

# HAITALLISTEN YHDISTEIDEN PITOISUUDET ASUNTOPALOKOHTEIDEN SISÄILMASSA PALON JÄLKEEN

Helena Järnström, Kati Tillander, Tuula Hakkarainen, Tuomas Paloposki, VTT  
Juha Laitinen, Työterveyslaitos



## JOHDANTO

VTT on yhdessä Työterveyslaitoksen kanssa tutkinut haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC-yhdisteet) ja polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteet) pitoisuuksia sekä altistumista niille palokohteiden sisäilmassa. Mittauksia tehtiin sekä laboratorio-olosuhteissa että oikeissa asuntopalokohteissa. Työssä tutkittiin myös erilaisten suojaustapojen vaikutusta palokohteissa työskentelevien työntekijöiden altistumiseen seuraamalla bentseenin ja PAH-yhdisteiden biomarkkereita. Altistumismittausten tulosten perusteella esitettiin palon jälkeisessä työskentelyssä käytettävää suojavaatetusta ja -varustusta koskeva ohjeistus.

## TULOKSET

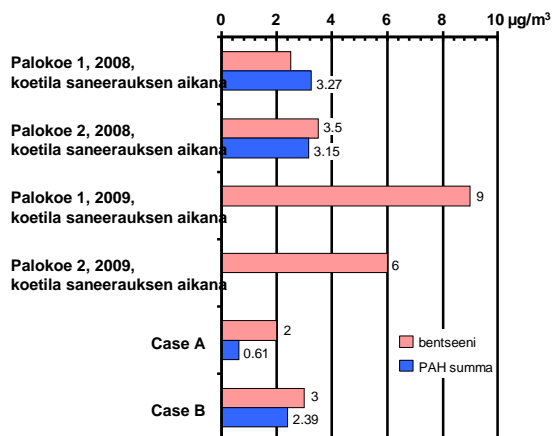
Laboratio-olosuhteissa, palon jälkeen mitatut VOC-pitoisuudet sekä bentseenin ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet olivat korkeammat kuin tavanomaisesti sisäilmassa mitataan. Oikeissa palokohteissa näiden yhdisteiden pitoisuudet olivat jonkin verran alhaisemmat kuin laboratorio-olosuhteissa. Tutkimuksessa havaittiin palokohteissa työskentelevien ihoaltistumista PAH-yhdisteille mutta kehon biomarkkereiden perusteella arvioitu altistuminen oli suhteellisen vähäistä. Tutkimuksen perusteella esitettiin suojausohje tulipalon jälkeiseen tutkimus- ja saneeraustyöhön. Suojausohjeet eri henkilöstöryhmille on esitetty hankkeen loppuraportissa.

## YHTEENVETO

Palosaneeraajien suojaussuositus eri paloluokissa (esim. ryhmä C, työskentelee useita vuorokausia palokohteessa) noudattelee alla kuvattua kaavaa.

	Ryhmä C
<b>Paloluokka I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>hengityksensuojain</li><li>puolinaamari</li><li>A2P3-luokan yhdistelmäsuodatin</li><li>kemikaalisuojakäsineet</li><li>pitkähihainen ja -lahkeinen suojavaatetus</li></ul>
<b>Paloluokka II</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>moottoroitu hengityksensuojain</li><li>kokonaamari</li><li>A2P3-luokan yhdistelmäsuodatin</li><li>lyhytaikahaalari*)</li><li>kemikaalisuojakäsineet kuiva- ja märkätyövaiheissa</li></ul>
<b>Paloluokka III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>paloluokan II suojaimet</li><li>turvajalkineet</li><li>kypärä</li></ul>

\*) kategoria III, tyyppien 4/5 ja 5/6 vaatimukset täyttävä



Kuvaaja: Sisäilman PAH-yhdisteiden ja bentseenin pitoisuus palokokeissa saneerauksen aikana sekä oikeissa palokohteissa (case A ja B).

## HANKKEEN RAHOITTAJAT JA PROJEKTIRYHMÄ

Hankkeen rahoittivat Työsuojelurahasto (hankkeet nro 107094 ja 108074), Suomen JVT- ja Kuivausliikkeiden Liitto ry, Vakuutusalan tekniset tarkastajat ry, PS-Palosaneeraus Oy, Skydda Suomi Oy, Munters Oy, Lassila & Tikanoja Oyj, JVT- ja Pesutekniikka Oy, ISS Palvelut Oy Vahinkosaneeraus, If Vahinkovakuutusyhtiö Oy, Pohjola Vakuutus Oy, Keskinäinen Vakuutusyhtiö Tapiola, Suomen Kiinteistöliitto ry, Suomen Terveystalo Oy, sekä VTT. Yhteistyöstä kokeiden toteutuksessa kiitämme Lassila & Tikanoja Oyj:tä, Munters Oy:tä, A. Seppälä Total Quality Oy:tä ja Helsingin Pelastuskoulua.