

2 HLAVNÍ PROVOZNÍ MÉDIA KLASICKÉ TEPELNÉ ELEKTRÁRNY

Denní doba provozu je průměrná denní doba využití maxima spočítaná z roční doby využití maxima:

$$\tau_D = \frac{\tau}{\tau_P} 24 \quad [\text{hod} / \text{den}]$$

$$\tau_P = 8760 \text{ hod} = 365 \cdot 24 \text{ hod}$$

Roční vyrobená energie:

$$A_P |_{ROK} = P_{MAX} \tau = \int_{ROK} P dt \quad [MWh / rok]$$

Denní vyrobená energie je průměrná denní vyrobená energie spočítaná z roční:

$$A_P |_{DEN} = \tau_D P_{MAX} = \frac{A_P |_{ROK}}{365} \quad [MWh / den]$$

Vlastní spotřeba je procentní podíl spotřebované energie z celkové vyrobené:

$$A_V |_{ROK} = (5 - 12\%) A_P |_{ROK} \quad [MWh / rok]$$

Vlastní spotřeba naprázdno je procentní podíl spotřebované energie z celkové spotřebované, takové jejíž velikost je nezávislá na velikosti vyrobené energie:

$$A_{V0} |_{ROK} \approx (30\%) A_V |_{ROK} \quad [MWh / rok]$$

2.1 Okruh paliva

Určíme průměrnou spotřebu paliva (uhlí) na výrobu 1 kWh elektrické energie:

$$\eta_E \approx 30\% \quad Q_N = 8 - 20 \text{ MJ} / \text{kg} \approx 12 \text{ MJ} / \text{kg}$$

$$1 \text{ W} \cdot \text{sec} = 1 \text{ J} \quad \Rightarrow \quad 1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$$

$$M_U |_{1kWh} = \frac{3600}{Q_N [\text{kJ} / \text{kg}] \cdot \eta_E} \approx 1 \text{ kg} / \text{kWh}$$

$$M_U |_{1MWh} \approx 1 t / MWh$$

$$M_U |_{DEN} = M_U |_{1MWh} A_P = M_U |_{1MWh} \tau_D P_{MAX} \quad [t / den]$$

$$M_U |_{MĚSÍC} = 30 M_U |_{DEN} \quad [t / měsíc]$$

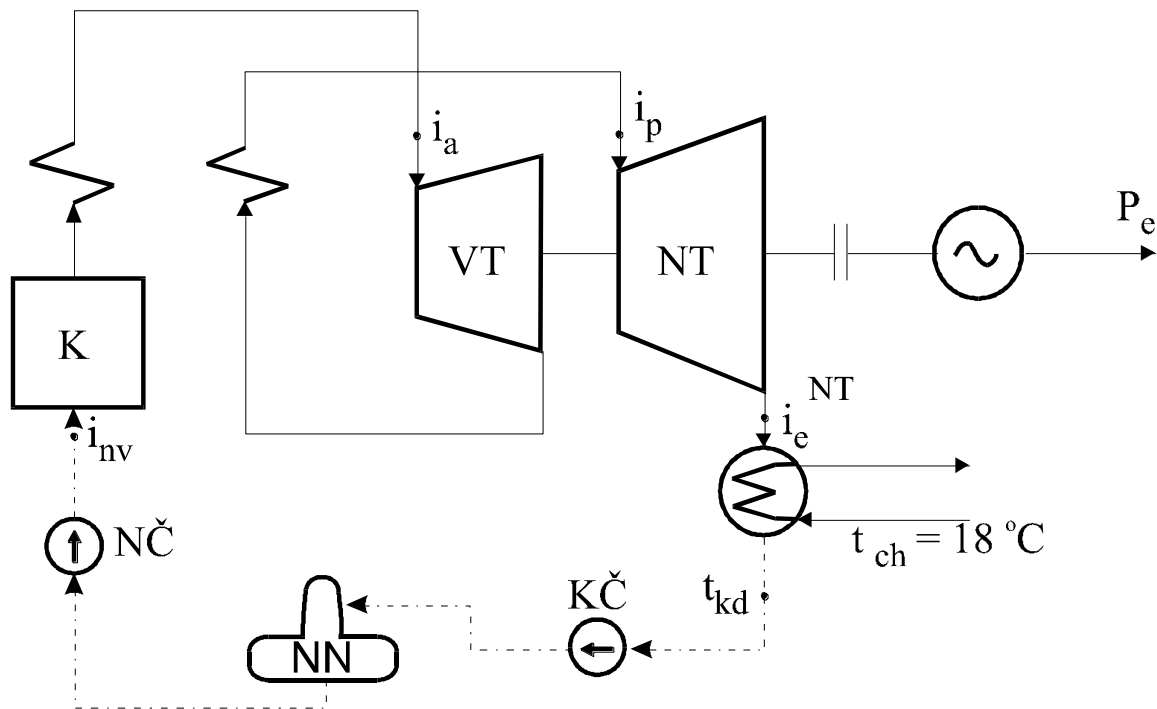
Denně vznikne spalováním uhlí následující množství škváry:

$$M_{\check{s}} |_{DEN} = (30\%) M_U |_{DEN} \quad [t / den]$$

Potom velikost složiště škváry na 3 roky je:

$$M_{SL\check{S}} = 3 \cdot 365 \cdot M_{\check{s}} |_{DEN} \quad [t / 3 roky]$$

2.2 Okruh páry a napájecí vody



Uurčíme průměrnou spotřebu páry na výrobu 1 kWh elektrické energie:

$$\eta_E \approx 30\% \quad i_P \approx 3,4 MJ / kg$$

$$M_P |_{1kWh} = \frac{3600}{i_P [kJ / kg] \cdot \eta_E} \approx 4 kg / kWh$$

$$M_P |_{1MWh} \approx 4 t / MWh$$

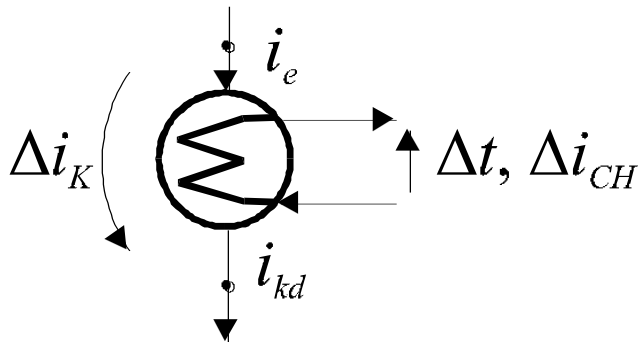
$$M_P |_{HOD} = 4 P_{MAX} \quad [t / hod]$$

Potom denní potřebné množství napájecí vody je:

$$M_{NV} |_{DEN} = 4A_P |_{DEN} = 4\tau_D P_{MAX} \quad [t / den]$$

Denní potřebné množství přídavné napájecí vody:

$$M_{PNV} |_{DEN} = (4 - 5\%)M_{NV} |_{DEN} \quad [t / den]$$



Jestliže průměrný potřebný odvod tepla pro získání kondenzátu je:

$$\Delta i_K \approx 2,4MJ / kg$$

a jestliže chladící vodu lze ochladit maximálně o 10 stupňů Celsia, pak odvod 1 kg vody v chladícím okruhu je:

$$\Delta i_{CH} \approx Q_{CH} = m \cdot c \cdot \Delta t = 41,86kJ / kg$$

Potom spotřeba chladící vody na výrobu 1 kWh je:

$$M_{CHV} |_{1kWh} \approx 60M_P |_{1kWh} \approx 240 kg / kWh$$

$$M_{CHV} |_{DEN} = 240A_P |_{DEN} = 240\tau_D P_{MAX} \quad [t / den]$$

Denní potřebné množství přídavné chladící vody:

$$M_{PCHV} |_{DEN} = (3\%)M_{CHV} |_{DEN} \quad [t / den]$$

Maximální průtok čerpadla napájecí vody:

$$Q_{NV} |_{SEC} = \frac{M_{NV} |_{DEN}}{\tau_D 3600} \quad [t / sec][m^3 / sec]$$

2.3 Okruh vzduchu

Z měření zaveden empirický vzorec pro hodinové množství vzduchu:

$$M_{VZDUCH} |_{HOD} = 1,3 \left(0,5 + \frac{Q_N [kJ / kg]}{4186} \right) P_{MAX} [kW] \quad [m^3 / hod]$$

Průměrný průtok ventilátoru vzduchu:

$$Q_{VZDUCH} |_{SEC} = \frac{M_{VZDUCH} |_{HOD}}{3600} \quad [m^3 / sec]$$