

# **NAPAKE PRI GRADITVI**

ANALIZA STANJA IN INSTRUMENTI ZA SPREMLJANJE NAPAK PRI GRADITVI

## **GRADBENA FIZIKA**

mag. Sabina Jordan, univ. dipl. inž. arh.

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE

## Gradbena fizika

- **toplota** (toplotna zaščita, hidrozaščita, zaščita pred soncem,... → ovoj)
- **zvok** (zaščita pred udarnim zvokom, zaščita pred zvokom v zraku, akustika, ...)
- **svetloba** (dnevna svetloba, umetna svetloba)
- **požar** (inženirstvo, proizvodi)

## Toplota in zvok v stavbah

- **raba energije** (učinkovita, racionalna, optimalna)
- **trajnost** (uporaba, življenjska doba)
- **trajnostnost** (raba energije in snovi)
- **udobje** (toplota/vlaga, svetloba, zvok, estetika)
- **varnost**

## Napake in posledice napak v GF

- **različni nivoji** (zakonodaja, projektiranje, izvajanje)
- **raznolik obseg posledic** (porušitve – redke)
- **ponovljive/pogoste napake** (podobne, večkrat)
- **unikatne napake** (ekstremne posledice)
- **nevidne napake & posledice** (vidne, nevidne,...)

## Pojavljanje napak v GF

- **novi proizvodi** (poznavanje lastnosti)
- **kompleksnost** (sestav, detajlov)
- **razvoj sistemov** (medsebojna povezava)
- **soodvisnost** (elementov, delov, sistemov)
- **način bivanja** (produkcija vlage, zračenje,...)
- **višji bivalni kriteriji**

## Tipične napake, posledice (1)

- **sklenjenost TI sloja** (toplotni mostovi) → večja toplotna prehodnost, nižje površinske temperature, površinski kondenz, odlaganje prahu, rast plesni
- **sklenjenost HI sloja/sistema** (ravne strehe) → vdori vode, madeži, namočenost materialov, večja toplotna prehodnost, nižje površinske temperature, rast plesni

## Tipične napake, posledice (2)

- **zvočna zaščita** (detajli, vgradnja, material) → povečan prenos zvoka po zraku in prenos udarnega zvoka po konstrukciji
- **usklajenost sistema** (oblika, delovanje) → nedoseganje zahtev, poslabšanje razmer (trajnost materialov)

# Toplotne izolacije

- tip stavbe: večstanovanjska (2006)
- 3 napake: manjkajoča TI, vgrajena tanjša TI, poddimenzionirana TI
- faza: projektiranje, gradnja, zakonodaja
- posledice





# Hidroizolacije

- tip stavbe: poslovno-trgovska (2000)
- napaka: preboji HI ravne strehe
- faza: uporaba, vzdrževanje
- posledice



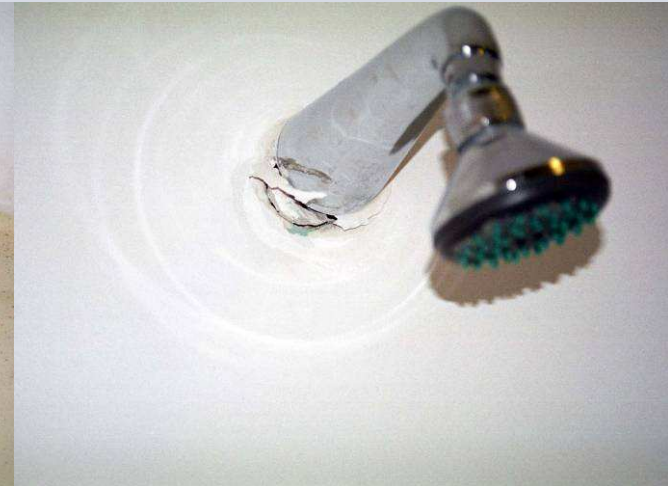
# Steklena fasada

- tip stavbe: poslovna (1996)
- napaka: fasadni sistem
- faza: projektiranje
- posledice



## Notranji zaključni sloji

- tip stavbe: šola (2006)
- napaka: zaključni materiali sten
- faza: projektiranje
- posledice



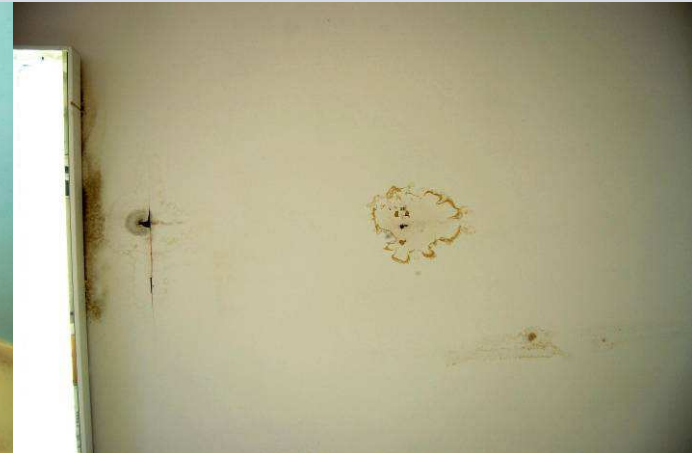
# Fasadni sistem in sistem prezračevanja

- tip stavbe: poslovna (2003)
- napaka: ogrevalni režim+zamenjava stekel
- faza: projektiranje
- posledice



# Streha

- tip stavbe: šola (1997)
- napaka: izbira+pritrnitev kritine
- faza: projektiranje, gradnja
- posledice



## Zvočna izolacija predelnih sten

- tip stavbe: poslovna (2005 - prenova)
- napaka: priključek pred. stene na fasado
- faza: projektiranje, gradnja
- posledice

- 
- tip stavbe: stanovanjska (2007)
  - napaka: premajhna masa predelne stene
  - faza: projektiranje
  - posledice

## **ZAG - Oddelek za gradbeno fiziko**

**Laboratorij za akustiko** (mag. Mihael Ramšak)

**Laboratorij toplotno zaščito** (g. Friderik Knez)

**Požarni laboratorij** (g. Milan Hajduković)

**Odsek za požarno inženirstvo** (dr. Andrej Rebec)

## Vprašalnik za projektante

- vzorčni primeri: investitor!
- izpolnjevanje ločeno:
  - privatni investitor in investitor država
- koncept:
  - vprašanja
  - predlagane ocene (5 kategorij)
  - komentar k oceni

HVALA ZA VAŠE SODELOVANJE