

ZASP - pomůcky pro cvičení Kombinace zatížení podle ČSN EN 1990

Tomáš Krejčí

Katedra mechaniky
Fakulta stavební
České vysoké učení technické v Praze

Mezní stavy

- Mezní stav únosnosti
napětí, pevnost materiálu, mez kluzu apod.
- Mezní stav použitelnosti
deformace, průhyb, posuny

Kombinace zatížení v EN 1990

- **Únosnost:**
 - EQU – rovnováha
 - STR, GEO – konstrukce
 - Mimořádné kombinace
 - FAT - únava
- **Použitelnost:**
 - charakteristická – nevratné změny
 - častá – vratné
 - kvazistálá - dlouhodobé

Součinitele γ_G a γ_Q

Mezní stav	Účinek zatížení	γ_G	γ_Q
A-EQU	Nepříznivý	1,10	1,50
	Příznivý	0,90	0,00
B-STR, GEO	Nepříznivý	<u>1,35</u>	<u>1,50</u>
	Příznivý	1,00	0,00
C-STR, GEO	Nepříznivý	1,00	1,30
	Příznivý	1,00	0,00

Kombinace pro mezní stavy únosnosti

- Trvalá a dočasná návrhová situace – základní kombinace

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

nebo

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

- Mimořádná návrhová situace

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P_k + A_d + (\psi_{11} \text{ nebo } \psi_{21}) Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} Q_{ki}$$

- Seizmická návrhová situace

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P_k + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2i} Q_{ki}$$

Kombinace pro mezní stavy použitelnosti

- Charakteristická - trvalé změny

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P_k + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} Q_{ki}$$

- Častá kombinace – lokální účinky

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P_k + \psi_{11} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} Q_{ki}$$

- Kvazistálá kombinace – dlouhodobé účinky

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P_k + \sum_{i \geq 1} \psi_{2i} Q_{ki}$$

- Občasná kombinace – betonové mosty

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P_k + \psi_{1, \text{infq}} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{1i} Q_{ki}$$

Součinitele ψ_i

Zatížení

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Užitné A, B	0,7	0,5	0,3
Užitné C, D	0,7	0,5	0,6
Užitné E	1,0	0,9	0,8
Sníh	0,7	0,5	0,2
Vítr	0,6	0,2	0,0
Teplota	0,6	0,5	0,0

ZASP - pomůcky pro cvičení

Zatížení sněhem - zdroje:

- ČSN EN 1990
- ČSN EN 1991-1-1