

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

 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
---	--

 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
---	--

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
---	--

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens Gegevens van de stookinstallatie: 1,04 MWh / 8760 uren/jaar / 100 % / 283 °C / 0,2 m³ / 3 vol% O₂ / NO_x: 120 mg/Nm³ Brandstof(fen): HBO/LFO/MFO/Diesel: 88 kg/uur (= 7,72E+05 kg/jaar) / Groen: Droog rookgas: 1,07E+03 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NO_x: 120 mg/Nm³ Nat rookgas: 1,21E+03 Nm³/uur / 11,2 vol% H₂O / 2,7 vol% O₂ / NO_x: 106,5 mg/Nm³ (=52,3 mg/m³) Berekende emissies: NO_x: 120 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NO_x-vracht (als NO₂): 1,28E-01 kg/uur (=1,13E+03 kg/jaar) Schoorsteen: 0,68 m³/s (nat rookgas bij 283 °C) / Uitstroomsnelheid: 3,4 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 0,1 MW (= 12,3%)	
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.	

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens Gegevens van de stookinstallatie: 1,04 MWh / 8760 uren/jaar / 100 % / 283 °C / 0,2 m³ / 3 vol% O₂ / NO_x: 120 mg/Nm³ Brandstof(fen): HBO/LFO/MFO/Diesel: 88 kg/uur (= 7,72E+05 kg/jaar) / Groen: Droog rookgas: 1,07E+03 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NO_x: 120 mg/Nm³ Nat rookgas: 1,21E+03 Nm³/uur / 11,2 vol% H₂O / 2,7 vol% O₂ / NO_x: 106,5 mg/Nm³ (=52,3 mg/m³) Berekende emissies: NO_x: 120 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NO_x-vracht (als NO₂): 1,28E-01 kg/uur (=1,13E+03 kg/jaar) Schoorsteen: 0,68 m³/s (nat rookgas bij 283 °C) / Uitstroomsnelheid: 3,4 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 0,1 MW (= 12,3%)	
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.	

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens Gegevens van de stookinstallatie: 1,04 MWh / 8760 uren/jaar / 100 % / 283 °C / 0,2 m³ / 3 vol% O₂ / NO_x: 120 mg/Nm³ Brandstof(fen): HBO/LFO/MFO/Diesel: 88 kg/uur (= 7,72E+05 kg/jaar) / Groen: Droog rookgas: 1,07E+03 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NO_x: 120 mg/Nm³ Nat rookgas: 1,21E+03 Nm³/uur / 11,2 vol% H₂O / 2,7 vol% O₂ / NO_x: 106,5 mg/Nm³ (=52,3 mg/m³) Berekende emissies: NO_x: 120 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NO_x-vracht (als NO₂): 1,28E-01 kg/uur (=1,13E+03 kg/jaar) Schoorsteen: 0,68 m³/s (nat rookgas bij 283 °C) / Uitstroomsnelheid: 3,4 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 0,1 MW (= 12,3%)	
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	• Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in. • Pas met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan. • Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
Nominaal thermisch ingangsvermogen	1,04 MWth	
Bedrijfstijd	8760 uren/jaar	
Gemiddelde belasting	100 %	• Voer de gegevens van het emissiepunt in.
Gemiddelde rookgastemperatuur	283 °C	
Uitstrooppervlak schoorsteen	0,2 m² (= diameter 0,5 m)	

Gegevens van de stookinstallatie		
Omschrijving	Stoomketel	• Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in. • Pas met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan. • Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
Nominaal thermisch ingangsvermogen	1,04 MWth	
Bedrijfstijd	8760 uren/jaar	
Gemiddelde belasting	100 %	• Voer de gegevens van het emissiepunt in.
Gemiddelde rookgastemperatuur	283 °C	
Uitstrooppervlak schoorsteen	0,2 m² (= diameter 0,5 m)	

- | Gegevens van de stookinstallatie | | |
|------------------------------------|---------------------------|--|
| Omschrijving | Stoomketel | <ul style="list-style-type: none"> • Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in. • Pas met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan. • Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen. |
| Nominaal thermisch ingangsvermogen | 1,04 MWth | |
| Bedrijfstijd | 8760 uren/jaar | |
| Gemiddelde belasting | 100 % | <ul style="list-style-type: none"> • Voer de gegevens van het emissiepunt in. |
| Gemiddelde rookgastemperatuur | 283 °C | |
| Uitstrooppervlak schoorsteen | 0,2 m² (= diameter 0,5 m) | |

Brandstof(fen)			
Brandstof	HBO/LFO/MFO/Diesel		• 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.
Aandeel secundaire brandstof		0 % (op basis van energie)	
Secundaire brandstof	Geen		

Brandstof(fen)			
Brandstof	HBO/LFO/MFO/Diesel		• 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.
Aandeel secundaire brandstof		0 % (op basis van energie)	
Secundaire brandstof	Geen		

- | Brandstof(fen) | | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|---|
| Brandstof | HBO/LFO/MFO/Diesel | | <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| Aandeel secundaire brandstof | | 0 % (op basis van energie) | |
| Secundaire brandstof | Geen | | |

Emissiegegevens van de stookinstallatie		
Emissie	NOx in mg/Nm³ (als NO2)	• Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie.
Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas	3 vol% (luchtfactor: 1,16)	• Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in
NOx-concentratie (als NO2) in droog rookgas	120 mg/Nm³	

Emissiegegevens van de stookinstallatie		
Emissie	NOx in mg/Nm³ (als NO2)	• Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie.
Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas	3 vol% (luchtfactor: 1,16)	• Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in
NOx-concentratie (als NO2) in droog rookgas	120 mg/Nm³	

- | Emissiegegevens van de stookinstallatie | | |
|---|----------------------------|---|
| Emissie | NOx in mg/Nm³ (als NO2) | <ul style="list-style-type: none"> • Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie. |
| Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas | 3 vol% (luchtfactor: 1,16) | <ul style="list-style-type: none"> • Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in |
| NOx-concentratie (als NO2) in droog rookgas | 120 mg/Nm³ | |

Referentiecondities			
Referentie zuurstofconcentratie	3 vol% (droog rookgas)		• Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan.
Referentietemperatuur voor warmteberekening	12 °C		• Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen.

Referentiecondities			
Referentie zuurstofconcentratie	3 vol% (droog rookgas)		• Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan.
Referentietemperatuur voor warmteberekening	12 °C		• Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen.

- | Referentiecondities | | | |
|---|------------------------|----------------------|--|
| Referentie zuurstofconcentratie | 3 vol% (droog rookgas) | <input type="text"/> | • Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan. |
| Referentietemperatuur voor warmteberekening | 12 °C | <input type="text"/> | • Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen. |

Verbrandingsparameters brandstofmix bij 3 vol% O2 in droog rookgas		
Droog rookgasdebiet	0,286 Nm³/MJ	• MJ, 1E en TJ betrokken op de calorische onderwaarde
Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht)	0,306 Nm³/MJ (=1,15E+03 Nm³/uur)	• Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
H2O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik)	0,0362 Nm³/MJ	
CO2-debiet	0,0376 Nm³/MJ (= 73,8 kg/GJ = 248 kg/MWh)	• MWh betrokken op de calorische bovenwaarde
Energieverbruik	3,74E+03 MJ/uur (= 3,28E+01 TJ/jaar)	
Verbruik van HBO/LFO/MFO/Diesel (Stw=42,5)	88 kg/uur (= 7,72E+05 kg/jaar)	

Verbrandingsparameters brandstofmix bij 3 vol% O2 in droog rookgas		
Droog rookgasdebiet	0,286 Nm³/MJ	• MJ, 10 en TJ betrokken op de calorische onderwaarde
Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht)	0,306 Nm³/MJ (=1,15E+03 Nm³/uur)	• Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
H2O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik)	0,0362 Nm³/MJ	
CO2-debiet	0,0376 Nm³/MJ (= 73,8 kg/GJ = 248 kg/MWh)	• MWh betrokken op de calorische bovenwaarde
Energieverbruik	3,74E+03 MJ/uur (= 3,28E+01 TJ/jaar)	
Verbruik van HBO/LFO/MFO/Diesel (Stw=42,5)	88 kg/uur (= 7,72E+05 kg/jaar)	

- | Verbrandingsparameters brandstofmix bij 3 vol% O2 in droog rookgas | | |
|--|---|---|
| Droog rookgasdebiet | 0,286 Nm³/MJ | • MJ, 10 en TJ betrokken op de calorische onderwaarde |
| Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht) | 0,306 Nm³/MJ (=1,15E+03 Nm³/uur) | • Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan. |
| H2O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik) | 0,0362 Nm³/MJ | |
| CO2-debiet | 0,0376 Nm³/MJ (= 73,8 kg/GJ = 248 kg/MWh) | • MWh betrokken op de calorische bovenwaarde |
| Energieverbruik | 3,74E+03 MJ/uur (= 3,28E+01 TJ/jaar) | |
| Verbruik van HBO/LFO/MFO/Diesel (Stw=42,5) | 88 kg/uur (= 7,72E+05 kg/jaar) | |

Nat rookgas		
Nat rookgasdebit	1,21E+03 Nm³/uur	
Vochtconcentratie (op basis van brandstofsamenstelling)	11,2 vol% (dauwpunt: 49 °C)	
Kooldioxide-concentratie	11,7 vol%	
Zuurstofconcentratie	2,7 vol%	
NOx-concentratie (als NO2)	52,3 mg/m³	
NOx-concentratie (als NO2)	106,5 mg/Nm³	
Dichtheid nat rookgas	1,29 kg/Nm³	
Soortelijke warmte nat rookgas	1,40 kJ/(Nm³.K) (= 1,086 kJ/(kg.K))	

Nat rookgas		
Nat rookgasdebit	1,21E+03 Nm³/uur	
Vochtconcentratie (op basis van brandstofsamenstelling)	11,2 vol% (dauwpunt: 49 °C)	
Kooldioxide-concentratie	11,7 vol%	
Zuurstofconcentratie	2,7 vol%	
NOx-concentratie (als NO2)	52,3 mg/m³	
NOx-concentratie (als NO2)	106,5 mg/Nm³	
Dichtheid nat rookgas	1,29 kg/Nm³	
Soortelijke warmte nat rookgas	1,40 kJ/(Nm³.K) (= 1,086 kJ/(kg.K))	

- | Nat rookgas | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nat rookgasdebit | 1,21E+03 Nm³/uur | |
| Vochtconcentratie (op basis van brandstofsamenstelling) | 11,2 vol% (dauwpunt: 49 °C) | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| Kooldioxide-concentratie | 11,7 vol% | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| Zuurstofconcentratie | 2,7 vol% | |
| NOx-concentratie (als NO2) | 52,3 mg/m³ | |
| NOx-concentratie (als NO2) | 106,5 mg/Nm³ | |
| Dichtheid nat rookgas | 1,29 kg/Nm³ | |
| Soortelijke warmte nat rookgas | 1,40 kJ/(Nm³.K) (= 1,086 kJ/(kg.K)) | |

Droog rookgas		
Droog rookgasdebit	1,07E+03 Nm³/uur	
Kooldioxide-concentratie	13,1 vol%	
Zuurstofconcentratie	3,0 vol%	
NOx-concentratie (als NO2)	120,0 mg/Nm³ (= 34,3 g/GJ = 115,1 mg/kWh)	• GJ betrokken op de calorische onderwaarde en kWh op de calorische bovenwaarde
NOx-concentratie (als NO2) bij 3 vol% O2	120,0 mg/Nm³	

Droog rookgas		
Droog rookgasdebit	1,07E+03 Nm³/uur	
Kooldioxide-concentratie	13,1 vol%	
Zuurstofconcentratie	3,0 vol%	
NOx-concentratie (als NO2)	120,0 mg/Nm³ (= 34,3 g/GJ = 115,1 mg/kWh)	• GJ betrokken op de calorische onderwaarde en kWh op de calorische bovenwaarde
NOx-concentratie (als NO2) bij 3 vol% O2	120,0 mg/Nm³	

- | Droog rookgas | | |
|--|---|---|
| Droog rookgasdebit | 1,07E+03 Nm³/uur | |
| Kooldioxide-concentratie | 13,1 vol% | |
| Zuurstofconcentratie | 3,0 vol% | |
| NOx-concentratie (als NO2) | 120,0 mg/Nm³ (= 34,3 g/GJ = 115,1 mg/kWh) | • GJ betrokken op de calorische onderwaarde en kWh op de calorische bovenwaarde |
| NOx-concentratie (als NO2) bij 3 vol% O2 | 120,0 mg/Nm³ | |

Berekende emissies	
Rookgasdebiet	0,7 m³/s (nat rookgas bij 283 °C)
Uitstroomsnelheid	3,4 m/s
NOx-vracht (als NO2)	1,28E-01 kg/uur (=1,13E+03 kg/jaar)
Kooldioxide-vracht	2,76E-01 ton/uur (=2,42E+03 ton/jaar)
Warmte emissie (Tref=12°C)	0,13 MW (= 12,3%)

Berekende emissies	
Rookgasdebiet	0,7 m³/s (nat rookgas bij 283 °C)
Uitstroomsnelheid	3,4 m/s
NOx-vracht (als NO2)	1,28E-01 kg/uur (=1,13E+03 kg/jaar)
Kooldioxide-vracht	2,76E-01 ton/uur (=2,42E+03 ton/jaar)
Warmte emissie (Tref=12°C)	0,13 MW (= 12,3%)