

EKSPANZIJSKE POSODE V SISTEMIH ZA PRIPRAVO TOPLE SANITARNE VODE

Za posode v sistemih za oskrbo s toplo sanitarno vodo so predpisi in zahteve strožji, kot veljajo za posode v sistemih ogrevanja. V hranilnikih vode se pripravlja topla sanitarna voda, ki mora biti higiensko neoporečna. Zaradi visokih zahtev za higiensko neoporečnost vode oziroma preprečitev nastajanja nevarnih mikroorganizmov in korozije morajo biti posode izdelane iz korozijskih odpornih materialov, zagotovljen pa mora biti tudi stalen pretok skozi njega.

1. Predpisi za tlačne posode

V Uradnem listu RS št.15/21.2. 2002 je bil objavljen PRAVILNIK o tlačni opremi. S tem pravilnikom se določajo zahteve po načrtovanju, proizvodnji in ugotavljanju skladnosti tlačne opreme in sklopov z najvišjim dovoljenim tlakom (PS) večjim od 0,5 bar nadtlaka. Pravilnim vsebinsko prevzema direktivo ES o tlačni opremi (97/23/EC).

Pred izdajo tega pravilnika, veljavni JUS standard ni bil več obvezen, je zato večina projektantov upoštevala pri dimenzioniranju ekspanzijskih posod v sistemih za pripravo tople vode predvsem nemške predpise in DIN standarde.

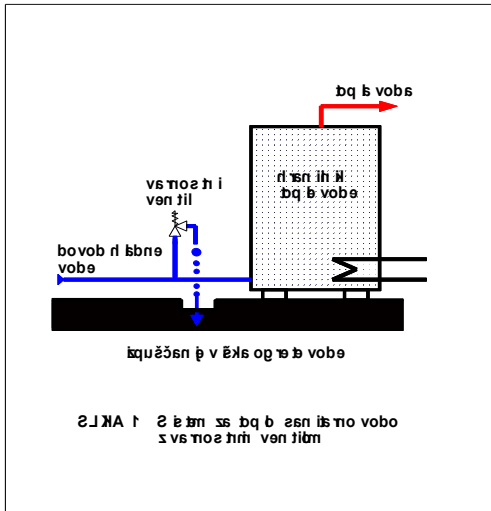
V skladu z nemškimi predpisi o tlačnih posodah (DBVO) delimo ekspanzijske posode glede na prostornino na tri skupine:

- Posode manjše od 20 litrov, ki jih ni potrebno posebej preizkusiti. Posode morajo ustrezati standardu DIN 1807 in po vgradnji je potrebno posodo preizkusiti (izvede instalater).
- Posode od 20 do 200 litrov po vgradnji lahko pregleda samo instalater, vendar jih mora predhodno preizkusiti pooblaščen strokovna oseba.
- Posode z prostornino nad 200 litrov mora pregledati samo pooblaščen strokovna institucija.

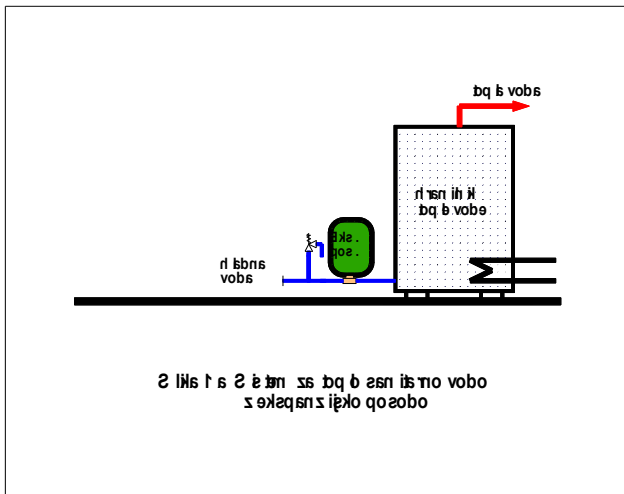
2. Vgradnja in delovanje membranskih posod

Membranske ekspanzijske posode v sistemih za toplo vodo označujemo v skladu z DIN 4807 5.del z MAG - W. Posode morajo biti zeleno obarvane za razliko od posod v sistemih za ogrevanje, ki morajo biti obarvano rdeče.

Toplo sanitarno vodo lahko pripravimo na različne načine. Lahko jo pripravimo z manjšim plinskim ali električnim grelnikom vode, ki je ponavadi postavljen v kuhinji ali kopalnici ali pa imamo hranilnik vode integriran v sam kotel centralne kurjave. Hranilnik vode je lahko instaliran tudi ločeno od kotla, vendar je ne glede na to, ali gre za manjši ali večji grelnik vode, najpomembnejše zagotoviti varno delovanje celotnega sistema za pripravo tople sanitarne vode. Tako so majhni grelniki vode zavarovani samo z varnostnim ventilom na dovodu hladne vode, ki v primeru dviga temperature vode in posledično raztezanja vode, višek vode enostavno izpusti iz sistema (slika 1).



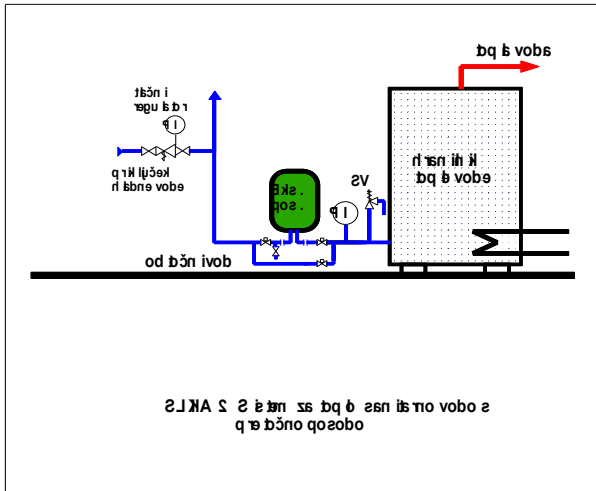
Boljša rešitev je, da v sistem vgradimo majhno ekspanzijsko posodo, kakšne so običajne v sistemih za ogrevanje (slika 1a). Delujejo tako, da voda, ki se zaradi dviga temperature razteza, tlači gumijasto membrano, ki pritiska na prostor napolnjen z plinom.



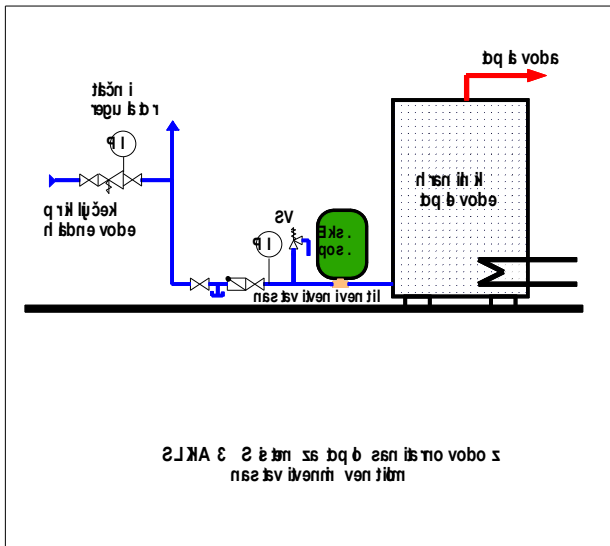
3. Izvedbe membranskih ekspanzijskih posod

Zaradi higienskih razlogov so posode izvedene kot pretočne ali z nastavitvenim ventilom. Posode se dobavijo prednastavljene s tlakom p_0 , ki ga določi proizvajalec posode (za posodo velikosti 50 litrov znaša tlak 4 bare) in ga je potrebno po vgradnji uskladiti s tlakom vodovodnega omrežja p_{vod} , ki je najpogosteje 4 do 6 barov. Izvedbo in delovanje membranskih tlačnih posod v Nemčiji predpisuje DIN 4807,5 del, ki predpisuje najnižji preizkusni tlak 10 barov. Za posode večje od 20 litrov pa je določeno še dodatno tlačno preizkušanje.

Vgradnjo membranske ekspanzijske posode v sistemih za toplo sanitarno vodo določa standard DIN 4753 - 1.del. Standard predpisuje, da je potrebno posode vgraditi na dovod hladne vode v hranilnik (kotel) pri tem paziti glede na lego oziroma vgradnjo varnostnega ventila. Pri pretočnih posodah se varnostni ventil vgradi med posodo in hranilnikom vode (kotelom) slika 2.



Pri ekspanzijskih membranskih z nastavitvenim ventilom, se varnostni ventil vgradi med vodovodni priključek in ekspanzijsko posodo (slika 3). Enako kot posode (MAG - W) so varnostni ventili označeni s črko W. Nastavljeni so na 6 oziroma 10 barov.



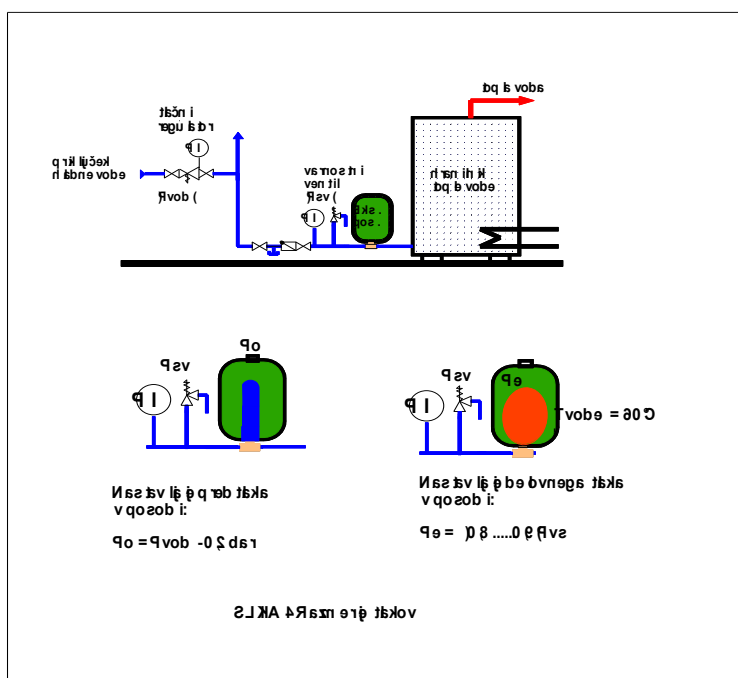
Razmerja med velikostjo posode, tlaka nastavitve, predtlaka so prikazani v tabeli 1. Bolje, da izberemo višji tlak nastavitve varnostnega ventila, ker manjši tlak za enako prostornino hranilnika oziroma kotla za toplo sanitarno vodo zahteva večjo oziroma dražjo posodo.

Tabela 1 Določitev membranske posode za sistem s temperaturo vode 10/60°C						
Tlak nastavitve ventila p_{VS} (bar)	6			10		
Predtlak p_0 (bar)	3,0	3,5	4,0	3,0	3,5	4,0
Nazivna prostor. posode V_n (liter)	Prostornina hranilnika vode V_{sp} (liter)					

8	161	127	92	274	253	322	
12	242	191	138	411	380	349	
18	363	286	207	616	570	523	
25	504	397	238	855	792	727	
35	706	556	403	1198	1108	1017	
50	1009	794	576	1711	1583	1453	

Primer: $V_{sp} = 150$ litrov, $p_{sv} = 6$ bar, $p_o = 3, 5$ bar \rightarrow posoda $V_n = 8$ litrov

Za pravilno delovanje ekspanzijske posode je potreben stalen tlak vodovodnega omrežja, kar dosežemo z regulatorjem tlaka, na vodovodnem priključku. Za pravilno delovanje posode je potrebno, da so vsi tlaki usklajeni. Predtlak posode p_o mora biti vsaj 0,2 bara nižji od tlaka vodovodnega omrežja p_{vod} . Končni, delovni tlak p_e , pa mora biti med 80 in 90 % tlaka nastavitve varnostnega ventila p_{sv} (slika 4). Predtlak posode lahko nastavljamo z dodajanjem ali spuščanjem plina na ventilu, tlak vodovodnega omrežja pa z ventilom za zmanjšanje tlaka.



4. Preizkušanje in vzdrževanje ekspanzijskih posod

Glede na nemške predpise mora pooblaščen instalater vsaj enkrat letno pregledati posodo in jo enkrat letno zamenjati. K pregledu posode sodi vizualni pregled poškodb, morebitna korozija posode ter pregled tesnosti membrane in nastavitvenega ventila. Prav tako je potrebno preveriti usklajenost tlakov. To delo je najbolje opraviti, ko se lotimo letnih vzdrževalnih del na celotnem ogrevalnem sistemu.

Bojan Grobovšek, univ.dipl.inž.str.

Viri:

- IKZ Haustechnik 22
- DIN 4807