

TLAČNO PREIZKUŠANJE NAPELJAV PITNE VODE S POMOČJO STISNJENEGA ZRAKA ALI INTERTNIH PLINOV

Avtor: Mitja LENASSI, univ.dipl.inž.str.



V Sloveniji se pri izvedbi največkrat uporablja kot pravilo stroke zbirka nemških standardov *DIN 1988*, pri čemer je v 2. delu v poglavju 11 opisano polnjenje in preizkušanje napeljave. Za napeljavo izdelano iz jeklenih, nerjavnih in bakrenih cevi je zahtevano polnjenje s filtrirano¹ vodo in dvig tlaka na 1,5 delovnega tlaka, pri čemer mora po izenačitvi temperature vode in okolice preizkus trajati najmanj 10 minut. Pri napeljavah z uporabo cevi iz umetne mase se preizkus izdelava prav tako s filtrirano vodo, vendar v dveh fazah – s predpreizkusom in glavnim preizkusom. Predpreizkus z delovnim tlakom povečanim za 5 bar poteka dvakratno s prekinitvijo znotraj 30 minut in nato glavni preizkus neprekinjeno v času trajanja 2 uri. Povzeto, upoštevajoč *DIN 1988*, je potrebno tlačni preizkus opraviti z vodo.

Kaj pa, če napeljava pitne vode ne bo uporabljena takoj (v največ desetih dneh) po napolnitvi s filtrirano vodo? Kaj storiti, da voda ali pa samo njeni ostanki v primeru izpusta, ne bodo povzročili kasnejšo higiensko neustreznost napeljave? Kako se tej težavi izogniti?

Odgovor na to posredno daje privzet evropski standard *SIST EN 806-4: 2011 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - 4. del: Inštalacije* ima v delu 6.1, ki se nanaša na polnjenje in hidrostatično preizkušanje napeljave znotraj stavb, v prostem prevodu zapisano naslednje:

6.1.1 Splošno

Napeljave znotraj stavb morajo biti izpostavljene tlačnemu preizkusu. Preizkus se lahko opravi z vodo ali, če nacionalni predpisi to dovoljujejo, z ustvarjenim nizkim tlakom s pomočjo čistega in brez olja vsebovanega zraka ali inertnega plina.

Pri tem je potrebno opozoriti na nevarnost zaradi visokega plinskega ali zračnega tlaka v sistemu².

Slednje pomeni, da privzet evropski standard izrecno dopušča izvedbo preizkusa tesnosti in trdnosti ne samo z vodo, če to dopuščajo oziroma ne prepovedujejo nacionalni predpisi. Ker v Sloveniji takšne prepovedi ni, je mogoče zaključiti, da je tlačni preizkus napeljave pitne vode s čistim zrakom brez vsebnosti olja smiselno izvesti v primerih, ko:

- se pričakuje daljša neuporaba napeljave od trenutka preizkusa pa do pričetka dejanske uporabe z namenom, da se v napeljavi prepreči rast bakterij;
- napeljava od izvedbe preizkusa pa do uporabe ne more ostati napolnjena z vodo na primer zaradi nevarnosti zmrzovanja. obstaja nevarnost korozijske neodpornosti materiala ob delno z vodo izpraznjeni napeljavi.

V stavbah, kjer so zahtevane povišane higienske zahteve, kot na primer v zdravstvenih ustanovah, bolnišnicah, zdravniških ordinacijah, je namesto čistega zraka brez vsebnosti olja priporočljiva uporaba inertnih plinov, zaradi preprečevanja kondenzacije vodne vlage v zraku ob kasnejši ohladitvi v ceveh. Kot primerna plina sta izpostavljena dušik in ogljikov dioksid, za primere iskanja mest puščanja pa formirni plin (mešanica plina iz 95% dušika in 5% vodika). Primer preizkusa vodovodne napeljave z inertnim plinom je prikazan na sliki 1.



Slika 1.

¹ Ustreza filtracija, ki preprečuje velikost delcev $\geq 150 \mu\text{m}$.

² Zakaj to opozorilo? Za razliko od vode, ki je praktično nestisljiva, plini so stisljivi, kar pomeni, da lahko v primeru okvarjenega spojnega kosa pri preizkusu pod visokim tlakom napeljava dobesedno eksplodira, odleteli del pa deluje kot šrapnel. Zaradi tega nemški varnostni predpis združenja Zentralverband Sanitär Heizung Klima omejuje preizkušanje napeljav z zrakom ali plini na največ 3 bar.

Primer poteka izvedbe tlačnega preizkusa s stisnjenim zrakom ali inertnim plinom:

- Cevi in cevne povezave morajo biti najprej vidno preverjene na pravilno izvedbo spojev.
- Po možnosti je večje sisteme razdeliti na manjše odseke, da bi bili časi preizkušanj kar krajši.
- Sam tlačni preizkus se nato izvede:
 - najprej kot preizkus tesnjenja s tlakom 150 mbar in časom trajanja 120 minut za napeljave s prostornino do 100 l oziroma s podaljšanjem časa za 20 minut za vsakih nadaljnjih 100 l,

- nato kot trdnostni preizkus s tlakom največ 3 bar za cevovode nazivne velikosti do vključno DN 50 in s tlakom 1 bar za cevovode večje od DN 50 do DN 100 v času trajanja 10 minut.

Pri tem velja zaključek, da je napeljava tesna, če na merilniku z delitvijo skale najmanj 0,1 bar (100 hPa) ni opaziti nikakršnega padca tlaka.

Na sliki 2 je prikazan primer zapisnika za izvedbo tlačnega preizkusa napeljave pitne vode s stisnjenim zrakom ali inertnim plinom povzet po nemškem združenju *Zentralverband Sanitär Heizung Klima*.

ZAPISNIK O IZVEDBI TLAČNEGA PREIZKUSA NAPELJAVE PITNE VODE S STISNJENIM ZRAKOM ALI INERTNIM PLINOM	
Objekt:	_____
Predstavniki naročnika / Odgovorni nadzorniki:	_____
Predstavniki izvajalca / Odgovorni vodja posameznih del:	_____
Material cevne napeljave:	_____
Način spajanja:	_____
Delovni tlaka napeljave:	_____ bar
Okoliška temperatura:	_____ °C
Temperatura medija:	_____ °C
Preizkusni medij:	<input type="checkbox"/> zrak brez olja <input type="checkbox"/> dušik <input type="checkbox"/> ogljikov dioksid
Napeljava pitne vode je bila preizkušena:	<input type="checkbox"/> kot celota <input type="checkbox"/> v _____ odsekih
Cevna napeljava je zaprta s kovinskimi čepi, kapami, slepimi ploščami ali prirobnicami. Naprave, tlačne posode in grelniki pitne vode so ločeni od cevne napeljave. Opravljen je vidni pregled vseh cevskih priključkov glede pravilnega spajanja.	
<input type="checkbox"/> Preizkus tesnosti	
Tlačni preizkus s 150 hPa (150 mbar) Čas trajanja preizkusa do prostornine 100 l najmanj 60 minut. Za vsakih nadaljnjih 100 l je čas preizkusa podaljšan za 20 minut.	
Prostornina napeljave:	<input type="text"/> litrov
Čas trajanja preizkusa:	<input type="text"/> minut
Pred preizkusom je doseženo temperaturno izenačenje in ravnovesje v materialih iz umetnih mas.	
<input type="checkbox"/> V času poteka preizkusa ni prišlo do nikakršnega padca tlaka.	
<input type="checkbox"/> Trdnostni preizkus	
Preizkusni tlak ≤ DN največ 0,3 MPa (3 bar) >DN 50 največ 0,1 MPa (1 bar) Čas trajanja preizkusa 10 minut.	
Pred preizkusom je doseženo temperaturno izenačenje in ravnovesje v materialih iz umetnih mas.	
<input type="checkbox"/> V času poteka preizkusa ni prišlo do nikakršnega padca tlaka.	
<input type="checkbox"/> Napeljava je tesna.	
Kraj	Datum
Predstavniki naročnika	Predstavniki izvajalca

Slika 2.