

Rookgas afvoerberekening



Geldig tot april 2019



1 Inleiding

Element4 gashaarden kunnen vrijwel in iedere kamer worden geplaatst. Het zijn namelijk haarden die werken volgens het gesloten systeem. Alle Element4 gashaarden zijn gekeurd voor rookgasafvoer door de gevel (C11), door het dak (C31) of met flexibele afvoerbuizen door een bestaande schoorsteen (C91)

Gesloten Systeem:

Gesloten gashaarden halen de zuurstof voor de verbranding niet uit de woonruimte, maar direct van buiten via een concentrisch kanaal. Via een dubbelwandig rookkanaal worden de rookgassen door de binnenste buis afgevoerd, terwijl door de dubbele wand de verse lucht wordt aangevoerd. Dit op basis van natuurlijke trek.

De diameter van het kanaal kan 150/100 mm of 200/130 mm zijn, afhankelijk van haard en verloop van het rookgaskanaal.

Berekening:

Voor een goede werking van de haard is het belangrijk dat de rookgasafvoer voldoet aan de gestelde eisen. Om dit te bepalen hebben we een Rekenschema gemaakt.

De toestellen van Element 4 zijn verdeeld in categorieën, elke categorie heeft zijn eigen mogelijkheden en beperkingen.

Afvoermateriaal:

Het Europese CE-keurmerk voor de Element4 toestellen geldt uitsluitend in combinatie met de door Element4 gekeurde afvoersystemen.

Het toestel moet daarom met het concentrische rvs-rookkanaalsysteem van Metaloterm/EonTop, Poujoulat of Jeremias worden geïnstalleerd. Het gebruik van andere concentrische rvs-systemen is alleen toegestaan indien zij dezelfde technische specificaties hebben als voornoemd systemen.

Alleen met gebruik van deze materialen kan door Element4 een veilige en goede werking worden gegarandeerd.

Power-Fan MKI en MKII

Voor afvoerconfiguraties die niet op natuurlijke trek functioneren is een Power-Fan toepasbaar.

Voor uitgebreide installatie instructie en de werking verwijzen wij naar de handleiding van de Power-Fan.



2 Inhoud

1	Inleiding	1
2	Inhoud.....	2
3	Hoofdgeregels rookgasafvoer.	3
4	Voorbeeld afvoerberekening.....	6
5	Categorie verdeling	7
5.1	Categorie 1	8
5.1.1	<i>Rekentabel voor een horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130</i>	8
5.1.2	<i>Rekentabel voor een verticale uitmonden pijpdiameter 200/130</i>	8
5.1.3	<i>Verticale uitmonden pijpdiameter 150/100</i>	8
5.2	Categorie 2	9
5.2.1	<i>Rekentabel horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130</i>	9
5.2.2	<i>Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130</i>	9
5.2.3	<i>Verticaal uitmonden pijpdiameter 150/100</i>	9
5.3	Categorie 3	10
5.3.1	<i>Rekentabel horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130</i>	10
5.3.2	<i>Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130</i>	10
5.4	Categorie 4	11
5.4.1	<i>Rekentabel horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130</i>	11
5.4.2	<i>Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130</i>	11
5.4.3	<i>Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 150/100</i>	12
5.5	Categorie 5	13
5.5.1	<i>Rekentabel verticale of horizontale uitmonden pijpdiameter 150/100</i>	13
5.6	Categorie 6	14
5.6.1	<i>Rekentabel horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130</i>	14
5.6.2	<i>Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130</i>	14
5.6.3	<i>Verticaal uitmonden pijpdiameter 150/100</i>	14
6	Bestaande schoorsteen.	15



3 Hoofdregels rookgasafvoer.

Bepalen diameter rookgasafvoer:

Hoofdregel is dat u het kanaal altijd in diameter 200/130 moet uitvoeren. U start altijd met een minimale verticale lengte van een ½ meter op de haard.

Uitzonderingen hierop zijn:

- Indien de uitgang op de haard zelf 150/100 is dan mag het kanaal in 150/100 worden uitgevoerd. (Zie categorie 5)
- Als uw kanaal uitsluitend verticaal verloopt dan mag u gelijk op de haard verjongen naar een diameter 150/100.
(Uitgezonderd haarden categorie 3)

Bepalen maximale verticale lengte:

Indien u uw rookgasafvoer volgens bovenstaande uitzonderingsregels heeft verjongd tot diameter 150/100, is de totale maximale toegestane verticale lengte van uw rookgasafvoer 11 meter. Indien u diameter 200/130 gebruikt is uw maximale totale lengte 22 meter.

Bepalen maximale horizontale lengte:

Om te zien of de door u voorgenomen afvoer goed zal werken moet u eerst bepalen in welke categorie uw haard valt.

Nadat u bepaald heeft in welke categorie uw haard valt, zoekt u de bijbehorende rekestabellen.

Zie hoofdstuk: 5 categorie verdeling.

Elke categorie verwijst naar een tabel, iedere bijlage kent twee tabellen:

1. Een tabel voor horizontale uitmonding.
2. Een tabel voor verticale uitmonding

U neemt die tabel welke voor u van toepassing is. U rekest uw totale verticale gedeelte uit. (TVG) en uw totale horizontale gedeelte (THG). In de tabel leest u het advies waarbij TVG op de verticale as, en THG op de horizontale as staat.



Berekenen van Totale Verticale Gedeelte (TVG):

U berekent de Totale Verticale Gedeelte, door alle verticale stijgingen in het verloop van de afvoer bij elkaar op te tellen.

Berekenen van Totale Horizontale Gedeelte (THG):

U berekent de Totale Horizontale Gedeelte, door alle horizontale stukken in het verloop van de afvoer bij elkaar op te tellen.

Let op bij bochten!

Bochten geven extra weerstand in het systeem en dienen daarom meegenomen te worden in de TVG en THG.

We kennen 2 soorten bochten namelijk:

- Bochten 45° en 90° van verticaal naar horizontaal en vice versa. (Type N)
- Bochten 45° en 90° van horizontaal naar horizontaal (Type Q)

De eerste 3 bochten type N (van verticaal naar horizontaal) hoeft u niet mee te nemen in uw berekeningen. De eerstvolgende bochten van type N worden elk als 1 horizontale meter in de THG gerekend.

Voor een bocht van type Q (horizontale naar horizontaal) geldt:

- 90° bocht in het horizontale gedeelte telt voor 2 horizontale meters in THG.
- 45° bocht in het horizontale gedeelte telt voor 1 horizontale meter in THG

Afvoer gedeeltes in een 45° stijgende leiding:

- 45° stijgende gedeeltes wordt zowel verticaal als horizontaal berekend.



Verklaring uitkomsten tabel:

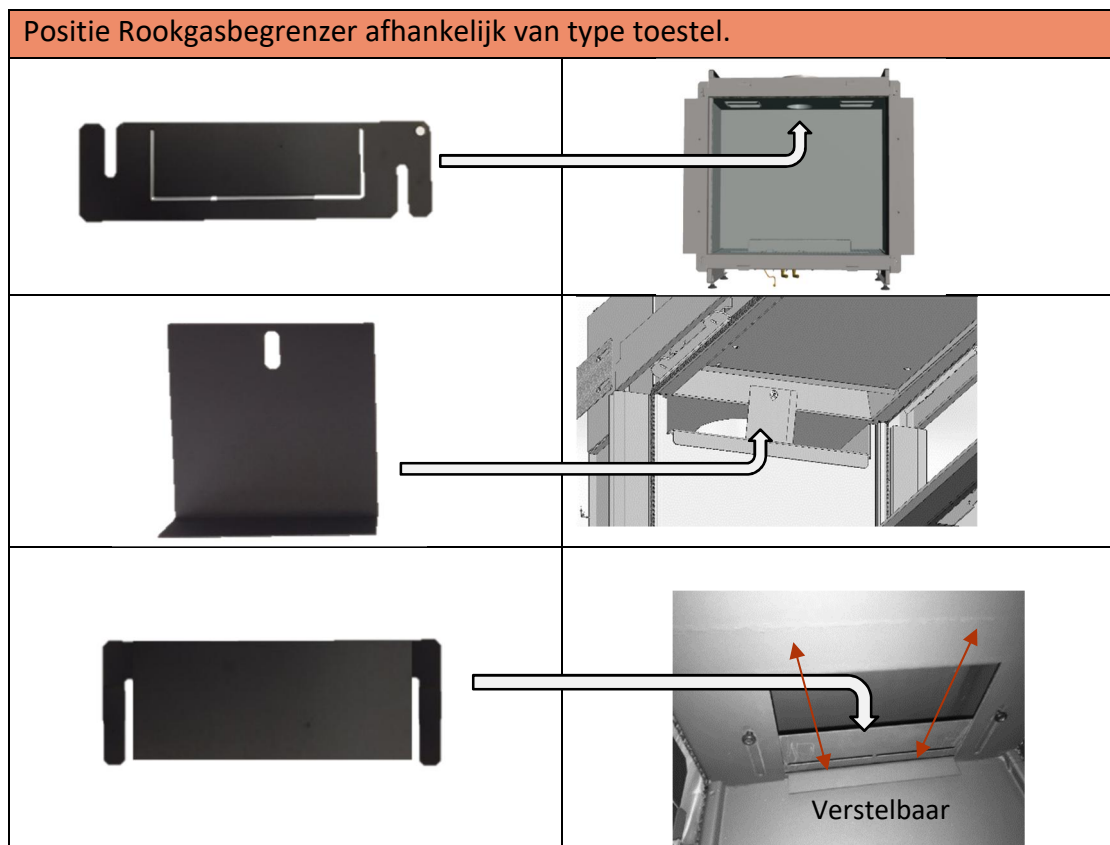
Leest u in de tabel bij de door u bepaalde TVG en THG een:

X = installatie niet toegestaan.

O = installatie wel toegestaan, geen rookgasbegrenzer monteren.

35 of een hoger getal = installatie wel toegestaan, monteer een rookgasbegrenzer.

(Het getal in de tabel is de maat van de rookgasbegrenzer)

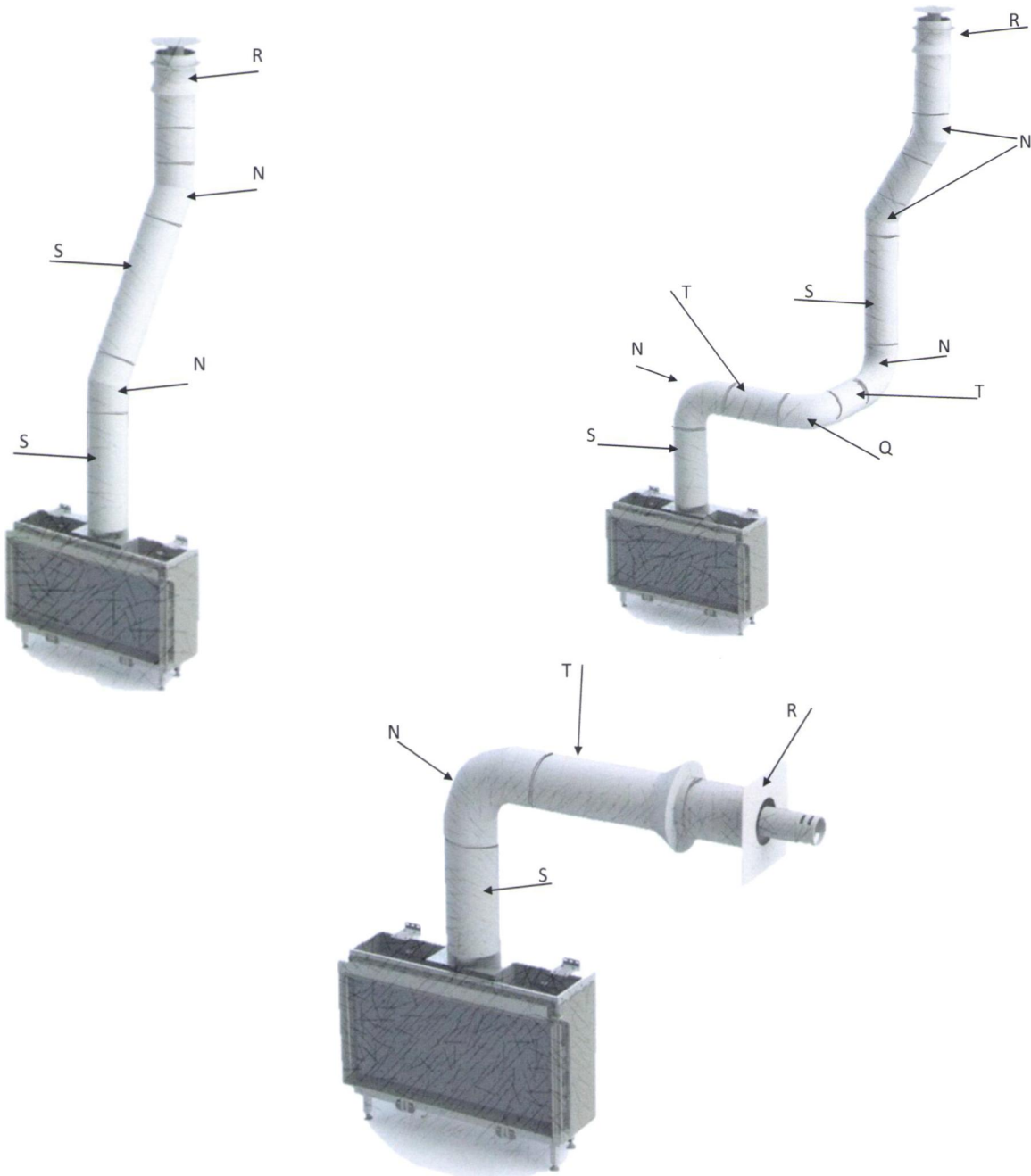


Let op: Leest u in de tabel bij de door u bepaalde TVG en THG een "X" dan is geen goede werking gegarandeerd. Wellicht is de PowerFan dan een oplossing.



4 Voorbeeld afvoerberekening.

Uitmondning verticaal of horizontaal	R
Bocht 45 en 90 verticaal naar horizontaal en vice versa	N
Bochten 45 en 90 horizontaal naar horizontaal	Q
Pijpgedeelte horizontaal	T
Pijpgedeelte verticaal	S



5 Categorie verdeling

Naam toestel:	Rookgas Aansluiting diameter:	Categorie:
Bidore 70 MKII	200/130	4
Bidore 95 MKII	200/130	4
Bidore 100H MKII	200/130	2
Bidore 140 MKII	200/130	1
Bidore 140 MKII Quad	200/130	2
Bidore 240 H	200/130	3
Bioptica	150/100	5
Club 140	200/130	6
Club 240	200/130	3
Cupido 50	150/100	5
Cupido 70	150/100	5
Lucius 100 R	200/130	2
Lucius 140CR 1/3 2/3 R T MKII	200/130	2
Lucius 140CR R T MKII Quad	200/130	2
Luciuc 240 H	200/130	3
Modore 70 MKII	200/130	4
Modore 75H	200/130	2
Modore 100 MKII	200/130	4
Modore 100H MKII	200/130	2
Modore 140 MKII	200/130	1
Modore 140 MKII Quad	200/130	2
Modore 185	200/130	3
Modore 240	200/130	3
Modore 240 H	200/130	3
Optica	150/100	5
Sky en Sky T	200/130	2
Summum 70	200/130	2
Summum 100	200/130	2
Tenore 100	200/130	2
Tenore 240	200/130	3
Tenore 240 H	200/130	3
Trisore 70 MKII	200/130	4
Trisore 95 MKII	200/130	4
Trisore 100H MKII	200/130	2
Trisore 140 MKII	200/130	1
Trisore 140 MKII Quad	200/130	2
Trisore 240 H	200/130	3
360	200/130	1



5.1 Categorie 1

5.1.1 Rekentabel voor een horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130

10	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
9	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
8	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
7	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
6	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
5	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
4	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
3.5	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
2	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
1.5	0	0	0	0	0	0	x	X	X	
1	0	0	0	0	0	x	x	x	X	
0.5	x	0	0	x	x	x	x	x	X	
TVG	0	0.5	1	2	2.5	3.5	4	4.5	5	THG

THG

5.1.2 Rekentabel voor een verticale uitmonden pijpdiameter 200/130

23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	
21	35	35	0	x	x	x	x	x	X	
20	35	35	0	0	x	x	x	x	x	
19	35	35	35	35	0	x	x	x	X	
18	35	35	35	35	35	0	0	x	x	
17	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
16	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
15	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
14	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
13	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
12	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
11	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
10	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
9	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
8	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
7	35	35	35	35	35	0	0	0	0	
6	35	35	35	35	35	0	0	0	0	
5	35	35	35	35	35	0	0	0	0	
4	35	35	35	35	35	0	0	0	0	
3.5	35	35	35	35	35	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	x	
2	0	0	0	0	0	0	0	x	x	
1.5	0	0	0	0	0	0	x	x	x	
1	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0.5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	0,5	1	2	2.5	3.5	4	4.5	5	THG

Bij een dakdoorvoer moet de totale verticale hoogte minimaal 1 meter bedragen.

5.1.3 Verticale uitmonden pijpdiameter 150/100

Indien het kanaal uitsluitend verticaal verloopt dan mag u gelijk op de haard verjongen naar een diameter van 150/100 mm, mits de totale verticale lengte minimaal 2 meter bedraagt. U hoeft dan geen rookgasbegrenzer te plaatsen.



5.2 Categorie 2

5.2.1 Rekentabel horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130

10	35	35	35	35	35	0	0	
9	35	35	35	35	35	0	0	
8	35	35	35	35	35	0	0	
7	35	35	35	35	35	0	0	
6	35	35	35	35	35	0	0	
5	35	35	35	35	35	0	0	
4	35	35	35	35	35	0	0	
3.5	35	35	35	35	35	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	
2.5	0	0	0	0	0	0	X	
2	0	0	0	0	0	x	x	
1.5	0	0	0	0	x	x	x	
1	0	0	0	x	x	x	x	
0.5	x	0	x	x	x	x	x	
TVG	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	THG

5.2.2 Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130

Bij een dakdoorvoer moet de totale verticale hoogte minimaal 1 meter bedragen.

22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	
21	35	35	0	x	x	x	x	x	X	
20	35	35	35	35	0	x	x	x	x	
19	35	35	35	35	35	35	0	x	X	
18	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
17	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
16	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
15	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
14	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
13	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
12	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
11	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
10	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
9	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
8	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
7	35	35	35	35	35	35	0	0	x	
6	35	35	35	35	35	35	0	0	x	
5	35	35	35	35	35	35	0	0	X	
4	35	35	35	35	35	35	0	x	x	
3.5	35	35	35	35	35	35	0	x	x	
3	0	0	0	0	0	0	0	x	x	
2.5	0	0	0	0	0	0	x	x	x	
2	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
1.5	0	0	0	0	x	x	x	x	x	
1	0	0	0	x	x	x	x	x	x	
0.5	x	0	x	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	0,5	1	1.5	2	2,5	3	3,5	4	THG

5.2.3 Verticaal uitmonden pijpdiameter 150/100

Indien het kanaal uitsluitend verticaal verloopt dan mag u gelijk op de haard verjongen naar een diameter van 150/100 mm mits de totale verticale lengte minimaal 2 meter bedraagt. U hoeft dan geen rookgasbegrenzer te plaatsen.



5.3 Categorie 3

Bij haarden uit deze categorie mag u nimmer de diameter verjongen naar 150/100 mm.

Voor de Modore /Tenore 240 hoeft u nooit een rookgasbegrenzer te plaatsen

5.3.1 Rekentabel horizontale uitmondung pijpdiameter 200/130

10	35	35	35	0	0	0	0	
9	35	35	35	35	35	0	0	
8	35	35	35	35	35	0	0	
7	35	35	35	35	35	0	0	
6	35	35	35	35	35	0	0	
5	35	35	35	35	35	0	x	
4	35	35	35	35	35	x	x	
3	0	0	0	0	x	x	x	
2	0	0	0	x	x	x	x	
1	0	0	x	x	x	x	x	
0.5	x	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	THG

5.3.2 Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130

23	0	x	x	x	x	x	x	
22	0	0	0	x	x	x	x	
21	35	35	0	0	0	x	x	
20	35	35	35	35	0	0	0	
19	35	35	35	35	35	35	0	
18	35	35	35	35	35	35	0	
17	35	35	35	35	35	35	0	
16	35	35	35	35	35	35	0	
15	35	35	35	35	35	35	0	
14	35	35	35	35	35	35	0	
13	35	35	35	35	35	35	0	
12	35	35	35	35	35	35	0	
11	35	35	35	35	35	35	0	
10	35	35	35	35	35	35	0	
9	35	35	35	35	35	35	0	
8	35	35	35	35	35	0	0	
7	35	35	35	35	35	0	0	
6	35	35	35	35	35	0	X	
5	35	35	35	35	35	0	x	
4	35	35	35	35	0	x	x	
3	0	0	0	0	x	x	x	
2	0	0	0	x	x	x	x	
1	0	0	x	x	x	x	x	
0.5	x	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	0,5	1	1.5	2	2,5	3	THG



5.4 Categorie 4

5.4.1 Rekentabel horizontale uitmonding pijpdiameter 200/130

11	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
10	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
9	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
8	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
7	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
6	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
5	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
4	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
3,5	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1,5	0	0	0	0	0	0	0	x	x	
1	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0,5	0	0	0	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	THG

5.4.2 Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130

Bij een dakdoorvoer is de totale minimale verticale hoogte 1 meter

23	x	X	x	x	x	x	x	x	x	
22	0	X	x	x	x	x	x	x	x	
21	35	0	x	x	x	x	x	x	x	
20	35	35	0	x	x	x	x	x	x	
19	35	35	35	0	x	x	x	x	x	
18	35	35	35	35	0	x	x	x	x	
17	35	35	35	35	35	0	x	x	x	
16	35	35	35	35	35	35	0	x	x	
15	35	35	35	35	35	35	0	0	x	
14	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
13	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
12	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
11	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
10	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
9	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
8	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
7	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
6	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
5	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
4	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
3,5	35	35	35	35	35	35	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x
1	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0,5	X	0	x	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	THG



5.4.3 Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 150/100

Bij een dakdoorvoer is de totale minimale verticale hoogte 2 meter

11	0	x	x	x	x	x	
10	35	35	0	x	x	x	
9	35	35	35	0	x	x	
8	35	35	35	35	35	0	
7	35	35	35	35	35	0	
6	35	35	35	35	35	0	
5	35	35	35	35	0	x	
4	35	35	35	35	x	x	
3,5	35	35	35	x	x	x	
3	0	0	0	x	x	x	
2,5	0	0	0	x	x	x	
2	0	0	0	x	x	x	
1,5	0	0	x	x	x	x	
1	0	x	x	x	x	x	
0,5	x	x	x	x	x	x	
TVG	0	0,5	1	2	2,5	3	THG



5.5 Categorie 5

5.5.1 Rekentabel verticale of horizontale uitmonden pijpdiameter 150/100

11	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
10	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
9	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
8	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
7	35	35	35	35	35	35	35	35	0	
6	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
5	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
4	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
3.5	35	35	35	35	35	35	35	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	X	
2	0	0	0	0	0	0	0	X	X	
1.5	0	0	0	0	0	0	X	X	X	
1	0	0	0	0	0	X	X	X	X	
0.5	X	0	0	X	X	X	X	X	X	
TVG	0	0.5	1	2	2.5	3.5	4	4.5	5	THG

Let op: alleen voor toestellen met een pijpenansluiting van 150/100 mm



5.6 Categorie 6

5.6.1 Rekentabel horizontale uitmondung pijpdiameter 200/130

11	35	35	35	35	35	35	
10	35	35	35	35	35	35	
9	35	35	35	35	35	0	
8	35	35	35	35	35	0	
7	35	35	35	35	35	0	
6	35	35	35	35	35	0	
5	35	35	35	0	0	0	
4	35	35	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	x	
1	0	0	0	x	x	x	
0,5	x	0	x	x	x	x	
TVG	0	1	2	3	4	5	THG

5.6.2 Rekentabel verticale uitmonden pijpdiameter 200/130

23	x	X	x	x	x	x	x	
22	0	X	x	x	x	x	x	
21	35	0	x	x	x	x	x	
20	35	35	0	x	x	x	x	
19	35	35	35	0	x	x	x	
18	35	35	35	35	0	x	x	
17	35	35	35	35	35	0	x	
16	35	35	35	35	35	35	0	
15	35	35	35	35	35	35	0	
14	35	35	35	35	35	35	0	
13	35	35	35	35	35	35	0	
12	35	35	35	35	35	35	0	
11	35	35	35	35	35	35	0	
10	35	35	35	35	35	35	0	
9	35	35	35	35	35	35	0	
8	35	35	35	35	35	35	0	
7	35	35	35	35	35	35	0	
6	35	35	35	35	35	0	x	
5	35	35	35	35	35	0	x	
4	35	35	35	35	0	0	x	
3	0	0	0	0	0	0	x	
2	0	0	0	0	0	x	x	
1	0	0	0	x	x	x	x	
0,5	X	0	x	x	x	x	x	
TVG	0	1	2	3	4	5	6	THG

5.6.3 Verticaal uitmonden pijpdiameter 150/100

Indien het kanaal uitsluitend verticaal verloopt dan mag u gelijk op de haard verjongen naar een diameter van 150/100 mm mits de totale verticale lengte minimaal 2 meter bedraagt. U hoeft dan geen rookgasbegrenzer te plaatsen.



6 Bestaande schoorsteen.

De Element4 gashaarden zijn ook C91 gekeurd. U kunt dus ook gebruik maken van een bestaande schoorsteen.

De bestaande schoorsteen functioneert dan als luchttoevoer en een door de schoorsteen getrokken flexibele rvs-buis voert de rookgassen af.

Let op dat de schoorsteen dient aan de bovenzijde en aan de onderzijde afgesloten te worden. Verbrandingslucht kan dan alleen via buiten aangevoerd worden.

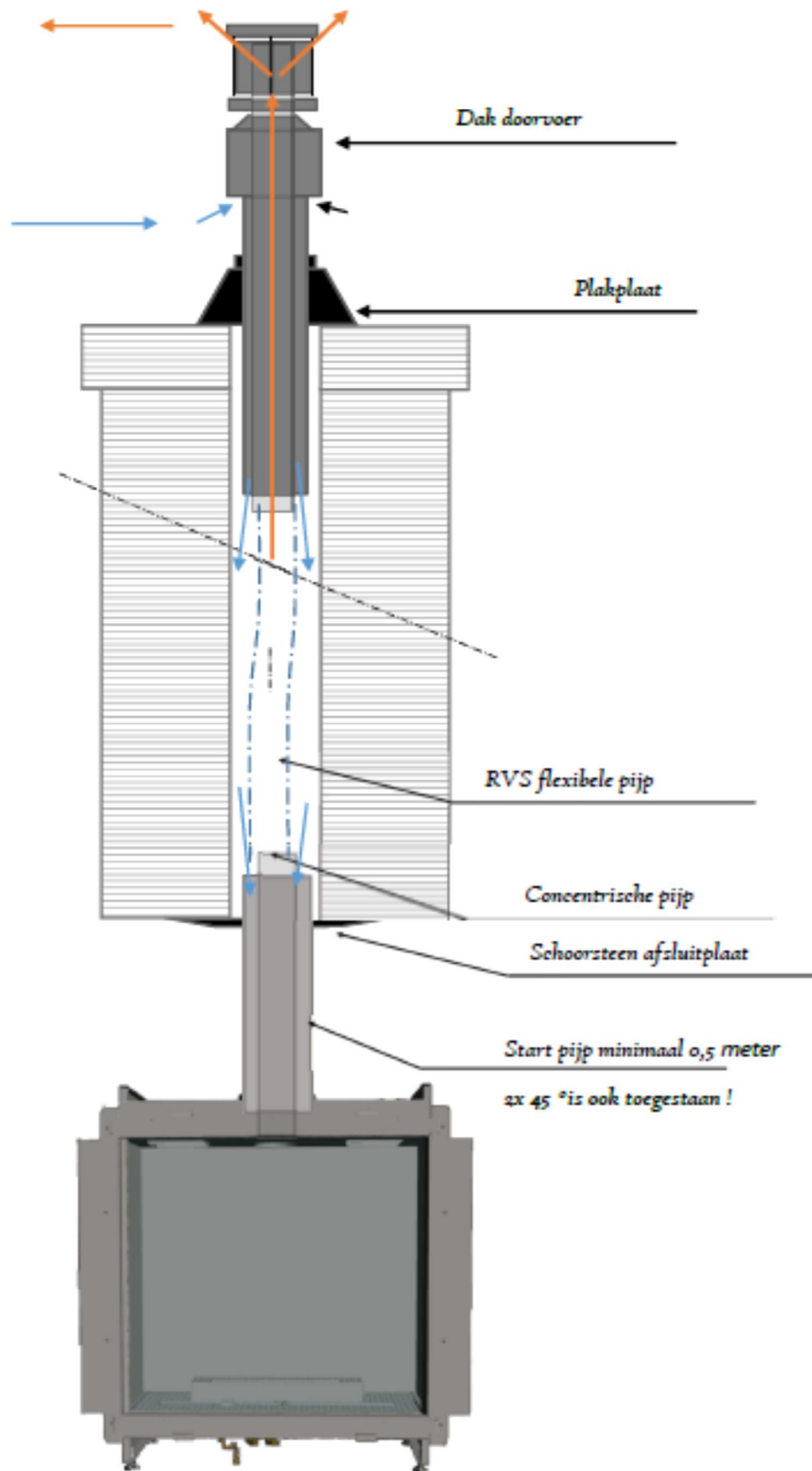
Een flexibele rvs-buis van \varnothing 100mm of 130mm moet het CE-keurmerk hebben tot 600°. De diameter van de flexibele rvs-buis wordt bepaald door afvoerconfiguratie en type toestel.

De schoorsteen moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Afvoer diameter 150/100mm: doorlaat van het schoorsteen kanaal moet minimaal 150 x150mm zijn.
- Afvoer diameter 200/130mm: doorlaat van het schoorsteen kanaal moet minimale 200x200mm zijn.
- Er mag niet meer dan één toestel op een schoorsteen aangesloten worden.
- De schoorsteen moet goed gereinigd zijn.
- De schoorsteen mag geen lekkage hebben.

Wanneer de verticale lengte minimaal 3meter bedraagt is een offset van 45 ° direct op het toestel toegestaan.









Paxtonstraat 23
NL-8013 RP Zwolle
Netherlands
Telefoon: +31 (0)38 4209020
Fax: +31 (0)38 4209021
info@element4.nl



April 2018

