

<b>Výpočet poistného potrubia KOTOL-K1:</b>			
Výpočet vnútorného priemeru poistného potrubia podľa STN EN 12828 čl. 4.6.3.2 $dp = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{Q} - \min DN25$			
Q	=	575,00 kW	menovitý výkon kotlov
d <sub>p</sub>	=	48,57 mm	požadovaná dimenzia poistného potrubia je <b>DN 50</b>

<b>Výpočet poistného potrubia KOTOL-K2:</b>			
Q	=	575,00 kW	menovitý výkon kotlov
d <sub>p</sub>	=	48,57 mm	požadovaná dimenzia poistného potrubia je <b>DN 50</b>

<b>Výpočet poistného potrubia KOTOL-K3:</b>			
Q	=	575,00 kW	menovitý výkon kotlov
d <sub>p</sub>	=	48,57 mm	požadovaná dimenzia poistného potrubia je <b>DN 50</b>

<b>Výpočet objemu expanznej nádoby - SAMOSTATNE PRE KAŽDÝ KOTOL-OCHRANA KOTLA:</b>			
Potrebná veľkosť expanznej nádoby STN EN 12828 príloha D			
$V_e = e \cdot V_{system} / 100 [l]$			
$V_{wr} = V_{system} \cdot 0,2 [l]$ - pre nádoby do 15l			
$V_{wr} = V_{system} \cdot 0,005 [l]$ - pre nádoby nad 15l, min 3l			
$V_{exp,min} = (V_e + V_{wr}) \cdot (p_e + 1) / (p_e - p_0) [dm^3]$			
$p_e = p_{sv} - 0,5 [bar]$			
$p_0 = p_{st} + 0,3 [bar]$			
$p_{a,min} \Rightarrow (V_{exp,min} \cdot (p_0 + 1) / (V_{exp,min} - V_{wr})) - 1 [bar]$			
$p_{a,max} \leq (p_e + 1) / [(1 + V_e \cdot (p_e + 1) / V_{exp,min} \cdot (p_0 + 1))] - 1 [bar]$			
V <sub>e</sub>	=	13 l	zväčšenie objemu vody vykurovacej sústavy
V <sub>system</sub>	=	570 l	vodný objem vykurovacieho systému
e	=	2,22 %	zväčšenie objemu vody e (%)
V <sub>wr</sub>	=	2,85 l	objem vodnej rezervy
p <sub>e</sub>	=	4,50 bar	tlak vo vykurovacej sústave pri najvyššej teplote
p <sub>sv</sub>	=	5,00 bar	menovitý otvárací pretlak poistného ventilu
p <sub>0</sub>	=	2,50 bar	minimálny prevádzkový tlak
p <sub>a,min</sub>	=	2,80 bar	projektovaná hodnota sústavy
p <sub>a,min</sub>	=	3,00 bar	kontrolný prepočet
p <sub>a,max</sub>	=	4,50 bar	projektovaná hodnota sústavy
p <sub>a,max</sub>	=	2,75 bar	kontrolný prepočet
<b>V<sub>exp,min</sub> = 42,64 dm<sup>3</sup></b>			<b>Reflex N</b>
			<b>50 l</b>

<b>Výpočet zariadenia na udržiavanie tlaku:</b>			
Výpočet zásobnej nádoby:			
$V_n = 1,1 \cdot V_a \cdot ((n+0,5)/100)$			
V <sub>a</sub>	=	30 188 kg	hmotnosť vody vo vykurovacej sústave
n	=	2,22 %	percentuálna rozťažnosť vody
V <sub>n</sub>	=	903,21 l	sústava sa zabez.exp.automatom s nádobou
			Základná nád. Reflex VG
			1 000 l

<b>Tlakové pomery vykurovacej sústavy:</b>			
P <sub>stat</sub>	=	250,00 kPa	statický tlak
		20,00 kPa	bezpečnostná prírážka
		10,00 kPa	odparovací tlak pre vodu vzťahovaný k atmosferickému tlaku
P <sub>o</sub>	=	280,00 kPa	nastavenie tlaku plynu expanznej nádoby - min prevádzkový pretlak
P <sub>a</sub>	=	310,00 kPa	počiatočný pretlak
P <sub>sv</sub>	=	500,00 kPa	otvárací pretlak poistného ventilu
P <sub>e</sub>	=	450,00 kPa	tlak vo vykurovacej sústave pri najvyššej teplote

<b>Výpočet poistného ventilu - PRE KAŽDÝ KOTOL SAMOSTATNE:</b>			
Potrebná veľkosť poistného ventilu podľa STN 13 4309-3:			
Určenie minimálnej veľkosti prierezu sedla poistného ventilu:			
Pre jednu kotlovú jednotku:			
<b>Výpočet zaručeného výtoku Q<sub>z</sub> poistného ventilu pre vodnú paru pri kritickom výtoku</b>			
$Q_z = 5,25 \cdot A_0 \cdot a_w \cdot p_1$ [kg/h]			
$p_1 = p_0 + D_{pmax} + 0,1$ [MPa]			
<b>Ekvivalent odpusteného množstva sýtej pary</b>			
$G = P / r_{npp}$ [kg/s]			
A <sub>0</sub>	=	1017,00 mm <sup>2</sup>	najmenší prietochový prierez poistného ventilu
a <sub>w</sub>	=	0,549 -	zaručený výtokový súčiniteľ
p <sub>1</sub>	=	0,650 MPa	skutočný absolútny tlak na vstupe poistného ventilu pri plnom otvorení
p <sub>0</sub>	=	0,500 MPa	otvárací pretlak poistného ventilu
P <sub>max</sub>	=	10,00 %	tlakový rozdiel pri otvorení
P	=	575,00 kW	výkon zdroja tepla
r <sub>npp</sub>	=	2121,00 kWs/kg	výparné teplo vody pri maximálnom absolútnom pracovnom tlaku
Q <sub>z</sub>	=	1905,31 kg/h	
G	=	975,95 kg/h	kotel je chránený poistným ventilom MIN
			DUCO KD
			DN 40