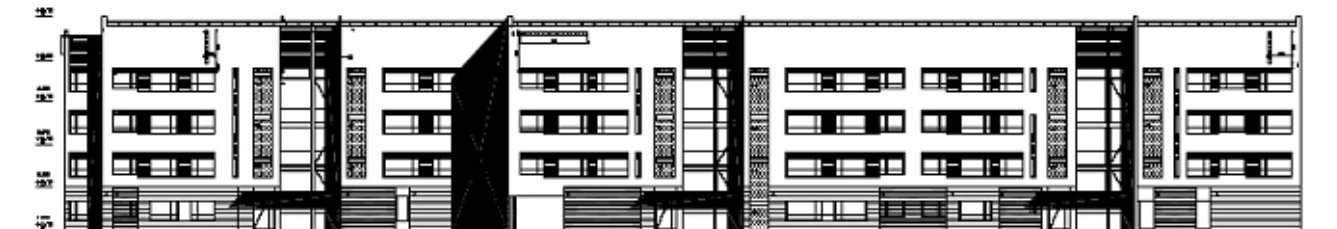


## Vertailu kerrostalon lämmitysjärjestelmän putkistomateriaalien kokonaiskustannuksista



VTT teki Outokumpu Pori Tube Oy:n toimeksiannosta vertailun tyyppillisen suomalaisen kerrostalon lämmitysjärjestelmän kokonaiskustannuksista.

Tyyppitalossa oli 27 asuntoa neljässä kerroksessa ja kahdessa porraskäytävässä.

Tutkimuksessa vertailtiin seuraavia tekijöitä: eri putkimateriaalien (kupari, teräs, sinkitty teräs, komposiitti) välisiä kustannuseroja porraskäytävään tai ulkoseinälle sijoitetuille runkolinjoille ja huoneistokohtaisille housuille, kustannusten muutosta syyskuun 2005 ja helmikuun 2007 välillä ja kupariputkien asennuksessa erilaisten liitostekniikoiden kustannuksia ja tehokkuutta.

Kustannuksissa on mukana kokonaisjärjestelmä asennuksineen. Vertailun ulkopuolelle on jätetty patterit, patteriventtiilit ja kaukolämmön alajakokeskus varusteineen.

Järjestelmät suunniteltiin LVI-RYL 2002:n mukaisesti ja noudatettiin yleisesti käytössä olevia rakennusteknisiä määräyksiä ja järjestelmäratkaisuja sekä TES:n mukaisia normityöaikoja.

### Lämmitysputkien sijoittelulla on väliä

Tutkimuksessa vertailtiin lämmitysputkien sijoittamista kahdella eri tavalla. Yleisin tapa on sijoittaa putket talon ulkoseinälle ja toinen käytetty tapa on sijoittaa putket porraskäytävään.

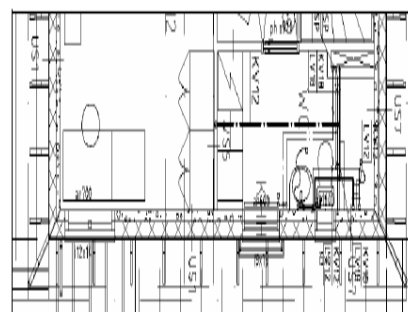
Vertailun mukaan ulkoseinälle sijoitetut runkolinjat olivat kustannuksiltaan puolet edullisempia kuin porraskäytävään sijoitetut nousut.

### Putkimateriaalien välinen kustannusero pysynyt samana

Vertailtujen putkimateriaalien väliset kustannuserot ovat pysyneet lähes samana syyskuusta 2005 helmikuuhun 2007. Tutkimuksen mukaan kupari asettuu hinnaltaan keskivaiheille. Komposiittijärjestelmä oli selvästi kuparijärjestelmää kalliimpi.

### Asennusajassa jopa 20 %:n säästö kupariputkijärjestelmissä

Kupariputkijärjestelmissä valitulla asennustekniikalla on merkittävä vaikutus tehokkuuden lisäämiseen työmaalla. Puristusliittimillä tehty järjestelmä säästää jopa 20 % asennusajassa verrattuna perinteisemmällä liitostavoilla tehtyihin putkiliitoksiin.



Ulkoseinälle pinta-asennuksena sijoitetut lämmitysputkistot ovat kustannuksiltaan kaikkein edullisimmat.



Outokummun valmiiksi polttomaalattu tub-e® -kupariputkisto on lähes 10 % edullisempi kuin perinteinen, maalattava lämmitysputkisto. Suljetussa lämmitysjärjestelmään asennettaville kupariputkille Outokumpu myöntää 30 vuoden takuun.