

Calculation Combustion Emissions
 Deze versie van CalComEmis.xlsx (vs 5d) is te gebruiken tot 01-01-2026.
 Ondanks de zorgvuldigheid waarmee dit spreadsheet is opgesteld, kunnen fouten niet worden uitgesloten.
 Suggesties voor aanpassingen naar wim.burgers@rws.nl.


Calculation Combustion Emissions
 Deze versie van CalComEmis.xlsx (vs 5d) is te gebruiken tot 01-01-2026.
 Ondanks de zorgvuldigheid waarmee dit spreadsheet is opgesteld, kunnen fouten niet worden uitgesloten.
 Suggesties voor aanpassingen naar wim.burgers@rws.nl.

Nederlands Uitgebreide modus

Aanwijzingen voor gebruik van dit werkblad

Nederlands Uitgebreide modus

Aanwijzingen voor gebruik van dit werkblad

Nederlands Uitgebreide modus

Aanwijzingen voor gebruik van dit werkblad

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens

Gegevens van de stookinstallatie: 1,04 MWth / 8760 uren/jaar / 100 % / 283 °C / 0,2 m³ / 3 vol% O₂ / NOx: 70 mg/Nm³

Brandstof(fen): Gronings aardgas: 118 Nm³/uur (= 1,04E+06 Nm³/jaar) / Geen:

Droog rookgas: 1,06E+03 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NOx: 70 mg/Nm³

Nat rookgas: 1,27E+03 Nm³/uur / 16,5 vol% H₂O / 2,5 vol% O₂ / NOx: 58,4 mg/Nm³ (=28,7 mg/m³)

Berekende emissies: NOx: 70 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NOx-vrucht (als NO₂): 7,43E-02 kg/uur (=6,51E+02 kg/jaar)

Schoorsteen: 0,72 m³ (nat rookgas bij 283 °C) / Uistroomsnelheid: 3,6 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 0,1 MW (= 12,9%)

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens

Gegevens van de stookinstallatie: 1,04 MWth / 8760 uren/jaar / 100 % / 283 °C / 0,2 m³ / 3 vol% O₂ / NOx: 70 mg/Nm³

Brandstof(fen): Gronings aardgas: 118 Nm³/uur (= 1,04E+06 Nm³/jaar) / Geen:

Droog rookgas: 1,06E+03 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NOx: 70 mg/Nm³

Nat rookgas: 1,27E+03 Nm³/uur / 16,5 vol% H₂O / 2,5 vol% O₂ / NOx: 58,4 mg/Nm³ (=28,7 mg/m³)

Berekende emissies: NOx: 70 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NOx-vrucht (als NO₂): 7,43E-02 kg/uur (=6,51E+02 kg/jaar)

Schoorsteen: 0,72 m³ (nat rookgas bij 283 °C) / Uistroomsnelheid: 3,6 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 0,1 MW (= 12,9%)

In de gele cellen en de pulldownmenu's in kolom I voert u de gegevens in. Met de schuifbalken in kolom J kunt u de standaard waarden aanpassen. Als een schuifbalk geheel links staat, wordt de standaard waarde voor de berekeningen gebruikt. Aangepaste standaard waarden worden rood.

Gegevens van de stookinstallatie	
Omschrijving	Stoomketel
Nominaal thermisch ingangsvermogen	1,04 MWth
Bedrijfstijd	8760 uren/jaar
Gemiddelde belasting	100 %
Gemiddelde rookgastemperatuur	283 °C
Uitstroomoppervlak schoorsteen	0,2 m² (= diameter 0,5 m)

Gegevens van de stookinstallatie	
Omschrijving	Stoomketel
Nominaal thermisch ingangsvermogen	1,04 MWth
Bedrijfstijd	8760 uren/jaar
Gemiddelde belasting	100 %
Gemiddelde rookgastemperatuur	283 °C
Uitstroomoppervlak schoorsteen	0,2 m² (= diameter 0,5 m)

- Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in.

5.1.2c met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan.

- Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
- Voer de gegevens van het emissiepunt in.

- Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in.

5.1.2c met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan.

- Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
- Voer de gegevens van het emissiepunt in.

- Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in.

5.1.2c met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan.

- Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
- Voer de gegevens van het emissiepunt in.

- Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in.

5.1.2c met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan.

- Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
- Voer de gegevens van het emissiepunt in.

Brandstof(fen)			
Brandstof	Gronings aardgas		
Aandeel secundaire brandstof		0	% (op basis van energie)
Secundaire brandstof	Geen		

Brandstof(fen)			
Brandstof	Gronings aardgas		
Aandeel secundaire brandstof		0	% (op basis van energie)
Secundaire brandstof	Geen		

- Selecteer de brandstoffen en voer het aandeel secundaire brandstof in.
- Selecteer één van de twee laatste brandstoffen in de pulldownmenu's om eigen analyses in het werkblad <Fuel> of <Fuel2> in te voeren.

- Selecteer de brandstoffen en voer het aandeel secundaire brandstof in.
- Selecteer één van de twee laatste brandstoffen in de pulldownmenu's om eigen analyses in het werkblad <Fuel> of <Fuel2> in te voeren.

Emissiegegevens van de stookinstallatie	
Emissie	NOx in mg/Nm³ (als NO2)
Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas	3 vol% (luchtfactor: 1,15)
NOx-concentratie (als NO2) in droog rookgas	70 mg/Nm³

Emissiegegevens van de stookinstallatie	
Emissie	NOx in mg/Nm³ (als NO2)
Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas	3 vol% (luchtfactor: 1,15)
NOx-concentratie (als NO2) in droog rookgas	70 mg/Nm³

- Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie.
- Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in

- Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie.
- Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in

Referentiecondities		
Referentie zuurstofconcentratie	3 vol% (droog rookgas)	
Referentietemperatuur voor warmteberekening	12 °C	

Referentiecondities		
Referentie zuurstofconcentratie	3 vol% (droog rookgas)	
Referentietemperatuur voor warmteberekening	12 °C	

- Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan.
- Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen.

- Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan.
- Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen.

Verbrandingsparameters brandstofmix bij 3 vol% O2 in droog rookgas		
Droog rookgasdebiet	0,284 Nm³/MJ	
Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht)	0,310 Nm³/MJ (=1,16E+03 Nm³/uur)	
H2O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik)	0,0562 Nm³/MJ	
CO2-debiet	0,0283 Nm³/MJ (= 55,6 kg/GJ = 180 kg/MWh)	
Energieverbruik	3,74E+03 MJ/uur (= 3,28E+01 TJ/jaar)	
Verbruik van Gronings aardgas (Stw=31,7)	118 Nm³/uur (= 1,04E+06 Nm³/jaar)	

Verbrandingsparameters brandstofmix bij 3 vol% O2 in droog rookgas		
Droog rookgasdebiet	0,284 Nm³/MJ	
Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht)	0,310 Nm³/MJ (=1,16E+03 Nm³/uur)	
H2O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik)	0,0562 Nm³/MJ	
CO2-debiet	0,0283 Nm³/MJ (= 55,6 kg/GJ = 180 kg/MWh)	
Energieverbruik	3,74E+03 MJ/uur (= 3,28E+01 TJ/jaar)	
Verbruik van Gronings aardgas (Stw=31,7)	118 Nm³/uur (= 1,04E+06 Nm³/jaar)	

- M1, M2 en T1 betrokken op de calorische onderwaarde
- Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
- MWh betrokken op de calorische bovenwaarde

- M1, M2 en T1 betrokken op de calorische onderwaarde
- Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
- MWh betrokken op de calorische bovenwaarde

- M1, M2 en T1 betrokken op de calorische onderwaarde
- Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
- MWh betrokken op de calorische bovenwaarde

Nat rookgas	
Nat rookgasdebiet	1,27E+03 Nm³/uur
Vochtconcentratie (op basis van brandstofsamenstelling)	16,5 vol% (dauwpunt: 56 °C)
Kooldioxide-concentratie	8,3 vol%
Zuurstofconcentratie	2,5 vol%
NOx-concentratie (als NO2)	28,7 mg/m³
NOx-concentratie (als NO2)	58,4 mg/Nm³
Dichtheid nat rookgas	1,25 kg/Nm³
Soortelijke warmte nat rookgas	1,40 kJ/(Nm³.K) (= 1,122 kJ/(kg.K))

Nat rookgas	
Nat rookgasdebiet	1,27E+03 Nm³/uur
Vochtconcentratie (op basis van brandstofsamenstelling)	16,5 vol% (dauwpunt: 56 °C)
Kooldioxide-concentratie	8,3 vol%
Zuurstofconcentratie	2,5 vol%
NOx-concentratie (als NO2)	28,7 mg/m³
NOx-concentratie (als NO2)	58,4 mg/Nm³
Dichtheid nat rookgas	1,25 kg/Nm³
Soortelijke warmte nat rookgas	1,40 kJ/(Nm³.K) (= 1,122 kJ/(kg.K))

- Gebruik de schuifbalk om het vochtgehalte in te stellen.

Droog rookgas	
Droog rookgasdebiet	1,06E+03 Nm³/uur
Kooldioxide-concentratie	10,0 vol%
Zuurstofconcentratie	3,0 vol%
NOx-concentratie (als NO2)	70,0 mg/Nm³ (= 19,9 g/GJ = 64,1 mg/kWh)
NOx-concentratie (als NO2) bij 3 vol% O2	70,0 mg/Nm³

Droog rookgas	
Droog rookgasdebiet	1,06E+03 Nm³/uur
Kooldioxide-concentratie	10,0 vol%
Zuurstofconcentratie	3,0 vol%
NOx-concentratie (als NO2)	70,0 mg/Nm³ (= 19,9 g/GJ = 64,1 mg/kWh)
NOx-concentratie (als NO2) bij 3 vol% O2	70,0 mg/Nm³

- GJ betrokken op de calorische onderwaarde en kWh op de calorische bovenwaarde

Berekende emissies	
Rookgasdebit	0,7 m³/s (nat rookgas bij 283 °C)
Uitstroomsnelheid	3,6 m/s
NOx-vracht (als NO2)	7,43E-02 kg/uur (=6,51E+02 kg/jaar)
Kooldioxide-vracht	2,08E-01 ton/uur (=1,82E+03 ton/jaar)
Warmte emissie (Tref=12°C)	0.13 MW (= 12.9%)

Berekende emissies	
Rookgasdebit	0,7 m³/s (nat rookgas bij 283 °C)
Uitstroomsnelheid	3,6 m/s
NOx-vracht (als NO2)	7,43E-02 kg/uur (=6,51E+02 kg/jaar)
Kooldioxide-vracht	2,08E-01 ton/uur (=1,82E+03 ton/jaar)
Warmte emissie (Tref=12°C)	0.13 MW (= 12.9%)