

Legionarska bolezen

Sovražnik sončnih (in drugih) sistemov za shranjevanje tople vode

Članek strokovnjakov N. Packerja in N. Stanlaka z Univerze v Staffordshiru, Združeno kraljestvo, april 2011.

Pregled

Legionarska bolezen je smrtno nevarna oblika pljučnice, ki jo povzroča bakterija *Legionella pneumophila*, ta pa se lahko naseli v naši pitni vodi. Bakterija lahko povzroči tudi manj resne bolezni, ki lahko prizadenejo vse ljudi, ne samo tiste najbolj občutljive. V hladni vodi je količina teh bakterij zelo majhna in zato ne predstavlja večjega tveganja za zdravje, medtem ko se bakterije pri temperaturah med 30 in 45 °C zelo hitro razmnožujejo. Bakterije niso nevarne v primeru zaužitja voda, v primeru absorpcije skozi pljuča pa lahko povzročijo vnetje. Do tega navadno pride med prhanjem, in sicer zaradi učinka aerosola.

Drugi vzroki za okužbo sta čas, preživet v takšnem okolju, in imunski sistem posameznika, kar pomeni, da so majhni otroci in starejši dovzetnejši za vnetja. K tej skupini lahko prištejemo tudi osebe, ki se zdravijo v bolnišnicah, saj je njihov imunski sistem oslabljen.

Bakterije uničijo temperature nad 50 °C, pri temperaturah nad 60 °C pa lahko preživijo samo nekaj minut. Temperature nad 70 °C takoj uničijo bakterije.

Tveganja pri zasnovi

Zgoraj opisana bakterija zagotovo vzbuja skrb pri oblikovanju solarnega sistema tople sanitarne vode (DHW), saj je vnos energije spremenljiv, zaradi česar lahko v sekundarnih sistemih nastanejo popolne temperature za hitro razmnoževanje bakterij.

Za zagotavljanje dovolj visokih temperatur, ki preprečujejo razmnoževanje bakterije Legionella, so potrebni dodatni ukrepi, kot so uvedba dodatnih virov ogrevanja. Ti zagotavljajo, da je voda, ki vstopa v distribucijsko omrežje, sterilizirana in varna za uporabo.

Takšni ukrepi navadno vključujejo tradicionalne metode ogrevanja sanitarne vode, kot so uporaba električnih potopnih grelnikov ali dodatnih ogrevalnih navitij iz kotlov na fosilna goriva.



Slika: Prerezana standardna izolirana skladiščna cisterna z dvema navitjema.

Visoke temperature v zbiralniku vode, potrebne za nadzor razmnoževanja bakterij, lahko povzročijo obarjanje vodnega kamna na izmenjevalniku toplote in s tem manjšo učinkovitost sistema. Učinek vodnega kamna se razlikuje med geografskimi območji, in sicer zaradi različne vsebnosti kalcija v lokalnih vodnih omrežjih. Kopičenje vodnega kamna na delih, kot so izmenjevalniki toplote (navitja), vpliva na toplotno prevodnost materiala in s tem zmanjšuje učinkovitost sistema.

Vendar pa škodljive bakterije ne vplivajo samo na zasnovo zbiralnikov tople vode. Preden pride voda do končnega uporabnika, jo je treba segreti do temperature nad 60 °C, kar pa predstavlja tveganje za poparjenje. Zato je navadno treba na koncih odvzemne cevi namestiti **termostatski mešalni ventil**, ki meša vodo iz dovajalnika hladne vode in ki vodo ohladi na varno temperaturo. Potreba, da se za namen sterilizacije ohrani visoka temperatura vode, lahko privede do pomembnih varnostnih funkcij. Npr. v primeru toplotnih izmenjevalnikov lahko vodni kamen zamaši preusmeritvene in termostatske mešalne ventile, zaradi česar jih je treba redno vzdrževati.

Poleg tega lahko voda pri temperaturah, ki spodbujajo rast bakterij in povečujejo tveganje za uporabnika, za takšnimi ventili ostane statična, saj ne pride do zadostne sterilizacije.

Pri nekaterih konfiguracijah sistema tople sanitarne vode, ki je povezan z obstoječim virom toplote, npr. s kombiniranim kotlom, lahko voda v slabih razmerah obide pomožni vir toplote in vstopi v distribucijski krog, ter tako zveča tveganje za okužbo.

Sklepne misli

Jasno je, da je preprečevanje rasti in širjenja bakterije Legionella pneumophila v solarnih sistemih za ustvarjanje in distribucijo tople sanitarne vode privedlo do številnih izzivov za načrtovalce sistemov. Vendar so zdaj na voljo številne smernice za oblikovanje in podporna zakonodaja, ki prispevajo k učinkoviti zaščiti pred okužbami.

Reference

Slika je vzeta iz spletne strani: <http://www.skyflair.co.uk/solarstorage.html>

Priporočila za nadaljnje branje in raziskave

http://www.wras.co.uk/PDF_Files/Preheated_Water_Report.pdf

<http://www.hse.gov.uk/legionnaires/>

http://www.legionella.ie/about_us.html

Neil Packer je strokovno usposobljen inženir in višji predavatelj na Fakulteti za računalništvo, inženirstvo in tehnologijo Univerze v Staffordshiru v Veliki Britaniji. Že skoraj 20 let poučuje termodinamiko in okoljski inženiring, deluje pa tudi kot svetovalec za nizkoogljične emisije, kjer ponuja vrsto energetskih storitev za podjetja, industrijo in lokalne oblasti.

Neil Stanlake je študent zadnjega letnika strojništva na Fakulteti za računalništvo, inženirstvo in tehnologijo Univerze v Staffordshiru v Veliki Britaniji. V diplomski nalogi se ukvarja z uporabo solarne tehnologije na področju visokega izobraževanja.

Podatki za stik:

Fakulteta za računalništvo, inženirstvo in tehnologijo

Univerza v Staffordshiru

Beaconside, Stafford, ST18 0AD

Tel.: +44(0)1785 353243 E-poštni naslov: n.packer@staffs.ac.uk



Te informacije predstavljamo kot del projekta prenosa sistemov obnovljivih virov energije (RETS), ki ga s pomočjo Evropskega sklada za regionalni razvoj financira družba INTERREG IVC. Čas trajanja projekta je od januarja 2010 do decembra 2012. Za več informacij in sodelovanje v naši spletni skupnosti obiščite: <http://www.rets-community.eu/>

