

2.2. Komponentni talni naponi

Generalisani Hook-ov zakon:

$$\sigma_{ij} = E \nu_{ijkl} \epsilon_{kl}$$

$$\sigma_{ij} = 2I_e g_{ij} + 2\nu \epsilon_{ij}$$

$$\sigma_{ij} = \frac{\nu E}{(1+\nu)(1-2\nu)} I_e g_{ij} + 2 \frac{E}{2(1+\nu)} \epsilon_{ij}$$

g_{ij} - osnovni metrički tenzor, u Del. 2.1. k. $g_{ij} = \delta_{ij}$
 I_e - prva invarijanta tenzora deformacije

Obrnuto:

$$\epsilon_{ij} = A_{ijkl} \sigma_{kl}$$

$$\epsilon_{ij} = \frac{1+\nu}{E} \sigma_{ij} - \frac{\nu}{E} g_{ij} I_t$$

Za $i=j=1$ $\epsilon_{11} = \epsilon_{xx} = \epsilon_x$, $g_{11} = 1$ u Delar. 2.1. k.

$$\epsilon_x = \frac{1+\nu}{E} \sigma_x - \frac{\nu}{E} (\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z)$$

$$= \frac{1+\nu}{E} \sigma_x + \frac{\nu}{E} \sigma_x - \frac{\nu}{E} \sigma_y$$

$$= \frac{1}{E} (\sigma_x - \nu \sigma_y)$$

Na sličan način:

$$\epsilon_y = \frac{1+\nu}{E} \sigma_y - \frac{\nu}{E} (\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z)$$

$$= \frac{1}{E} (\sigma_y - \nu \sigma_x)$$