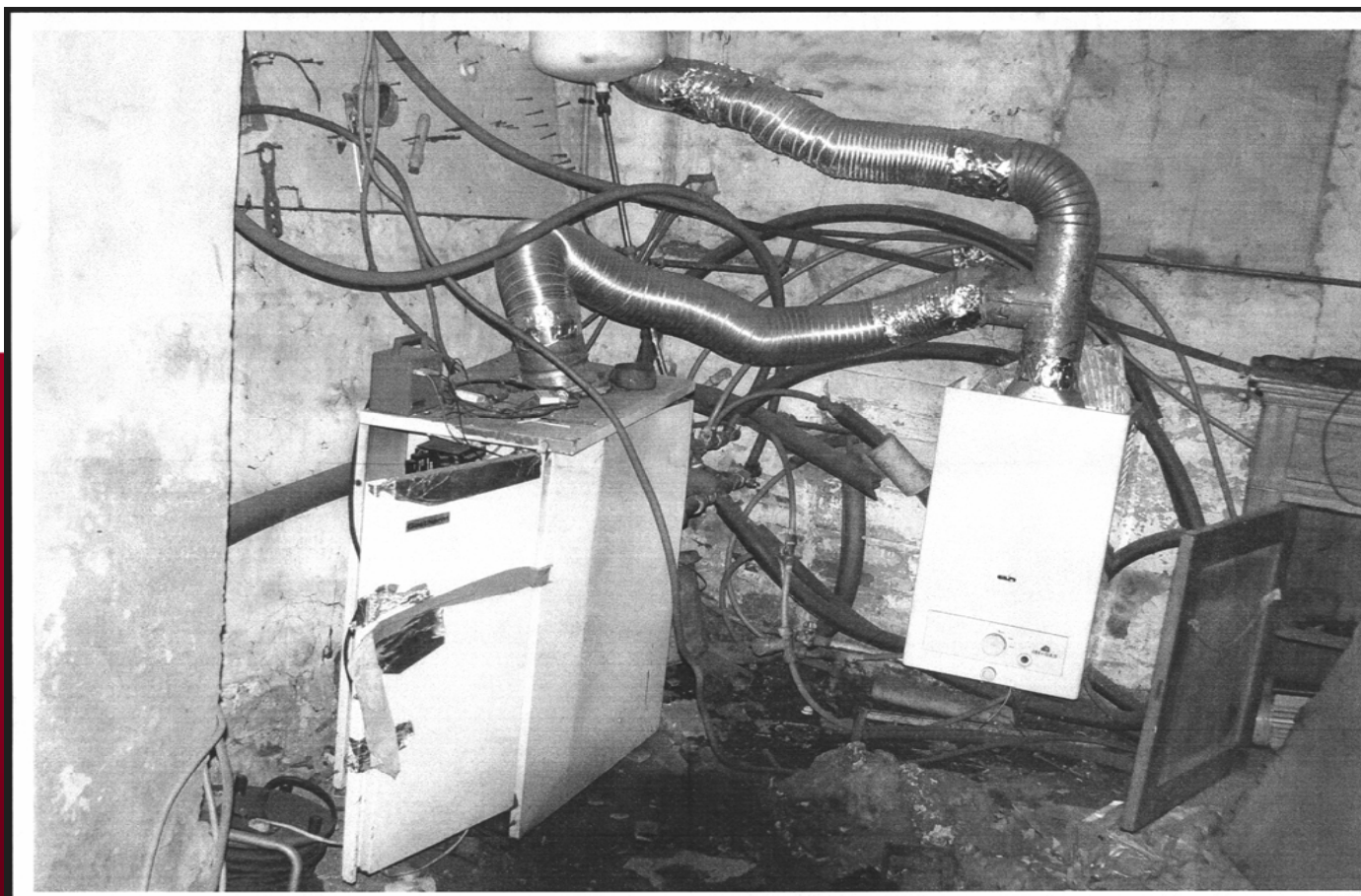


STOOKPLAATSNORMEN



Programma

- NBN 61-002 NBN 61-001
 - Toepassingsgebied
 - Definities
 - Types toestellen
 - Opstellingsruimte
 - Toevoer B toestellen
 - Afvoer B toestellen
 - Brandveiligheid
 - Materiaaleisen
 - Aansluitkanalen
 - Trekregelaar
 - Diameterbepaling
 - Gesloten toestellen
 - Voorbeelden

- Stookplaats

VEILIGHEID
ONDERHOUDSVRIENDELIJK
VOORZIEN IN HET JUISTE
VERMOGEN

NBN B 61 – 001/NBN B 61 - 002

- Technische eisen – Veiligheidseisen
- Centrale verwarmingsketels met of zonder SWW, CV – kachels
Niet van toepassing voor lokale verwarmingssystemen
- geen onderscheid van brandstof
- > 70 kW (001) < 70 kW (002)
- Inzake :
 - Lokalen waarin de ketels geplaatst zijn
 - Luchttoevoer
 - Rookgasafvoer
- Toepassingsgebied :
 - Nieuwe gebouwen
 - Vernieuwde gebouwen waarvoor een bouwaanvraag werd ingediend

Waar te verkrijgen

- Welke normen ?
- Stookplaats <70KW: NBN B 61-002
- Stookplaats >70KW: NBN B 61-001
- Specifiek gas : NBN B 51-003
- Specifiek vloeibaar gas : NBN B 51-006
- Waar ?
- www.nbn.be

Definities

- **afvoeropening**
opening die de verontreinigde lucht uit een ruimte rechtstreeks naar buiten afvoert
- **centrale verwarmingsketel met gesloten verbrandingskring (type C)**
verbrandingstoestel waarvan de verbrandingskring (toevoer van verbrandingslucht, verbranding zelf en afvoer van de verbrandingsproducten) volledig is afgescheiden van de opstellingsruimte
- **centrale verwarmingsketel met open verbrandingskring (type B)**
verbrandingstoestel dat zijn verbrandingslucht onttrekt uit de opstellingsruimte en waarvan de verbrandingsproducten rechtstreeks naar de buitenlucht afgevoerd worden door een afvoerkanaal
- **doorlaat**
netto of vrije oppervlakte van een opening of een kanaal
- **doorstroomopening**
niet afsluitbare permanente opening waardoor de lucht vrij van de ene naar de andere binnenruimte kan stromen

Definities

- **nominaal vermogen (P_n)**
het nuttig vermogen opgegeven door de fabrikant
- **stookplaats**
opstellingsruimte waarin een of meer centrale verwarmingsketels zijn opgesteld
- **technische ruimte**
opstellingsruimte waarin centrale verwarmingsketels zijn opgesteld met een totaal nominaal vermogen groter dan 30 kW maar kleiner dan 70 kW (een technische ruimte is enkel toegankelijk voor de personen belast met de bediening, het toezicht, het onderhoud of de herstelling van de opgestelde ketels)
- **EI**
Zij staat voor:
de klasse E = dichtheid van een compartimenterend constructie element ten opzichte van vuur;
de klasse I = thermische isolatie - zij is steeds een aanvulling op de klasse E en bestaat niet los ervan.

Opstellingsruimte : algemeen

- **Vorstbeveiliging**

- **Afmetingen**

Voldoende ruimte om het onderhoud uit te voeren

- **Lawaai niveau**

Conform NBN S 01-401

Opstellingsruimte : algemeen

- **Ventileren**

- de warmte afvoeren afgegeven door de ketel(s) en de aanwezige leidingen –omgevingstemperatuur aldus beperken tot maximum 40 °C (falen elektronica).
- Ventilatie moet minimaal een debiet van 0,2 liter/s per kW nominaal vermogen realiseren met minimum van 7 l/s (25,2 m³/h).
- Indien de opstellingsruimte reeds geventileerd wordt wegens haar andere functies en dit
 - mechanisch gebeurt: geen extra voorzieningen;
 - natuurlijke wijze gebeurt: voorschriften **natuurlijke ventilatie**

Opstellingsruimte Algemeen

- Opslagtank in opstellingsruimte

Mag in dezelfde ruimte enkel :

< 3000 liter

Ontluchting buiten gebouw

Dubbelwandig

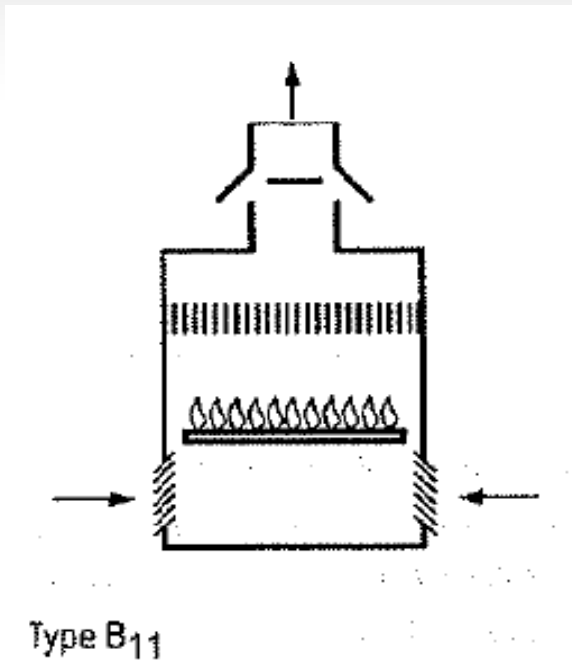
Enkelwandig in inkuiping

Open ketels - Keteltypes B

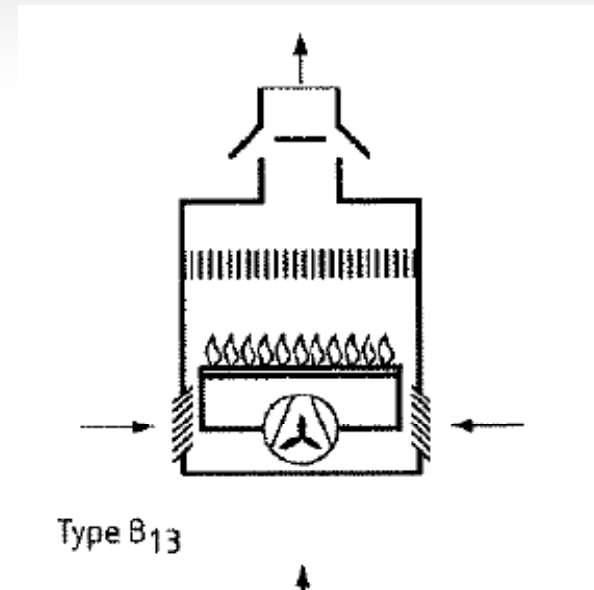
Toestel type B : toestel dat bestemd is om te worden aangesloten op een kanaal voor afvoer van de verbrandingsproducten tot buiten de opstellingsruimte, de verbrandingslucht wordt rechtstreeks ontnomen uit deze ruimte

- **toestel type B1** : toestel type B uitgerust met een trekonderbreker
- **toestel type B bs** : toestel type B uitgerust met een inrichting voor afvoerbeveiliging
- **toestel type B2** : toestel type B uitgerust zonder trekonderbreker
- **OPGELET**: In België mag een B -toestel enkel op een individueel luchtdicht afvoerkanaal aangesloten worden uitg. Cascadesysteem eigen aan constructeur

Toegelaten toestellen in België : B1

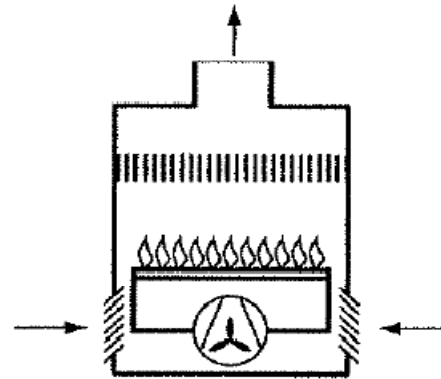


toestel type B 1 werkend met natuurlijke trek



toestel type B1 dat bestemd is om te worden aangesloten op een kanaal voor afvoer van de verbrandingsproducten werkend met natuurlijke trek en uitgerust met een ventilator voor de verbrandingskamer

Toegelaten toestellen in België : B 2



Type B₂₃

toestel type B2 uitgerust met
een ventilator vóór de
verbrandingskamer /
warmtewisselaar

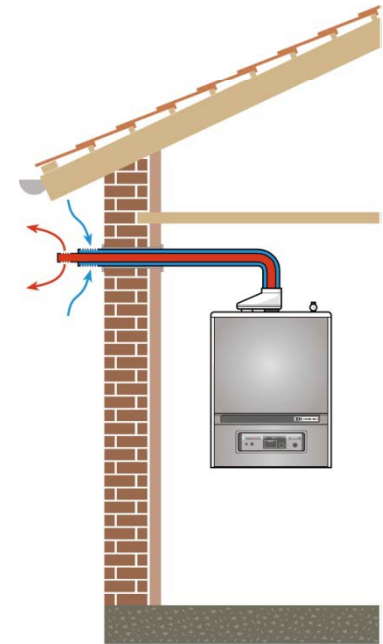
Toegelaten toestellen in België : C 1

toestel type C

toestel waarvan de verbrandingskring (luchttoevoer, verbrandingskamer, warmtewisselaar en afvoer van de verbrandingsproducten) gesloten is ten opzichte van de opstellingsruimte

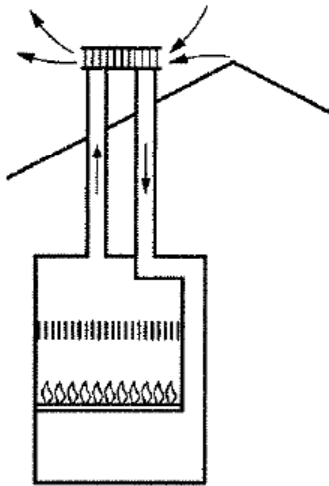
toestel type C1 :

Een type C dat bestemd is om met behulp van zijn kanalen te worden aangesloten op een horizontaal eindstuk dat tegelijkertijd de verbrandingslucht toevoert en de verbrandingsproducten naar buiten afvoert via openingen die concentrisch zijn of voldoende dicht bij elkaar uitmonden om aan gelijkaardige windvoorwaarden te worden blootgesteld

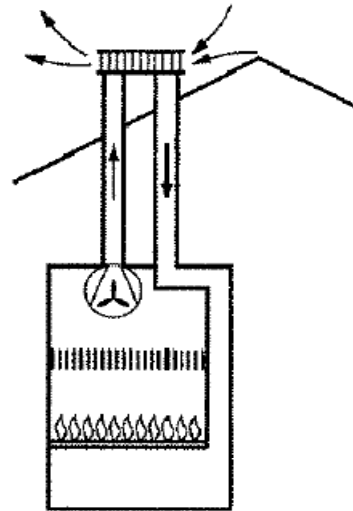


C₁₃

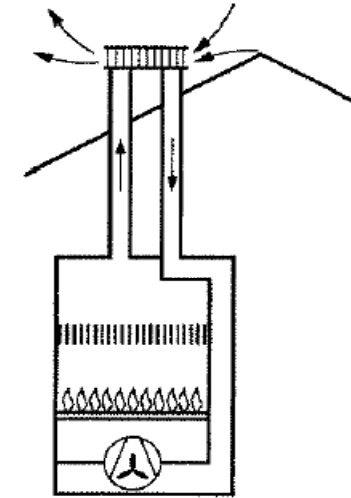
Toegelaten toestellen in België : C 3



Type C₃₁



Type C₃₂



Type C₃₃

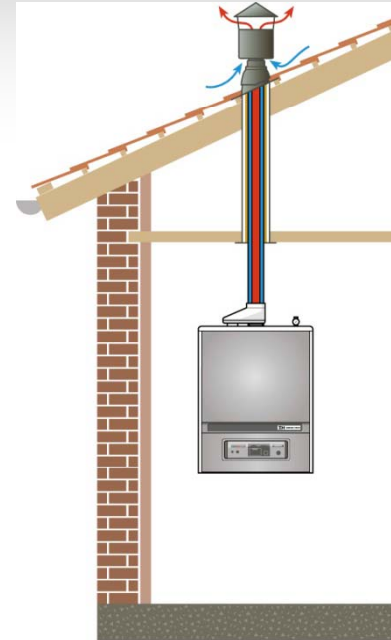
toestel type C 3

toestel type C dat bestemd is om met behulp van zijn kanalen te worden aangesloten op een verticaal eindstuk dat tegelijkertijd de verbrandingslucht toevoert en de verbrandingsproducten naar buiten afvoert via openingen die concentrisch zijn of voldoende diept bij elkaar uitmonden om aan gelijkaardige windvoorwaarden te worden blootgesteld

Toegelaten toestellen in België : C 3*S

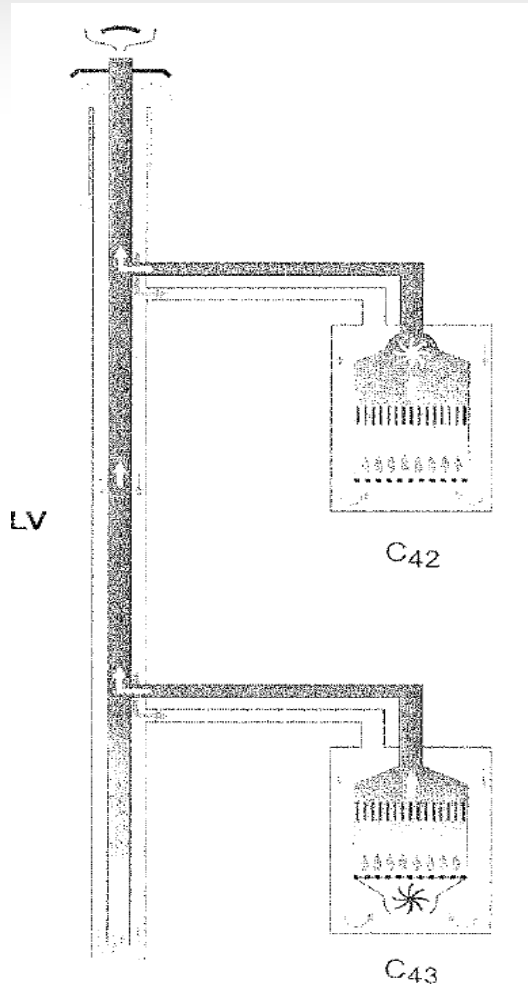
toestel type C3*S

toestel type C dat bestemd is om te worden aangesloten met een individueel systeem waarvan de buis voor afvoer van de verbrandingsproducten geplaatst wordt in een afvoerkanaal dat deel uitmaakt van het gebouw; het toestel, de afvoerbuis en het eindstuk zijn als een geheel gekeurd



C_{33(s)}

Toegelaten toestellen in België : C 4



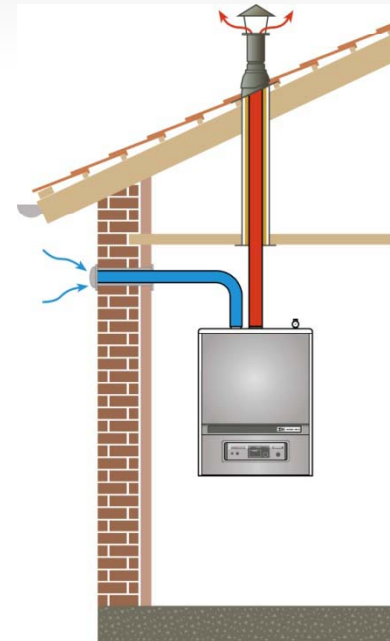
toestel type C4

toestel type C dat door twee kanalen is aangesloten op een gemeenschappelijk kanaal dat meerdere toestellen bedient; dit gemeenschappelijk kanaal bestaat uit twee kanalen verbonden met een eindstuk dat tegelijkertijd de verbrandingslucht toevoert en de verbrandingsproducten naar buiten afvoert via openingen die concentrisch zijn of voldoende dicht bij elkaar uitmonden om aan gelijkaardige windvoorwaarden te worden blootgesteld

Toegelaten toestellen in België : C 5

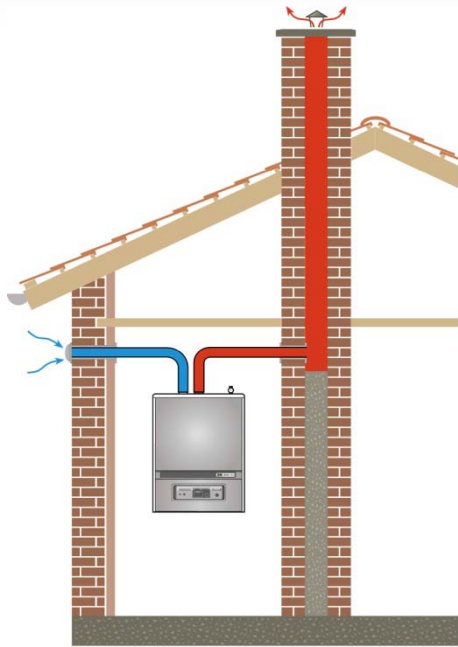
toestel type C5

toestel type C aangesloten op afzonderlijke kanalen voor de toevoer van verbrandingslucht en voor de afvoer van de verbrandingsproducten; deze kanalen mogen uitmonden in verschillende drukzones



C₅₃

Toegelaten toestellen in België : C 8



C₈₃

toestel type C8

toestel type C dat met een kanaal is aangesloten op een collectief kanaal; dit collectief kanaal bestaat uit een enkel kanaal dat werkt met natuurlijke trek (d. w .z. geen ventilator bevattend) voor afvoer van de verbrandingsproducten; het toestel is met een tweede kanaal aangesloten op een eindstuk dat het toestel voedt met verbrandingslucht die van buiten het gebouw komt

Vloeibare gassen

Mogen enkel geplaatst worden in ruimtes waarvan het laagste punt hoger is dan het maaiveld

Opstellingsruimte $P_n < 30$ kW

- **C toestel**
 - Mag in alle ruimtes
- **B toestel**
 - Bij voorkeur niet in ruimte beïnvloed door centrale ventilatie
 - Verboden :
 - slaapkamer,
 - badkamer,
 - stortbadruimte

Opstellingsruimte 30 kW > Pn <70Kw

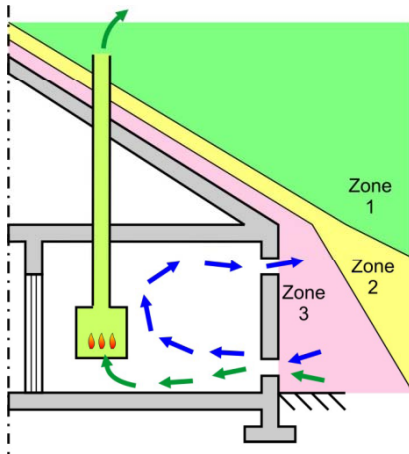
- **C toestel**
 - Alle ruimtes (lawaai!)
- **B toestel**
 - Eéngezinswoningen
 - Niet toegelaten in een ruimte met woonfunctie
 - Andere gebouwen
 - Technische ruimte
 - KB 19/12/1997 brandveiligheid

Natuurlijke ventilatie en B toestel

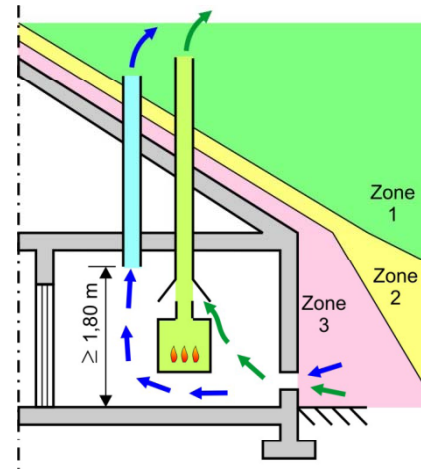
- Geen wisselwerking tussen opstellingslokaal en mechanisch ventilatiesysteem
- een aangepaste toevoer van verbrandingslucht is voorzien;
debiet van de toevoer = verbrandings-+ ventilatielucht
- Toevoer buitenlucht rechtstreeks van buiten of via doorstroomkanalen
- Geen doorstroming vanuit aangrenzende lokalen

Natuurlijke ventilatie en B toestel

- Doorlaat v/h luchtafvoerkanaal Min 50 cm² of Min 1/3 v/d doorlaat luchttoevoer

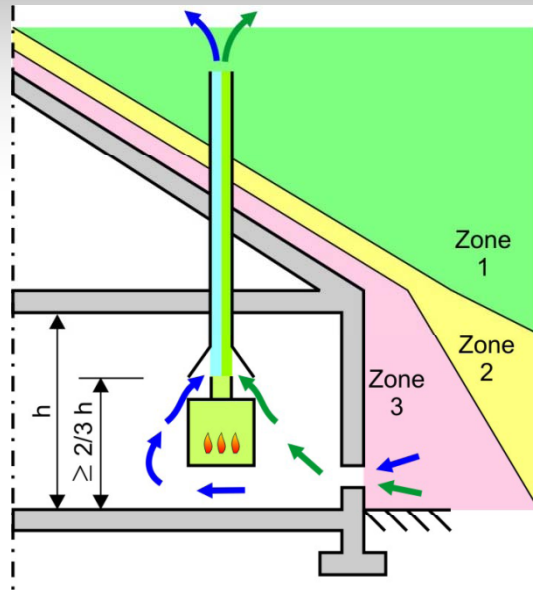


Via afvoeropening
bovenste deel v/d
ruimte rechtstreeks
in open lucht

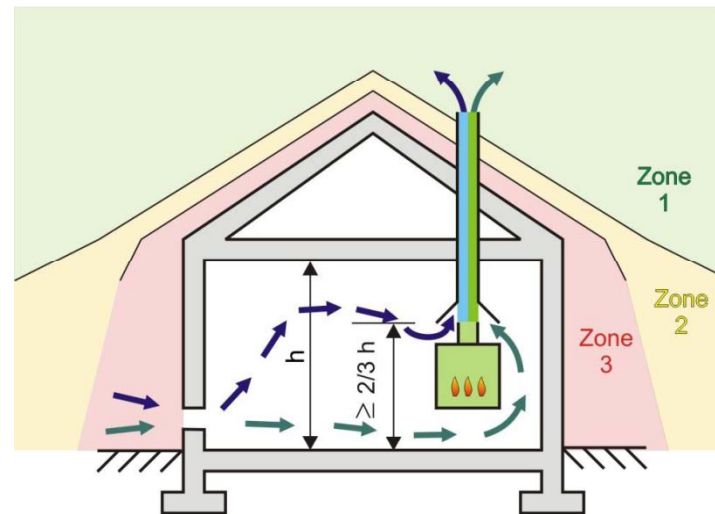


Via kanaal voor bovenventilatie
In een plaats buiten de
statische overdrukzone
In een aangrenzend dak- en
gevelvlak

Natuurlijke ventilatie en B toestel



Via afvoerkanaal verbrandingsprodukten
Één ketel met valwindafleider/trekonderbreker
Instroomopening valwindafleider/trekonderbreker
minstens op $2/3$ van de hoogte van de ruimte
Toevoeropening en uitmonding in aangrenzend dak-
en gevelvlak

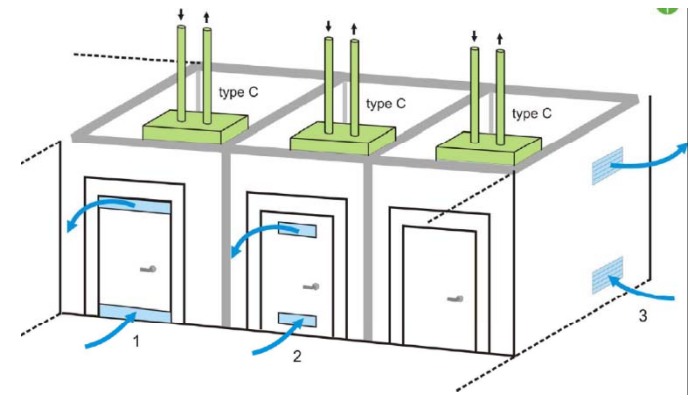


Verboden !!

Natuurlijke ventilatie C toestel

- Indien $\frac{\text{nom. vermogen opgestelde ketels (kW)}}{\text{inhoud opstellingsruimte (m}^3\text{)}} > 35$

- Toevoer als afvoer 1cm²/kW(min 50 cm²)
- Uitmonding buiten of goed geventileerde ruimte
- Spleet onder/boven deur is toegelaten



- Indien $\frac{\text{nom. vermogen opgestelde ketels (kW)}}{\text{inhoud opstellingsruimte (m}^3\text{)}} \leq 35$

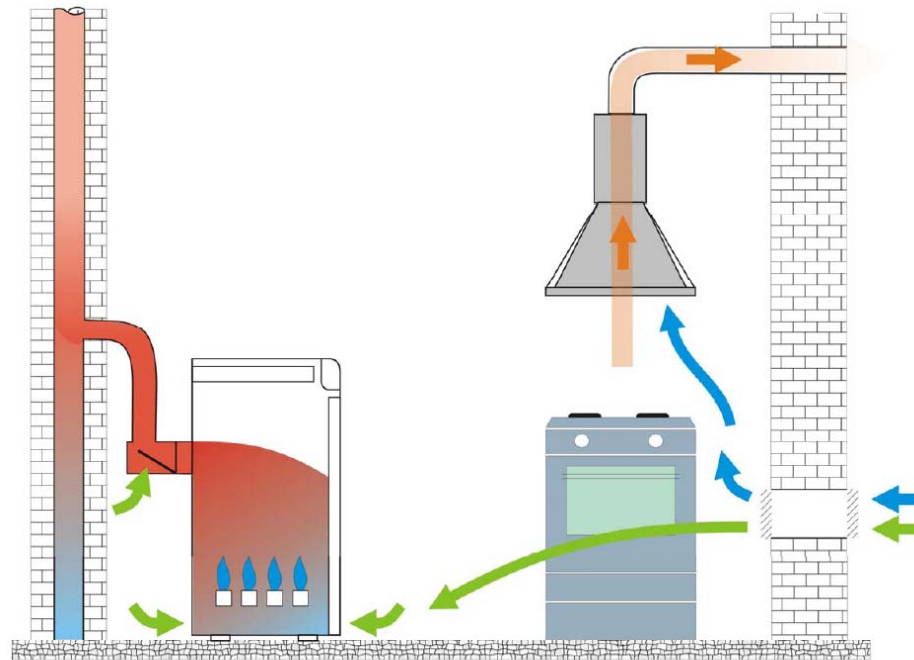
- Geen voorzieningen

Mechanische ventilatie

- Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer
 - Enkel B2* toestel
- Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
 - Enkel een toestel met ventilator voor de afvoer van de rookgassen of de toevoer
 - Toestel moet aangesloten zijn op individueel rookgasafvoerkanaal
 - Aansluitkanaal moet luchtdicht zijn (P1)
 - Enkel met een extractie
 - Toestelwerking is ondergeschikt aan de werking van de extractie
 - Toestel is aangesloten op de mechanische ventilatie
 - Enkel indien ventilatie hiervoor geschikt is
 - Enkel B11cs

Interactie B toestellen-afzuigsystemen

- Enkel indien het toestel < 30 Kw
 - Damkap, droogkast,... zonder afvoer naar buiten
 - Elk type toestel mag in dezelfde ruimte opgesteld worden
 - Dampkap, droogkast,... Met afvoer naar buiten
 - Een open toestel mag in dezelfde ruimte opgesteld worden indien:
Specifieke luchtaanvoer van 160 cm² per 100 m³/h afgezogen luchtaanvoer



Luchttoevoer voor verbranding bij B toestellen

- Elk B toestel moet verbrandingslucht rechtstreeks van buiten krijgen

→ **GEEN DOORSTROOMOPENINGEN**

- Minimale doorlaat stookolie :



3 cm²/kW

- Minimale doorlaat gas, kolen en pellets :



6 cm²/kW

- Minimale doorlaat hout :



30 cm²/kW

- Doorlaat mag nooit kleiner zijn dan 50 cm²

- Luchttoevoerkanaal

- Zowel Verticaal als horizontaal,

- verticaal moet aanzuiging onderzijde van het gebouw gebeuren

Toevoer B toestellen

- Luchttoevoerkanaal
 - Luchtdicht
 - Diameterberekening
- Plaats van de luchttoevoeropeningen
 - Onderzijde als bovenzijde van het lokaal
- Luchttoevoeropening
 - Niet afsluitbaar

Afvoer rookgassen B toestel algemeen

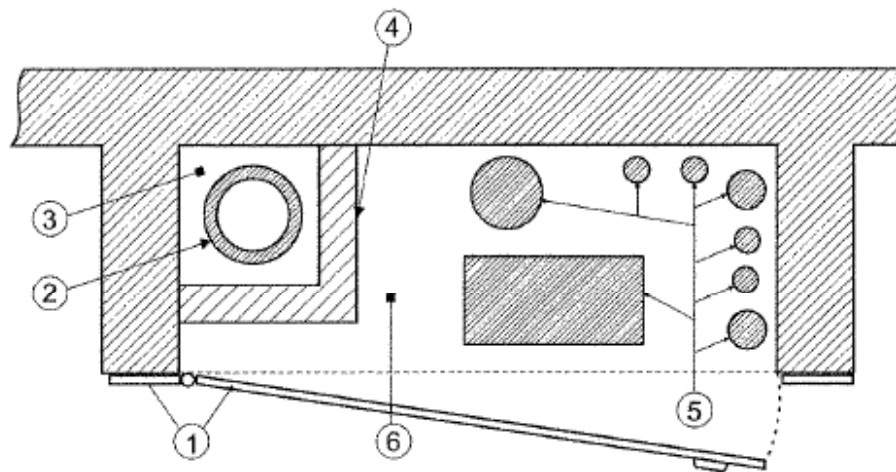
- Afvoer = aansluitkanaal + schoorsteen
- Elektrische continuïteit moet verzekerd zijn
 - Vermijden van electrolyse
- Schoorsteen \neq aarding
- Flexibele buizen
 - Enkel als renovatie in bestaand kanaal
 - Aansluitstuk onder bepaalde voorwaarden

Eisen afvoerkanaal

- Opbouw
 - Onafhankelijk van de structuur van het gebouw
 - Beperken geluidshinder
- Brandveiligheid
 - Afvoerkanaal mag in technische koker met brandweerstand EI 30
 - Afvoerkanaal in koker enkel voor kanaal : koker brandweerstand van 60 min
- Afvoerkanaal in kunststof
 - Veiligheid toestel rookgastemperatuur max 80°C
 - Afvoerkanaal temperatuursklasse T120
 - CE markering
 - kunststof dient tegen brand beschermd zijn door brandwerend omhulsel of plaatsing in koker met brandweerstand E I30
- Condensafvoer afvoerkanaal
 - Verbonden met de riolering

Brandveiligheid

- Afvoerkanaal geplaatst in een afgescheiden deel van een technische koker
 - Een afvoerkanaal mag in een technische koker worden geplaatst, doch enkel voorzover het aan alle zijden wordt afgeschermd door wanden met brandweerstand EI 30.



1: technische koker met inspectieluik
2: afvoerkanaal voor verbrandingsproducten
3: luchtsouw tussen 2 en 4
4: ommanteling (de 4 wanden): EI 30

5: toestellen en leidingen – andere dan deze
voor de afvoer van de verbrandingsproducten
6: lucht

- Afvoerkanaal in kunststof
 - Algemene eisen voor een afvoerkanaal in kunststof:
 - de centrale verwarmingsketel is gekeurd of beveiligd zo dat de verbrandingsproducten aan de uitgang 80°C niet overschrijden;
 - het afvoerkanaal behoort tot de temperatuurklasse T120 volgens de norm NBN EN 1443 en draagt de CE-markering.
 - Aansluit- en afvoerkanalen in kunststof dienen steeds tegen brand beschermd te zijn door een brandwerend omhulsel.
 - Een afvoerkanaal in kunststof mag in een koker worden geplaatst indien:
 - dit kanaal zich over zijn volledige lengte in deze koker bevindt;
 - deze koker een brandweerstand EI 30 heeft;
 - zich in de koker geen andere kanalen of leidingen bevinden.

Materiaaleisen : CE markering

- Vanaf 01/04/2005 : verplichting voor de fabrikant :
 - CE markering op vaste systemen, EW & DW RVS
- Overgangperiode : 01/04/2005 → 01/04/2006
- Procedure voor fabrikanten
 - product wordt getest door “Notified Body”
 - CE certificaat afgeleverd
 - produkt en verpakking gemarkeerd
 - opstelling van conformiteitsverklaring door fabrikant



Legende CE markering

Voorbeeld : T450 – N1 – D – V3 – L50040 – G 70

- T Temperatuurklasse
- N/P/H Drukklasse
 - » N = negatieve druk
 - » P = overdruk
 - » H = hoge overdruk
- W/D Bestandheid tegen condensaten
 - » Klassieke toepassing (Dry)
 - » condensatie (Wet)
- Vx Corrosie klasse
 - » V2 = mazout
 - » Vm = geen corrosietest uitgevoerd - autocertificatie
- Lxx xxx - Gebruikt materiaal en wanddikte
 - » Voorbeeld : RVS 316 wanddikte 0,4 mm = L50040
- G/O xx Brandweerstand met afstandswaarden
 - » G = bestand
 - » O = niet bestand

Materiaaleisen: drukklasse

- N : Onderdruk
- P : Overdruk
- H : Hoge overdruk

Drukklasse	Lekdebiet (l/s.m²)
N1	2.0
N2	3.0
P1	0.006
P2	0.120
H1	0.006
H2	0.120

Materiaaleisen : weerstandsklasse

- D : niet condenserende ketels (“Dry”)
- W : condenserende ketels (“W”)

	Minimale wanddikte (mm)(1)		
	Condensatieklasse	Roestvrij staal	Aluminium
Gas	D	0,4	0,7
	W	0,6	1,5
Lichte stookolie	D	0,5	verboden
	W	0,6	verboden
Vaste brandstoffen	D	0,6	verboden
D : geen condensatie		W : condensatie	

Materiaaleisen : corrosie

- **V1:** voor met **brandbare gassen geteste** kanalen
- **V2:** voor met **lichte stookolie geteste** kanalen
- **V3:** voor met **zware stookoliegeteste** kanalen
- **Vm:** voor kanalen met **autocertificatie** van de fabrikant.

Materiaaleisen : schouwbrand

- Er mogen zich geen brandbare materialen op minder dan 150 mm van de buitenwand van het aansluit-of afvoerkanaal bevinden.
- Hiervan kan afgeweken worden:
 - T80: geen beperkingen;
 - T100: minimum afstand van 50 mm aanhouden;
 - bij aansluit-en afvoerkanalen met CE-keurmerk: aanduiding op het kanaal volgen
- “O”
 - Niet bestand tegen schouwbrand
 - Geen brandbare materialen op minder dan 150 mm van de buitenwand
- “G”
 - Bestand tegen schouwbrand
 - Afstand brandbare materialen en buitenwand aangegeven achter “G”

Zijn er twee CE keuringen mogelijk ?

Ja

T-600 N1 W V2 L50050 G(50)

=

T-200 P1 W V2 L50050 O(50)

Afhankelijk van de toepassing

Materiaaleisen

<u>Materiaal</u>		<u>Type ketel</u>	
	<u>AISI</u>	<u>Optimaz</u>	<u>Optimaz-elite</u>
RVS	304	verboden	verboden
	304L	verboden	verboden
	316	toegelaten	verboden
	316L of 316Ti	toegelaten	toegelaten
	904L	toegelaten	toegelaten
Beton		toegelaten *	verboden **
Gebakken aarde		toegelaten *	verboden **
Kunststof		verboden	toegelaten ***

Classificatie voor stookolie

Type ketel	Temperatuur	Druk	Brand	Condensaat	Corrosie
Klassiek	T200-T300	N	G	D	V2,V3 of Vm
Condensatie	T80-T160	N/P	O	W	V2,V3 of Vm

Bepalingen aansluitkanalen

- Aard van materialen
 - Zie materiaal-eisen
- Flexibele metalen buizen
 - B toestel
 - Niet condenserend
 - Max lengte 1 m
 - Verbinding uit één stuk
 - Met opgaande helling
- Moet thermisch geïsoleerd worden indien :
 - Risico op te sterke afkoeling
 - Gevaar voor verbranding

Bepalingen aansluitkanalen

- Zo kort mogelijk
 - Maximum $\frac{1}{4}$ van de trekhoogte
 - Bochtstuk geldt voor 0,5m
- Max één bocht 90°
- Minstens even groot als uitlaat van de ketel
- Meetopening
 - Minstens één afsluitbare opening
 - Toegankelijk en zichtbaar
 - Afstand van de ketel max 2 tot 3 maal de diameter van de buis

Algemene bepalingen schoorsteen

- Iedere centrale verwarmingsketel moet worden aangesloten op een individueel afvoerkanaal.
- Minimumhoogte 4 meter
- Thermische isolatie
 - materialen die aanleiding kunnen geven tot zetting, zoals losse isolatie, zijn verboden zowel bij de plaatsing van een nieuw afvoerkanaal als bij het verbeteren van een bestaand afvoerkanaal.

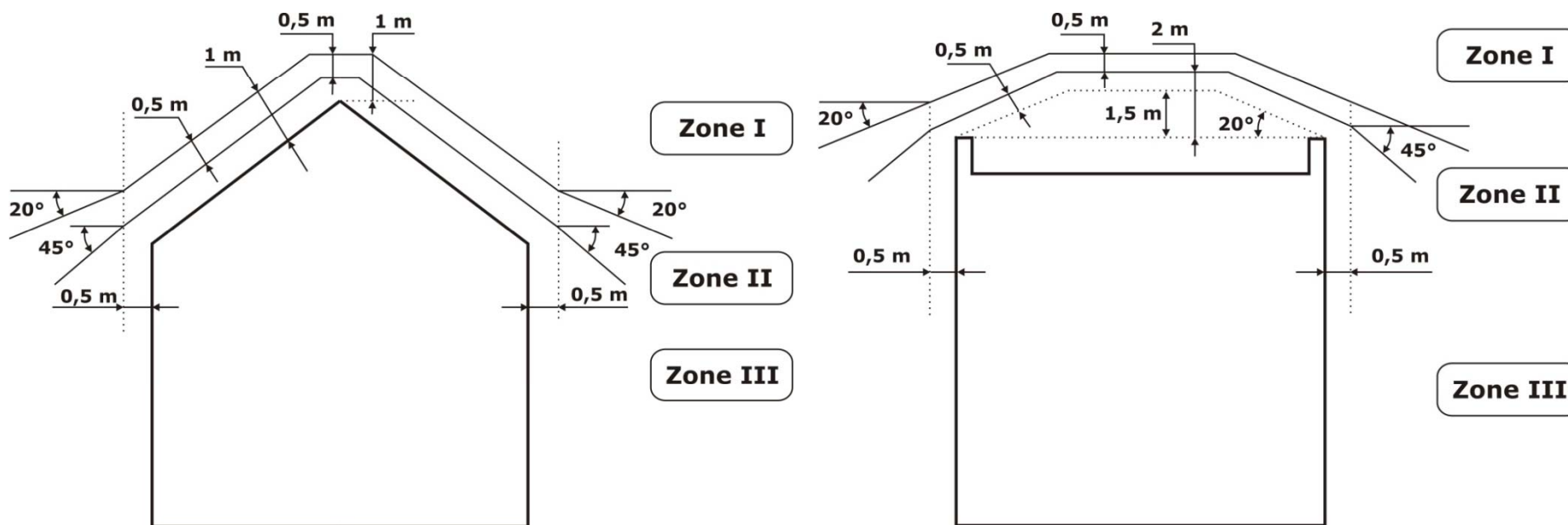
Uitzonderingen : in batterij gemonteerde ketels

verwarmingsketels in cascade:

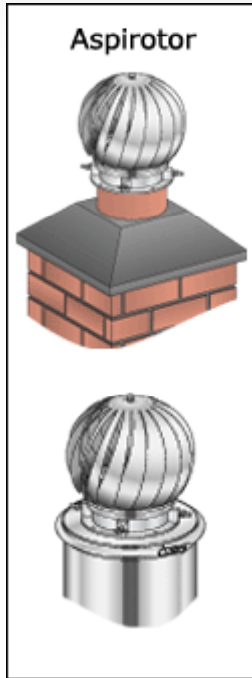
- van een zelfde type,
- Ontworpen om te functioneren als een eenheid;
- collector voor de afvoer van de verbrandingsproducten, speciaal ontworpen door de toestelfabrikant
- Gekeurd door een onafhankelijk laboratorium
- het opstartvermogen mag niet lager zijn dan 25% van het totaal nominaal vermogen van de batterij.

Algemene eisen afvoerkanaal

- Minimum hoogte 4 meter
- Uitmonding :
 - Zone I → ok
 - Zone II → met valwindafleider
 - Zone III → verboden



valwindafleiders



Verboden

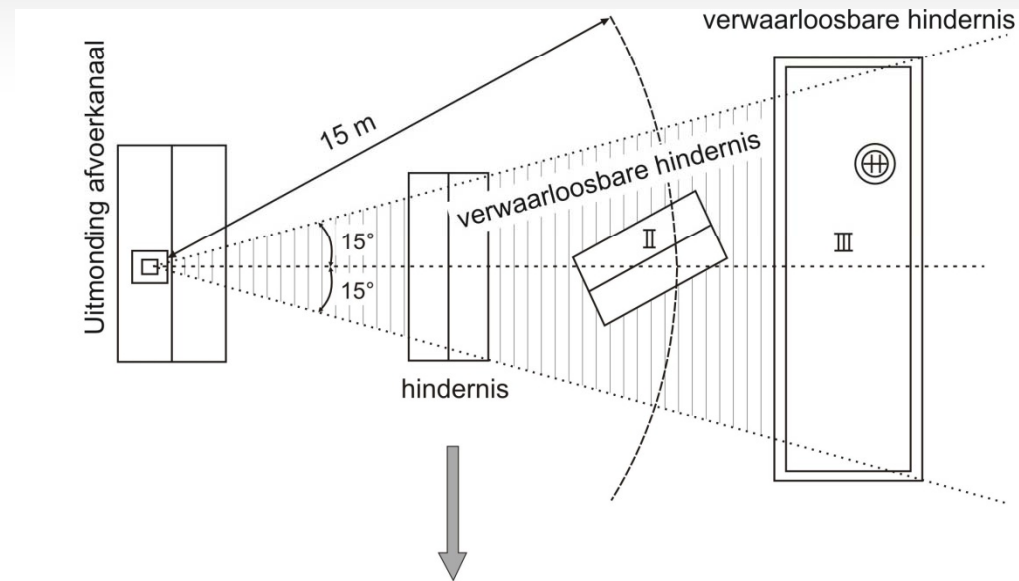


OK



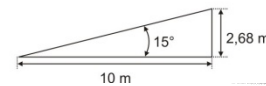
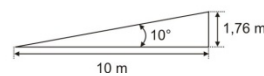
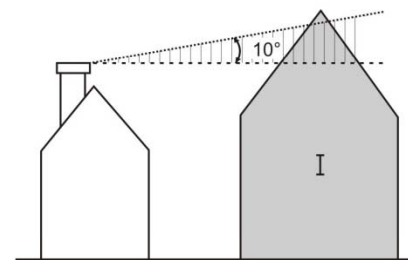
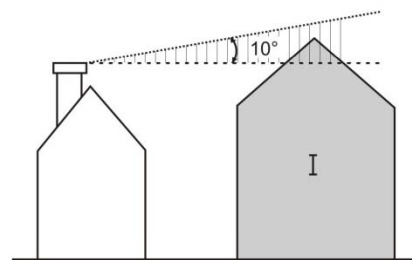
OK

Algemene eisen afvoerkanaal



het gebouw I is een effectieve hindernis

het gebouw I is een verwaarloosbare hindernis



Berekening via formule :

- f = verdunningsfactor : maximum 0,0015

$$f = \frac{\sqrt{P_n}}{s_1 \times l + s_2 \times \Delta h}$$

P_n

Nominaal vermogen in kW

s_1 s_2

Verdunningscoëfficiënt

l

lengte van de lijn die de uitgang van het afvoerkanaal verbindt met de ventilatieopening

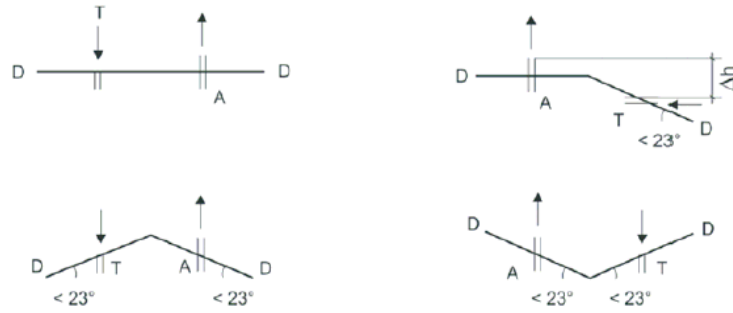
Δh

hoogteverschil tussen de uitgang van het afvoerkanaal en de ventilatieopening

verdunningscoëfficiënten

Brandstof	Situaties															
	1; 6; 8 en 9		2		3 en 15		4 en 16		5; 7 en 10		11; 13 en 17		12		14	
	s1	s2	s1	s2	s1	s2	s1	s2	s1	s2	s1	s2	s1	s2	s1	s2
Gas	163	325	60	60	163	440	500	-325	80	80	110	325	163	60	163	80
Lichte stookolie	325	1100	220	220	3500	3850	1000	-1100	220	650	800	1100	500	500	1100	1500

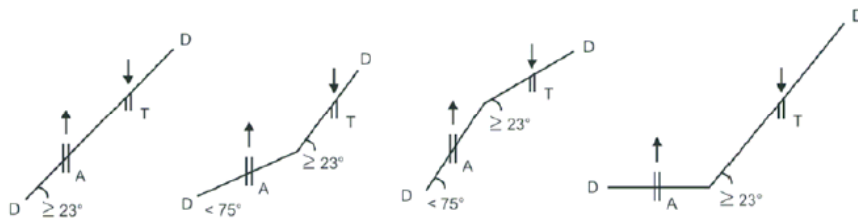
Situatie 5



Situatie 11



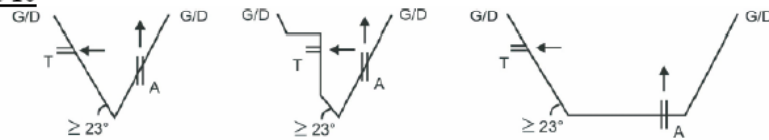
Situatie 7



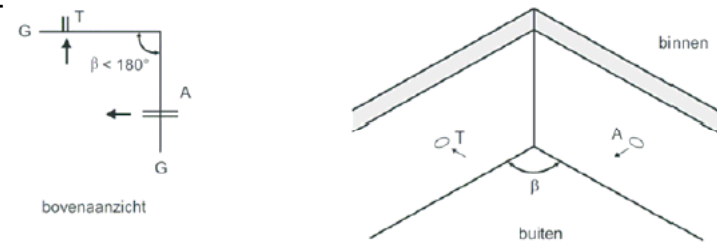
Situatie 13



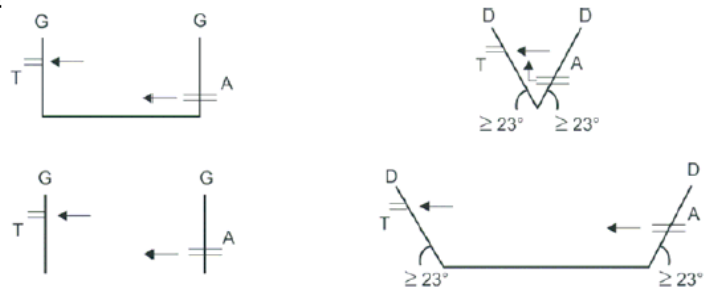
Situatie 10



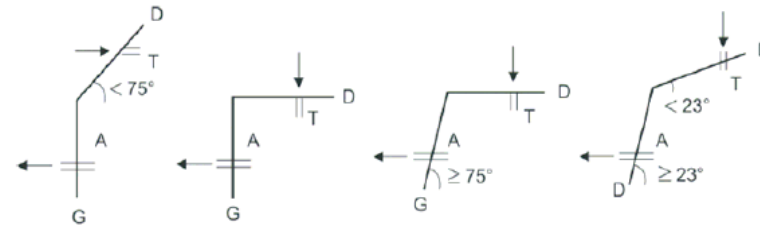
Situatie 17



Situatie 12



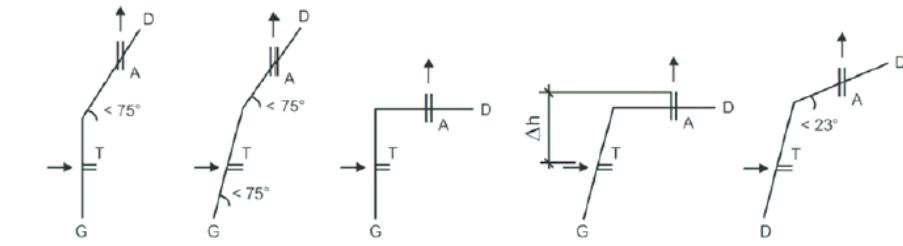
Situatie 14



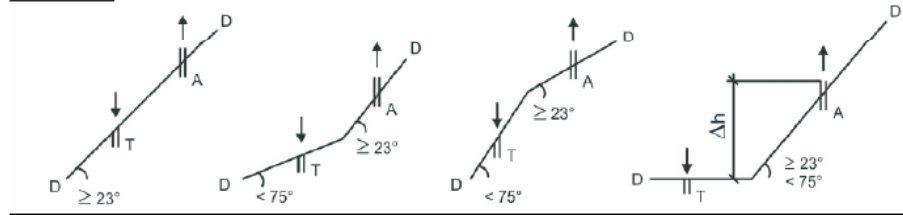
Volgens NBN B61-002 (v1) § 7.8.

G : de gevel; D : het dak; T : de toevoering; A : de afvoering;

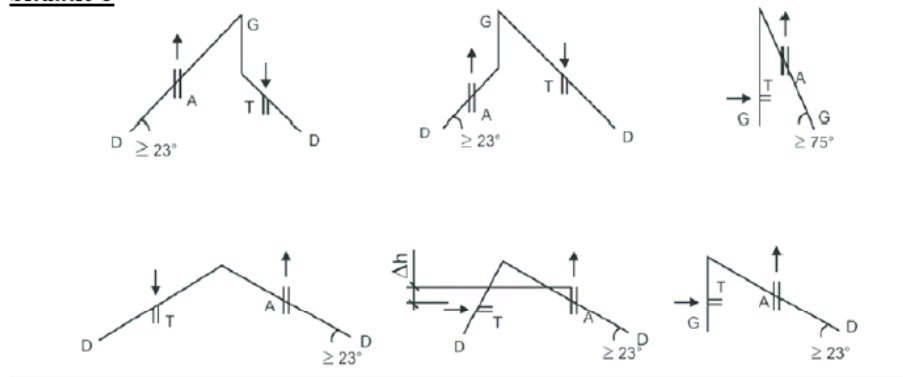
Situatie 1



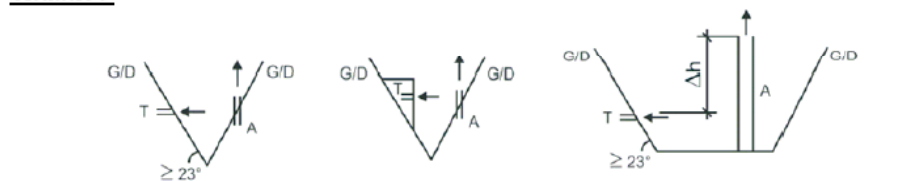
Situatie 6



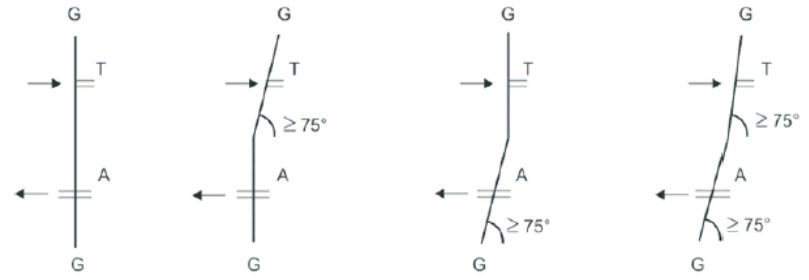
Situatie 8



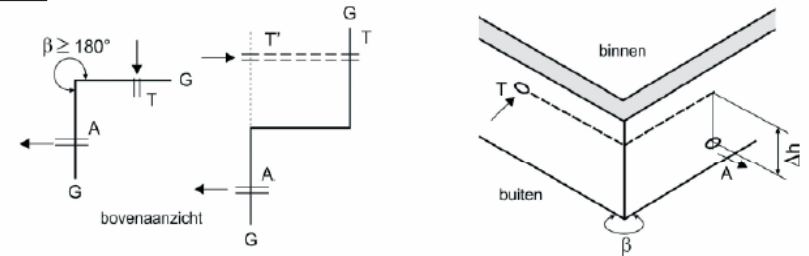
Situatie 9



Situatie 4



Situatie 16



Dimensionering schoorsteen

1. Met behulp van de formule :

$$- A(\text{cm}^2) = \frac{17,2 \times \text{Geïnstalleerd vermogen(kW)}}{\sqrt{h}}$$

$$\sqrt{h}$$

2. Met behulp van curve of tabellen :

- Vermogen
- Type ketel
 - Onderdruk
 - Overdruk
- Hoogte schoorsteen

3. Met behulp van specifieke software :

- Fabrikant

Chaudière gaz ou mazout avec brûleur à air soufflé type B22 ou B23 / Gas- of olietel met geblazen brander type B22 of B23 - T° = 160° C

Pw = dépression à la conduit de sortie de l'appareil / onderdruk aan de afvoerstomp van het toestel = 5Pa

160° H (m)	Puissance / Vermogen													
	10 kW		20 kW		30 kW		40 kW		50 kW		60 kW		70 kW	
	Dmin (m)	Dmax (m)	Dmin (m)	Dmax (m)	Dmin (m)	Dmax (m)	Dmin (m)	Dmax (m)	Dmin (m)	Dmax (m)	Dmin (m)	Dmax (m)	Dmin (m)	Dmax (m)
4	0.1	0.13	0.113	0.15	0.12	0.18	0.15	0.2	0.15	0.2	0.18	0.25	0.18	0.25
5	0.1	0.13	0.1	0.15	0.113	0.18	0.13	0.2	0.13	0.2	0.15	0.25	0.15	0.25
6	0.1	0.13	0.1	0.15	0.113	0.18	0.12	0.2	0.13	0.2	0.15	0.25	0.15	0.25
7	0.08	0.13	0.1	0.15	0.113	0.18	0.12	0.2	0.13	0.2	0.15	0.25	0.15	0.25
8	0.08	0.13	0.1	0.15	0.113	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
9	0.08	0.13	0.1	0.15	0.113	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
10	0.08	0.13	0.1	0.15	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
11	0.08	0.13	0.1	0.15	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
12	0.08	0.12	0.1	0.15	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
13	0.08	0.12	0.1	0.15	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
14	0.08	0.113	0.1	0.13	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
15	0.08	0.1	0.1	0.13	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
16	0.08	0.08	0.1	0.13	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
17	/	/	0.1	0.12	0.1	0.18	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
18			0.1	0.113	0.1	0.15	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
19			0.1	0.1	0.1	0.15	0.113	0.2	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
20			0.1	0.1	0.1	0.15	0.113	0.18	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
21			/	/	0.113	0.15	0.113	0.18	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
22					0.113	0.15	0.113	0.18	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
23					0.12	0.13	0.12	0.15	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
24					0.12	0.13	0.12	0.15	0.12	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25
25					0.13	0.13	0.13	0.15	0.13	0.18	0.15	0.2	0.15	0.25
26					/	/	0.13	0.15	0.13	0.18	0.15	0.2	0.15	0.25
27							0.15	0.15	0.15	0.18	0.15	0.2	0.15	0.25
28							/	/	0.15	0.15	0.15	0.2	0.15	0.2
29									0.15	0.15	0.15	0.2	0.15	0.2
30									0.15	0.15	0.15	0.2	0.15	0.2

Diagramma ketel in onderdruk

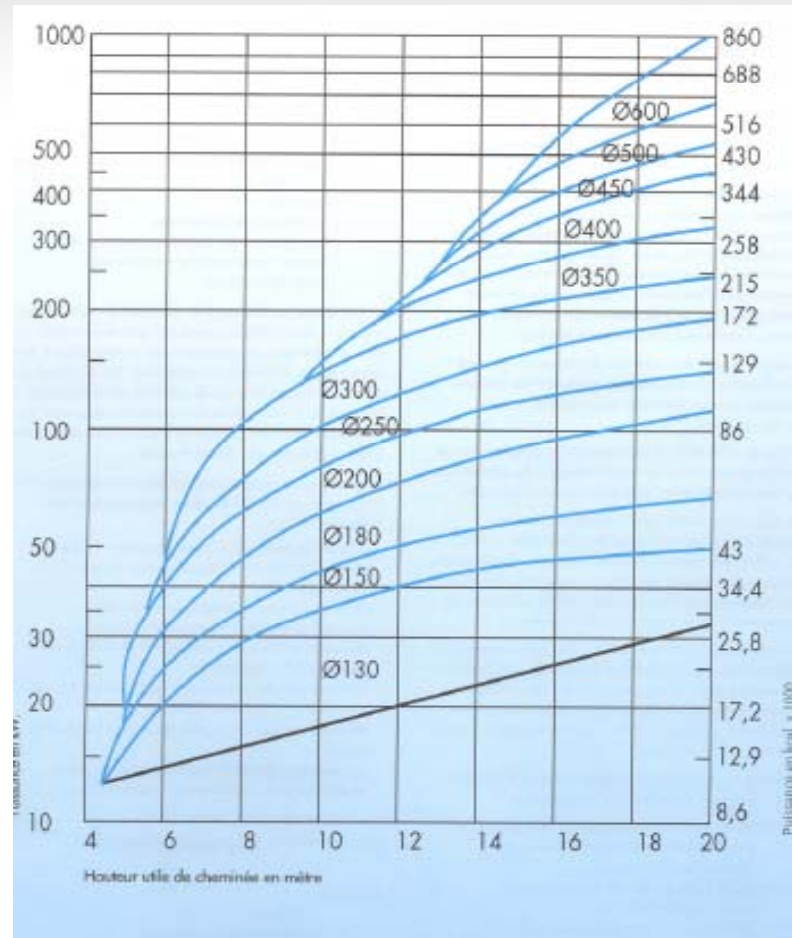
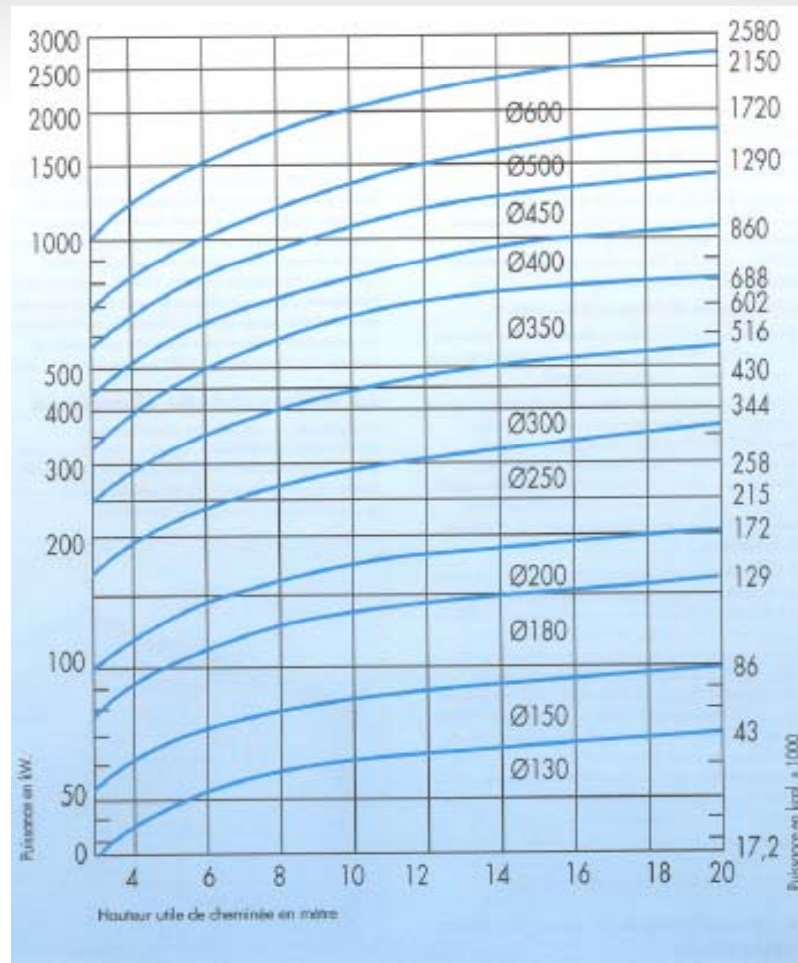


Diagramma ketel in overdruk



De stookplaats

Aandachtspunten

- Ligging en grootte van de stookplaats
- Met of zonder SWW
- Verluchting en schoorsteen
- Electriciteit
- Regeling
- Hydraulica
- Onderhoud
- Voorzieningen water en afvoer

Wat wil de klant, wat bestaat er, wat zijn de normen ter zake?

Ligging stookplaats

- Afstand tot tank : quasi onbeperkt
- Opvoerhoogte : max. 0,4bar aanzuighoogte
- Wat met afvalwater, is er een afvoer (condensketels, sww)?
- Elektrische aansluiting(3X230V.....)
- Wateraansluiting
- Hoogte van het gebouw en druk in de stookplaats (veiligheidsdruk)
- Verluchtingsopeningen of kanalen
- Soort verwarming? (lage temperatuur, SWW, verschillende kringen...)

KWALITEIT = veiligheid(normen! + functionaliteit + toegankelijkheid en onderhoudsvriendelijkheid

- Zekeringkast
- Juiste spanningen
- Verliesstroomschakelaar
- Aardingslus
- Stopkontakt
- Voldoende verlicht

A.R.E.I. :algemeen
reglement elektrische
installaties



Regeling

- Soorten regeling
 - Hydraulisch
 - Regeltechnisch
- Weersafhankelijk
- Condensatie
- Is de installatie aangepast aan de regeling?
- Is het vermogen juist bepaald vd ketel: audit?

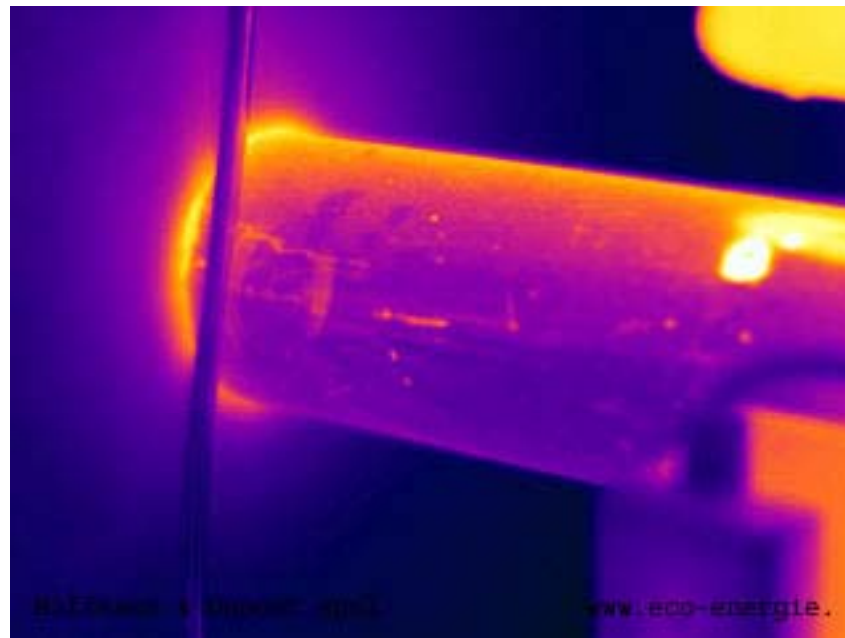
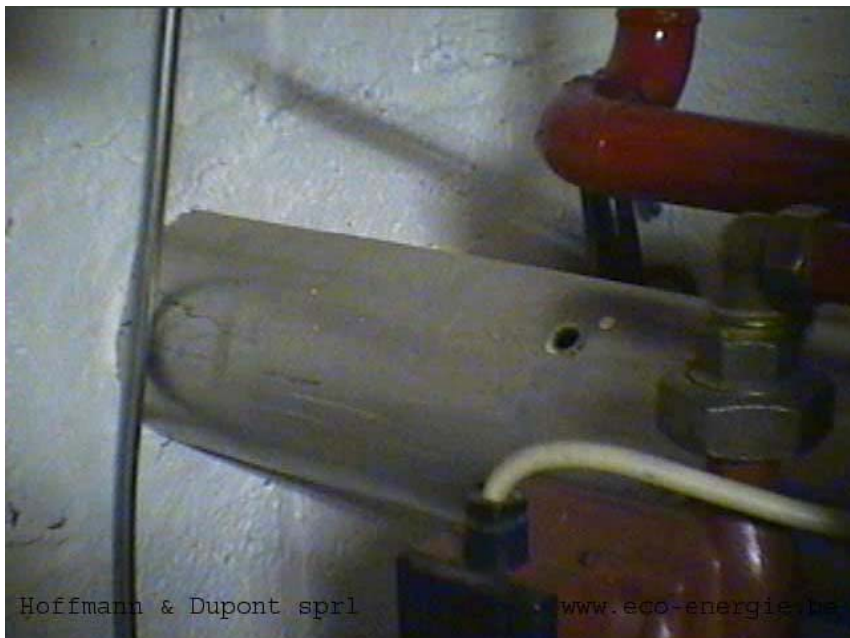


Veiligheid





Schouwaansluiting



A proscire



A proscrire



A proscire



A proscire



Schoorsteen?



Verboden



Niet goed hé!



Te vermijden



150 mm afstand?



Verse lucht?



Rookgas afvoer?



Woaw!!!



Trek?



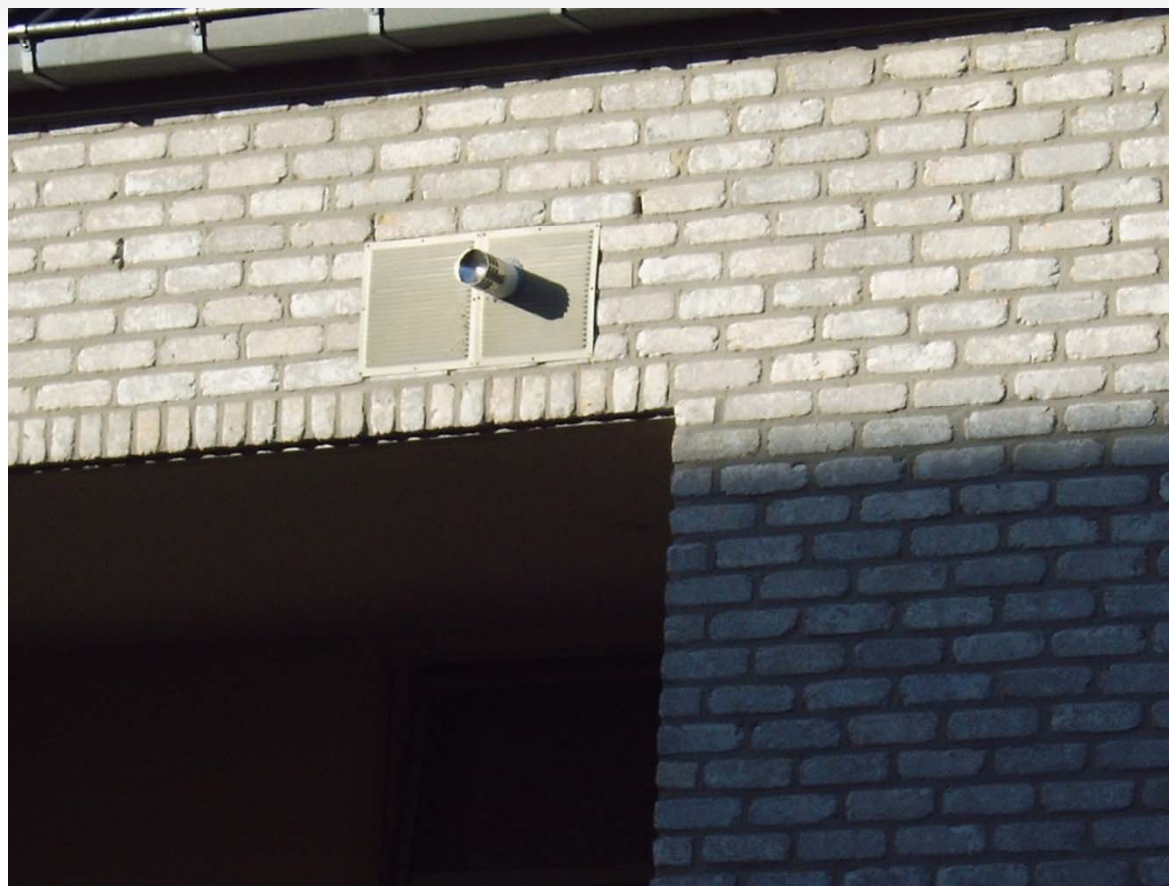
Verse lucht?



Verse lucht



Verse lucht



Rookgasafvoer



Verstopte schoorsteen???



Veiligheid



Rookgasafvoer



Rookgasafvoer



Rookgasafvoer



Rookgasafvoer



Rookgasafvoer



Rookgasafvoer



Flexibele gasaansluiting?



C-toestel aangesloten als B



Uitmonding?



Wespennest in schoorsteen



Afvoerkanaal door houten balk



Aansluitkanaal te diep in schoorsteen



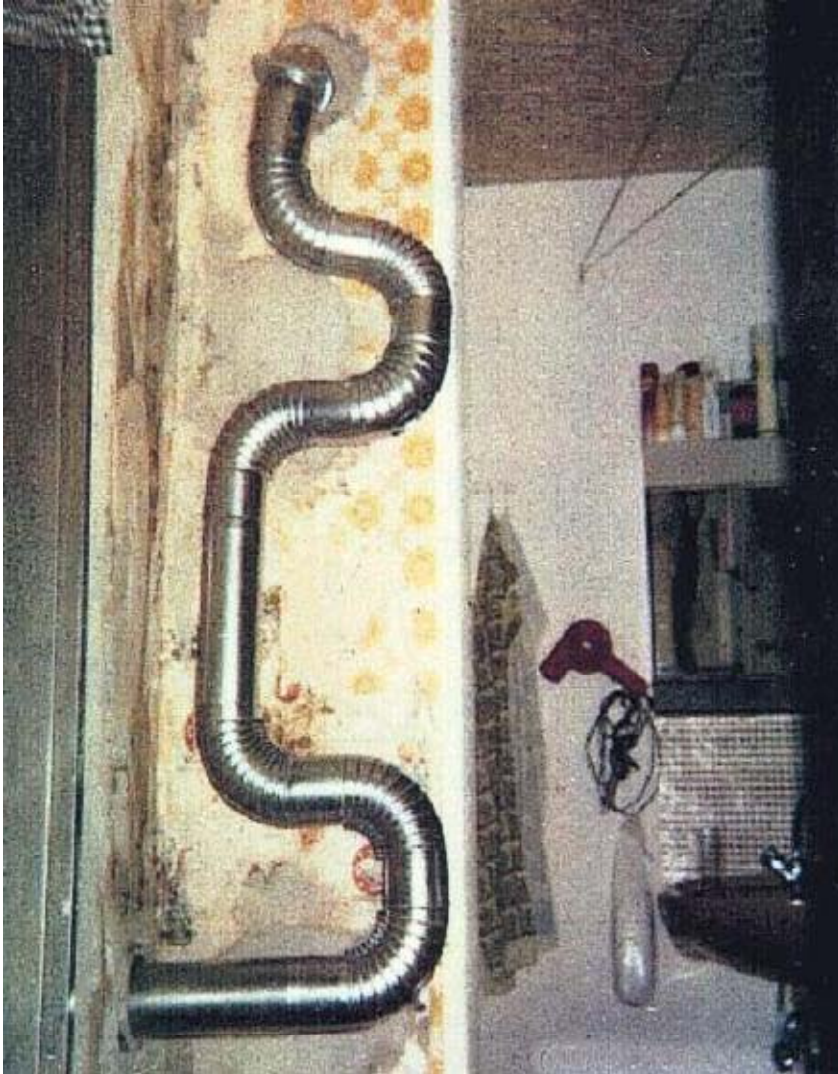
Schoorstenen op de wandel



Luchtdichte aansluiting met schouw?



Artistiek?



Ideale stookplaats?



Vertikale aansluiting?



Geen commentaar



Tocht probleem

