

**TISZAVASVÁRI OLDÓSZER ÉGETŐ SZTÖCHIOMETRIAI ÉS
ENERGIAHATÉKÖNYSÉG SZÁMÍTÁS 100%-on**

Éves eltüzelt tüzelőanyag (TÜA) $I_{\text{év}} := 3375$ t
 Éves üzemóra szám: $\ddot{U}_{\text{év}} := 8040$ h
 Tüzelésre TÜA nedvességtartalma: $N_i := 60$ %
 Eltüzelt száraz oldószer mennyisége: $B_{\text{tüza}} := \frac{I_{\text{év}}}{\ddot{U}_{\text{év}}} \cdot 1000$ $B_{\text{tüza}} = 419.78$ g/h
 Eltüzelt nedves TÜA mennyiség:

$$B_{\text{sz}} := \frac{I_{\text{év}} \cdot 1000 \cdot (100 - N_i)}{100 \cdot \ddot{U}_{\text{év}}} \quad B_{\text{sz}} = 167.91 \quad \text{kg/h}$$

$$B_N := B_{\text{tüza}} - B_{\text{sz}} \quad B_N = 251.87 \quad \text{kg/h}$$

TÜA:

Eltüzelt mennyiség: $B_{\text{tüza}} = 419.78$ kg/h

Elemi analízis adatai:

Nedvesség:		$n_1 := \frac{N_i}{100}$	kg/kg _{tüza}
Carbon:	$C := 0.3325 \cdot (1 - n_1)$	$C = 0.133$	kg/kg _{tüza}
Hidrogén:	$H := 0.113 \cdot (1 - n_1)$	$H = 0.05$	kg/kg _{tüza}
Kén:	$S := 0.0 \cdot (1 - n_1)$	$S = 0$	kg/kg _{tüza}
Oxigén:	$O := 0.5545 \cdot (1 - n_1)$	$O = 0.22$	kg/kg _{tüza}
Nitrogén:	$N := 0.0 \cdot (1 - n_1)$	$N = 0$	kg/kg _{tüza}
Hamu:	$h_1 := 0.0 \cdot (1 - n_1)$	$h_1 = 0$	kg/kg _{tüza}

Ellenőrző összeg: $C + H + S + O + N + n_1 + h_1 = 1$

Bekötési tényező: $b_1 := 0$

Légfeleslegtényező: $\lambda_f := 1.8$

Fajlagos oxigénszükséglet: $\mu_{\text{O}_2\text{f}} := 2.6641 \cdot C + 7.9364 \cdot H + 0.998 \cdot S - O$

$$\mu_{\text{O}_2\text{f}} = 0.49 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$\text{O}_2'_{\text{f}} := 1.864 \cdot C + 5.56 \cdot H + 0.698 \cdot S - 0.7 \cdot O$$

$$\text{O}_2'_{\text{f}} = 0.34 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos levegőszükséglet: $\mu_{\text{Lo'f}} := 11.484 \cdot C + 34.209 \cdot H + 4.301 \cdot S - 4.31 \cdot O$

$$\mu_{\text{Lo'f}} = 2.12 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$L_{\text{O'f}} := 8.876 \cdot C + 26.476 \cdot H + 3.324 \cdot S - 3.322 \cdot O$$

$$L_{\text{O'f}} = 1.64 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos széndioxidmennyiség: $\mu_{\text{CO}_2\text{f}} := 3.664 \cdot C$ $\mu_{\text{CO}_2\text{f}} = 0.49$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $V_{\text{CO}_2\text{f}} := 1.8535 \cdot C$ $V_{\text{CO}_2\text{f}} = 0.25$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

Fajlagos kéndioxidmennyiség: $\mu_{\text{SO}_2\text{f}} := 1.998 \cdot S$ $\mu_{\text{SO}_2\text{f}} = 0$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $V_{\text{SO}_2\text{f}} := 0.683 \cdot S$ $V_{\text{SO}_2\text{f}} = 0$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

Fajlagos vízgőzmennyiség: $\mu_{\text{H}_2\text{Of}} := 8.936 \cdot H + n_1$ $\mu_{\text{H}_2\text{Of}} = 1$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $V_{\text{H}_2\text{Of}} := 11.12 \cdot H + 1.24 \cdot n_1$ $V_{\text{H}_2\text{Of}} = 1.25$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

Fajlagos nitrogénmennyiség: $\mu_{\text{N}_2\text{f}} := 8.82 \cdot C + 26.273 \cdot H + 3.303 \cdot S - 3.31 \cdot O + N$
 $\mu_{\text{N}_2\text{f}} = 1.63$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $V_{\text{N}_2\text{f}} := 7.012 \cdot C + 20.196 \cdot H + 2.635 \cdot S - 2.622 \cdot O + 0.8 \cdot N$
 $V_{\text{N}_2\text{f}} = 1.26$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

Fajlagos száraz füstgázmennyiség:

$\mu_{\text{V}_0'\text{szf}} := \mu_{\text{CO}_2\text{f}} + \mu_{\text{SO}_2\text{f}} + \mu_{\text{N}_2\text{f}}$ $\mu_{\text{V}_0'\text{szf}} = 2.11$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $V_{0'\text{szf}} := V_{\text{CO}_2\text{f}} + V_{\text{SO}_2\text{f}} + V_{\text{N}_2\text{f}}$ $V_{0'\text{szf}} = 1.51$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

Fajlagos nedves füstgázmennyiség:

$\mu_{\text{V}_0'\text{f}} := \mu_{\text{V}_0'\text{szf}} + \mu_{\text{H}_2\text{Of}}$ $\mu_{\text{V}_0'\text{f}} = 3.12$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $V_{0'\text{f}} := V_{0'\text{szf}} + V_{\text{H}_2\text{Of}}$ $V_{0'\text{f}} = 2.76$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

$\text{RO}_{2\text{max}}$ ($\text{CO}_{2\text{max}} + \text{SO}_{2\text{max}}$) számítása:

$\text{RO}_{2\text{maxf}} := \left(\frac{V_{\text{CO}_2\text{f}}}{V_{0'\text{szf}}} + \frac{V_{\text{SO}_2\text{f}}}{V_{0'\text{szf}}} \right) \cdot 100$ $\text{RO}_{2\text{maxf}} = 16.32$ %

Fűtőérték:

$H_{\text{if}} := 100 \cdot \left[338.22 \cdot C + 1195.9 \cdot \left(H - \frac{O}{8} \right) + 92.51 \cdot S - 25.1 \cdot n_1 \right]$ $H_{\text{if}} = 5082$ $\text{kJ/kg}_{\text{tüza}}$

Légfeleslegtényező figyelembevételével számított jellemzők meghatározása:

Levegőszükséglet:

$\mu_{\text{L}'\text{f}} := \lambda_{\text{f}} \cdot \mu_{\text{L}_0'\text{f}}$ $\mu_{\text{L}'\text{f}} = 3.81$ $\text{kg/kg}_{\text{tüza}}$
 $m_{\text{lf}} := B_{\text{tüza}} \cdot \mu_{\text{L}'\text{f}}$ $m_{\text{lf}} = 1600.1$ kg/h
 $L'_{\text{f}} := \lambda_{\text{f}} \cdot L_{0'\text{f}}$ $L'_{\text{f}} = 2.95$ $\text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$

$$V_{lf} := B_{tüza} \cdot L'_f \quad V_{lf} = 1239.48 \quad \text{Nm}^3/\text{h}$$

Száraz füstgázmennyiség:

$$\begin{aligned} \mu_{V'szf} &:= \mu_{V_o'szf} + (\lambda_f - 1) \cdot \mu_{L_o'f} + h_1 \cdot (1 - b_1) & \mu_{V'szf} &= 3.81 & \text{kg/kg}_{tüza} \\ V'_{szf} &:= V_{o'szf} + (\lambda_f - 1) \cdot L_{o'f} & V'_{szf} &= 2.82 & \text{Nm}^3/\text{kg}_{tüza} \\ m_{szf} &:= B_{tüza} \cdot \mu_{V'szf} & m_{szf} &= 1598.46 & \text{kg/h} \\ V_{szf} &:= B_{tüza} \cdot V'_{szf} & V_{szf} &= 1184.92 & \text{Nm}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Nedves füstgázmennyiség:

$$\begin{aligned} \mu_{V_f} &:= \mu_{V_o'f} + (\lambda_f - 1) \cdot \mu_{L_o'f} + h_1 \cdot (1 - b_1) & \mu_{V_f} &= 4.81 & \text{kg/kg}_{tüza} \\ V'_f &:= V_{o'f} + (\lambda_f - 1) \cdot L_{o'f} & V'_f &= 4.07 & \text{Nm}^3/\text{kg}_{tüza} \\ m_f &:= B_{tüza} \cdot \mu_{V_f} & m_f &= 2019.87 & \text{kg/h} \\ V_f &:= B_{tüza} \cdot V'_f & V_f &= 1708.22 & \text{Nm}^3/\text{h} \end{aligned}$$

A füstgáz normál sűrűsége: $\rho_{fgf} := \frac{\mu_{V_f}}{V'_f} \quad \rho_{fgf} = 1.182 \quad \text{kg/Nm}^3$

Oldószer az utóégetőben

Éves eltüzelt oldószer:

$$I_{év} := 3375 \quad \text{t}$$

Eltüzelt oldószer mennyiség:

$$B_{fo} := \frac{I_{év}}{\ddot{U}_{év}} \cdot 1000 \quad B_{fo} = 419.78 \quad \text{kg/h}$$

Elemi analízis adatai:

Carbon:	$C := 0.3325$	$\text{kg/kg}_{tüza}$
Hidrogén:	$H := 0.113$	$\text{kg/kg}_{tüza}$
Kén:	$S := 0.0$	$\text{kg/kg}_{tüza}$
Oxigén:	$O := 0.5545$	$\text{kg/kg}_{tüza}$
Nitrogén:	$N := 0.0$	$\text{kg/kg}_{tüza}$
Nedvesség:	$n_2 := 0.0$	$\text{kg/kg}_{tüza}$
Hamu:	$h_2 := 0.0$	$\text{kg/kg}_{tüza}$

Ellenőrző összeg: $C + H + S + O + N + n_2 + h_2 = 1$

Bekötési tényező: $b_2 := 1$

Légfeleslegtényező: $\lambda_{fo} := 1.4$

Fajlagos oxigénszükséglet: $\mu_{O2fo} := 2.6641 \cdot C + 7.9364 \cdot H + 0.998 \cdot S - O$
 $\mu_{O2fo} = 1.23 \quad \text{kg/kg}_{tüza}$

$$O2'_{fo} := 1.864 \cdot C + 5.56 \cdot H + 0.698 \cdot S - 0.7 \cdot O$$

$$O2'_{fo} = 0.86 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{tüza}$$

Fajlagos levegőszükséglet:

$$\mu_{\text{Lo'fo}} := 11.484 \cdot C + 34.209 \cdot H + 4.301 \cdot S - 4.31 \cdot O$$

$$\mu_{\text{Lo'fo}} = 5.29 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$L_{\text{o'fo}} := 8.876 \cdot C + 26.476 \cdot H + 3.324 \cdot S - 3.322 \cdot O$$

$$L_{\text{o'fo}} = 4.1 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos széndioxidmennyiség:

$$\mu_{\text{CO2fo}} := 3.664 \cdot C \quad \mu_{\text{CO2fo}} = 1.22 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$V_{\text{CO2fo}} := 1.8535 \cdot C \quad V_{\text{CO2fo}} = 0.62 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos kéndioxidmennyiség:

$$\mu_{\text{SO2fo}} := 1.998 \cdot S \quad \mu_{\text{SO2fo}} = 0 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$V_{\text{SO2fo}} := 0.683 \cdot S \quad V_{\text{SO2fo}} = 0 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos vízgőzmennyiség:

$$\mu_{\text{H2Ofo}} := 8.936 \cdot H + n_2 \quad \mu_{\text{H2Ofo}} = 1.01 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$V_{\text{H2Ofo}} := 11.12 \cdot H + 1.24 \cdot n_2 \quad V_{\text{H2Ofo}} = 1.26 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos nitrogénmennyiség:

$$\mu_{\text{N2fo}} := 8.82 \cdot C + 26.273 \cdot H + 3.303 \cdot S - 3.31 \cdot O + N$$

$$\mu_{\text{N2fo}} = 4.07 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$V_{\text{N2fo}} := 7.012 \cdot C + 20.196 \cdot H + 2.635 \cdot S - 2.622 \cdot O + 0.8 \cdot N$$

$$V_{\text{N2fo}} = 3.16 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos száraz füstgázmennyiség:

$$\mu_{\text{Vo'szfo}} := \mu_{\text{CO2fo}} + \mu_{\text{SO2fo}} + \mu_{\text{N2fo}} \quad \mu_{\text{Vo'szfo}} = 5.28 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$V_{\text{o'szfo}} := V_{\text{CO2fo}} + V_{\text{SO2fo}} + V_{\text{N2fo}} \quad V_{\text{o'szfo}} = 3.78 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

Fajlagos nedves füstgázmennyiség:

$$\mu_{\text{Vo'fo}} := \mu_{\text{Vo'szfo}} + \mu_{\text{H2Ofo}} \quad \mu_{\text{Vo'fo}} = 6.29 \quad \text{kg/kg}_{\text{tüza}}$$

$$V_{\text{o'fo}} := V_{\text{o'szfo}} + V_{\text{H2Ofo}} \quad V_{\text{o'fo}} = 5.03 \quad \text{Nm}^3/\text{kg}_{\text{tüza}}$$

RO₂max (CO₂max+SO₂max) számítása:

$$RO_{2\text{maxfo}} := \left(\frac{V_{\text{CO2fo}}}{V_{\text{o'szfo}}} + \frac{V_{\text{SO2fo}}}{V_{\text{o'szfo}}} \right) \cdot 100 \quad RO_{2\text{maxfo}} = 16.32 \quad \%$$

Fűtőérték:

$$H_{\text{ifo}} := 100 \cdot \left[338.22 \cdot C + 1195.9 \cdot \left(H - \frac{O}{8} \right) + 92.51 \cdot S - 25.1 \cdot n_2 \right] \quad H_{\text{ifo}} = 16470 \quad \text{kJ/kg}_{\text{tüza}}$$

Légfeleslegtényező figyelembevételével számított jellemzők meghatározása:

Levegőszükséglet:

$$\begin{aligned}\mu_{L'fo} &:= \lambda_{fo} \cdot \mu_{Lo'fo} & \mu_{L'fo} &= 7.41 & \text{kg/kg}_{tűza} \\ m_{lfo} &:= B_{fo} \cdot \mu_{L'fo} & m_{lfo} &= 3111.3 & \text{kg/h} \\ L'_{fo} &:= \lambda_{fo} \cdot L_{o'fo} & L'_{fo} &= 5.74 & \text{Nm}^3/\text{kg}_{tűza} \\ V_{lfo} &:= B_{fo} \cdot L'_{fo} & V_{lfo} &= 2410.11 & \text{Nm}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Száras füstgázmennyiség:

$$\begin{aligned}\mu_{V'szfo} &:= \mu_{Vo'szfo} + (\lambda_{fo} - 1) \cdot \mu_{Lo'fo} + h_2 \cdot (1 - b_2) & \mu_{V'szfo} &= 7.4 & \text{kg/kg}_{tűza} \\ V'_{szfo} &:= V_{o'szfo} + (\lambda_{fo} - 1) \cdot L_{o'fo} & V'_{szfo} &= 5.42 & \text{Nm}^3/\text{kg}_{tűza} \\ m_{szfo} &:= B_{fo} \cdot \mu_{V'szfo} & m_{szfo} &= 3107.2 & \text{kg/h} \\ V_{szfo} &:= B_{fo} \cdot V'_{szfo} & V_{szfo} &= 2273.69 & \text{Nm}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Nedves füstgázmennyiség:

$$\begin{aligned}\mu_{V'fo} &:= \mu_{Vo'fo} + (\lambda_{fo} - 1) \cdot \mu_{Lo'fo} + h_2 \cdot (1 - b_2) & \mu_{V'fo} &= 8.41 & \text{kg/kg}_{tűza} \\ V'_{fo} &:= V_{o'fo} + (\lambda_{fo} - 1) \cdot L_{o'fo} & V'_{fo} &= 6.67 & \text{Nm}^3/\text{kg}_{tűza} \\ m_{fo} &:= B_{fo} \cdot \mu_{V'fo} & m_{fo} &= 3531.08 & \text{kg/h} \\ V_{fo} &:= B_{fo} \cdot V'_{fo} & V_{fo} &= 2801.16 & \text{Nm}^3/\text{h}\end{aligned}$$

A füstgáz normál sűrűsége: $\rho_{fgfo} := \frac{\mu_{V'fo}}{V'_{fo}} \quad \rho_{fgfo} = 1.261 \quad \text{kg/Nm}^3$

A keverékfüstgáz jellemzőinek számítása:RO_{2max} (CO_{2max}+SO_{2max}) számítása:

$$RO_{2max} := \left(\frac{B_{fo} \cdot V_{CO2fo} + B_{tüza} \cdot V_{CO2f}}{B_{fo} \cdot V_{o'szfo} + B_{tüza} \cdot V_{o'szf}} + \frac{B_{fo} \cdot V_{SO2fo} + B_{tüza} \cdot V_{SO2f}}{B_{fo} \cdot V_{o'szfo} + B_{tüza} \cdot V_{o'szf}} \right) \cdot 10 \quad RO_{2max} = 16.32 \quad \%$$

$$RO_2 := \left(\frac{B_{fo} \cdot V_{CO2fo} + B_{tüza} \cdot V_{CO2f}}{V_{szfo} + V_{szf}} + \frac{B_{fo} \cdot V_{SO2fo} + B_{tüza} \cdot V_{SO2f}}{V_{szfo} + V_{szf}} \right) \cdot 100 \quad RO_2 = 10.47 \quad \%$$

A füstgáz tömegárama:

$$\text{Sztöchiometria :} \quad m_{fgo} := B_{tüza} \cdot \mu_{Vo'f} + B_{fo} \cdot \mu_{Vo'fo} \quad m_{fgo} = 3950.85 \quad \text{kg/h}$$

$$m_{fgosz} := B_{tüza} \cdot \mu_{Vo'szf} + B_{fo} \cdot \mu_{Vo'szfo} \quad m_{fgosz} = 3105.56 \quad \text{kg/h}$$

$$\text{Tényleges:} \quad m_{fg} := m_{fo} + m_f \quad m_{fg} = 5550.95 \quad \text{kg/h}$$

	$m_{f_{gsz}} := m_{szfo} + m_{szf}$	$m_{f_{gsz}} = 4705.66$	kg/h
A füstgáz térfogatárama:			
Sztöchiometria :	$V_{f_{go}} := B_{tüza} \cdot V_{o'f} + B_{fo} \cdot V_{o'fo}$	$V_{f_{go}} = 3269.9$	Nm ³ /h
	$V_{f_{gosz}} := B_{tüza} \cdot V_{o'szf} + B_{fo} \cdot V_{o'szfo}$	$V_{f_{gosz}} = 2219.12$	Nm ³ /h
Tényleges:	$V_{fg} := V_{fo} + V_f$	$V_{fg} = 4509.38$	Nm ³ /h
	$V_{f_{gsz}} := V_{szfo} + V_{szf}$	$V_{f_{gsz}} = 3458.6$	Nm ³ /h
A füstgáz normál sűrűsége:	$\rho_{fg} := \frac{m_{fo} + m_f}{V_{fo} + V_f}$	$\rho_{fg} = 1.231$	kg/Nm ³
Összes levegőszükséglet:	$m_{Lo} := B_{tüza} \cdot \mu_{Lo'f} + B_{fo} \cdot \mu_{Lo'fo}$	$m_{Lo} = 3111.3$	kg/h
	$V_{Lo} := B_{tüza} \cdot L_{o'f} + B_{fo} \cdot L_{o'fo}$	$V_{Lo} = 2410.11$	Nm ³ /h
Tényleges:	$m_L := m_{lf} + m_{lfo}$	$m_L = 4711.4$	kg/h
	$V_L := V_{lf} + V_{lfo}$	$V_L = 3649.59$	Nm ³ /h
Légfelesleg tényező:	$\lambda := \frac{m_L}{m_{Lo}}$	$\lambda = 1.51$	
Oxigéntartalom a füstgázban:	$O_2 := 21 - \frac{21}{\lambda}$	$O_2 = 7.13$	%

A füstgáz parciális alkotóinak számítása:

$\mu_{kCO_2} := \frac{B_{fo} \cdot \mu_{CO_2fo} + B_{tüza} \cdot \mu_{CO_2f}}{m_{fo} + m_f}$	$\mu_{kCO_2} = 0.13$	kg/kg _{füstgáz}
$\mu_{kSO_2} := \frac{B_{fo} \cdot \mu_{SO_2fo} + B_{tüza} \cdot \mu_{SO_2f}}{m_{fo} + m_f}$	$\mu_{kSO_2} = 0$	kg/kg _{füstgáz}
$\mu_{kH_2O} := \frac{B_{fo} \cdot \mu_{H_2Ofo} + B_{tüza} \cdot \mu_{H_2Of}}{m_{fo} + m_f}$	$\mu_{kH_2O} = 0.15$	kg/kg _{füstgáz}
$\mu_{kN_2} := \frac{B_{fo} \cdot \mu_{N_2fo} + B_{tüza} \cdot \mu_{N_2f}}{m_{fo} + m_f}$	$\mu_{kN_2} = 0.43$	kg/kg _{füstgáz}
$\mu_{klev} := \frac{B_{fo} \cdot (\lambda_{fo} - 1) \cdot \mu_{Lo'fo} + B_{tüza} \cdot (\lambda_f - 1) \cdot \mu_{Lo'f}}{m_{fo} + m_f}$	$\mu_{klev} = 0.29$	kg/kg _{füstgáz}
$\mu_{kp} := \frac{B_{tüza} \cdot h_1 \cdot (1 - b_1) + B_{fo} \cdot h_2 \cdot (1 - b_2)}{m_{fo} + m_f}$	$\mu_{kp} \cdot 10^6 = 0$	mg/kg _{füstgáz}

$$\mu_{pV} := \frac{B_{\text{tüza}} \cdot h_1 \cdot (1 - b_1) + B_{fo} \cdot h_2 \cdot (1 - b_2)}{V_{fo} + V_f} \quad \mu_{pV} \cdot 10^6 = 0 \quad \text{mg/Nm}^3_{\text{füstgáz}}$$

$$\mu_{kCO_2} + \mu_{kSO_2} + \mu_{kH_2O} + \mu_{kN_2} + \mu_{klev} + \mu_{kp} = 1$$

Füstgázentalpia számítása:

$$t := 200 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{kCO_2} \cdot 0.91 + \mu_{kSO_2} \cdot 0.662 + \mu_{kH_2O} \cdot 1.894 + \mu_{kN_2} \cdot 1.043 + \mu_{klev} \cdot 1.012 + \mu_{kp} \cdot 0.837$$

$$h_{200} := c_p \cdot t \quad h_{200} = 229.3 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := \ln(t) \cdot \ln(h_{200}) \quad lr_2 := \ln(t) \quad lr_3 := \ln(h_{200})$$

$$lr_4 := (\ln(t))^2 \quad lr_5 := (\ln(h_{200}))^2$$

$$t := 400 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{kCO_2} \cdot 0.983 + \mu_{kSO_2} \cdot 0.708 + \mu_{kH_2O} \cdot 1.948 + \mu_{kN_2} \cdot 1.057 + \mu_{klev} \cdot 1.028 + \mu_{kp} \cdot 0.892$$

$$h_{400} := c_p \cdot t \quad h_{400} = 469.91 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{400}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{400})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{400}))^2$$

$$t := 600 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{kCO_2} \cdot 1.04 + \mu_{kSO_2} \cdot 0.737 + \mu_{kH_2O} \cdot 2.009 + \mu_{kN_2} \cdot 1.076 + \mu_{klev} \cdot 1.05 + \mu_{kp} \cdot 0.942$$

$$h_{600} := c_p \cdot t \quad h_{600} = 723.56 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{600}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{600})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{600}))^2$$

$$t := 800 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{kCO_2} \cdot 1.085 + \mu_{kSO_2} \cdot 0.762 + \mu_{kH_2O} \cdot 2.075 + \mu_{kN_2} \cdot 1.097 + \mu_{klev} \cdot 1.071 + \mu_{kp} \cdot 0.963$$

$$h_{800} := c_p \cdot t \quad h_{800} = 989.51 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{800}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{800})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{800}))^2$$

$$t := 1000 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{kCO_2} \cdot 1.122 + \mu_{kSO_2} \cdot 0.783 + \mu_{kH_2O} \cdot 2.144 + \mu_{kN_2} \cdot 1.118 + \mu_{klev} \cdot 1.091 + \mu_{kp} \cdot 1.005$$

$$h_{1000} := c_p \cdot t \quad h_{1000} = 1266.97 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{1000}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{1000})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{1000}))^2$$

$$t := 1200 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{\text{kCO}_2} \cdot 1.153 + \mu_{\text{kSO}_2} \cdot 0.795 + \mu_{\text{kH}_2\text{O}} \cdot 2.211 + \mu_{\text{kN}_2} \cdot 1.136 + \mu_{\text{klev}} \cdot 1.108 + \mu_{\text{kp}} \cdot 1.051$$

$$h_{1200} := c_p \cdot t \quad h_{1200} = 1552.59 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{1200}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{1200})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{1200}))^2$$

$$t := 1400 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{\text{kCO}_2} \cdot 1.178 + \mu_{\text{kSO}_2} \cdot 0.795 + \mu_{\text{kH}_2\text{O}} \cdot 2.274 + \mu_{\text{kN}_2} \cdot 1.153 + \mu_{\text{klev}} \cdot 1.124 + \mu_{\text{kp}} \cdot 1.13$$

$$h_{1400} := c_p \cdot t \quad h_{1400} = 1846 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{1400}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{1400})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{1400}))^2$$

$$t := 1600 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{\text{kCO}_2} \cdot 1.2 + \mu_{\text{kSO}_2} \cdot 0.795 + \mu_{\text{kH}_2\text{O}} \cdot 2.335 + \mu_{\text{kN}_2} \cdot 1.167 + \mu_{\text{klev}} \cdot 1.138 + \mu_{\text{kp}} \cdot 1.223$$

$$h_{1600} := c_p \cdot t \cdot 1.02 \quad h_{1600} = 2188.12 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{1600}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{1600})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{1600}))^2$$

$$t := 1800 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{\text{kCO}_2} \cdot 1.218 + \mu_{\text{kSO}_2} \cdot 0.795 + \mu_{\text{kH}_2\text{O}} \cdot 2.391 + \mu_{\text{kN}_2} \cdot 1.18 + \mu_{\text{klev}} \cdot 1.15 + \mu_{\text{kp}} \cdot 1.34$$

$$h_{1800} := c_p \cdot t \cdot 1.04 \quad h_{1800} = 2547.16 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{1800}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{1800})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{1800}))^2$$

$$t := 2000 \quad ^\circ\text{C}$$

$$c_p := \mu_{\text{kCO}_2} \cdot 1.233 + \mu_{\text{kSO}_2} \cdot 0.795 + \mu_{\text{kH}_2\text{O}} \cdot 2.442 + \mu_{\text{kN}_2} \cdot 1.191 + \mu_{\text{klev}} \cdot 1.161 + \mu_{\text{kp}} \cdot 1.424$$

$$h_{2000} := c_p \cdot t \cdot 1.06 \quad h_{2000} = 2921.93 \quad \text{kJ/kg}$$

$$lr_1 := lr_1 + \ln(t) \cdot \ln(h_{2000}) \quad lr_2 := lr_2 + \ln(t) \quad lr_3 := lr_3 + \ln(h_{2000})$$

$$lr_4 := lr_4 + (\ln(t))^2 \quad lr_5 := lr_5 + (\ln(h_{2000}))^2$$

$$a_2 := \frac{\left(lr_1 - lr_2 \cdot \frac{lr_3}{10} \right)}{lr_4 - \frac{lr_2^2}{10}} \quad a_1 := e^{\left(\frac{lr_3}{10} - a_2 \cdot \frac{lr_2}{10} \right)} \quad x_1 := \frac{\left(lr_1 - lr_2 \cdot \frac{lr_3}{10} \right)^2}{lr_4 - \frac{lr_2^2}{10}} \quad a_3 := \frac{x_1}{\left(lr_5 - \frac{lr_3^2}{10} \right)}$$

Füstgáz entalpia hőmérséklet függvénye (kJ/kg):

$$a_1 = 0.643 \quad a_2 = 1.102 \quad a_3 = 0.999 \quad H_{fg} := a_1 \cdot t^{a_2} \quad r_2 := a_3$$

Végeredmények :

TÜA fűtőértéke	$H_{if} = 5082$	kJ/kg
TÜA levegőszükséglete	$V_{lf} = 1239$	Nm ³ /h
TÜA száraz füstgázmennyisége	$V_{szf} = 1185$	Nm ³ /h
TÜA nedves füstgázmennyisége	$V_f = 1708$	Nm ³ /h
Oldószer fűtőértéke	$H_{ifo} = 16470$	kJ/kg
Oldószer levegőszükséglete	$V_{lfo} = 2410$	Nm ³ /h
Keverék száraz füstgázmennyisége	$V_{fgsz} = 3459$	Nm ³ /h
Keverék nedves füstgázmennyisége	$V_{fg} = 4509$	Nm ³ /h
Oxigéntartalom a füstgázban	$O_2 = 7.13$	%
TÜA tömegárama	$B_{tüza} = 419.78$	kg/h
Oldószer tömegárama	$B_{fo} = 419.78$	kg/h

Tüztéri tartózkodási idő és kilépő hőmérséklet számítása:

Stefan-Boltzmann állandó: $\sigma := 5.669 \cdot 10^{-8} \quad \text{W/m}^2\text{K}^4$

A tüztérbe bevezetett anyagok adatai:

Gázképző tüzelőanyagáram: $B_{gksz} := \frac{B_{tüza}}{3600} \quad B_{gksz} = 0.1166 \quad \text{kg/s}$

Tüzelőanyag fűtőértéke:	$H_{if} = 5082.16$	kJ/kg
hőmérséklete:	$t_t := 20$	°C
fajhője:	$c_t := 2.5$	kJ/kgK
részecskeátmérő:	$d_p := 0.1$	mm
Égéslevegő hőmérséklete:	$t_L := 20$	°C
fajhője:	$c_L := 1.029$	kJ/kgK

Sztöchiometriai számítások eredményei:

Légfelesleg tényező:	$\lambda = 1.51$	
A füstgáz porterhelése:	$\mu_p := \mu_{kp} \quad \mu_p = 0$	kg/kg
Fajlagos elméleti füstgázmennyiség:	$\mu_{Vof} = 3.12$	kg/kg
	$V_{of} = 2.76$	Nm ³ /kg

Fajlagos elméleti levegőmennyiség:	$\mu_{\text{Lo'f}} = 2.12$	kg/kg
	$L_{\text{o'f}} = 1.64$	Nm ³ /kg
Fajlagos füstgázmennyiség:	$\mu_{\text{vvsz}} := \mu_{\text{Vo'f}} + (\lambda - 1) \cdot \mu_{\text{Lo'f}} \quad \mu_{\text{vvsz}} = 4.21$	kg/kg
	$V_{\text{vsz}} := V_{\text{o'f}} + (\lambda - 1) \cdot L_{\text{o'f}} \quad V_{\text{vsz}} = 3.6$	Nm ³ /kg
Fajlagos levegőmennyiség:	$\mu_{\text{Lvsz}} := \lambda \cdot \mu_{\text{Lo'f}} \quad \mu_{\text{Lvsz}} = 3.21$	kg/kg
Háromatomos gázok a füstgázban:	$V_{\text{CO2f}} = 0.25$	Nm ³ /kg
	$V_{\text{H2Of}} = 1.25$	Nm ³ /kg
	$V_{\text{SO2f}} = 0$	Nm ³ /kg
	$V_{\text{CO2}} := \frac{V_{\text{CO2f}}}{V_{\text{vsz}}} \quad V_{\text{CO2}} = 0.07$	Nm ³ /Nm ³
	$V_{\text{H2O}} := \frac{V_{\text{H2Of}}}{V_{\text{vsz}}} \quad V_{\text{H2O}} = 0.35$	Nm ³ /Nm ³
	$V_{\text{SO2}} := \frac{V_{\text{SO2f}}}{V_{\text{vsz}}} \quad V_{\text{SO2}} = 0$	Nm ³ /Nm ³
A füstgáz normál sűrűsége:	$\rho_{\text{fgsz}} := \frac{\mu_{\text{vvsz}}}{V_{\text{vsz}}} \quad \rho_{\text{fgsz}} = 1.17$	kg/m ³
Az tüztér adatai:		
Összes burkolófelület:	$F_{\text{ö}} := 24.2$	m ²
Hatásos burkolófelület:	$F_{\text{h}} := 23$	m ²
Rostély felület:	$F_{\text{r}} := 7.4$	m ²
Elpiszkolódási tényező:	$e_{\text{pt}} := 0.01$	
Térfogat:	$V_{\text{t}} := 6.8$	m ³
Absz. nyomás a tüztérben:	$p := 1.02$	bar
Hűtési tényező:	$\chi := \frac{F_{\text{h}}}{F_{\text{ö}}} \quad \chi = 0.95$	
Kihasználási tényező:	$X := \chi \cdot e_{\text{pt}} \quad X = 0.01$	
Sugárzó rétegvastagság:	$s := 3.6 \cdot \frac{V_{\text{t}}}{F_{\text{ö}}} \quad s = 1.01$	m
Elméleti égési hőmérséklet számítása:		
Füstgáz tömegáram:		
	$\mu_{\text{vsz}} := B_{\text{gksz}} \cdot \mu_{\text{vvsz}} \quad \mu_{\text{vsz}} = 0.4905$	kg/s
Füstgáz térfogatáram:		

$$V_{SZ} := B_{gksZ} \cdot V_{vsZ}$$

$$V_{SZ} = 0.42 \quad \text{Nm}^3/\text{s}$$

A tüztérbe bevezetett hőmennyiség:

$$Q_t := B_{gksZ} \cdot (H_{if} + \mu_{LvsZ} \cdot c_L \cdot t_L + c_t \cdot t_t)$$

$$Q_t = 606.1 \quad \text{kW}$$

Adiabatikus füstgázentalpia:

$$H_0 := \frac{Q_t}{\mu_{vsZ}}$$

$$H_0 = 1235.7 \quad \text{kJ/kg}$$

Elméleti égési hőmérséklet:

$$t_0 := \left(\frac{H_0}{a_1} \right)^{\frac{1}{a_2}}$$

$$t_0 = 956.3 \quad ^\circ\text{C}$$

$$T_0 := t_0 + 273$$

$$T_0 = 1229.3 \quad \text{K}$$

Az ε tüztérfeketeségi tényező meghatározása:

A tüztérkilépő hőmérséklet előzetesen felvéve

$$t_1 := 811.8 \quad ^\circ\text{C}$$

$$T_1 := t_1 + 273$$

$$T_1 = 1084.8$$

$$\text{K}$$

A kilépő füstgázentalpia:

$$H_1 := a_1 \cdot (t_1)^{a_2}$$

$$H_1 = 1031.63 \quad \text{kJ/kg}$$

Fajlagos térfogati hőterhelés:

$$q_V := \frac{Q_t}{V_t}$$

$$q_V = 89.14 \quad \text{kW/m}^3$$

A háromatomos gázok parciális térfogataránya:

$$V_{\text{hag}} := V_{\text{CO}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}} + V_{\text{SO}_2}$$

$$V_{\text{hag}} = 0.41$$

A háromatomos gázok gyengítési tényezője:

$$k_g := \left[\frac{0.78 + 1.6 \cdot V_{\text{H}_2\text{O}}}{\sqrt{(V_{\text{hag}} \cdot P \cdot s)}} - 0.1 \right] \cdot \left(1 - 0.37 \cdot \frac{T_1}{1000} \right)$$

$$k_g = 1.16 \quad 1/(\text{m} \cdot \text{bar})$$

A porsugárzás sugárzásgyengítési együtthatója:

$$k_p := \frac{4300 \cdot \rho_{fgsZ}}{(T_1^2 \cdot d_p^2)^{0.33}}$$

$$k_p = 227.88 \quad 1/(\text{m} \cdot \text{bar})$$

A szállókoks részecskék sugárzáselnyelési együtthatója:

$$k_c := 1$$

A tüzelőanyag fajtájától függő tényező:

$$x_1 := 0.5$$

A tüzelési módtól függő tényező:

$$x_2 := 0.03$$

...

A láng sugárzásgyengítése:

$$k_{sz} := k_g \cdot V_{hag} + k_p \cdot \mu_p + k_c \cdot x_1 \cdot x_2 \quad k_{sz} = 0.5 \quad 1/(m \cdot Mpa)$$

A láng effektív feketeségi foka:

$$a_{lesz} := 1 - e^{-(k_{sz} \cdot p \cdot s)} \quad a_{lesz} = 0.4$$

A tüztér feketeségi tényezője:

$$\varepsilon := \frac{a_{lesz} + (1 - a_{lesz}) \cdot \frac{F_r}{F_{\ddot{o}}}}{1 - (1 - a_{lesz}) \cdot (1 - X) \cdot \left(1 - \frac{F_r}{F_{\ddot{o}}}\right)} \quad \varepsilon = 0.99$$

A lángelhelyezkedési tényező:

$$E := 1$$

A tüztérben lesugárzott hőmennyiség:

$$Q_s := \mu_{vsz} \cdot (H_0 - H_1) \quad Q_s = 100 \quad kW$$

$$\text{Boltzmann szám: } Bo := \frac{Q_s \cdot 1000}{\sigma \cdot X \cdot F_{\ddot{o}} \cdot T_o^3 \cdot (t_0 - t_1)} \quad Bo = 28.59$$

A közepes tüztérkilépő hőmérséklet:

$$t_{k1} := \frac{T_o}{E \cdot \left(\frac{\varepsilon}{Bo}\right)^{0.6} + 1} - 273 \quad t_{k1} = 811.8 \quad ^\circ C$$

$$\text{A kilépő füstgázentalpia: } H_1 := a_1 \cdot (t_{k1})^{a_2} \quad H_1 = 1031.66 \quad kJ/kg$$

$$\text{A közepes lánghőmérséklet: } t_{lang} := \sqrt{t_0 \cdot t_{k1}} \quad t_{lang} = 881.1 \quad ^\circ C$$

$$T_{k1} := t_{k1} + 273 \quad T_{lang} := t_{lang} + 273 \quad K$$

A közepes tüztértartózkodási idő:

$$\tau_{tt1} := \left(\frac{V_t}{V_{sz}}\right) \cdot \left(\frac{273}{T_o - T_1}\right) \cdot \ln\left(\frac{T_o}{T_1}\right) \quad \tau_{tt1} = 3.83 \quad sec$$

$$\tau_{t1} := \left(\frac{V_t}{V_{sz}}\right) \cdot \left(\frac{273}{T_{lang}}\right) \quad \tau_{t1} = 3.83 \quad sec$$

$$Q_1 := H_1 \cdot \frac{m_f}{3600} \quad Q_1 = 578.8 \quad kW$$

Számítási eredmények:

$$\text{A közepes tüztértartózkodási idő: } \tau_{tt1} = 3.83 \quad \tau_{t1} = 3.83 \quad sec$$

$$\text{A közepes tüztérkilépő hőmérséklet: } t_{k1} = 811.8 \quad ^\circ C$$

Utólagos kilépő hőmérséklet számítása:

Utóégető kirepő hőmérséklet számítása.

Az utóégetőbe belépő füstgázáram	$m_f = 2020$	kg/h	
	$V_f = 1708$	Nm ³ /h	
Az égetőkamrából kilépő füst hőmérséklete:	$t_{k1} = 811.8$	°C	
Belépő füstgázok entalpiája	$H_1 := a_1 \cdot t_{k1}^{a_2}$	$H_1 = 1032$	kJ/kg
A kamrából az utóégetőbe bevezetett hőmennyiség	$Q_1 := \frac{H_1 \cdot m_f}{3600}$	$Q_1 = 578.8$	kW
Az utóégetőben eltüzelt oldószer tömegáram	$B_{fo} = 419.78$	kg/h	
Az utóégetőben eltüzelt oldószer fűtőértéke	$H_{ifo} = 16470.4$	kJ/kg	
Az utóégetőben az eltüzelt oldószerrel bevezetett hőmennyiség	$Q_{fg} := \frac{B_{fo} \cdot H_{ifo}}{3600}$	$Q_{fg} = 1921$	kW
Az utóégető külső határoló felülete	$F_k := 98.1$	m ²	
Hőátbocsátási tényező (becsült)	$k := 13$	W/m ² K	
Átlagos környezeti hőmérséklet	$t_{kör} := 20$	°C	
Utóégető külső hőmérséklet	$t_{uék} := 150$	°C	
Hővesztesség a környezet felé	$Q_{kör} := \frac{F_k \cdot k \cdot (t_{uék} - t_{kör})}{1000}$	$Q_{kör} = 165.8$	kW
Külső köpenyhőmérséklet:	$t_{fal} := \frac{1000 \cdot Q_{kör}}{k \cdot F_k} + t_{kör}$	$t_{fal} = 150$	°C
Az utóégetőből kilépő füst entalpiája	$H_k := \frac{(Q_t + Q_{fg} - Q_{kör}) \cdot 3600}{m_{fg}}$	$H_k = 1531$	kJ/kg
Az utóégetőből kilépő füst hőmérséklete	$t_k := \left(\frac{H_k}{a_1} \right)^{\frac{1}{a_2}}$	$t_k = 1162$	°C
Az utóégető kamra kezdeti hőmérséklete	$t_{ue} := \left(\frac{H_1}{a_1} \right)^{\frac{1}{a_2}}$	$t_{ue} = 811.8$	°C

Az utóégető kamra átlaghőmérséklete $t_{uk} := \frac{t_k + t_{ue}}{2}$ $t_{uk} = 987$ °C

Utóégető kamra térfogata $V_u := 38.2$ m³

Átlagos füstgázáram az utóégetőben $V_{uk} := \frac{273.16 + t_{uk}}{273.16} \cdot \frac{V_{fg}}{3600}$ $V_{uk} = 5.8$ m³/s

A füstgáz átlagos tartozkodási ideje az utóégetőben $\tau_{uk} := \frac{V_u}{V_{uk}}$ $\tau_{uk} = 6.61$ sec

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK:

Az utóégető kamra átlaghőmérséklete $t_{uk} = 987$ °C

Az utóégetőből kilépő füst hőmérséklete $t_k = 1162$ °C

A füstgáz átlagos tartozkodási ideje az utóégetőben $\tau_{uk} = 6.61$ sec

Utóégető hőteljesítménye

$Q_{ue} := \frac{m_{fg}}{3600} \cdot a_1 \cdot t_k^{a_2}$ $Q_{ue} = 2361$ kW

Kazánból kilépő füst hőmérséklete

$t_{kk} := 320$ °C

$I_{fg1} := a_1 \cdot t_k^{a_2}$ $I_{fg1} = 1531.11$ kJ/kg

$I_{fg2} := a_1 \cdot t_{kk}^{a_2}$ $I_{fg2} = 369.94$ kJ/kg

Kazán sugárzási vesztesége $\epsilon_{ka} := 0.05$

Kazán hőteljesítménye:

$Q_{ka} := \frac{m_{fg}}{3600} \cdot (I_{fg1} - I_{fg2}) \cdot (1 - \epsilon_{ka})$ $Q_{ka} = 1701$ kW

Kazán gőzteljesítmény:

Kazánnyomás (telített gőz): $p_s := 6$ barg

Tápvíz hőmérséklt: $t_s := 105$ °C

Gőzentalpia $i_g := 2761$ kJ/kg

Tápvíz entalpia: $i_v := 440$ kJ/kg

$$m_g := 3600 \cdot \frac{Q_{ka}}{i_g - i_v} \quad m_g = 2638 \quad \text{kg/h}$$

A SZÁMÍTÁS VÉGEREDMÉNYEI

TÜA fűtőértéke	$H_{if} = 5082$	kJ/kg
TÜA levegőszükséglete	$V_{If} = 1239$	Nm ³ /h
TÜA száraz füstgázmennyisége	$V_{szf} = 1185$	Nm ³ /h
TÜA nedves füstgázmennyisége	$V_f = 1708$	Nm ³ /h
Oldószer fűtőértéke	$H_{ifo} = 16470$	kJ/kg
Oldószer levegőszükséglete	$V_{Ifo} = 2410$	Nm ³ /h
Keverék levegőszükséglete	$V_{If} + V_{Ifo} = 3649.59$	m ³ /h
Keverék száraz füstgázmennyisége	$V_{fgsz} = 3459$	Nm ³ /h
Keverék nedves füstgázmennyisége	$V_{fg} = 4509$	Nm ³ /h
Oxigéntartalom a füstgázban	$O_2 = 7.13$	%
TÜA tömegárama	$B_{tüza} = 419.78$	kg/h
oldószer tömegárama	$B_{fo} = 419.78$	kg/h
Összes levegőigény	$V_{If} + V_{Ifo} = 3650$	Nm ³ /h
A közepes tüztértartózkodási idő:	$\tau_{tt1} = 3.83$ $\tau_{t1} = 3.83$	sec
A közepes tüztérkilépő hőmérséklet:	$t_{k1} = 811.8$	°C
Az utóégető kamra átlaghőmérséklete	$t_{uk} = 987$	°C
Az utóégetőből kilépő füst hőmérséklete	$t_k = 1162$	°C
A füstgáz átlagos tartózkodási ideje az utóégetőben	$\tau_{uk} = 6.61$	sec
Kazán hőteljesítménye:	$Q_{ka} = 1701$	kW
Kazán gőzteljesítmény:	$m_g = 2638.22$	kg/h
Az égetőből kilépő füstgáz összetétele:		
Füstgáz tömegárama		$m_{fg} = 5550.95$ kg/h
Levegő tömegárama	$m_{lev} := m_{fg} \cdot \mu_{klev}$	$m_{lev} = 1600.1$ kg/h
Nitrogén tömegárama	$m_{N2} := m_{fg} \cdot \mu_{kN2}$	$m_{N2} = 2389.59$ kg/h

Víz tömegárama	$m_{H_2O} := m_{fg} \cdot \mu_{kH_2O}$	$m_{H_2O} = 845.29 \text{ kg/h}$
Széndioszid tömegárama	$m_{CO_2} := m_{fg} \cdot \mu_{kCO_2}$	$m_{CO_2} = 715.97 \text{ kg/h}$
Kéndioxid tömegárama	$m_{SO_2} := m_{fg} \cdot \mu_{kSO_2}$	$m_{SO_2} = 0 \text{ kg/h}$
Por tömegárama	$m_p := m_{fg} \cdot \mu_{kp}$	$m_p = 0 \text{ kg/h}$
Ellenőrző összeg:		
$m_{lev} + m_{N_2} + m_{H_2O} + m_{CO_2} + m_{SO_2} + m_p = 5550.95 \text{ kg/h}$		

Brutto energiahatékonyság számítása:

Bemenő hőteljesítmény:

$$Q_{th} := \frac{B_{tüza}}{3600} \cdot \frac{H_{if}}{1000} + \frac{B_{fo}}{3600} \cdot \frac{H_{ifo}}{1000} \quad Q_{th} = 2.51 \text{ MW}$$

Termelt villamos energia:

$$W_e := 0 \text{ MW}$$

Belső hőszolgáltatás:

$$Q_{he} := 0$$

Kazán hőteljesítmény:

$$Q_b := \frac{Q_{ka}}{1000} \quad Q_b = 1.7 \text{ MW}$$

$$\text{Bruttó energiahatékonyság: } \eta_h := \frac{W_e + Q_{he} + Q_b}{Q_{th}} \cdot 100$$

$$\eta_h = 67.68 \%$$

$$\mu_{V_{SZ}} = 0.49$$

$$H_0 = 1235.67$$

$$m_f = 2019.87$$

J