



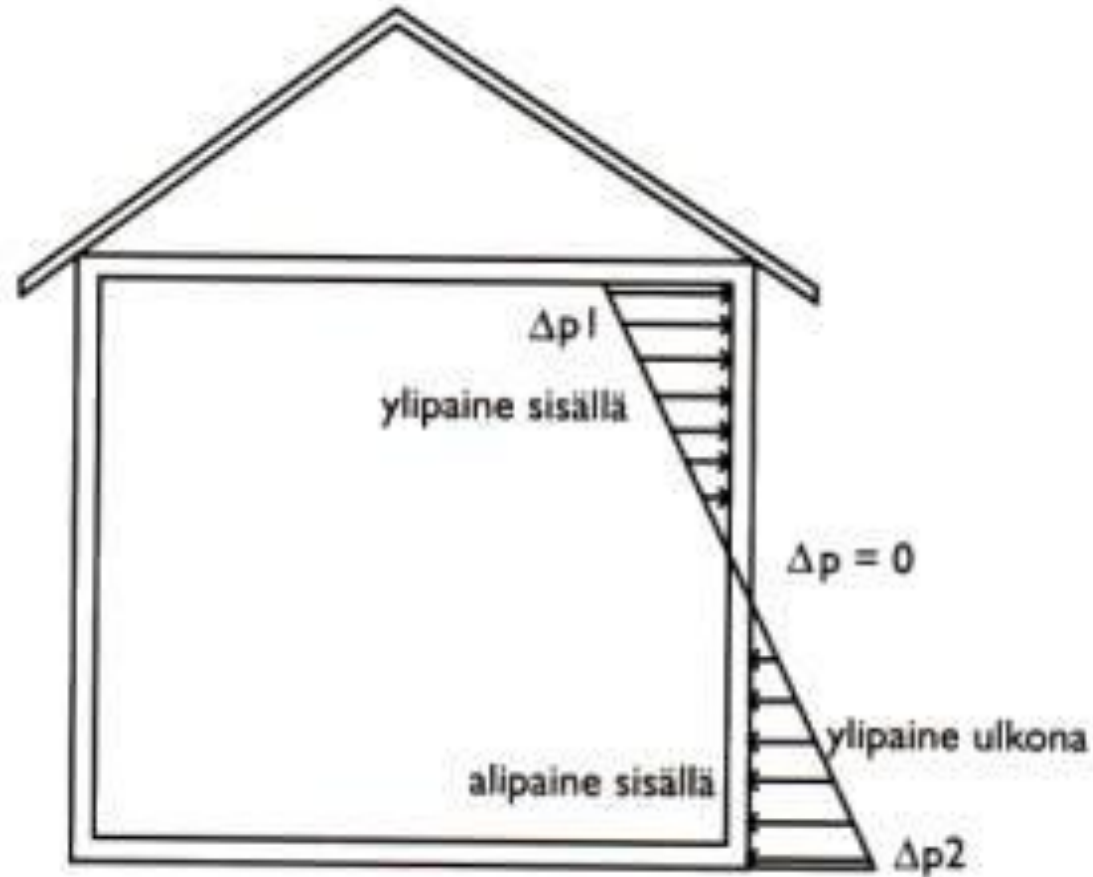
VALLOX

HOME *of* FRESH AIR



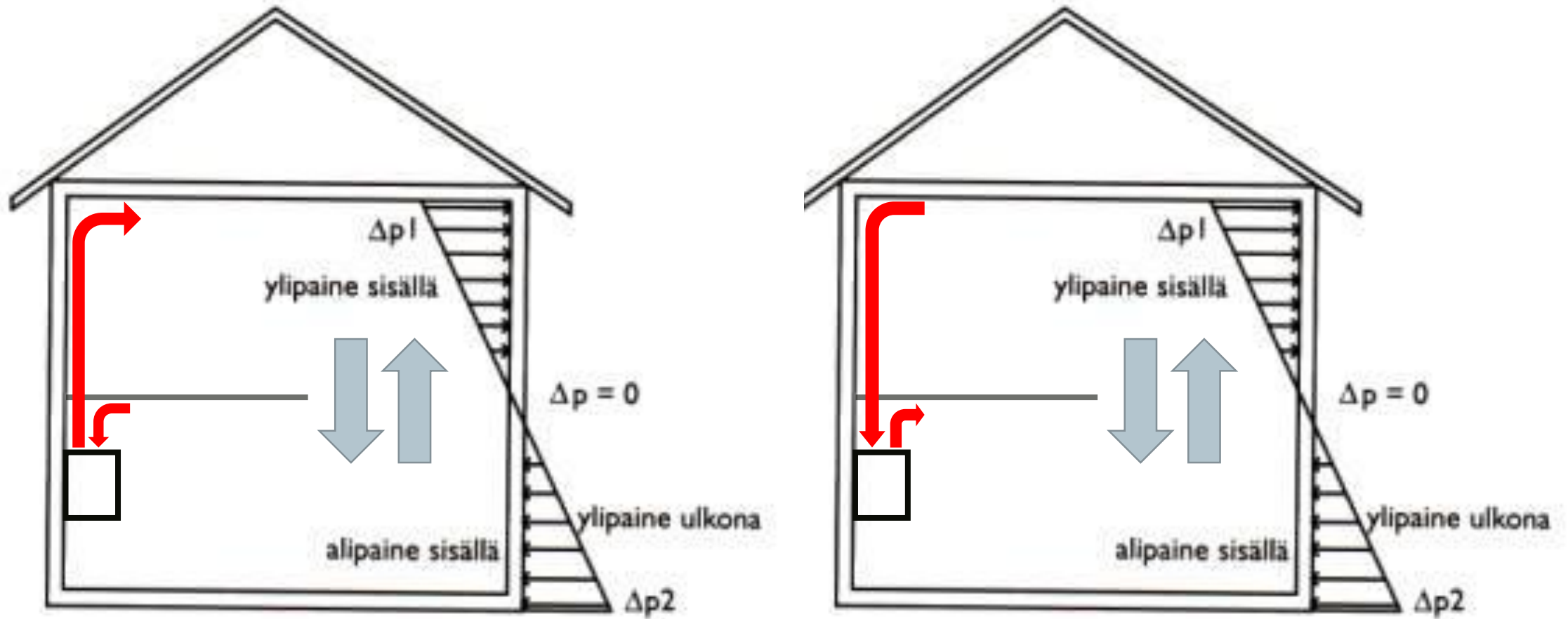
**Ilmanvaihdon mitoitus ja suunnitteluoppaat
Palauteseminaari 2019**

Lämpötilaerojen aiheuttama hormivaikutus

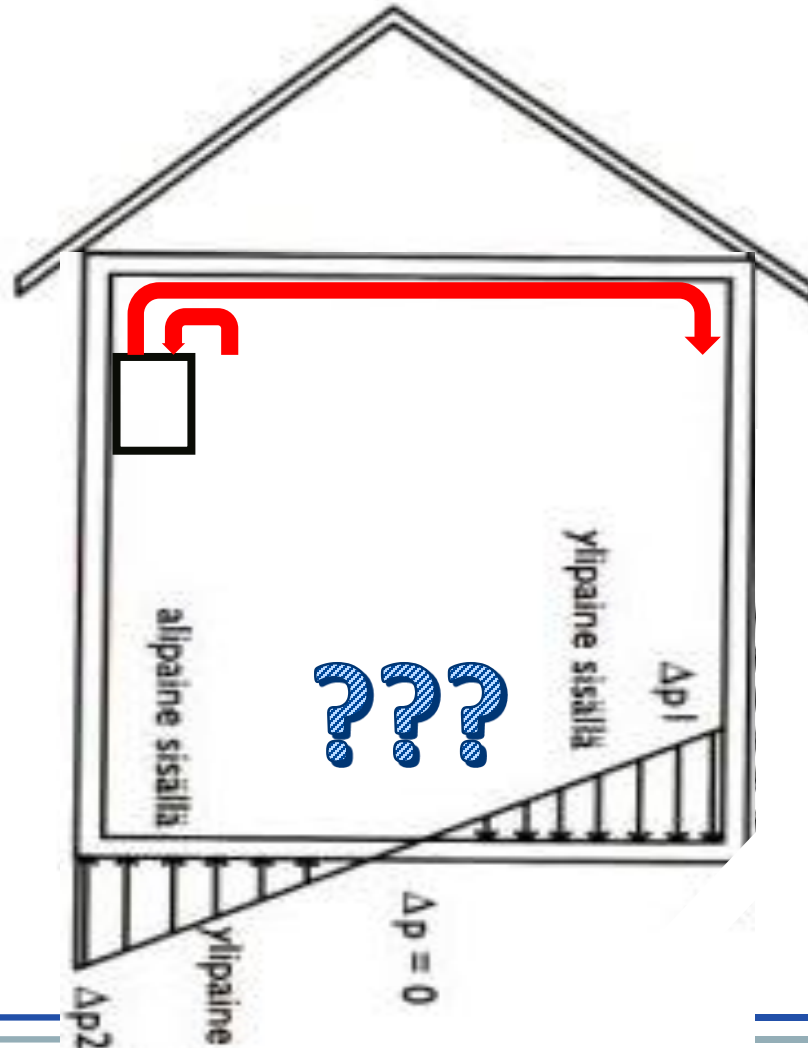


Sisäilmayhdistys

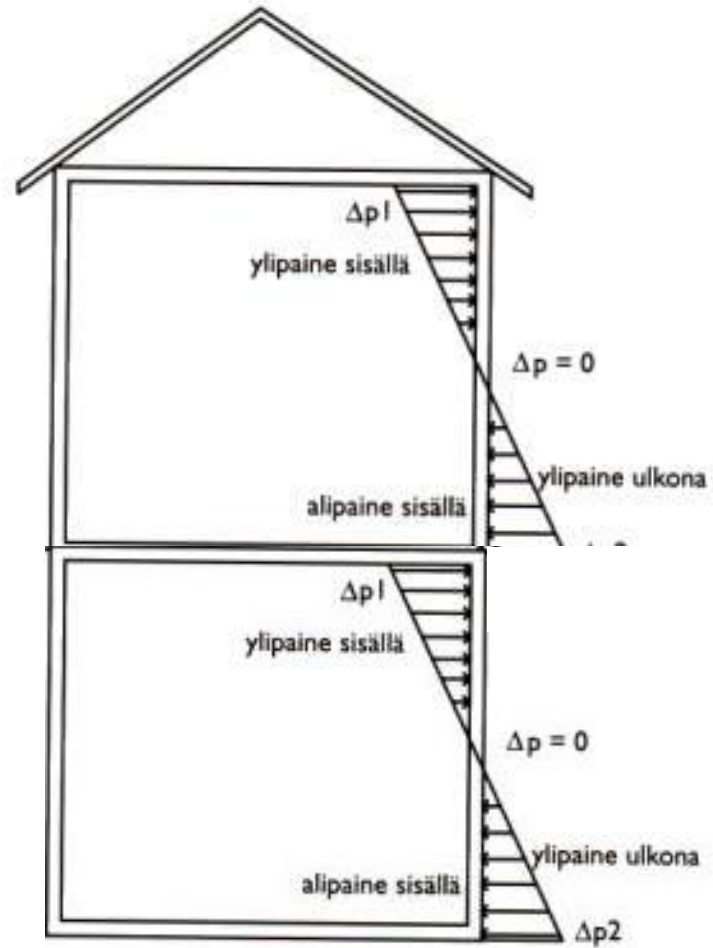
Lämpötilaerojen aiheuttama hormivaiikutus



Lämpötilaerojen aiheuttama hormivaiikutus



Lämpötilaerojen aiheuttama hormivaiikutus



Lämpötilaerojen aiheuttama hormivaikutus

Δp = hormissa syntyvä paine-ero [Pa]

T_s = sisäilman absoluuttinen lämpötila [K]

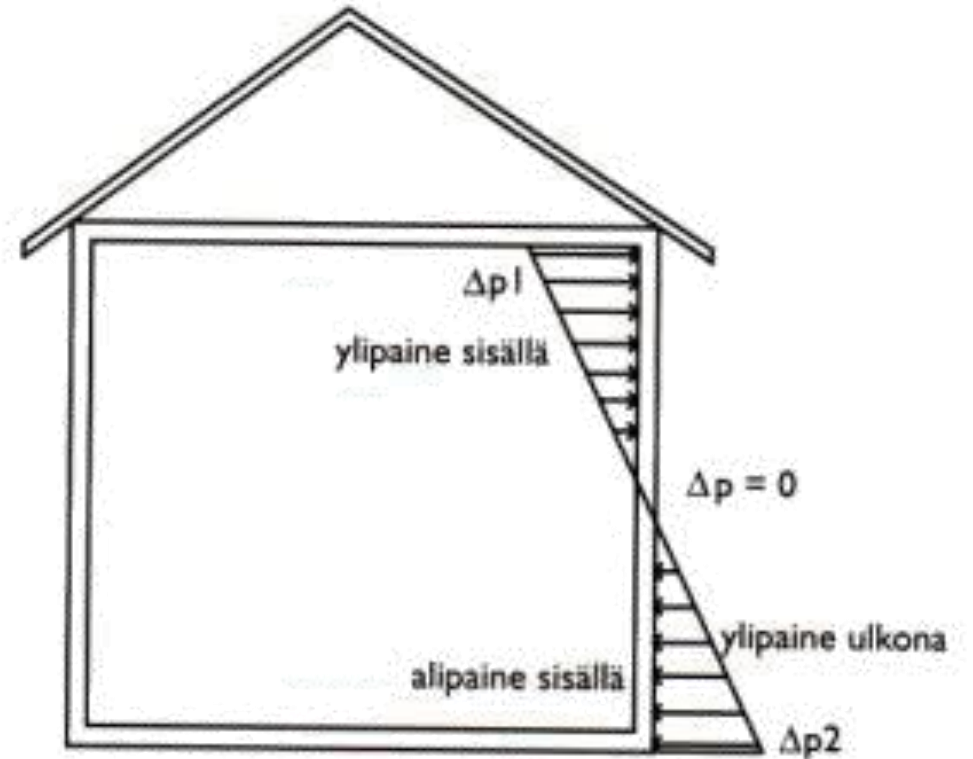
T_u = ulkoilman absoluuttinen lämpötila [K]

ρ_s = sisäilman tiheys [kg/m³]

g = putoamiskiihtyvyys [9,81 m/s²]

h = hormin korkeus [m]

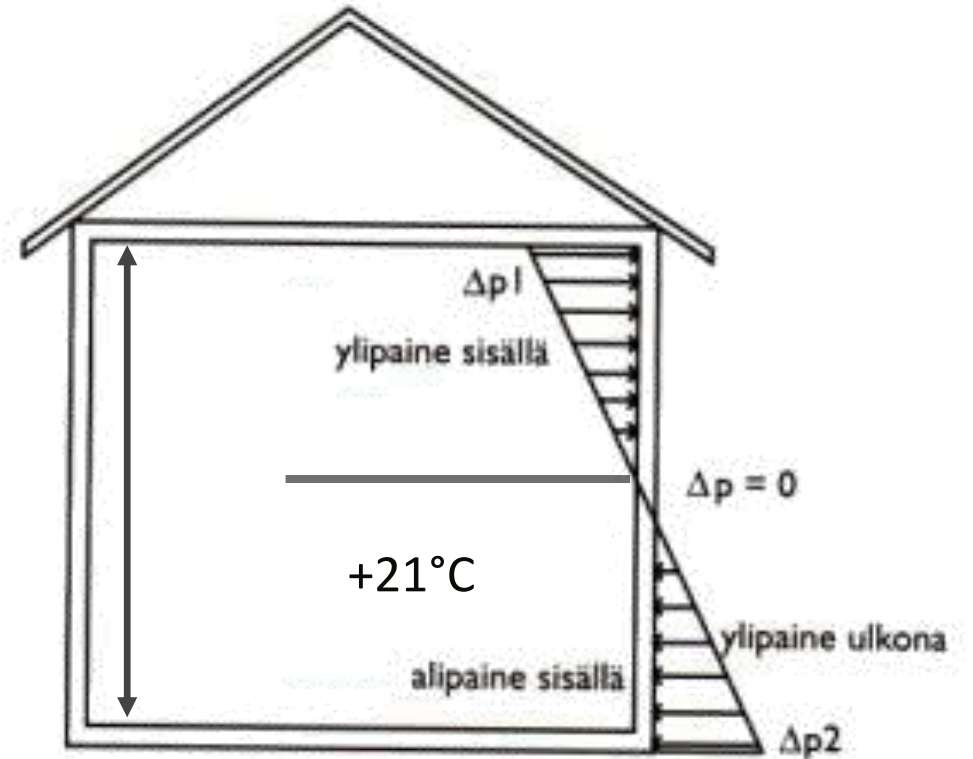
(Sandberg 2014)



$$\Delta p = \left(\frac{T_s - T_u}{T_u} \right) \rho_s g h$$

Lämpötilaerojen aiheuttama hormivaiikutus

Ukolämpötila 0°C	6 m paine-ero	5,4 pa
Ukolämpötila -10°C	6 m paine-ero	8,3 pa
Ukolämpötila -20°C	6 m paine-ero	11,4 pa



$$\Delta p = \left(\frac{T_s - T_u}{T_u} \right) \rho_s g h$$

Kerrosten ilmavirtojen tasapainotus erikseen?

Esimerkki:

- Alakerrassa märkätilat, keittiö, kodinhoitohuone, WC, varastoja ym. sekä olohuone
 - Pienehkön olohuoneen tuloilmavirta 36 l/s (tehostus lähes 50 l/s!)
- Yläkerrassa 4 mh ja WC
 - Pienen yläkerran aulan poistoilmavirta 24 l/s
- Nämä olivat talon parhaiten tuuletetut huoneet!
- Jos asukas pienentää kokonaisilmavirtaa, makuuhuoneiden ilmanvaihto on liian pieni.



Seuraukset:

- 24 l/s ”turhaa” ilmanvaihtoa
 - Puhallinenergiaa 337 kWh/a
 - Jälkilämmitysenergiaa 35 kWh/a
 - Primäärienergiaa 479 kWh/a
 - **Yhteensä 851 kWh/a**
- Usein suurempi ilmanvaihtokone
- Suuremmat kanavat
- Enemmän ääntä



Esimerkki-ilmavirrat

- ✓ Asunnoissa poistoilmavirta tuloilmavirtaa suurempi
 - Pienikin poistoilmasuodattimen likaantuminen aiheuttaa ylipaineen
- ✓ Selkeä ohjeistus siitä, että ilmaa pitää vaihtaa siellä missä se on tarpeen
 - Tuloilmavirtaa lisätään ensisijassa makuuhuoneisiin
 - Poistoilmavirtaa lisätään ensisijassa märkätiloihin



KIITOS

Ali Aaltonen

Koulutuspäällikkö

010 7732 233

ali.aaltonen@vallox.com

WWW.VALLOX.COM



VALLOX