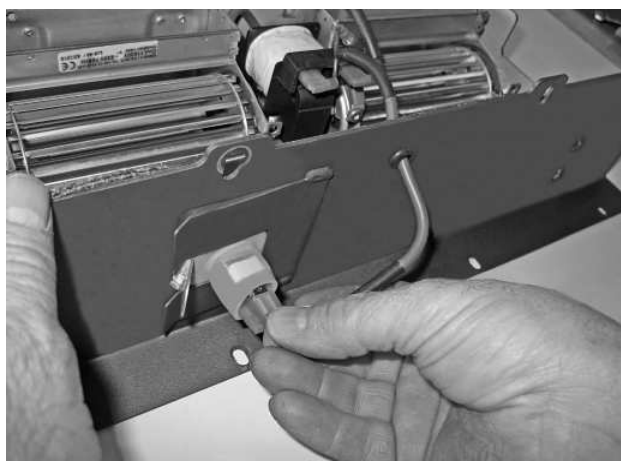
- Elektrische aansluiting ventilator.



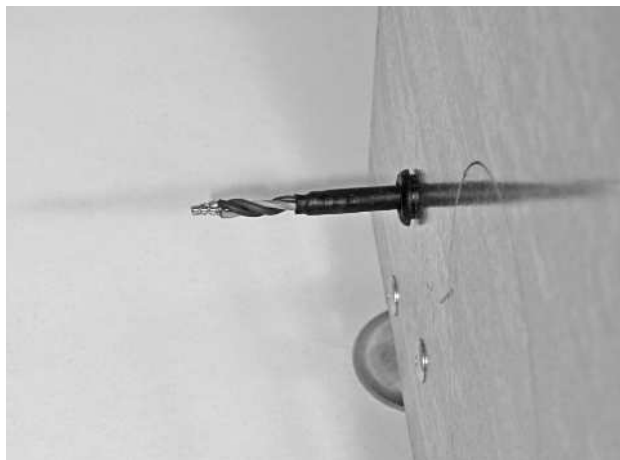
- Voer de kabel voor de clickson door de ventilatorhouderplaat. Let op: Tule plaatsen!



- Plaats de clickson en sluit deze aan.



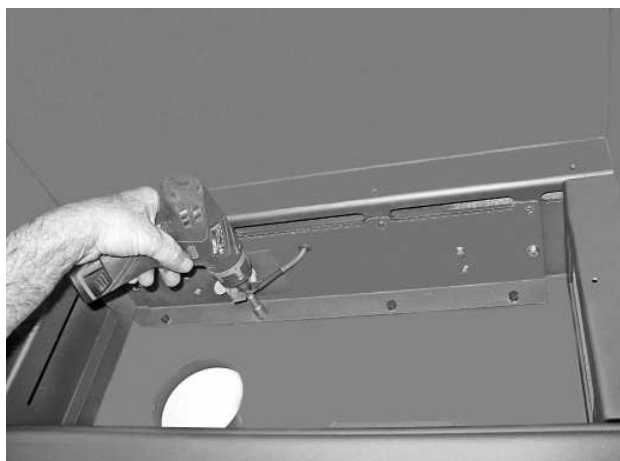
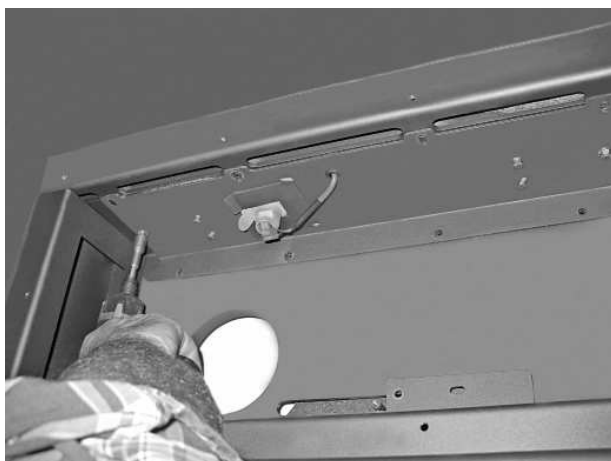
- Schroef de kabel los van de stekker en voer deze door de opening in de zijkant van het toestel. **Let op:** Tule plaatsen!
Schroef hierna de stekker weer terug op de kabel.



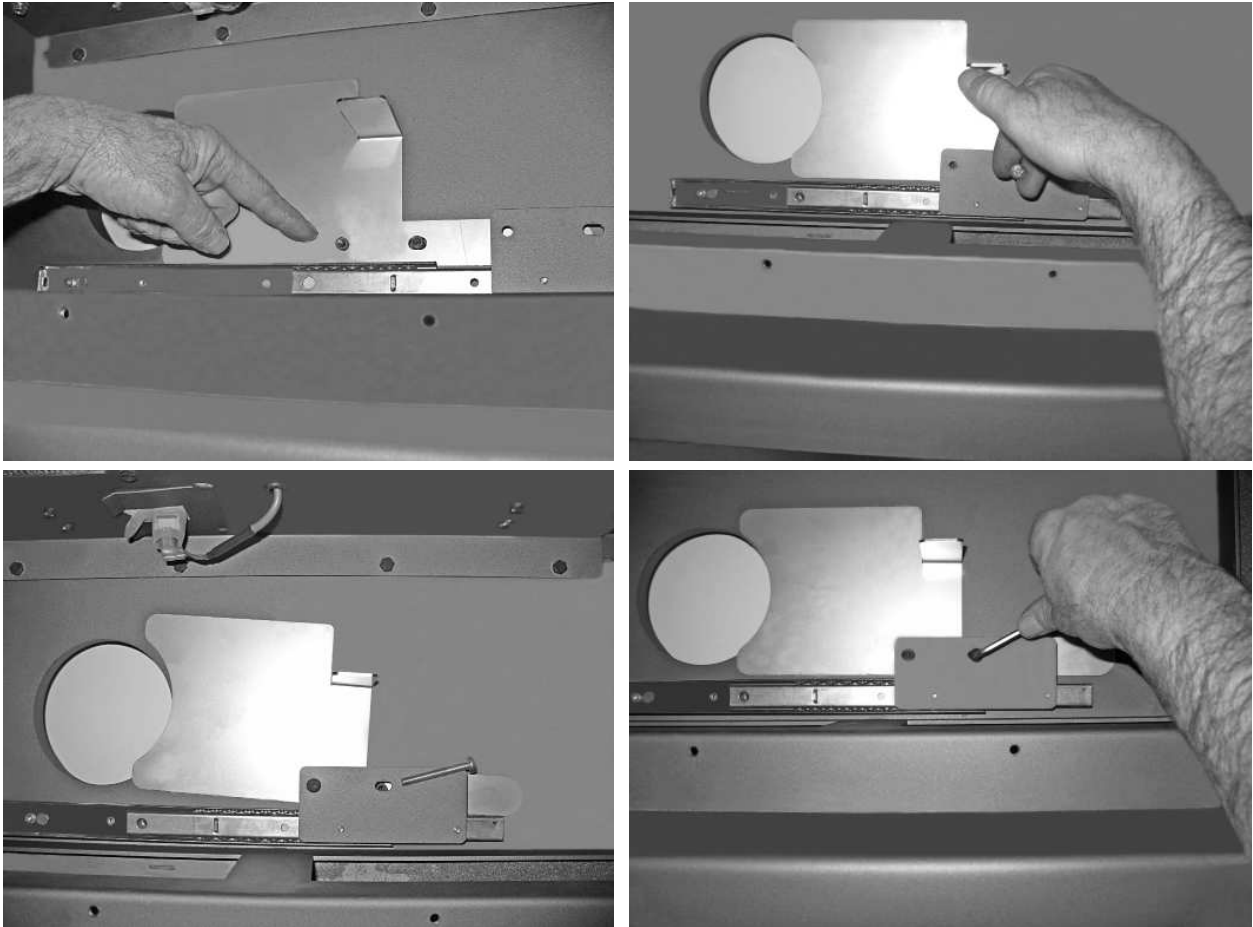
- Plaats voorzichtig de complete houder met ventilator terug in het toestel.



- Monteer de ventilatorhouderplaat weer terug aan het toestel.



- Monteer de onderste luchtschuif met behulp van een lang boutje, om deze schuif tijdelijk even omhoog te trekken tijdens de montage.

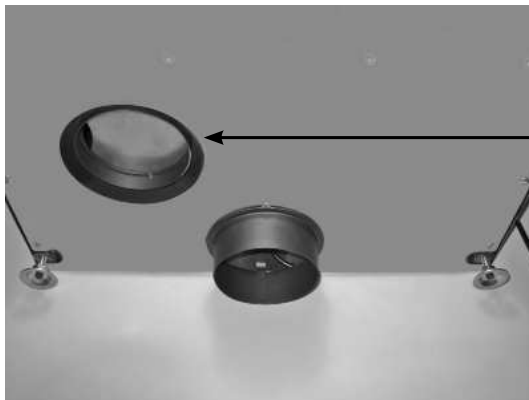


- Controleer de werking van de ventilatorset.
Let op ! : Ventilatorset dient aangesloten te worden op een wandcontactdoos met randaarde. Deze contactdoos dient te allen tijde bereikbaar te blijven.
De elektrische aansluiting dient door een vakman te geschieden.
- Monteer/plaats alle delen weer in omgekeerde volgorde terug in het toestel.

De ventilator is via de haard te allen tijde bereikbaar voor service doeleinden. Door middel van de holle ruimte en de openingen aan de voorzijde of beide zijkanten van de schouwpartij, zal het ventilatorsysteem zelf zorgen voor voldoende lucht vanuit de te verwarmen ruimte voor de convectiekast van de haard.

Verbrandingsluchttoevoer

De verbrandingsluchttoevoer-aansluiting bevindt zich aan de onderzijde van het toestel.



Verbrandingsluchttoevoer-
aansluiting onderzijde toestel

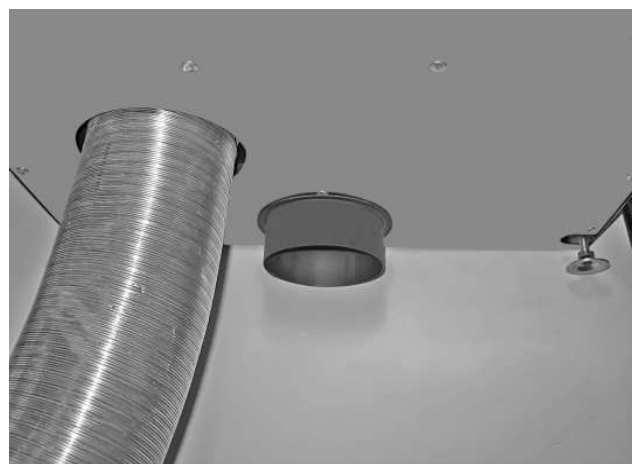
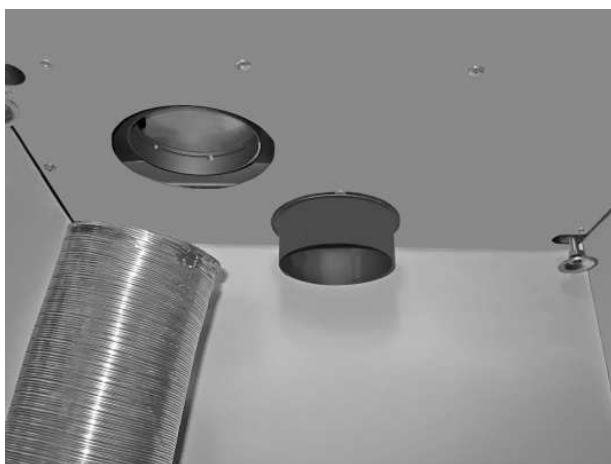
Attentie  Zorg ervoor dat er altijd voldoende open ruimte is onder het toestel voor de verbrandingslucht-toevoer.

Aansluiten directe luchttoevoer-aansluiting

Attentie:  Indien u voor een directe buitenlucht-aansluiting kiest, is dit enkel mogelijk vóór de plaatsing van de haard. Achteraf is dit niet meer mogelijk.

1. Bevestigen verbrandingsluchttoevoer buis/slang Ø125 mm:

- Breng de metalen (flexibele) buis onder het toestel door de opening in de bodem.



- Bevestig de buis aan de onderste metalen bodemplaat met behulp van parker schroeven.

- Plaats tussen de buis en de buitenlucht-toevoeropening in de muur, een pijp (Ø125 mm) met, indien gewenst, een beweegbare klep, waarbij de stang met bedieningsknop zodanig ingebouwd wordt, dat de klep vanuit de woonruimte open en dicht gezet kan worden.
Controleer de goede werking.
- Plaats een rooster op de buitenmuur.

Het toestel kan ingebouwd worden door middel van metselwerk of door middel van vuurbestendige platen die op een metalen frame worden geschroefd. Hiervoor kan dan, indien gewenst, een natuurstenen schouw worden geplaatst.

Let op ! : Tussen het metselwerk/vuurvaste plaat en de haard een open voeg van 2 mm aanhouden in verband met het uitzetten van het toestel door de warmte.

Convectieset (optie!) (1x of 2x)

- Indien gewenst kan bij inbouw van het toestel een convectieset worden toegepast.
- Toepassing convectieset:
De convectieset (optie) (1x of 2x) zorgt voor meer convectie door het toestel waardoor het rendement zal toenemen en hoge temperaturen in de schouw worden voorkomen.
De set bestaat uit:
 - 3 m aluflex
 - 2 inbouwbakjes
 - 2 uitblaasroosters (wit)
 - 2 kraagringen Ø125 mm
 - 4 slangklemmen
- Montage convectieset:
 - Bevestig de 2 kraagringen op het toestel.
 - Sluit nu de flexibele slangen aan op de 2 kraagringen (Ø125 mm) aan de bovenzijde van de haard en op het metalen inbouwbakje van de toe te passen luchtroosters (slangklemmen niet vergeten).
 - Let op dat de aansluiting van de flexibele slangen gasdicht zijn.
 - Isoleer desgewenst de flexibele slangen met warmte-isolerend materiaal, dat een temperatuur-bestendigheid heeft van meer dan 700°C.
 - De uitblaasroosters plaatst u pas na enkele dagen als het metselwerk gevoegd en uitgehard is. Indien, een of meerdere kanalen worden aangesloten, die naar andere vertrekken leiden, dienen in deze ruimten afsluitbare roosters geplaatst te worden. Deze zijn verkrijgbaar bij uw leverancier, evenals de hiervoor benodigde flexibele slangen en slangklemmen.
 - In een bereik van 30 cm naast en 50 cm boven de uitstroomopening (uitblaasroosters) mogen zich geen brandbare materialen bevinden (bijvoorbeeld geen houten plafond en geen inbouwmeubels).

- Bekleed het toestel aan boven, zij- en achterkant tot tegen de voorwand met ca. 10 cm dik warmte-isolerend materiaal ($T \geq 700^{\circ}\text{C}$) (Klasse A1 volgens DIN 4102 (= EN 13501)). Houd enkele centimeters speling tussen de voorwand van de schouw en de haard.
- Stel het toestel waterpas door de stelvoetjes op de juiste hoogte in te stellen. Gebruik hiervoor steeksleutel nr. 17.



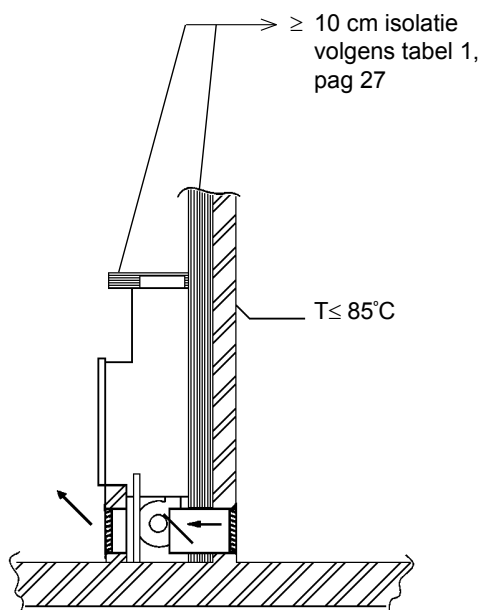
- Maak een goede aansluiting van de rookgasafvoer van het toestel op het rookkanaal. Zie Hoofdstuk 2.7.
Let op dat het gehele rookkanaal gasdicht is.
- Ventileer de schouw, door aan de onder- en bovenzijde van de schouw ventilatie-openingen aan te brengen.
- Bouw de voorzijde dicht.

Beschikbare roosters (optie) voor ventilatie schouw:

KLEUR	AFMETING (cm)	NETTO OPENING (cm²)
Wit (incl. inbouwbakje)	13,5 x 13,5	75
Wit (incl. inbouwbakje)	27,0 x 13,5	150
Wit	43,0 x 22,0	550

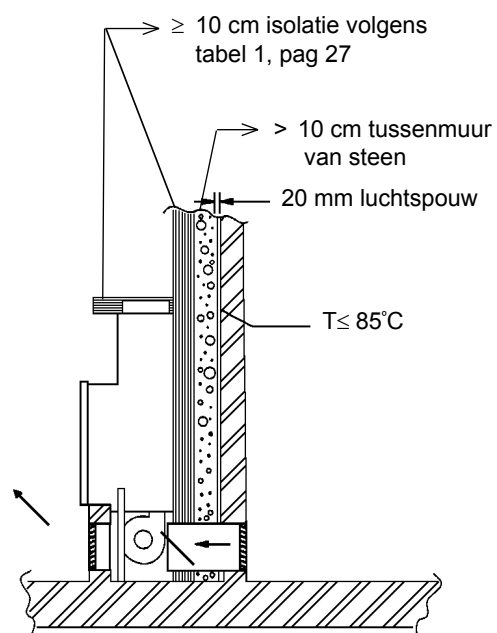
- Bij plaatsing van de haard tegen een dragende muur of tegen een wand van brandbare materialen, dient eerst een luchtspouw van minimaal 20 mm te worden gecreëerd. Voor de spouw dient dan een tussenmuur van minimaal 100 mm dikte in metselwerk ofwel celbetonsteen geplaatst te worden.
- Bij plaatsing tegen een niet dragende en onbrandbare wand is geen extra tussenmuur nodig. Volstaan kan worden met het plaatsen van isolatielagen van minimaal 100 mm dikte (klasse A1 volgens DIN 4102 (= EN 13501)).
- De haard kan pas na 4 weken voor het eerst worden gestookt.

Inbouw tegen een
onbrandbare muur



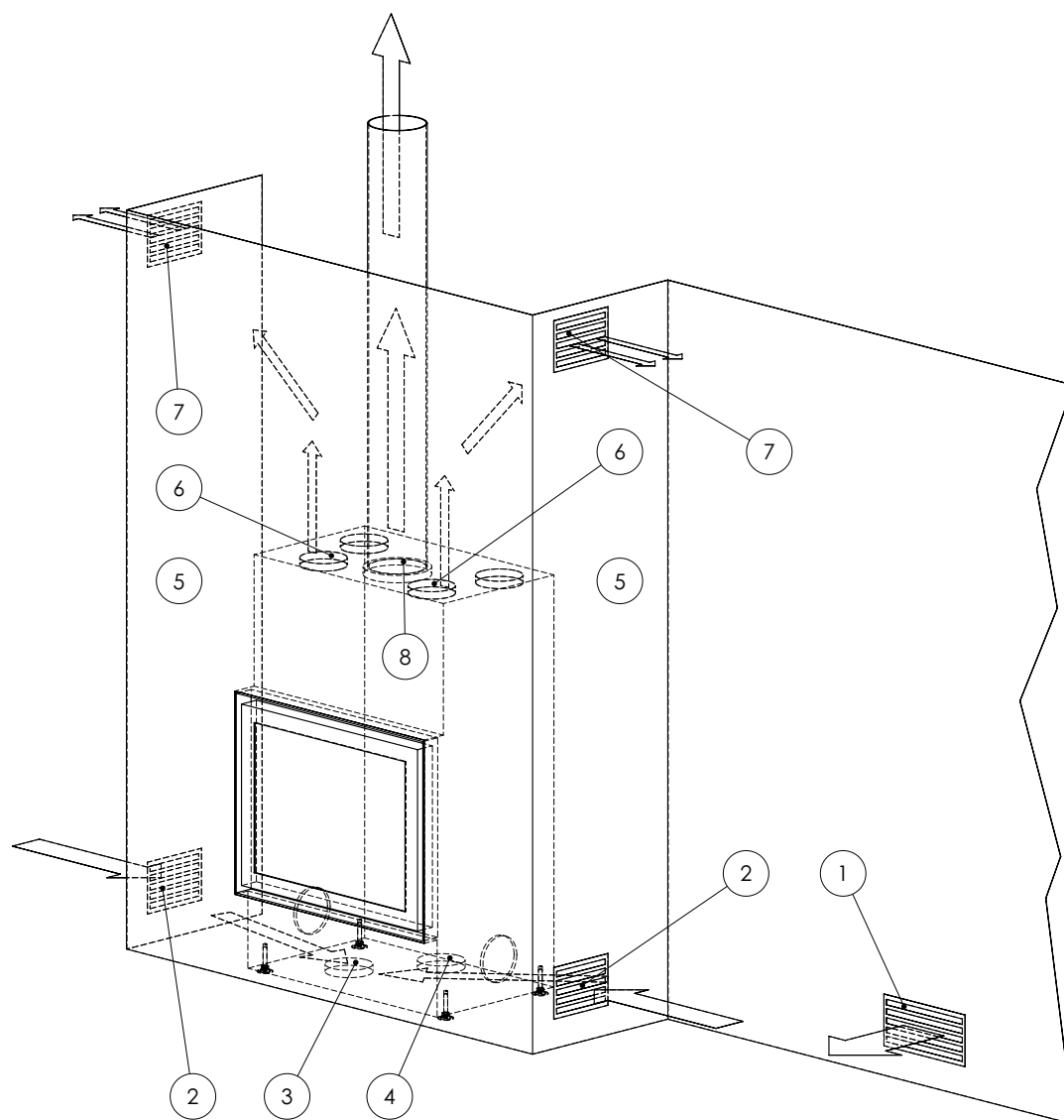
Haard tegen een niet-dragende en
onbrandbare wand

Inbouw tegen een
brandbare muur



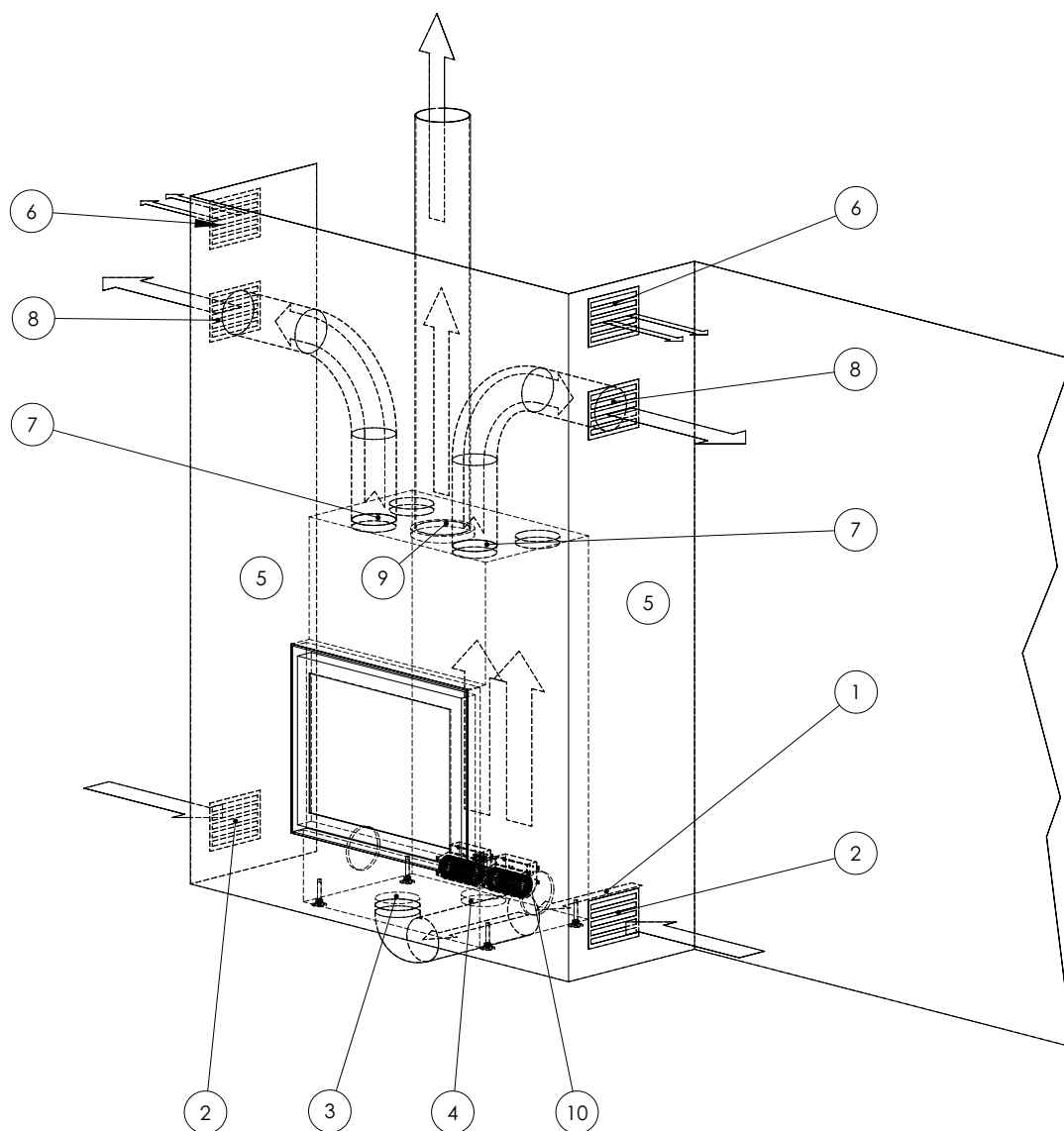
Haard tegen een dragende muur of
tegen een wand van brandbare
bouwmaterialen

Energa haard ingebouwd in schouw



- 1 Verbrandingslucht-toevoer via rooster buitenmuur
- 2 Instroomopening (rooster) (schouw) verbrandings- en convectielucht
- 3 Instroomopening (toestel) verbrandingslucht
- 4 Instroomopening (toestel) convectielucht (1x onderzijde / 2x zijkant (optie))
- 5 Natuurlijke convectie in de schouw
- 6 Uitstroomopening (toestel) convectielucht (2x / 4x)
- 7 Uitstroomopening (rooster) (schouw) convectielucht
- 8 Rookgasafvoer toestel

Energia haard met ventilatorset (optie) en convectieset (optie) ingebouwd in schouw
Verbrandingsluchttoevoer rechtstreeks van buiten



- 1 Verbrandingslucht-toevoer rechtstreeks van buiten
- 2 Instroomopening (rooster) (schouw) convectielucht
- 3 Instroomopening (toestel) verbrandingslucht
- 4 Instroomopening (toestel) convectielucht / Ventilatorset (1x onderzijde / 2x zijkant (optie))
- 5 Natuurlijke convectie in de schouw
- 6 Uitstroomopening (rooster) (schouw) natuurlijke convectielucht
- 7 Uitstroomopening (toestel) convectielucht / Aansluiting convectieset (2x / 4x)
- 8 Uitstroomopening (rooster convectieset) (schouw) convectielucht
- 9 Rookgasafvoer toestel
- 10 Ventilator

4.2 INBOUWEN VAN DE INBOUWHAARD IN DUITSLAND EN ZWITSERLAND

Inbouwen van de haard tegen een muur in een ommanteling

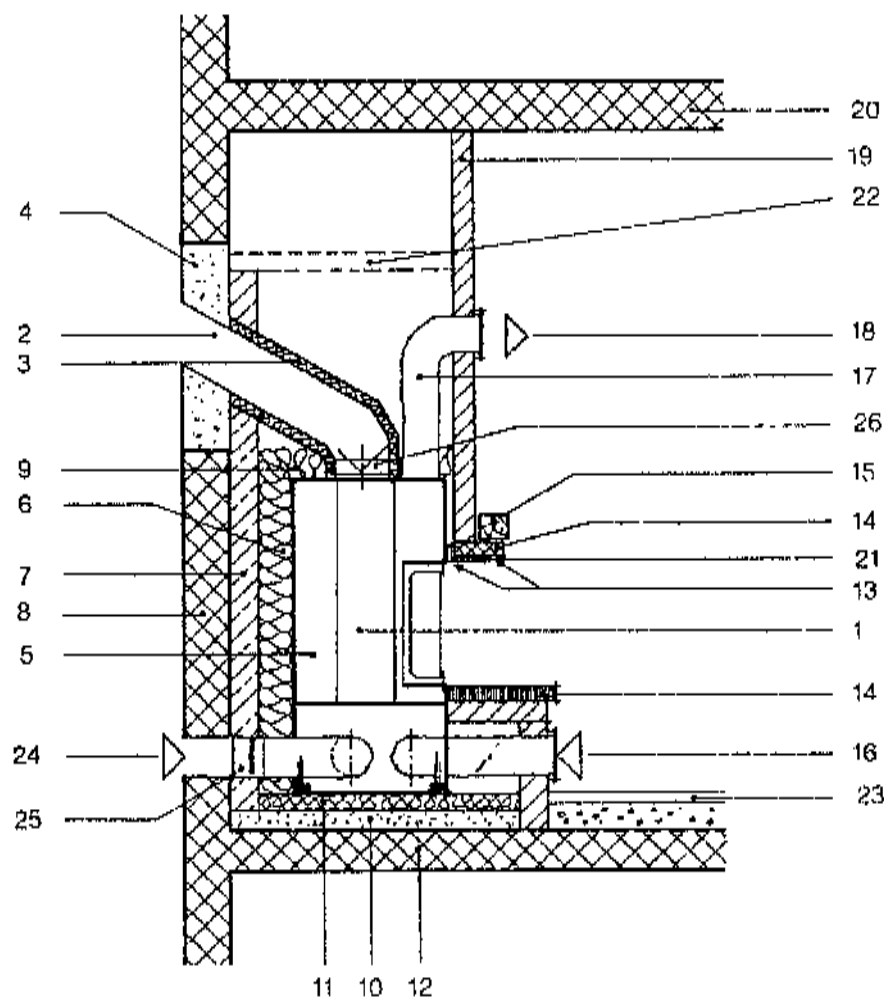
Voorzetmuur **wel** noodzakelijk

- bij beschermmuren/brandbare muren is een voorzetmuur noodzakelijk.
De aanbevolen dikte van de voorzetmuur is tenminste 10 cm;
- materiaal van de voorzetmuur dient te bestaan uit een mineraal materiaal bijv. gasbeton;
- de muur dient weer bekleed te worden met een minimaal 10 cm dikke isolatie (zie tabel 1);
- de voorzetmuur dient tenminste doorgetrokken te worden tot de plaats waar de schoorsteen de convectieruimte verlaat;

Voorzetmuur **niet** noodzakelijk

- wanneer de bouwwand tenminste 10 cm dik is;
- uit niet brandbare delen bestaat;
- de huiswand geen dragende betonnen of gewapend betonnen wand is en tenminste 10 cm dik is. Er wordt dan wel een minimaal 10 cm dikke isolatielaag aangebracht en de isolatie dient dicht gesloten en aan de zijkanten overlappend worden aangebracht.

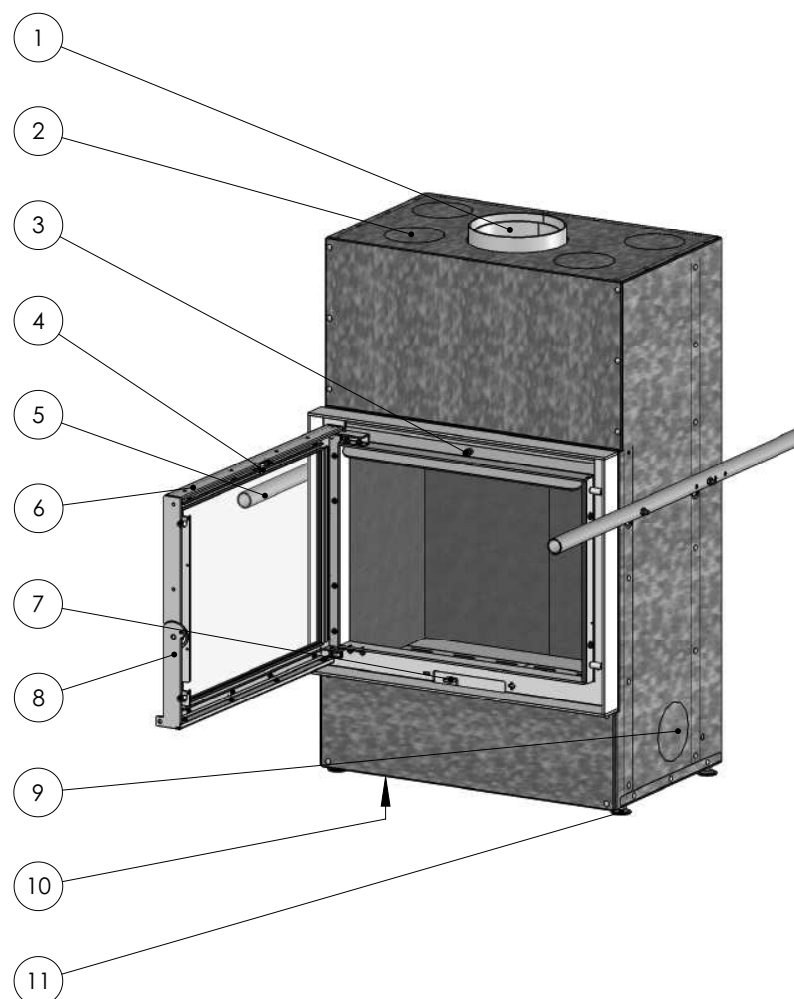
Inbouwen van een inbouwhaard tegen een brandbare muur in Duitsland



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Haard | 13 | Uitzetvoeg |
| 2 | Verbindingsstuk | 14 | Ommanteling |
| 3 | Isolatiemateriaal voor verbindingsstuk | 15 | Sierlijst |
| 4 | Minerale bouwstof | 16 | Instroom convectielucht |
| 5 | Convectieruimte | 17 | Warmteluchtleidingen |
| 6 | Warmte-isolerend materiaal
(≥ 10 cm, $T \geq 700^{\circ}\text{C}$) | 18 | Rooster voor uitstroom warme lucht |
| 7 | Voorzetmuur * | 19 | Schoorsteenmantel |
| 8 | Te beschermen muur | 20 | Plafond |
| 9 | Warmte-isolerend materiaal
(≥ 10 cm, $T \geq 700^{\circ}\text{C}$) | 21 | Boezemijzer of Latei |
| 10 | Betonnen plaat | 22 | Warmte-isolerend materiaal
(≥ 10 cm, $T \geq 700^{\circ}\text{C}$) |
| 11 | Warmte-isolerend materiaal
(≥ 10 cm, $T \geq 700^{\circ}\text{C}$) | 23 | Vloer voor de haard |
| 12 | Ondergrond | 24 | Instroom buitenlucht (beluchting) |
| | | 25 | Beluchtingsklep |
| | | 26 | Rookgasklep |

* alleen verplicht bij brandbare muren

5 BEDIENING VAN DE INBOUWHAARD



Figuur 3: Bediening Energa 80-50

- | | |
|--|--|
| 1 Rookgasafvoer | 8 Handgreep deur |
| 2 Uitstroomopening convectielucht (4x) | 9 Convectielucht-toevoer (1x onderzijde) |
| 3 Bedieningspen rookgasklep | (2x zijkant) |
| 4 Vergrendelschuif voor bedieningspen | 10 Verbrandingsluchttoevoer-aansluiting; |
| 5 Draagbeugel (demonteerbaar) (2x) | onderzijde |
| 6 Deur | 11 Stelvoetje (4x) |
| 7 Verbrandingsluchttoevoer-schuif (Één gecombineerde bediening voor de primaire, secundaire en tertiaire verbrandingsluchttoevoer) | |

6 EERSTE KEER STOKEN

Na verbouwing of nieuwbouw laat uw woning goed drogen. Niet uitgedroogde wanden houden makkelijk allerlei stof vast, zoals eventuele rookdeeltjes bij bijvoorbeeld het aanmaken van de inbouwhaard of het plotseling openen van de deur. Ook stof dat verschroeit, wordt makkelijk door vochtige wanden vastgehouden. Bijvoorbeeld stof aan de buitenzijde van het toestel, maar ook stof op hete radiatoren e.d.

Controleer of alle verpakkingsmateriaal, stickers e.d. en of alle stof en gruis van de installatiewerkzaamheden verwijderd zijn (schroeigevaar/stank).

Controleer nogmaals of alle beweegbare delen goed functioneren en of losse delen als bodem- en zijpanelen, fijnstoffilter e.d. in de juiste stand staan, mogelijk zijn deze tijdens het installeren verschoven.

De inbouwhaard is afgewerkt met hittebestendige lak. Deze lak heeft de eigenschap pas uit te harden bij hoge temperaturen. Bij het uitpakken is het toestel dus nog niet uitgehard. Het is hierdoor makkelijk te beschadigen.

Begin de inbouwhaard op te stoken met een getemperd vuur (zie Hoofdstuk 7).

Voer dit in ca. 2 uur geleidelijk op totdat het juiste vermogen is bereikt.

Stook dan nog 2 à 3 uur verder. De lak is nu uitgehard en kan dan zonder beschadiging worden aangeraakt. Bij het uitharden ontstaat een hinderlijke, doch ongevaarlijke, geur/damp.

Zorg voor een goede ventilatie.

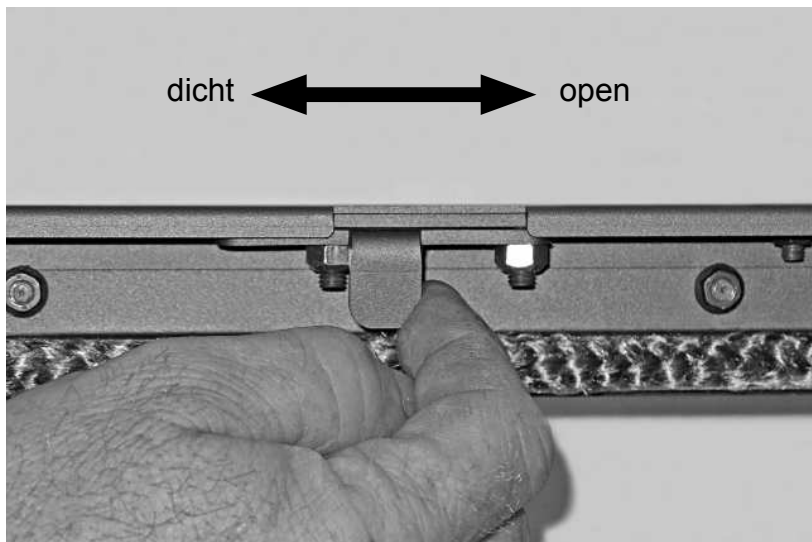
7 IN BEDRIJF NEMEN

7.1 VENTILATIE

Voor verbranding is lucht nodig. Zorg voor voldoende toevoer van verse lucht. Voor elke kg hout die u verstookt (met toesteldeur gesloten) is 10 m³ - 15 m³ extra lucht nodig. Per uur dus al gauw ca. 50 m³ extra! Ruime beluchting van buitenaf of via andere kamer of gang is dus vereist. Beluchtingsopening: minimaal Ø125 mm.

7.2 AANMAKEN VAN HET VUUR

Bij het aanmaken is de schoorsteen nog koud waardoor er weinig trek is. Er wordt dus ook weinig lucht aangezogen. Vandaar dat de luchttoevoer geholpen moet worden door de vergrendelschuif (en/of de deur) en luchttoevoerschuif te openen. Gebruik voor het aanmaken droog, fijn hout en enkele proppen papier of aanmaakblokjes.



Vergrendelschuif voor bedieningspen rookgasklep (binnenzijde deur).

Vergrendelschuif geheel naar links (dicht):

Rookgasklep-bediening werkt normaal:

Deur open → Pen komt naar voren → Rookgasklep open

Deur dicht → Pen wordt door deur ingedrukt → Rookgasklep dicht

Vergrendelschuif geheel naar rechts (open):

Rookgasklep blijft altijd geheel open !!

Voor het aanmaken van het vuur, de vergrendelschuif geheel naar rechts schuiven. Zet, indien nodig, ook de deur de eerste 10 minuten op een ruime kier. Zet de deur niet helemaal open, daar de ruit dan koud blijft. Bij het weer sluiten van de deur kunnen rookgassen op de ruit condenseren en zich roet vormen.

Alleen bij het opstoken van het vuur de luchttoevoer-schuif geheel naar rechts “+” schuiven.

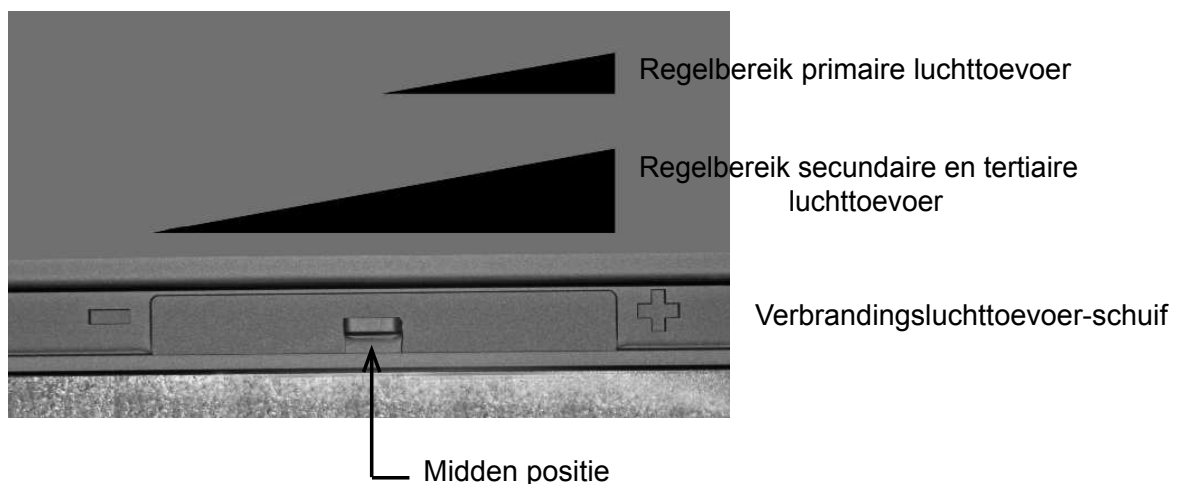
Vermijd overbelasting (witte vuurgloed).

7.3 INSTRUCTIES TIJDENS HET STOKEN

Na ca. 10 minuten zal het vuur fel branden; nu kunt u enkele grotere blokken bijvullen. Schuif de vergrendelschuif naar links als deze blokken goed branden, en sluit de deur.

Met de luchttoevoer-schuif kan nu de luchttoevoer voor de verdere verbranding worden ingesteld. Zorg ervoor dat het vuur rustig brandt.

NB: Buiten de aanmaakprocedure houdt u de luchttoevoer-schuif in de midden positie voor een optimale verbranding. U stookt dan aanzienlijk schoner en met een duidelijk beter rendement (meer warmte en minder vaak bijvullen).



Het is aan te bevelen een flinke aslaag (2 à 3 cm) te behouden. Deze vormt niet alleen een bescherming voor de bodem maar geeft eveneens een aanzienlijke vermindering van het brandstofverbruik en een makkelijker ontbranden van het bijge vulde hout.

Bij het beladen van de haard is de volgende hoeveelheid hout voldoende.

Energ a 80-50 : 3 blokken van ca. 30 cm lang en 30 cm omtrek

Vul pas bij indien de houtskoolfase is bereikt. Dit is na ongeveer 45 minuten. De vlammen zijn dan nagenoeg niet meer zichtbaar. De deur hierbij kortstondig open houden.

Weersomstandigheden

Om overlast naar de omgeving te voorkomen wordt ontraden de haard te bedienen bij windstil en mistig weer.

Rookuittreding

De haard is ontworpen om deze met een gesloten zicht / beladings-deur te bedienen.

Bij het stoken met open deur zal, onder bepaalde omstandigheden (mechanische ventilatie, tocht, drukverschillen), rook de opstellingsruimte instromen.

Gebruik toestel

Het toestel is geschikt voor periodiek gebruik.

De haard mag alleen in een ruimte worden toegepast waarbij de locatie, de bouwtechnische constructie en de activiteit in de bestemmingsruimte geen gevaar opleveren voor het veilig bedienen van de haard.

Ventilatie

Zorg bij het stoken van de haard voor een goede ventilatie indien de verbrandingslucht uit de opstellingsruimte wordt betrokken. Zet de rookgas- ventilator aan, indien het rookkanaal hiervan is voorzien.

Vervanging van onderdelen

Bij vervanging van onderdelen mogen alleen originele onderdelen worden toegepast.

De garantie vervalt bij gebruikmaking van niet originele onderdelen.

Modificatie

Modificaties mogen niet aan de haard worden aangebracht.

Eveneens vervalt de garantie bij modificatie van welke aard ook.

Open de deur alleen voor het vullen en ontsteken van de haard en voor het verwijderen van de as. Laat de deur op alle andere momenten dicht.

Het continu stoken met de primaire lucht open (verbrandingslucht-toevoerschuif staat geheel in de positie: “ + ”) (lucht door het rooster) veroorzaakt een fel wit heet vuur dat beschadiging kan veroorzaken aan het rooster en andere onderdelen van de inbouwhaard.

7.4 ECONOMISCH STOKEN

U stookt met hout het meest milieubewust en tevens het meest zuinig, als u een heet, maar rustig brandend vuur hebt. De as moet zacht rood oranje gloeien en mag zeker niet fel gloeien als een smidsvuur. Een dergelijk vuur brandt snel en hevig, waardoor er geen tijd is voor volledige verbranding.

Het meest optimaal stookt u:

- Door te zorgen voor droge en schone brandstof (zoals nader beschreven in Hoofdstuk 9).
- Door te zorgen voor een regelmatige verbranding. Stook met gesloten primaire luchtregeling. De verbrandingsluchttoevoer-schuif hiervoor in de midden positie plaatsen.
- Zorg voor een homogeen brandstofbed en dat het vuur makkelijk aan lucht kan komen. Leg de blokken losjes, goed verdeeld, horizontaal op het asbed, los van elkaar en enkele cm's vrij van de wanden.

7.5 SCHOONMAKEN VAN DE RUIT

Na meerdere branduren is het mogelijk dat zich aan de binnenzijde van de ruit een lichte aanslag heeft gevormd. Nadat de haard is afgekoeld kan deze aanslag verwijderd worden met glasreiniger of keramische kookplaatreiniger.

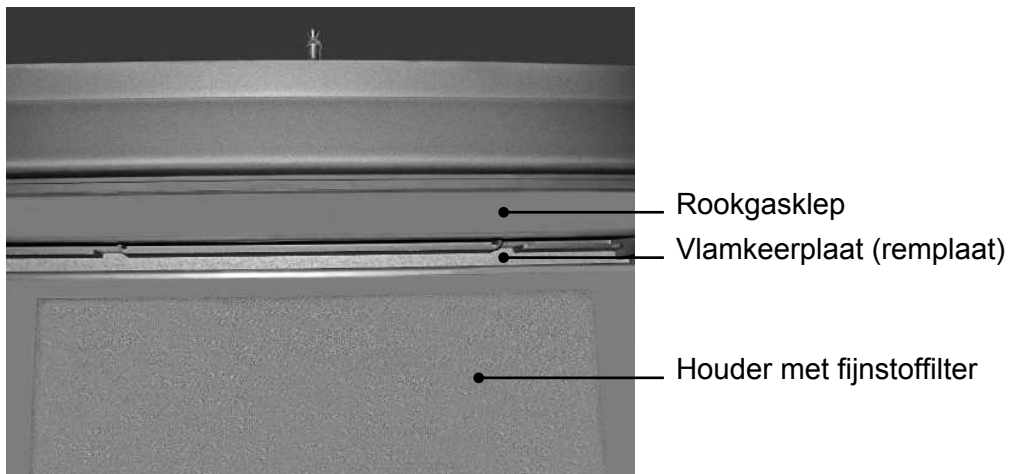


7.6 VERWIJDEREN EN TERUGPLAATSEN VAN DE HOUDER MET HET FIJNSTOFFILTER, ROOKGASKLEP EN VLAMKEERPLAAT (REMPLAAT)

Alvorens de schoorsteen wordt geveegd, moet de houder met het fijnstoffilter en de rookgasklep verwijderd worden.



Het niet verwijderen van het fijnstoffilter vóór het vegen kan leiden tot beschadiging van het filter.



Onderaanzicht op rookgasklep, houder met fijnstoffilter en vlamkeerplaat vanuit de verbrandingskamer.

Verwijderen van de rookgasklep



- Verwijder de rookgasklep door deze op te lichten, naar voren te halen en uit te nemen.

Verwijderen van de houder met het fijnstoffilter



- Schuif eerst de houder met het fijnstoffilter zover mogelijk naar voren. Dan verwijderen door deze eerst links op te lichten en rechts naar onder uitnemen.

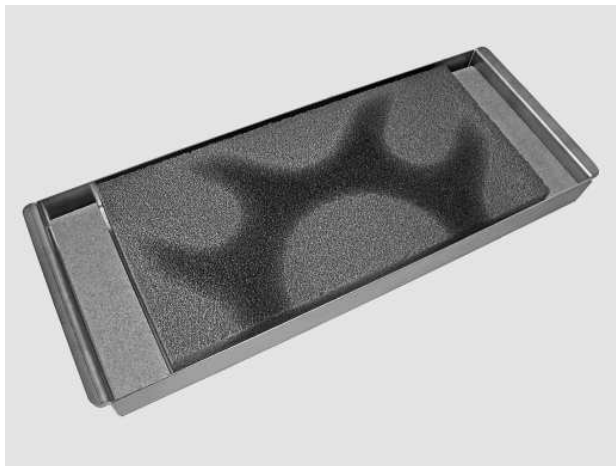
Verwijderen van de vlamkeerplaat (remplaat)



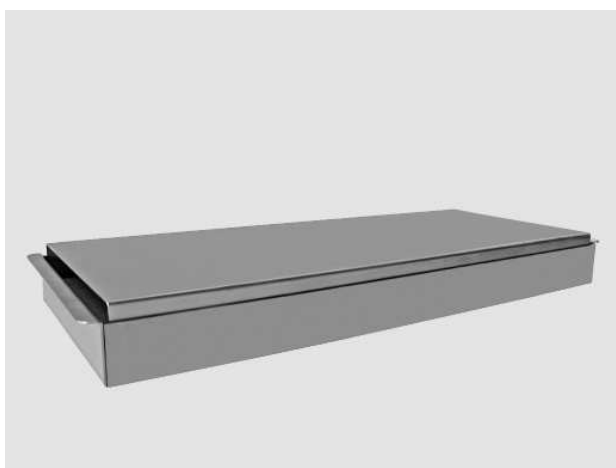
- Verwijder de vlamkeerplaat door deze op te lichten, naar achter te schuiven en schuin naar een zijde uit te nemen.
(Originele positie vlamkeerplaat is tussen de 4 afstandhouders.)

7.7 VERVANGEN VAN HET FIJNSTOFFILTER

- Neem de houder uit het toestel (zie Hoofdstuk 7.6).
- Verwijder de bovenzijde van de houder.



- Verwijder het fijnstoffilter (keramische steen) en plaats het nieuwe filter.
- Plaats de bovenplaat weer op de houder en monteer de houder weer in omgekeerde volgorde in de haard.

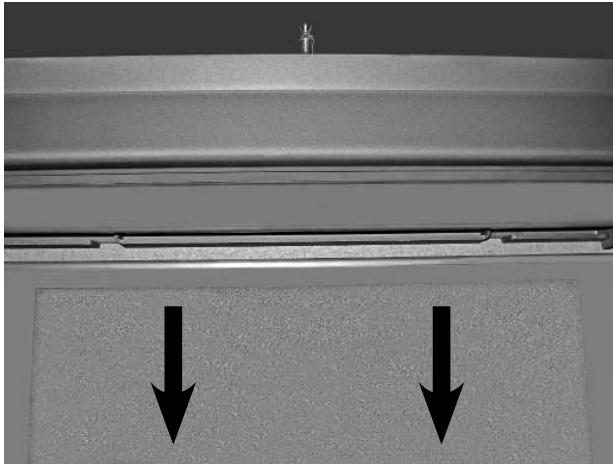


Let op !



Plaats de bovenzijde van de houder op de juiste wijze weer terug. Anders past de houder niet meer in de haard.

- Na plaatsing: Schuif de houder, op de steunen, geheel naar achteren.



Onderaanzicht vanuit
de verbrandingskamer.

7.8 AFSTELLEN VAN DE ROOKGASKLEP

- Controleer of de deur, de bedieningspen voldoende indrukt om de rookgasklep geheel te sluiten. (Alle rookgassen gaan dan door het fijnstoffilter.)
Zie Hoofdstuk 2.2 en 7.2.

Doe dit door:

1. Duw, met de hand, de rookgasklep geheel dicht. (Naar achteren duwen.)
Plaats hierbij een markering (bijvoorbeeld een witte sticker) aan de zijkant, langs de klep.



2. Controleer met de deur, of de rookgasklep tot voorbij de markering dicht gaat.



3. Stel, zo nodig, de bedieningspen af met een inbussleutel en steeksleutel.
4. Verwijder de markering.

8 ALGEMENE WENKEN

8.1 TIPS

- Stook uitsluitend droog hout. Niet alleen brandt nat hout slecht, het veroorzaakt meer vervuiling van het toestel (ruiten), het rookkanaal, uw kamer (bij het openen van de deur van het toestel bijvoorbeeld) en van het milieu. Hout is pas droog als het minimaal 2 jaar onder een afdak opgeslagen is geweest. Niet afdekken met plastic. Gebruik nooit geverfd, of geïmpregneerd hout. De verbrandingsgassen hiervan zijn agressief en tasten uw toestel, het milieu en uw gezondheid aan.
- Zorg voor een goed brandend vuur. De rook is dan kleurloos of wit en de ruiten blijven goed schoon.
Het is af te raden, om tijdens het stoken de haard langdurig te “knijpen” (alle luchtopeningen gesloten houden). Er treedt dan een onvolledige verbranding op waardoor, buiten milieuvervuiling, ook afzetting van teer en roetdelen in het rookkanaal ontstaat (bij veel afzetting neemt het risico op schoorsteenbrand toe).
- Stook met gesloten deur. Het rendement wordt hierdoor 8 tot 10 keer beter, wat ten goede komt aan het milieu en de warmte in huis (minder vaak bijvullen, zie Paragraaf 7.2). Tevens voorkomt u brandschade door mogelijk uitspattende deeltjes (met name naaldhout). Bij brandbare vloeren is een extra vloerplaat vereist.
- Vermijd stoken bij mist of windstil weer. Bij windstil weer is er nauwelijks trek in een koude schoorsteen. Omdat rook zwaarder is dan lucht bestaat de kans dat rook de kamer in stroomt. Bij mist zal de rook uit de schoorsteen (buiten) snel afkoelen, omlaag zakken en daarmee overlast voor uw omgeving veroorzaken.
- Doof het vuur niet met water, maar laat het opbranden.
Het gedeelte van de binnenmantel dat in direct contact komt met het vuur is bekleed met vuurbestendige materialen. Deze kunnen vervormen of scheuren bij grote plotselinge temperatuurverschillen.
- Schoorsteenbrand.
Ontstaat er ondanks alle voorzorgsmaatregelen toch een schoorsteenbrand (dat merkt u meestal aan een loeiend lawaai in de schoorsteen), doe dan het volgende:
 - Sluit direct de schoorsteenklep (indien aanwezig).
 - Sluit direct de luchttoevoer van de haard.
 - Waarschuw de brandweer (☎ 112).
 - Doof snel het vuur in de haard met zand of soda om rook in uw huis te voorkomen.
 - Gebruik nooit water om het vuur te doven.
 - Ventileer.
 - Zorg dat de schoorsteen na een brand eerst wordt geveegd en geïnspecteerd op beschadiging en lekkage.

8.2 HET RENDEMENT

In de praktijk heeft iedere verbranding te maken met verliezen.

Deze zijn:

- Verliezen doordat te veel warmte uit de schoorsteen komt, in plaats van dat deze in de woonkamer komt.
- Verliezen door onvolledige verbranding, zoals bijvoorbeeld CO (koolmonoxide) en roetdeeltjes.
- Verliezen door een te hoog aandeel onverbrande brandstof in asresten.

De mate waarin het lukt de brandstof volledig te verbranden heet het rendement. Een goed gestookte inbouwhaard, haalt een rendement van meer dan 75% en valt hiermee in de categorie hoogrendements- / lage emissie inbouwhaarden.

Uw voordeel: u heeft minder hout nodig voor dezelfde warmte.

Voordeel voor het milieu: een goed gestookt hoogrendementstoestel geeft minder vervuiling en minder geur.

Het rendement zal nadelig worden beïnvloedt:

- Door met open deur te stoken.
Een hete schoorsteen werkt als een afzuigkap. Bij open deur zuigt de schoorsteen veel meer lucht aan dan nodig is voor de verbranding.
Deze relatief koude lucht koelt het vuur af.
- Door een te sterke schoorsteen-trek.
De verbrandingslucht komt niet bij de brandstof terecht maar verlaat het toestel via de schoorsteen. Het vuur koelt af en ook de verbrandingskwaliteit neemt af.
- Door te veel hout te gebruiken.
Dit komt voor als een te kleine inbouwhaard gekozen is. De inbouwhaard wordt dan overbeladen en er verbrandt nu meer hout dan er lucht toegevoerd wordt. Ook in dit geval kan de brandstof niet volledig verbranden. Er is immers niet genoeg lucht om met de vlammen te mengen. Ook nu wordt het milieu extra belast.
- Door veel lucht onder de brandstof toe te voeren (verbrandingsluchttoevoer-schuif staat geheel in de positie: “ + ”).
De verbranding wordt hierdoor sterk opgejaagd (smidsvuur-achtig).
Verbranding heeft echter tijd nodig. Bij een felle verbranding is er onvoldoende tijd om in de inbouwhaard alle warmte af te geven.
De schoorsteen zal erg heet worden en eveneens de naar buiten gaande rook. Deze warmte gaat dus verloren.

9 BRANDSTOFFEN

9.1 HOUT

Geschied zijn:

- Alle soorten schoon hout (gekapt hout). Het hout moet minimaal 2 jaar gedroogd zijn. Goed gedroogd hout heeft een vochtigheidspercentage van 10 tot 20%.
Aanbevolen afmeting:
 - Energa 80-50: lengte: ca. 30 cm
omtrek: ca. 30 cm △
- Geperste houtblokken zonder bindmiddel. Aanbevolen afmeting idem als hout.
- Harde houtsoorten branden langzaam en vormen gemakkelijk houtschool, bijvoorbeeld haagbeuk, eik, es, beuk, iep, berk.
Naaldhout geeft meer vlammen maar vormt minder houtschool en minder warmte, bijvoorbeeld spar, den, populier, linde.

Ongeschikt zijn:

- Geverfd, verlijmd (spaanplaat, MDF e.d.) of geïmpregneerd hout, plastic en ander brandbaar afval. Het stoken hiervan is absoluut verboden. Zoals eerder gezegd: De verbrandingsgassen hiervan zijn agressief en tasten uw inbouwhaard en het milieu aan.
- Paraffine houdende Open Haard Blokken zijn niet geschikt voor de gesloten haard. Door de grotere hitte in het toestel t.o.v. een open haard zal de paraffine voortijdig uit de blokken smelten.
- Vochtig hout brandt slecht, is ongeschikt en geeft rookoverlast, ook in uw kamer bij het bijvullen, geeft vuile ruiten, geeft extra aanslag in het rookkanaal en maar de helft van de warmteopbrengst in vergelijking met droog hout.

Stook geen kolen met de inbouwhaard. De haard is daar niet voor bestemd.

10 HOEVEELHEID BRANDSTOF

10.1 HOEVEELHEID BRANDSTOF

Elk toestel is voor een bepaalde maximale stookbelasting geconstrueerd. U dient in acht te nemen dat bij een grotere toevoer van brandstoffen uw toestel een grotere warmte-afgifte produceert en oververhit kan worden, wat tot brandgevaarlijke situaties kan leiden. Daarnaast kan hierdoor schade aan uw toestel en uw schoorsteen ontstaan. BARBAS staat niet in voor schade veroorzaakt door oververhitting.

Bij het verbranden van een laag hout varieert het vermogen sterk. Bij correct stoken zal elke lading ongeveer 45 minuten beslaan. In één keer teveel hout toevoeren kan leiden tot overbelasting van het toestel.

Energa 80-50:

	Per belading: (= per 45 minuten)	Omgerekend per uur:
Hout:	3 blokken van ca. 1,25 kg/stuk	4 blokken van ca. 1,25 kg/stuk
Briketten:	5 blokken van ca. 0,6 kg/stuk	7 blokken van ca. 0,6 kg/stuk
Afmeting houtblok: $\pm$ 30 cm lang en 30 cm omtrek Δ ($\approx$ 1,25 kg). De maximale stookbelasting is gebaseerd op een nominaal vermogen van 17 kW en een rendement van 77%.		

10.2 WARMTE-AFGIFTE

De tabel geeft weer de theoretisch op te wekken warmte bij verbranding van hout en briketten.

Warmte-afgifte	
Soort brandstof	kWh/kg
Droog hout (gemiddeld)	4,3
Briketten (gemiddeld)	5,0

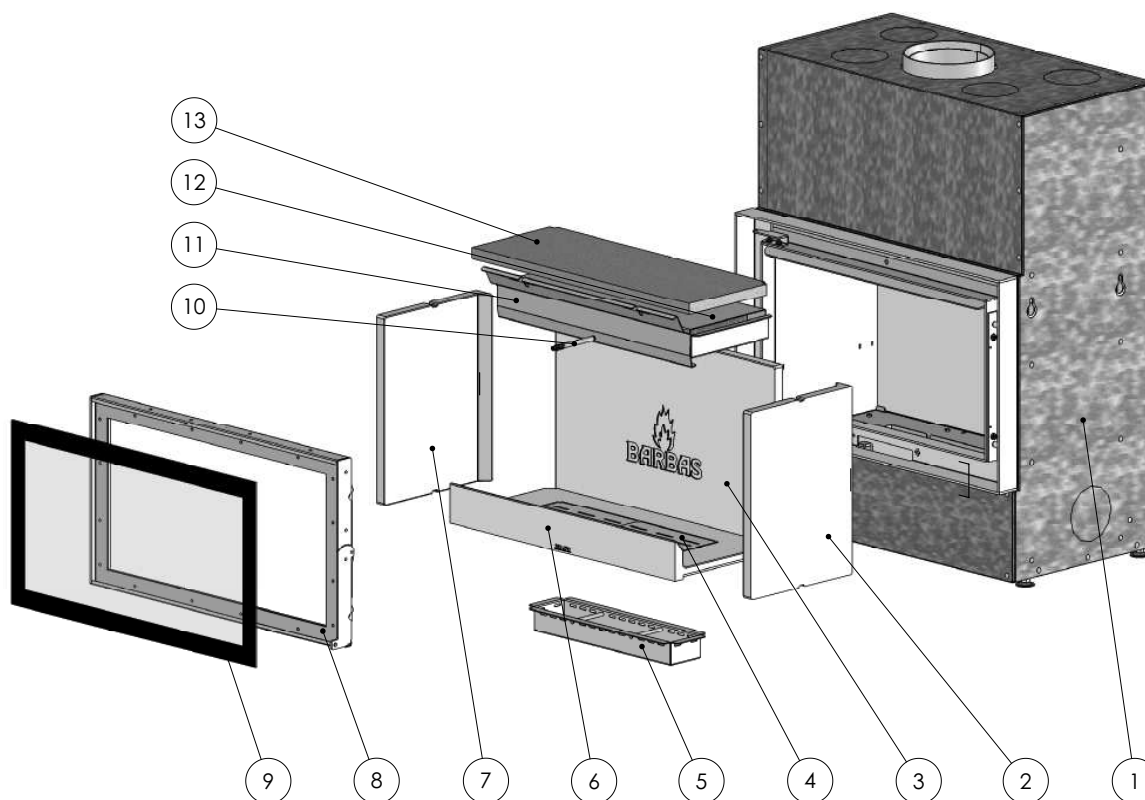
De stookwaarde van hout (18,7 Mj/kg bij 0% vocht) wordt niet beïnvloed door de soort hout. Wel heeft het vochtgehalte van het hout een aanzienlijke invloed (15,6 Mj/kg bij 15% vocht).

11 REGELMATIG ONDERHOUD

- Asbak ledigen :
 - * Controleer regelmatig de hoeveelheid assen in de asbak.
 - * Zorg ervoor dat de asbak nooit meer dan $\frac{3}{4}$ deel is gevuld. Als de asbak namelijk meer dan $\frac{3}{4}$ is gevuld, kan dit de beluchting van het vuur belemmeren.
 - * Ledig de asbak pas 24 uur na de laatste stookperiode.
- Glas reinigen : Naar behoefte
- Afdichtingen deur : Jaarlijks controleren en eventueel vervangen
- Schoorsteen vegen en inspecteren : Jaarlijks vóór het stookseizoen
- Vuurhaard interieur :
 - Jaarlijks controleren
 - * Platen eventueel vervangen
- Fijnstoffilter : Eventuele asaanslag met handveger verwijderen
- Rooster : Jaarlijks controleren op breuk
- Schuiven/Kleppen : Jaarlijks controleren op goede werking
- Convectiekanalen : Jaarlijks reinigen
- Lak : Jaarlijks, eventueel bijwerken met BARBAS-hittebestendige lak (niet bij open vuur !)
- Onderdelen : Losse onderdelen ter vervanging of accessoires zijn verkrijgbaar bij uw BARBAS-dealer
Gebruik alleen originele onderdelen
- Modificaties : Zelf aangebrachte modificaties aan het toestel zijn niet toegestaan

12 VERVANGINGSONDERDELEN

12.1 ENERGA 80-50

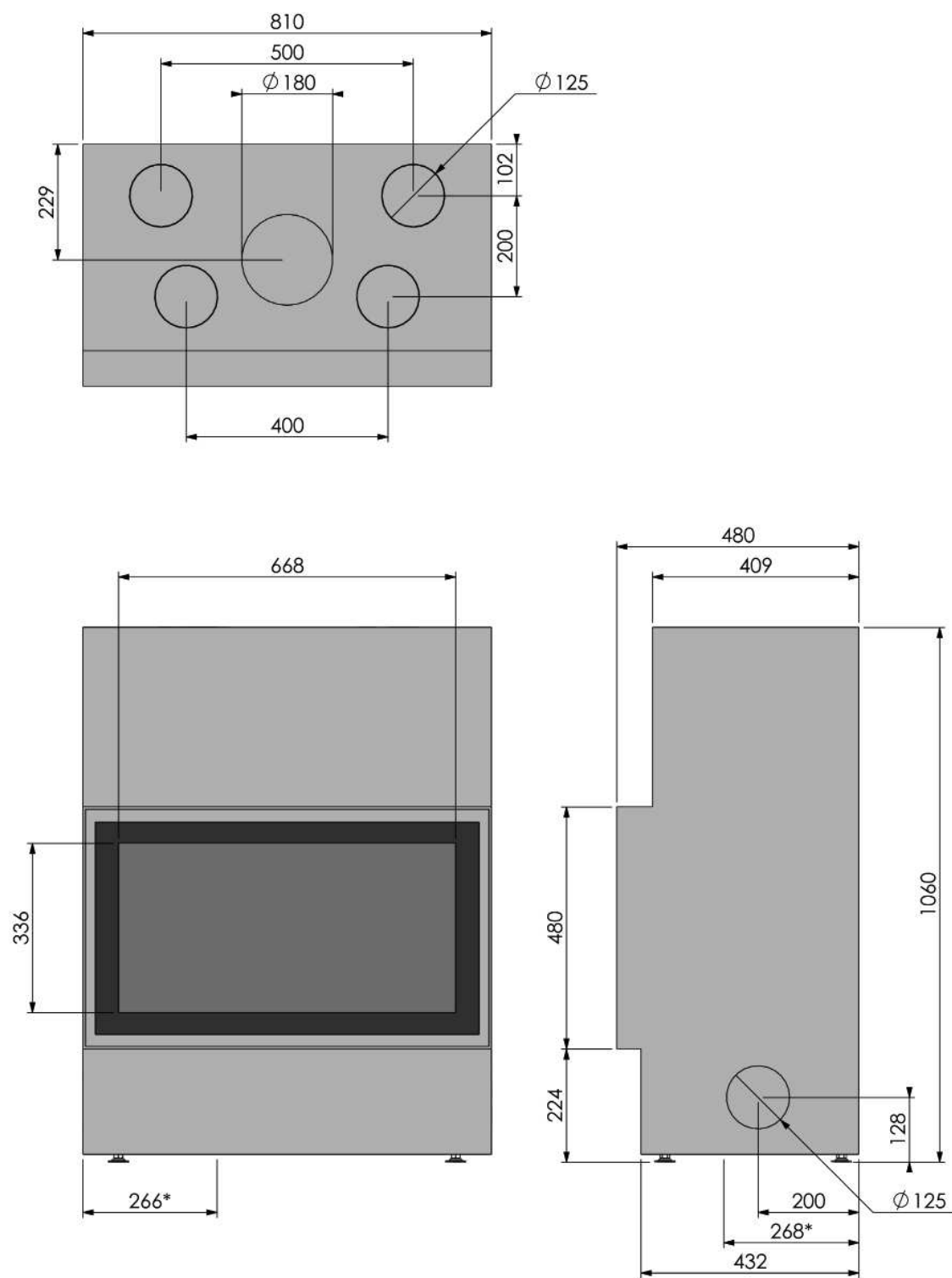


Pos nr.	Omschrijving vervangingsonderdelen Energa 80-50	Aantal
1	Romp	1
2	Paneel zijkant, rechts	1
3	Paneel achterzijde	1
4	Rooster	2
5	Asbak	1
6	Paneel bodem	1
7	Paneel zijkant, links	1
8	Deur	1
9	Ruit	1
10	Bedieningspen (t.b.v. rookgasklep)	1
11	Rookgasklep	1
12	Houder met fijnstoffilter	1
13	Vlamkeerplaat (remplaat) (vermiculite plaat)	1

Gelieve bij bestellingen altijd het serienummer te vermelden.

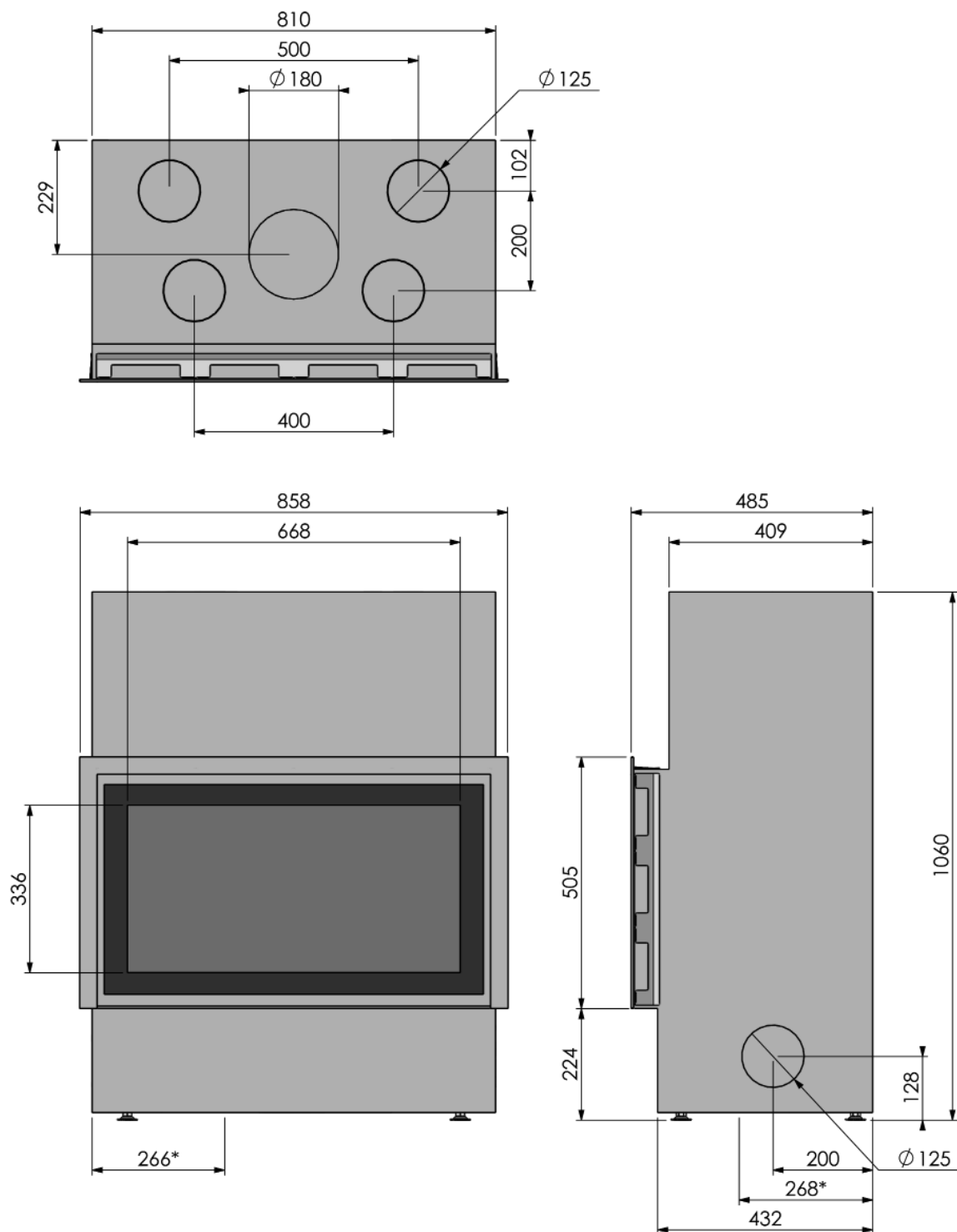
13 AFMETINGEN

13.1 ENERGA 80-50



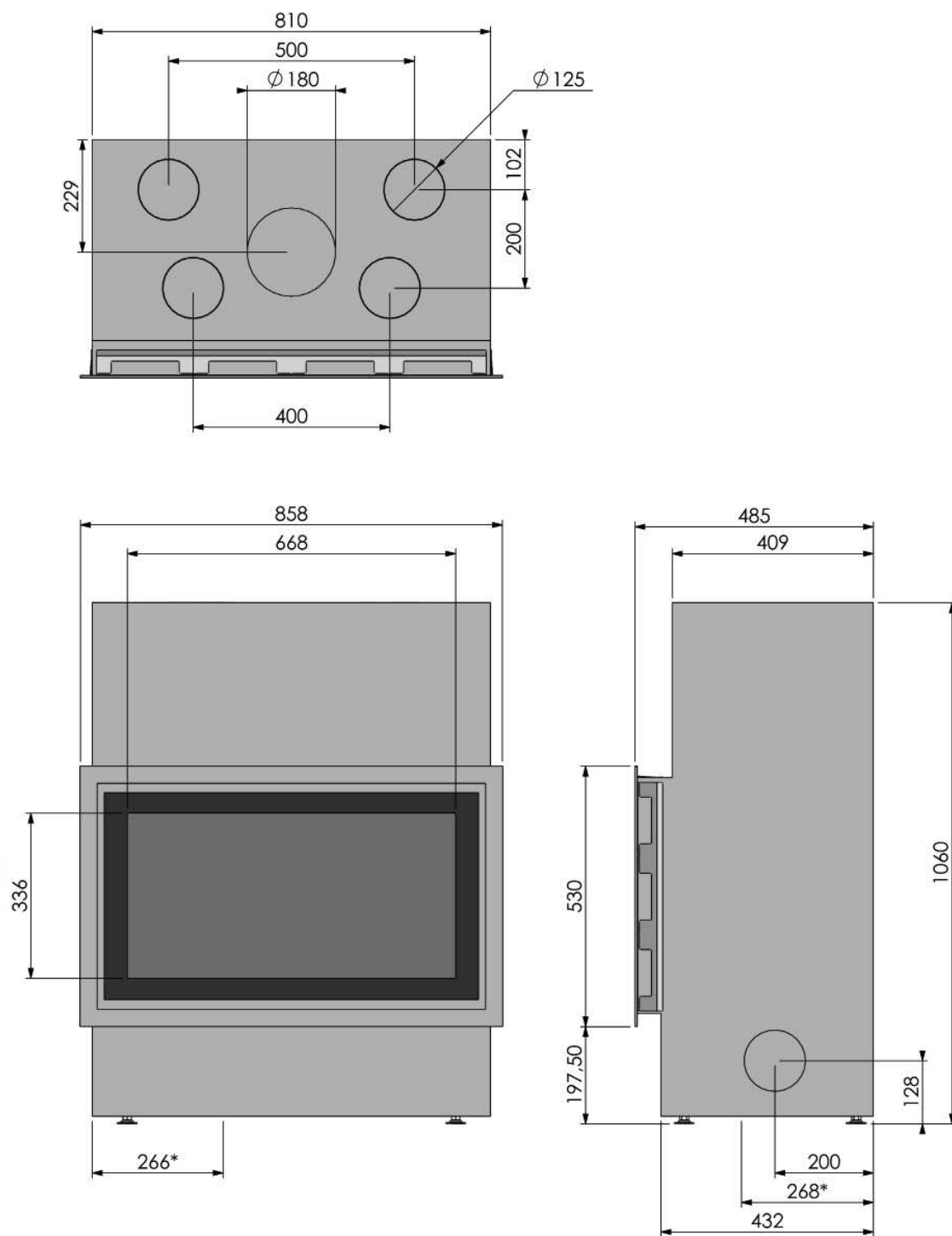
* Aansluiting verbrandingslucht-toevoer $\varnothing 125$ mm

13.1.1 ENERGA 80-50 3-zijdig 35 mm kader



* Aansluiting verbrandingslucht-toevoer $\varnothing 125$ mm

13.1.2 ENERGA 80-50 4-zijdig 35 mm kader



* Aansluiting verbrandingslucht-toevoer $\varnothing 125$ mm

14 TECHNISCHE GEGEVENS

ENERGA 80-50

Verbranding:

Gemeten conform

EN 13229 : 2001 / EN 13229 - A2 : 2004 /
EN 13229 : 2011

Brandstof

Hout

Vermogen; min. - max.

10 - 20 kW

Nominaal vermogen

17 kW

Rendement

77 %

PM10 Stofemissie

35 mg/m³_n

Rookgasdebiet

13,6 g/s

Rookgastemperatuur

329°C

Schoorsteentrek

0,12 mbar

Rookgasaansluiting

Ø180 mm (Ø178 mm uitw.)

Verbrandingsluchttoevoer-aansluiting
(Via onderzijde toestel!)

Ø125 mm (Ø123 mm uitw.)

Convectieluchttoevoer-aansluiting
(Via onderzijde of zijkant toestel!)

1-3 x Ø125 mm (≈ 122,5 cm² - 367,5 cm²)

Convectieluchtafvoer-aansluiting
(Via bovenzijde toestel!)

2-4 x Ø125 mm (≈ 245 - 490 cm²)

Gewicht

200 kg

Binnenwerk:

Afmetingen

- bodemoppervlak (b x d)

0,69 x 0,31 = 0,21 m²

- dagmaat vuuropening (h x b)

335 x 680 mm

Zijpanelen interieur

Hittebestendige panelen 1400 kg/m³, 1300°C

Bodem interieur

Hittebestendige panelen 2000 kg/m³, 1300°C

Binnenmantel

Staal (hittebestendig en corrosievast)

Vlamkeerplaat (remplaat)

Vermiculite isolatieplaten 700 kg/m³, 1100°C

Rookgasklep

Staal

Fijnstoffilter

Schuimkeramiek: Siliciumcarbide (SiC) 40 ppi

Rooster

Staal

Buitenwerk:

Bouw

Plaatstalen buitenmantel

Deuren

Vlakke deur. Naar links open draaiend
Sluiting met vaste handgreep

ENERGA 80-50**Bediening:**

- Handgreep voor openen van de deur
- Verbrandingslucht-toevoerschuiif
Één gecombineerde schuiif voor het regelen van de toevoer van de primaire, secundaire en tertiaire lucht

Asopvang:

Asbak met rooster

Verbrandingsluchttoevoer:

Minimaal 150 cm² opening in ruimte waar de haard is geplaatst of Ø125 mm buitenlucht-toevoeropening in muur/vloer

Opties:

Ventilatorset: 1 convectieventilator (230 V / 24 W)
t.b.v. transport van verwarmingslucht.
Aan-uit regeling door middel van clickson

Convectieset (1x of 2x)

15 VEEL VOORKOMENDE VRAGEN

Hoe vaak moet ik de schoorsteen laten vegen?

Minimaal 1x per jaar. Stookt u gemiddeld vaker dan 3x per week, laat dan uw schoorsteen vaker vegen.

Laat reiniging door een erkend bedrijf uitvoeren. Uw brandverzekering kan hiervan bewijs verlangen.

Heeft een inbouwhaard een beter rendement dan een open haard?

Ja, een inbouwhaard heeft een ongeveer 7 tot 8x zo hoog rendement.

(Zie ook Hoofdstuk 7.2 en 7.3.)

Wat is het verschil tussen vermogen, belasting en rendement?

Vermogen of capaciteit geeft aan de netto hoeveelheid warmte dat het toestel afgeeft.

Belasting is de bruto opgewekte warmte.

Rendement is het percentage dat van de brandstof is omgezet in nuttige warmte. Het is de verhouding tussen het vermogen en de belasting.

Hoe blijven glasruiten schoon?

Door allereerst droog en schoon hout te stoken. Te vochtig hout geeft onmiddellijk vuile ruiten.

Zorg voor goede afdichtingen. Langs de ruit lekkende lucht maakt deze kouder, waardoor ze niet schoon brandt.

Kan een houtkachel / inbouwhaard aangesloten worden op een c.v.-installatie?

Barbas heeft geen kachels/inbouwhaarden in het programma die op een CV kunnen worden aangesloten. Advies is: niet doen!!

Bij welke temperatuur slaan / slaat de convectieventilator(en) aan?

Indien de haard is voorzien van een convectieventilator, dan is deze geregeld middels een clickson (temperatuurschakelaar met aan-uit functie).

De convectieventilator zal automatisch in werking treden als een toestel-temperatuur van ongeveer 40°C is bereikt.

Als het vuur in het toestel is gedoofd, zal de ventilator nog enige tijd doordraaien, totdat de temperatuur in het toestel onder de 35°C is gedaald.

Hoe weet ik, of ik correct stook?

Volg allereerst de stookvoorschriften op.

De vlammen bewegen rustig, het hout brandt over het gehele oppervlak.

Als het toestel een tijdje brandt, moet de rook uit de schoorsteen nagenoeg kleurloos zijn.

Waarom is een rokende schoorsteen ongewenst?

Een sterk rokende schoorsteen wijst op onvolledige verbranding. Dit kan diverse oorzaken hebben. Als het toestel net brandt, of net is bijgevuld, is enige rook normaal. Door de deur(en) even open te houden vat het hout sneller vlam en wordt deze periode verkort.

Stookt u met geopende deur en zeker als u nat hout stookt, ontstaat veel rook. In beide gevallen is de verbrandingstemperatuur veel te laag, waardoor de verbranding onvolledig is. Er blijven dan veel schadelijke verbindingen over, die uw schoorsteen vervuilen en het milieu belasten.

Wat moet ik doen, als het hout maar niet wil branden?

Vermoedelijk is het hout erg nat. Laat het uit gaan en vervang het door droog hout. Stook eventueel houtbriketten. Deze zijn altijd droog (vochtgehalte < 10%).

Het hout brandt te snel op: wat moet ik doen?

Zorg dat er geen lucht bij de onderzijde van de brandstof komt. Schuif de verbrandingslucht-toevoerschuif richting de positie “ - ”. (De primaire luchttoevoer is dan hierbij afgesloten.) De aslaag mag nu niet meer fel oranje / wit gloeien, maar moet rood zijn.

Bij veel trek (door harde wind) kan lucht uit openingen boven de deur, bedoeld om boven de brandstof terecht te komen, hard naar beneden stromen en zo bij de onderzijde van het hout terecht komen. Schuif dan ook de verbrandingslucht-toevoerschuif verder dicht.

Het kan zijn dat uw rookkanaal veel te hard trekt bijvoorbeeld bij hoge schoorsteen (boven 8 m). In samenwerking met uw leverancier kan een regelklep of demper gemonteerd worden. Deze mogelijkheid dient altijd per geval bekeken te worden.

Mag ik mijn toestel zonder toezicht laten branden?

Alleen als het toestel rustig brandt, met slechts weinig hout, met gesloten deur en met de verbrandingslucht-toevoerschuif in de midden-positie, tussen “ + ” en “ - ”. In deze positie is de primaire luchttoevoer, onder het rooster, gesloten en de secundaire/tertiaire luchttoevoer open. Secundaire luchttoevoer vindt plaats door de kleine gaatjes in de achterwand van de verbrandingskamer. Tertiaire luchttoevoer vindt plaats door de opening achter het glas, aan de bovenzijde van de verbrandingskamer.

Laat kinderen nooit onbewaakt achter bij een brandende haard.

Moet ik extra maatregelen nemen, als de kamer waar ik stook permanente afzuiging (mechanische ventilatie) heeft?

Indien de verbrandingslucht uit de woonkamer komt:

Bij permanente afzuiging van het vertrek, waarin de haard is geplaatst, is een rookgas-ventilator noodzakelijk.

Het type rookgasventilator is afhankelijk van de capaciteit van het afzuig-systeem.

Raadpleeg hiervoor altijd uw installateur.

Indien de verbrandingslucht direct van buiten komt via een rechtstreekse aansluiting:

Bij permanente afzuiging van het vertrek, waarin de haard is geplaatst, zijn geen extra voorzieningen nodig.

Wat is creosoot?

Creosoot is een teerachtige aanslag die zich in het afvoerkanaal afzet. Het vormt zich bij slechte verbranding van hout (stoken met vochtig hout, het sterk knijpen van de luchttoevoeren, het stoken van geïmpregneerd of geschilderd hout bijvoorbeeld).

Creosoot ontbrandt bij ca. 500°C. Deze temperatuur kan gemakkelijk bereikt worden bij een keer hard stoken. Creosootvorming kan dan ook het begin vormen van schoorsteenbrand.

Wat gebeurt er bij verbranding van hout?

Verbrandingsproces.

Bij de verbranding van hout kunnen de volgende stappen worden onderscheiden:

Drogen:

De eerste stap is het drogen van de brandstof. Reeds bij lage temperatuur (~ 100°C) zal het nog aanwezige vocht verdampen. Dit drogen impliceert een aanzienlijk energieverlies indien te vochtig hout wordt verbrand. Een juiste vochtigheid wordt bereikt na anderhalf tot twee jaar drogen (vochtgehalte 15-17%).

Ontgassen:

Bij hogere temperaturen (150-350°C) treedt een ontgassingsstap op. Hierbij wordt de chemische structuur van de brandstof afgebroken. Er ontstaan vluchtige verbindingen zoals onder meer koolmonoxide (CO), waterdamp (H₂O), methaan (CH₄). Daarnaast ontstaan vaak stoffen die bij de ontledingstemperatuur vluchtig zijn, maar die bij lagere temperatuur condenseren: de teerachtige componenten (dit product wordt ook wel creosoot genoemd en zet zich bij een slechte stookwijze af in de schoorsteen en koude delen van de kachel).

Verbranding van de ontgassingsproducten:

De vluchtige verbindingen verbranden in de gasfase onder toevoer van O₂ (lucht).

De ontstekings temperatuur van de vluchtige verbindingen is ongeveer 550°C.

Verbranden van de vaste koolstof:

De vaste component die overblijft bestaat uit bijna zuivere koolstof, die bij ca. 800°C onder toevoer van O₂ (lucht) verbrandt.



INTERFOCOS B.V.
HALLENSTRAAT 17
5531 AB BLADEL
NEDERLAND
E-mail: info@barbas.nl
Internet: www.barbas.com