

Calculation Combustion Emissions

Deze versie van CalComEmiss.xls (4.5) is te gebruiken tot 01-01-2024.
Ondanks de zorgvuldigheid waarmee dit spreadsheet is opgesteld, kunnen fouten niet worden uitgesloten.
Suggesties voor aanpassingen naar [REDACTED]

Nederlands

Uitgebreide modus

Aanwijzingen voor gebruik van dit werkblad

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens

Gegevens van de stookinstallatie: 32 MWh / 2800 uren/jaar / 100 % / 162 °C / 1,1304 m³ / 3 vol% O₂ / NO_x: 66,7 mg/Nm³
Brandstof(fen): Gronings aardgas: 3638 Nm³/uur (= 1,02E+07 Nm³/jaar)
Droog rookgas: 3,27E+04 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NO_x: 66,7 mg/Nm³
Nat rookgas: 3,92E+04 Nm³/uur / 16,5 vol% H₂O / 2,5 vol% O₂ / NO_x: 55,7 mg/Nm³ (=34,9 mg/m³)
Berekende emissies: NO_x: 66,7 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NO_x-vracht (als NO₂): 2,18E+00 kg/uur (=6,1E+03 kg/jaar)
Schoorsteen: 17,3 m³/s (nat rookgas bij 162 °C) / Uitstromsnelheid: 15,3 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 2,3 MW (= 7%)

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	Hulpketel 2
Nominaal thermisch ingangsvermogen	32 MWh
Bedrijfstijd	2800 uren/jaar
Gemiddelde belasting	100 %
Gemiddelde rookgastemperatuur	162 °C
Uitstroomboppervlak schoorsteen	1,1304 m ² (= diameter 1,2 m)

- 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.
- Voer de gegevens van het emissiepunt in.

Brandstof(fen)

Brandstof	Gronings aardgas
Aandeel secundaire brandstof	% (op basis van energie)
	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.

Emissiegegevens van de stookinstallatie

Emissie	NO _x in mg/Nm ³ (als NO ₂)
Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas	3 vol% (luchtfactor: 1,15)
NO _x -concentratie (als NO ₂) in droog rookgas	66,7 mg/Nm ³

- 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

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

Verbrandingsparameters brandstof bij 3 vol% O₂ in droog rookgas

Droog rookgasdebiet	0,284 Nm ³ /MJ
Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht)	0,310 Nm ³ /MJ (=3,57E+04 Nm ³ /uur)
H ₂ O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik)	0,0562 Nm ³ /MJ
CO ₂ -debiet	0,0283 Nm ³ /MJ (= 55,6 kg/GJ = 180 kg/MWh)
Energieverbruik	1,15E+05 MJ/uur (= 3,23E+02 TJ/jaar)
Verbruik van Gronings aardgas (Stw=31,7 MJ/Nm ³)	3638 Nm ³ /uur (= 1,02E+07 Nm ³ /jaar)

- MJ, GJ en TJ betrokken op de calorische onderwaarde
- Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
- MWh betrokken op de calorische bovenwaarde

Nat rookgas

Nat rookgasdebiet	3,92E+04 Nm ³ /uur
Vochtconcentratie (op basis van rookgastemperatuur)	16,5 vol% (dauwpunt: 56 °C)
Kooldioxide-concentratie	8,3 vol%
Zuurstofconcentratie	2,5 vol%
NO _x -concentratie (als NO ₂)	34,9 mg/m ³
NO _x -concentratie (als NO ₂)	55,7 mg/Nm ³
Dichtheid nat rookgas	1,25 kg/Nm ³
Soortelijke warmte nat rookgas	1,38 kJ/(Nm ³ .K) (= 1,107 kJ/(kg.K))

- Gebruik de schuifbalk om het vochtgehalte in te stellen.

Droog rookgas

Droog rookgasdebiet	3,27E+04 Nm ³ /uur
Kooldioxide-concentratie	10,0 vol%
Zuurstofconcentratie	3,0 vol%
NO _x -concentratie (als NO ₂)	66,7 mg/Nm ³ (= 18,9 g/GJ = 61,1 mg/kWh)
NO _x -concentratie (als NO ₂) bij 3 vol% O ₂	66,7 mg/Nm ³

- kWh betrokken op de calorische bovenwaarde

Berekende emissies

Rookgasdebiet	17,3 m ³ /s (nat rookgas bij 162 °C)
Uitstromsnelheid	15,3 m/s
NO _x -vracht (als NO ₂)	2,18E+00 kg/uur (=6,1E+03 kg/jaar)
Kooldioxide-vracht	6,41E+00 ton/uur (=1,79E+04 ton/jaar)
Warmte emissie (Tref=12°C)	2,25 MW (= 7%)