

VÝPOČET ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ ÚT			
dle ČSN EN 12828+A1			
Akce: Rekonstrukce plynové kotelny ZŠ+G Konice			
Zpracoval: Marian Kawulok, 03/2025			
VÝPOČET EXPANZNÍ NÁDOBY			
$V_{N,min} = (V_{ex} + V_{wr}) \cdot [(p_{fin} + 1) / (p_{fin} - p_o)]$			
$V_{ex} = V_{system} \cdot \Delta v$			
$p_o = 1,1 \cdot \rho \cdot g \cdot H \cdot 10^{-5} \text{ (bar)}; \quad \rho = 990; g = 9,81$			
$p_{ini} = \{(p_{fin} + 1) / [1 + (V_{ex} / V_N) \cdot (p_{fin} + 1) / (p_{fin} - p_o)]\} - 1$			
Je znám přesný objem vody v soustavě?		ne	ano / ne
V_{system}	objem vody v soustavě	15024	litr
$\Delta v...$	poměrné zvětšení objemu vody při ohřátí z 10 °C o rozdíl teplot Δt	0,0286	litr/litr
$\Delta t...$	rozdíl teplot	70	°C
H	statická výška soustavy	16	m
p_{sv}	otevírací přetlak pojistného ventilu	4,0	bar
p_o	nejnižší provozní přetlak	1,7	bar
p_{fin}	nejvyšší provozní přetlak	3,5	bar
V_{ex}	expanzní objem	430	litr
V_{wr}	minimální objem vodní rezervy	75,1	litr
$V_{N,min}$	min. objem expanzní nádoby	1268,5	litr
VOLBA OBJEMU EXPANZNÍ NÁDOBY		1500	litr
p_{ini}	počáteční přetlak soustavy	2,05	bar
podmínka $p_{ini} \geq p_o + 0,3 \text{ bar}$		VYHOVUJE	
VOLBA ČERPADLOVÉHO EXPANZNÍHO AUTOMATU S PRIMÁRNÍ NÁDOBOU O OBJEMU 800 LITRŮ			
p_{fil}	Doplňovací přetlak - ukončení doplňování	3,5	bar
VÝPOČET SVĚTLOSTI EXPANZNÍHO POTRUBÍ			
$d = 10 + (0,6 \cdot \sqrt{Q})$			
Q_n	instalovaný výkon	792	kW
d	vnitřní průměr expanzního potrubí	26,9	mm
VÝPOČET SVĚTLOSTI POJISTNÉHO VENTILU - KOTEL			
dle ČSN 06 0830			
$d = \sqrt{4 \cdot S / \pi}$			
$S = Q_p / \alpha_v \cdot K$			
Q_n	instalovaný výkon	150	kW
Q_p	pojistný výkon	150	kW
p_{ot}	otevírací přetlak	400	kPa
	návrh světlosti pojistného ventilu	25	DN
d_n	návrhový průtočný průměr	22	mm
α_v	výtokový součinitel	0,684	-

K	konstanta závislá na stavu syté vodní páry při p_{OT}	1,55	kW/mm ²
S	průtočný průřez sedla	141	mm ²
d	vypočtený průtočný průměr sedla	13,4	mm
	podmínka $d > d_n$	VYHOVUJE	
VYPOČET SVETLOSTI POJISTNEHO VENTILU - KGJ			
$d = \sqrt{4 \cdot S / \pi}$			
$S = Q_p / \alpha_v \cdot K$			
Q_n	instalovaný výkon	41,3	kW
Q_p	pojistný výkon	41	kW
p_{ot}	otevírací přetlak	600	kPa
	návrh světlosti pojistného ventilu	15	DN
d_n	návrhový průtočný průměr	12	mm
α_v	výtokový součinitel	0,444	-
K	konstanta závislá na stavu syté vodní	2,1	kW/mm ²
S	průtočný průřez sedla	44	mm ²
d	vypočtený průtočný průměr sedla	7,5	mm
	podmínka $d > d_n$	VYHOVUJE	