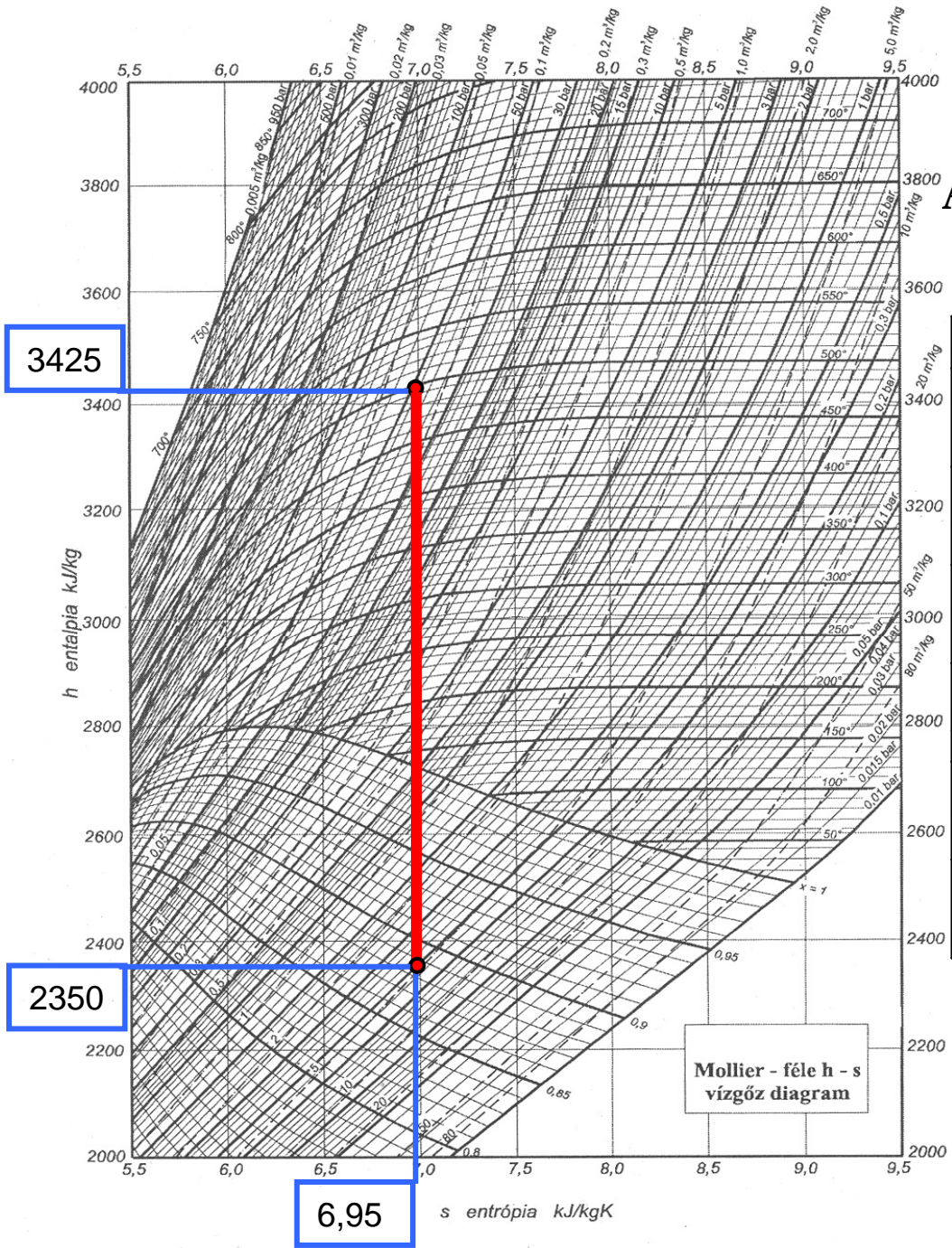


FELADAT 4

A Clausius-Rankine körfolyamatnál az expanziós gépbe $t_1 = 500^\circ\text{C}$ hőmérsékletű és $p_1=50\text{bar}$ nyomású túlhevített gőzt vezetünk be. A gőz a turbinában $p_2=0,3\text{bar}$ nyomásra expandál. Az expanzió után a kondenzátorban telített folyadék állapotig ($x=0$) kondenzálódik. Számítsa ki a körfolyamat munkáját és termikus hatásfokát, a közölt és elvont hőt! A víz fajhője $c_{viz} = 4,18 \text{ kJ/kg}$.



A kezdeti- és a végpont jellemzői:

1. pont	2. pont
$p_1 = 50 \text{ bar}$	$p_2 = 0,3 \text{ bar}$
$t_1 = 500 \text{ }^\circ\text{C}$	$t_2 = 69 \text{ }^\circ\text{C}$
$h_1 = 3425 \text{ kJ/kg}$	$h_2 = 2350 \text{ kJ/kg}$
$v_1 = 0,07 \text{ m}^3/\text{kg}$	$v_2 = 4,9 \text{ m}^3/\text{kg}$
$s_1 = 6,95 \text{ kJ}/(\text{kgK})$	$s_2 = 6,95 \text{ kJ}/(\text{kgK})$
	$x_2 = 0,884$

A munka:

$$w = h_1 - h_2 = 3425 - 2350 = 1075 \text{ kJ/kg}$$

A termikus hatásfok:

$$\eta_t = \frac{h_1 - h_2}{h_1 - c_{viz}t_2} = \frac{3452 - 2350}{3452 - 4,18 \cdot 69} = 0,3427 = 34,27\%$$

A közölt hő:

$$q_1 = h_1 - c_{viz}t_2 = 3425 - 4,18 \cdot 69 = 3136,6 \text{ kJ/kg}$$

Az elvont hő:

$$q_2 = h_2 - c_{viz}t_2 = 2350 - 4,18 \cdot 69 = 2061,6 \text{ kJ/kg}$$

A munka a közölt- és elvont hővel:

$$w = q_1 - q_2 = 3136,6 - 2061,6 = 1075 \text{ kJ/kg}$$

A termikus hatásfok:

$$\eta_t = 1 - \frac{q_2}{q_1} = 1 - \frac{2061,6}{3136,6} = 0,3427 = 34,27\%$$