



Eraikinen fisika: Bero- eta masa-transferentzia itxituratan

5. GAIKO ARIKETA

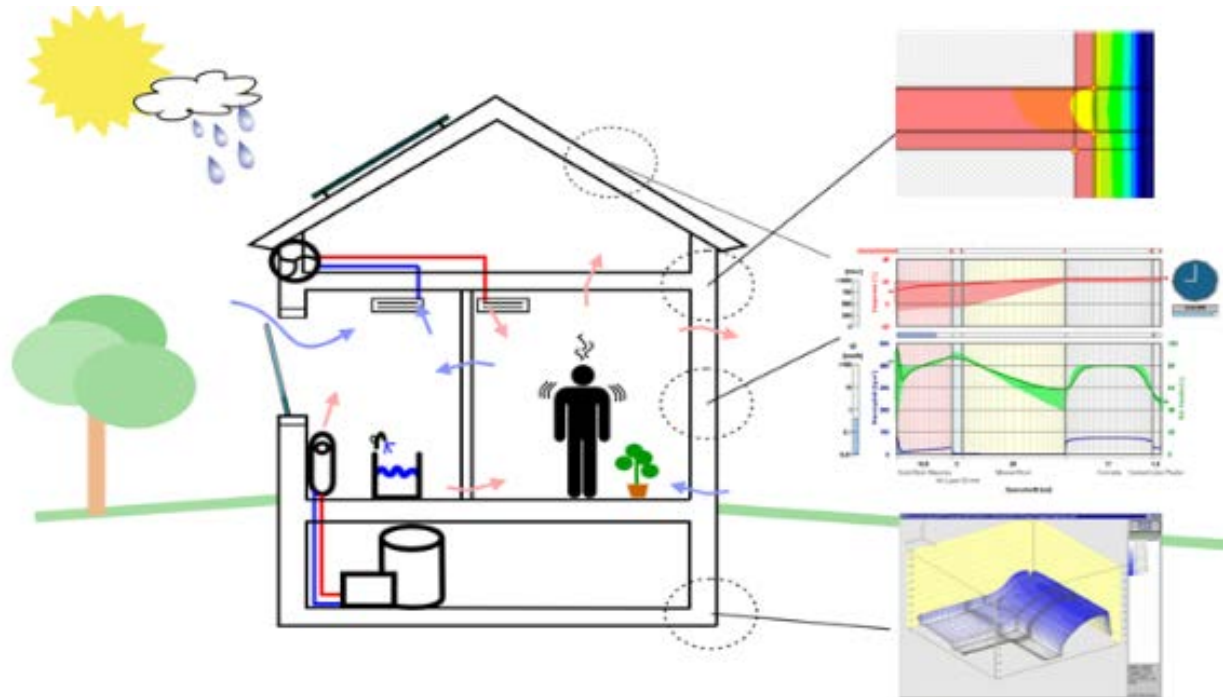


Figura: Fraunhofer Institute for Building Physics IBP
https://wufi.de/en/wp-content/uploads/sites/11/2014/04/800x321_WUFI-Plus-Schaubild.png

- Iñaki Gómez Arriaran
- Moises Odriozola Maritorea
- Koldobika Martín Escudero
- Estibaliz Pérez Iribarren
- Iker González Pino
- Naiara Romero Antón



5. GAIKO ARIKETA: 5.2. Ariketa

Eraikinetan, aire-infiltrazioei dagokien aire-emia kalkulatzeko kasu bat planteatu da. Oso analisi sinplea da, arazoa ebazteko metodo enpirikoa erabiltzen baita.

5. GAIKO ARIKETA: 5.2. Ariketa

Har bedi Donostiako solairu bateko etxebizitza bat, batez beste $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ko kanpo-tenperatura eta haizearen $4,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ -eko batez besteko abiadura kontsideratuz. Etxebizitzak 400 cm^2 -ko ihes-azalera eraginkorra eta 320 m^3 -ko bolumena ditu. Etxebizitzaren barruko tenperatura $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ -koa da. Eraikinetik gertu, aztergai den eraikina baino altuagoak diren eraikinak daude.

Eskatzen da:

- a) Etxebizitzako aire-infiltrazioen bidezko aireztapen-emaria kalkulatzea.
- b) Aire-infiltrazioengatik bidezko etxebizitzako aire-berritzea kalkulatzea.

Ebazpena:

- a) ASHRAE-k definitutako metodo empirikoa definitzen da:

$$Q = A \cdot \sqrt{a \cdot \Delta T + b \cdot v_r^2}$$

Adierazpen hau erabiliz, infiltrazioen ondorioz izango dugun aire-
emaria zenbat den kalkulatu da. Horretarako, adierazpenean
definitzen diren aldagaien balioak determinatu behar ditugu.

Ebazpena:

| Solairuak | a |
|-----------|-------|
| 1 | 0,002 |
| 2 | 0,004 |
| 3 | 0,006 |

| Babes maila | Eraikinaren solairuak | | |
|-------------|-----------------------|------------|--------------|
| | Solairu bat | Bi solairu | Hiru solairu |
| I | 0,00413 | 0,00544 | 0,0064 |
| II | 0,00319 | 0,00421 | 0,00495 |
| III | 0,00226 | 0,00299 | 0,00351 |
| IV | 0,00135 | 0,00178 | 0,00209 |
| V | 0,00041 | 0,00054 | 0,00063 |

| Babes maila | Deskribapena |
|-------------|--|
| I | Babesik gabe |
| II | Babes maila baxua |
| III | Altuera berdineko eraikinak dituelako inguruan babes maila ertaina |
| IV | Altuera handiagoko eraikinak dituelako inguruan babes maila altua |
| V | Askoz altuera handiagoa duten eraikinak dituelako inguruan babes maila oso altua |

Ebazpena:

Ordezkatu beharreko aldagaien balioak:

$$A = 400 \text{ cm}^2 \quad a = 0,002 \quad v_r = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$b = 0,00135 \quad \Delta T = 13 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$Q = 400 \cdot \sqrt{0,002 \cdot 13 + 0,00135 \cdot 4,5^2} = 92,38 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

b) Aire-infiltrazioen ondorioz aire-berritzea:

$$ACH = \frac{Q}{V} = \frac{92,38}{320} = 0,29 \frac{1}{\text{h}}$$