

Ilmastointi – Putket – Sähkö

Bo Backvik / Tomas Fagergren / Lars Jensen



2008

25.7 Palosuoja, Puhaltimet käynnissä – Tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmä

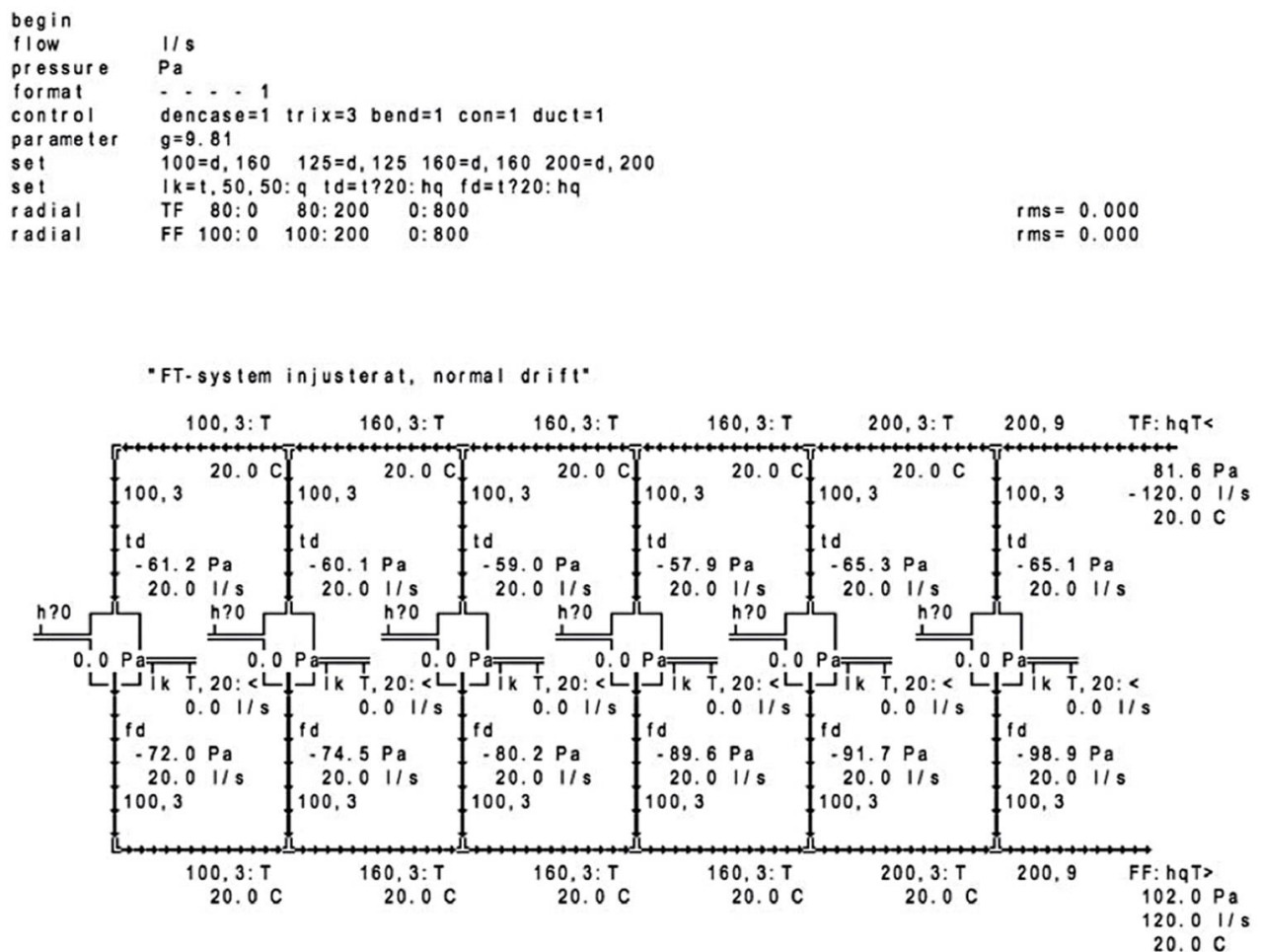
25.7.1 Yleistä

Tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmän kautta voi savua siirtyä herkästi muihin tiloihin, jos sitä ei oteta huomioon suunnittelussa. ”Melkein suljetussa” tilassa palovirta aiheuttaa paineen nousun tilassa. Kun paine ylittää tuloilmajärjestelmän paineenkorotuksen, savua siirtyy kanaviston kautta muihin tiloihin, jos se ei ole teknisesti estetty.

Palotilassa palopaineen nousu tulee ottaa huomioon kaikessa suunnittelussa, jotta palon ylipaine ei riko rakenteita ja sitä kautta siirrä savua ja paloa muihin tiloihin. Suunnittelussa tulee laskennallisesti tarkastella palotilan ylipainetta ja miten sitä voidaan hallita ja poistaa ko. tilasta.

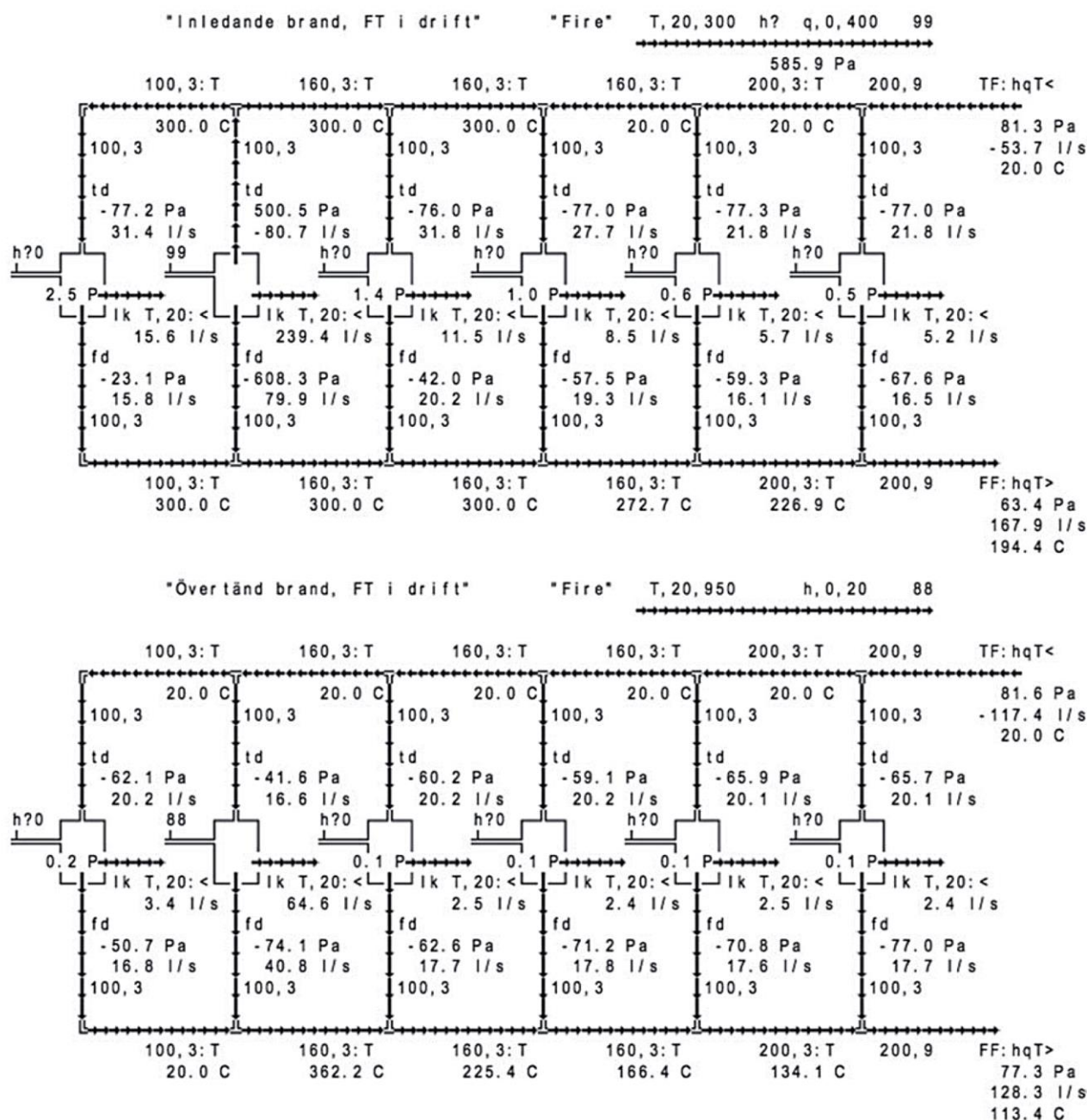
Alla on esitetty laskelmaesimerkkien avulla tilojen palovirran tuottamat ylipaineet sekä niiden johtopäätökset. Laskelmien lähtökohtana on, että palopaine tilassa ei saisi ylittää paljoakaan 1000 Pa, koska silloin on vaarana, että tilan rakenteet (kuori) rikkoutuvat ja savu sekä palo leviävät muihin tiloihin.

25.7.7 PFS-laskelmien mukainen palosuoja – Tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmä, esimerkki



Kuva 25.7.7:1

PFS-kuvaus haaroitetusta tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmästä kuudessa asunnossa, puhaltimet normaalikäytössä



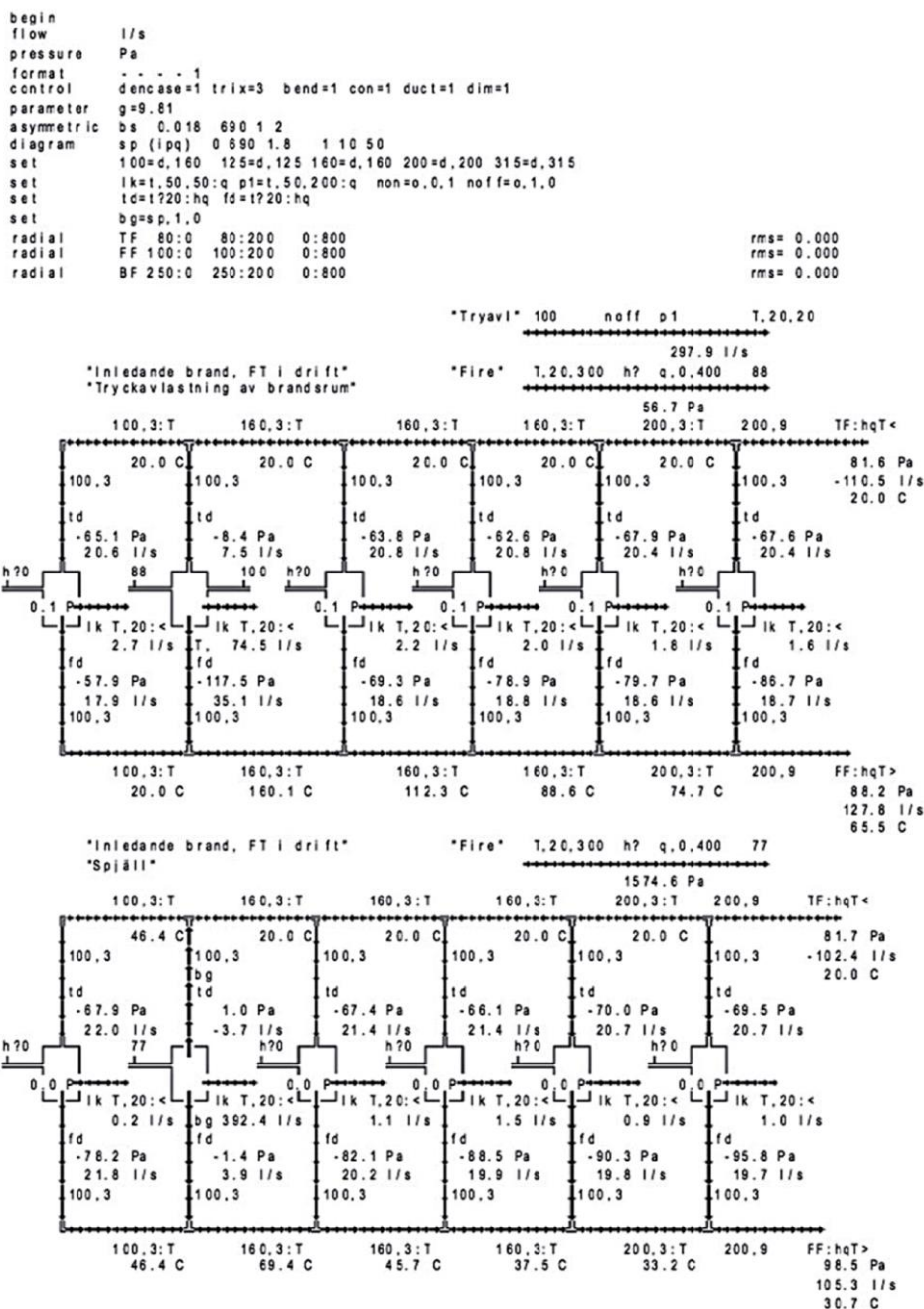
Kuva 25.7.7:2

Tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmä, puhaltimet käynnissä, alkava palo ja leimahduksesta syntynyt palo

Ylemmässä kuvassa esitetään palovirta 400 l/s, kun palokaasun lämpötila on 300 °C ("99"). Palokaasu tunkeutuu tuloilmakanavaan (80,7 l/s) ja leviää läheisiin palo-osastoihin, mutta palokaasut eivät poistu järjestelmän runkokanavassa (katso nuolet). Palopaine on noin 600 Pa (585,9 Pa), vuotojen kautta leviää ulos 239,4 l/s ja poistoilmapuhallin huolehtii lopusta

palovirrasta (79,9 l/s). Poistoilmapuhaltimen ilman lämpötila on lähes 200 °C (194,4 °C).

Alemmassa kuvassa esitetään leimahdustilanne, jossa palohuoneen vaippa on romahtanut. Tulolämpötila on nyt noin 115 °C (113,4 °C).

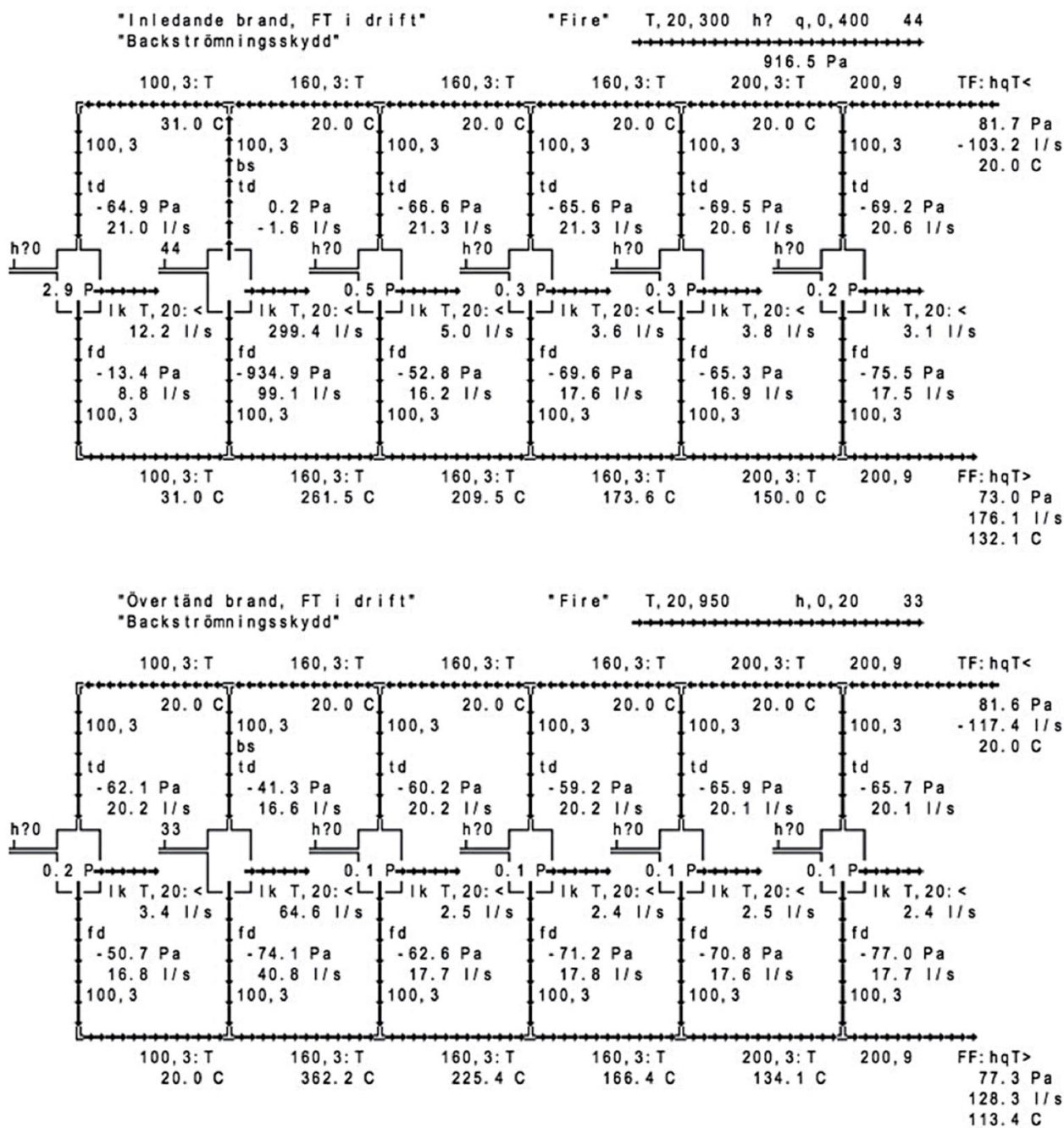


Kuva 25.7.7:3

Tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmä käynnissä, paineenalennus palotilasta, sulkeutuvat pellit

Ylemmässä kuvassa paineenalennus on merkitty arvolla "100". Palovirta on 400 l/s, paineenalennus levittää ulos 297,9 l/s ja palopaineeksi tulee 56,7 Pa. Vuotojen (lk) kautta ulos leviää 74,5 l/s, poistoilmapuhallin kuljettaa pois 34,9 l/s ja tuloilmapuhallin tuo sisään 7,5 l/s, mistä saadaan summaksi 400 l/s. Poistoilmapuhaltimen ilman lämpötila on kohtuullinen 65,5 °C.

Alemmassa kuvassa esitetään sulkeutuvat pellit tulo- ja poistoilman liitântäkanavissa. Pellit pysäyttävät suurimman osan palovirrasta, 392,4 l/s, ja liitântäkanavien vuodot ovat 3,9 ja 3,7 l/s, joten summairraksi tulee 400 l/s. Palopaine on korkea, lähes 1600 Pa (1.574,6). Poistoilmapuhaltimen ilman lämpötila on luonnollisesti matala, noin 30 °C.



Kuva 25.7.7:4

Tulo-/poistoilmanvaihtojärjestelmä käynnissä, takaisinvirtaussuoja

Ylemmässä kuvassa palovirta on 400 l/s ("44"), ja palolämpötila on 300 °C. Takaisinvirtaussuoja on suljettu ja vuoto tuloilmakanavaan on 1,6 l/s, joten leviäminen kauimpaan asuntoon on hyvin vähäistä. Palopaine on 916,5 Pa, ja asunnon vaipan vuoto on 299,4 l/s ja poistoilmapuhaltimen osuus on 99,1 l/s. Poistopuhaltimen ilman lämpötila on 132,1 °C.

Alemmassa kuvassa esitetään leimahduspalo, jossa palohuoneen vaippa (kuori) on romahtanut. Tuloilmapuhallin tuo nimellisen ilmavirtauksen. Huoneesta kasvanutta poistoilmavirtausta säädetään ottamalla huomioon palolämpötila 950 °C sekä palopaine. Poistoilmapuhaltimen ilman lämpötila on noin 115 °C (113,4 °C)