

VJEŽBE 14

GRANIČNO STANJE UPORABLJIVOSTI

Početna elastična deformacija

u_{inst}

-računamo ju koristeći srednje vrijednosti karakteristika materijala i za svako opterećenje zasebno

Konačna deformacija

-za stalna djelovanja

$$u_{fin} = u_{inst} (1 + k_{def})$$

-za nazovistalana djelovanja

$$u_{fin} = u_{inst} (1 + \psi_2 k_{def})$$

oznake:

u_{fin} - konačna deformacija

u_{inst} - početna elastična deformacija

k_{def} - faktor uvažavanja tečenja materijala

Tablica 1: Preporučene vrijednosti za ψ_2 za objekte (Table A1.1, prEN 1990:2001, str.51.)

Action	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Imposed loads in buildings, category (see EN 1991-1-1)			
Category A : domestic, residential areas	0,7	0,5	0,3
Category B : office areas	0,7	0,5	0,3
Category C : congregation areas	0,7	0,7	0,6
Category D : shopping areas	0,7	0,7	0,6
Category E : storage areas	1,0	0,9	0,8
Category F : traffic area, vehicle weight $\leq 30\text{kN}$	0,7	0,7	0,6
Category G : traffic area, $30\text{kN} < \text{vehicle weight} \leq 160\text{kN}$	0,7	0,5	0,3
Category H : roofs	0	0	0
Snow loads on buildings (see EN 1991-1-3)*			
Finland, Iceland, Norway, Sweden	0,70	0,50	0,20
Remainder of CEN Member States, for sites located at altitude $H > 1000$ m a.s.l.	0,70	0,50	0,20
Remainder of CEN Member States, for sites located at altitude $H \leq 1000$ m a.s.l.	0,50	0,20	0
Wind loads on buildings (see EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0
Temperature (non-fire) in buildings (see EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0
NOTE The ψ values may be set by the National annex.			
* For countries not mentioned below, see relevant local conditions.			

-ukoliko postoje utjecaji koji imaju različite dužine trajanja svakom utjecaju pridružuje se njemu svojstven faktor k_{def} , a utjecaje kombiniramo prema tablici 2

Tablica 2: Kombiniranje utjecaja (Table A1.4, prEN 1990:2001, str.56.)

Combination	Permanent actions G_d		Variable actions Q_d	
	Unfavourable	Favourable	Leading	Others
Characteristic	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i}Q_{k,i}$
Frequent	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{1,1}Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$
Quasi-permanent	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{2,1}Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$

Klizanje spajala

$$u_{inst} = \frac{F_d}{K_{ser}}$$

oznake:

u_{inst} - početna elastična deformacija

F_d - sila koja djeluje na spoj

K_{ser} - početni modul klizanja spoja

Tablica 3: Vrijednosti za početni modul klizanja K_{ser} za štapasta spajala [N/mm] (Table 7.1, prEN 1995-1-1:2003, str.55.)

vrsta spajala	drvo-drvo, materijal na bazi drva-drvo, čelik-drvo
trnovi, vijci, bušeni čavli	$\frac{\rho_k^{1,5} \cdot d}{23}$
nebušeni čavli	$\frac{\rho_k^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}$
klamfice	$\frac{\rho_k^{1,5} \cdot d^{0,8}}{80}$
Kod dijelova konstrukcije s različitim vrijednostima masa $\rho_{k,1}$ i $\rho_{k,2}$, ρ_k određujemo prema $\rho_k = \sqrt{\rho_{k,1} \cdot \rho_{k,2}}$.	
Kod spojeva s čelikom ili betonom K_{ser} množimo s 2,0.	

oznake:

ρ_k - karakteristična masa drva [kg/m³]

d - promjer spajala [mm]

Granične vrijednosti progiba

Tablica 4: Preporučene vrijednosti za granične vrijednosti progiba (Tablica 3.2, NKSDK, S.Takač, 22.str. i Table 7.2, prEN 1995-1-1:2003, str.56.)

statički sustav	progib
slobodno oslonjena greda	$u_{inst} \leq \text{od } \frac{1}{300} \text{ do } \frac{1}{500}$ $u_{fin} \leq \text{od } \frac{1}{150} \text{ do } \frac{1}{300}$
konzola	$u_{inst} \leq \frac{1}{150}$ $u_{fin} \leq \frac{1}{100}$
spreгови	$u_{ukupno} \leq \frac{1}{500}$ $u_{promjenjivo} \leq \frac{1}{700}$

Ukupni progib

$$u_{fin} = u_{inst} (1 + k_{def}) - u_0 \leq u_{dop}$$

u_0 - početno nadvišenje

u_{dop} - dopušteni progib