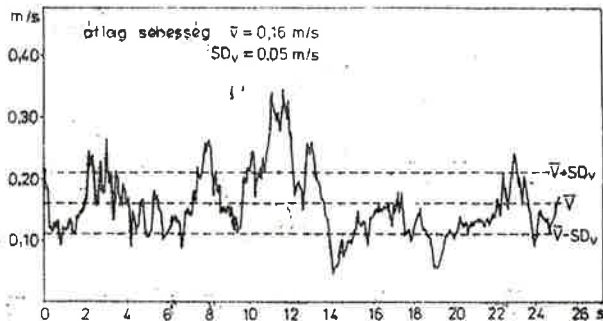


# A várható huzathatás méretezése

P. O. FANGER\*, N. K. CHRISTENSEN\*\*

A huzatot úgy definiálják, mint az emberi test kedvezőtlen helyi hűtését a légmozgás által. Ez egy gyakori probléma szellőztetett és légkondicionált épületekben. Ugyanakkor a huzat okozta panaszok esetében mért légsebességek a tartózkodási zónában alacsonyabbak, mint az érvényben lévő előírt értékek. Ez a tény nagyon zavarólag hat a szellőzést tervező mérnökre és állandó problémát jelent a szellőző és légkondicionáló berendezések gyártóinak.

Korábbi vizsgálatok során lamináris áramlásban elhelyezkedő kísérleti alanyok esetében ellenőrizték a huzathatást. Azonban a szellőztetett térben a légáramlás általában turbulens, mint az látható az 1. ábrán (2, 3). Fanger, valamint Pedersen (4) kimutatták, hogy a turbulens légáramlás sokkal



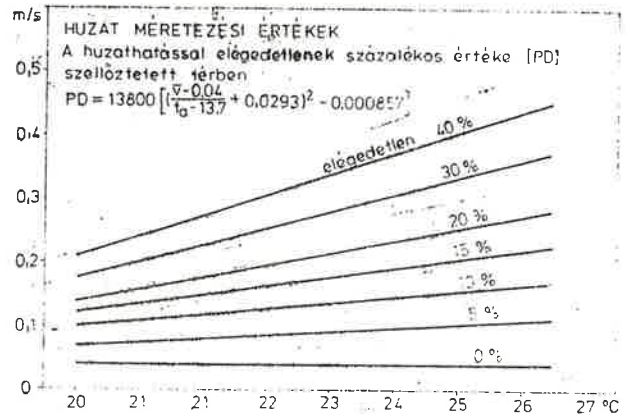
1. ábra. A légsebesség fluktuációja egy tipikusán szellőztetett tér tartózkodási zónájában. A turbulenciaintenzitás a standard deviation osztva a légsebesség átlagértékével.

kedvezőtlenebb komforthatású, mint a lamináris. Az itt ismertetésre kerülő vizsgálatok során 100 alany helyezkedett el egy tipikus turbulens légáramlású szellőztetett térben. A vizsgálat leírása részletesen megtalálható az (1) irodalomban. Minden alany a neutrális hőérzetnek megfelelően volt felöltözve, három kísérlet sorozaton vettek részt, amikor a levegőhőmérséklet 20, 23 és 26 °C volt. Minden kísérleti alany ült és 6 különböző légsebesség-értéknek volt kitéve 0,05–0,040 m/s-ig.

A turbulencia-intenzitás 30–60% között változott. Az alanyokat kikérdezték, hogy mikor érzékelték a levegő mozgását és mikor vált az kényelmetlenné. Ezekre az adatokra dolgozták ki a méretezési nomogramot, amely a 2. ábrán látható.

A nomogram megadja a huzattal elégedetlenek százalékos értékét a levegő hőmérséklete és sebessége függvényében. A légáramlás turbulenciáját az az ott tartózkodók sokkal jobban érzékelték a tartózkodási térben, mint azt a korábbi lamináris

\* Dr. P. O. Fanger a dán Műszaki Egyetem profeszora.  
\*\* N. K. Christensen, mint mérnök dolgozik a Vestas Társaságban.



2. ábra. Az új, huzatméretezési nomogram. Megadja a huzattal elégedetlenek százalékos értékét a szellőztetett térben.

ris áramlásra vonatkozó vizsgálatok esetében tapasztalták. A légsebességek megengedhető határértékeinek csökkentése az előírásokban szükséges ahhoz, hogy a hőérzeti, illetve huzatpanaszokat csökkentsék. Egyébként a fejmagasság volt a leghuzatérzékenyebb része a testnek, a normál felső ruházatban tartózkodó személyek esetében. A férfiak és nők között nem találtak szignifikáns különbségeket a huzatérzékenységgel kapcsolatban.

A huzat méretezési nomogram alkalmazása lehetővé teszi új határértékek meghatározását, illetve betartását szellőztetett terekben. A tartózkodási térben mért, vagy számított légsebességek és léghőmérsékletek ismeretében a méretezési nomogram alkalmas a huzattal kapcsolatban panaszok százalékos arányának meghatározására. Emellett kellő információt nyújt a zárt térben belül a levegőszétosztási rendszer minőségére vonatkozóan.

Közlésre előkészítette: Dr. Bánhidi László

## IRODALOM

- [1] P. O. Fanger and N. K. Christensen: Perception of draught in ventilated spaces. *Ergonomics*, Vol. 29, No. 2, 1986.
- [2] J. Thorshauge: Air velocity fluctuations in the occupied zone of ventilated spaces. *ASHRAE Trans.*, Vol. 88, No. 2, 1982.
- [3] H. Hanzawa, A. K. Melikov, P. O. Fanger: Field measurements of characteristics of turbulent air flow in the occupied zone of ventilated spaces. In P. O. Fanger (ed.): *CLIMA 2000*, Vol. 1, pp. 409–414, VVS Kongrés VVS Messé, Copenhagen 1985.
- [4] P. O. Fanger and C. J. K. Pedersen: Discomfort due to air velocities in spaces. *Proc. of the meeting of Commissions B1, B2, E1 of the IIR*, Belgrade, 1971/4, pp. 289–296.