



Uitgangspunten schoorsteen

Schoorsteen afmeting

Diameter	3,00	meter
Straal	1,50	meter
Doorsnede	7,07	m ²

Luchtsnelheid

45,00	km/ uur
0,75	km/ minuut
0,0125	km/ s
12,50	m/ s

Luchtverplaatsing

318.000,00	m ³ / uur
5.300,00	m ³ / min
88,33	m ³ /s
44.996,29	m/ uur
45,00	km/ uur

Inschatting energieverlies door de schoorsteen

Uitgangspunten:

- Buitenluchttemperatuur 10 °C;
- 10 gr waterdamp/m³ in de aangevoerde lucht;
- Door de verbranding van het aardgas komt hier 10 gr waterdamp/m³ bij;
- Bij de productie van de banden komt geen waterdamp vrij;
- 1 m³aardgas levert 9,8 kWh aan warmte op (dit is gebaseerd op het laag-calorisch Nederlands aardgas);
- CO₂ uitstoot is 56,6 kg/GJ (voor Nederlands aardgas 2017). Zie [Berekening standaard CO₂-emissiefactoren aardgas tbv nationale monitoring 2017 en emissiehandel 2017.pdf \(rvo.nl\)](#)
- De schoorsteen blaast 318.000 m³/h van 150 °C naar buiten.

Soortelijke warmte van droge lucht	1,0 kJ/kg.K
Soortelijke warmte van water	4,186 kJ/kg.K
Soortelijke massa van lucht	1,29 kg/m ³

Energieverlies

$$Q = c * m * \Delta T$$

Dan is het energieverlies per uur voor de uitgeblazen droge lucht + waterdamp:

$$Q = 1,0 \text{ [kJ/kg.K]} * 318.000 \text{ [m}^3\text{]} * 1,29 \text{ [kg/ m}^3\text{]} * 140 \text{ [}^\circ\text{K]} + 4,186 \text{ [kJ/kg.K]} * 318.000 \text{ [m}^3\text{]} * 0,020 \text{ [kg/m}^3\text{]} * 140 \text{ [}^\circ\text{K]} = 57.430.800 \text{ kJ/h} + 3.727.214. \text{ Totaal } \mathbf{61.158.014 \text{ kJ/h}}$$

Omrekenen naar kWh:

1 kJ = 1/3600 kWh betekent dus **16.988 kWh/h aan energieverlies** (1.734 m³ aardgas/h)

CO2 uitstoot

Het energieverlies is 61.158 GJ/h. De CO2 emissie komt daarmee op 61.158 [GJ/h] * 56,6 [kg/GJ] =
3.462 ton/h
