

Zatížení stálá a užitná v EN 1991-1-1

- 1 Všeobecně
- 2 Klasifikace zatížení
- 3 Návrhové situace
- 4 Objemová tíha stavebních a skladovaných materiálů
- 5 Vlastní tíha konstrukcí
- 6 Užitná zatížení pozemních staveb
- Příloha A - Objemové tíhy materiálů - tabulky
- Příloha B – Svodidla a zábradlí v garážích

Zatížení stálá

Zatížení stálá: - Nosné prvky

- Nenosné prvky (příčky, povrchové úpravy, záchytná zařízení, izolace, atd.)

- Pevná zařízení (vybavení výtahů, pohyblivých schodišť, vytápění, elektrických zařízení, potrubí)

Vlastní tíha prvků = nominální objem \times objemová tíha

Tíha betonové desky/m² = tloušťka \times objemová tíha

např. $0,20 \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^3 = 5 \text{ kN/m}^2$

Charakteristické hodnoty objemové tíhy materiálů a úhlů vnitřního tření – EN 1991-1-1, příloha A.

Zatížení užitná - kategorie A až K

- A Obytné plochy
- B Kancelářské plochy
- C Plochy pro shromažďování (C1 - C4)
- C5 Plochy s vysokou koncentrací lidí
- D Plochy obchodní (D1 - D2)
- E1 Plochy pro skladovací účely
- E2 Průmyslové plochy
- F, G Dopravní a parkovací plochy

Kategorie C a D

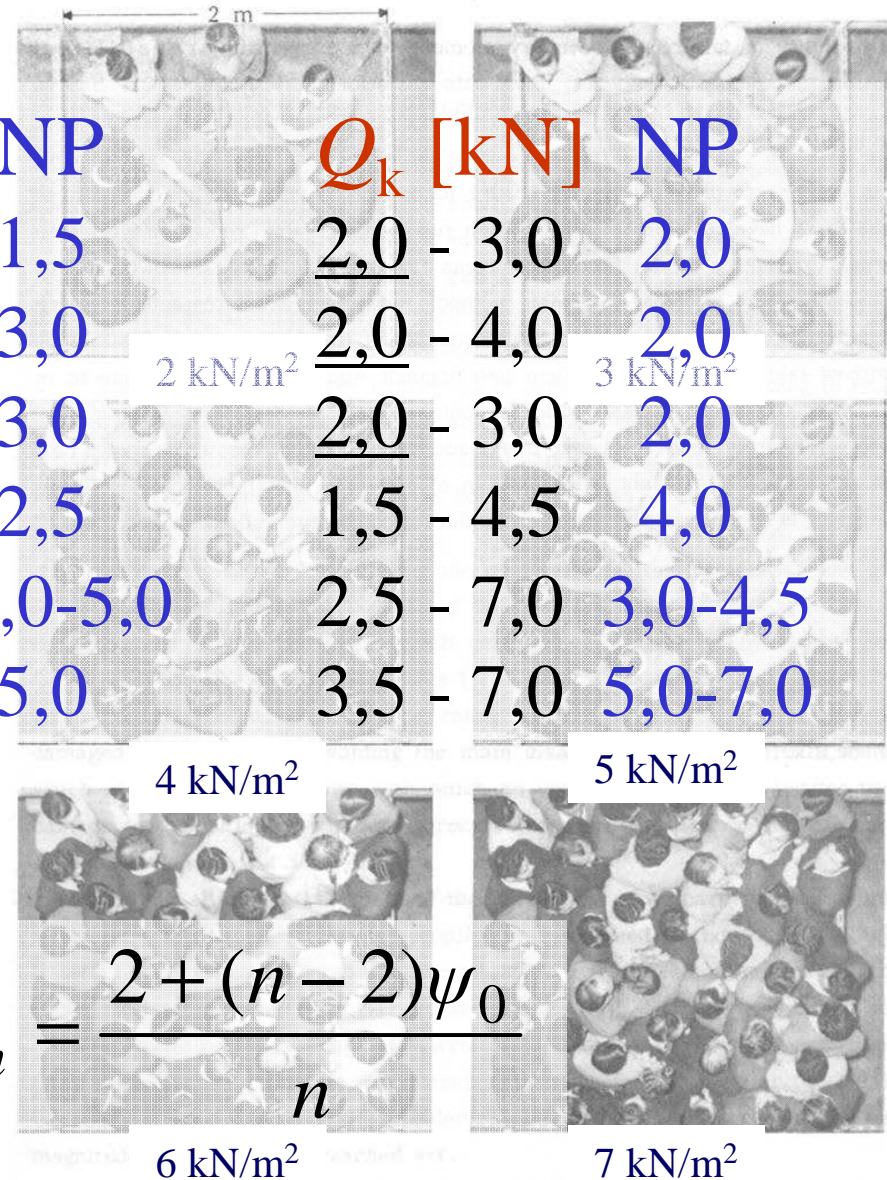
Kategorie	Stanovené použití	Příklad
C	plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D ¹)	<p>C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.</p> <p>C2: plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech.</p> <p>C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních síních a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách.</p> <p>C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, scény atd.</p> <p>C5: plochy, kde může dojít ke koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce jako koncertní a sportovní haly, včetně tribun, teras a přístupových ploch, železniční nástupiště atd.</p>
D	obchodní plochy	<p>D1: plochy v malých obchodech</p> <p>D2: plochy v obchodních domech</p>

Užitná zatížení v EN 1991-1-1

Kategorie	q_k [kN/m ²]	NP	Q_k [kN]	NP
A Obecně	1,5 - <u>2,0</u>	1,5	<u>2,0</u> - 3,0	2,0
Schodiště	<u>2,0</u> - 4,0	3,0	<u>2,0</u> - 4,0	2,0
Balkóny	<u>2,5</u> - 4,0	3,0	<u>2,0</u> - 3,0	2,0
B Kanceláře	2,0 - <u>3,0</u>	2,5	1,5 - 4,5	4,0
C1-C5 Shrom. pr.	2,0 - 7,5	3,0-5,0	2,5 - 7,0	3,0-4,5
D1-D2 Skladovací	4,0 - 5,0	5,0	3,5 - 7,0	5,0-7,0

Redukční součinitele:

$$\alpha_A = \frac{5}{7} \psi_0 + \frac{A_0}{A}, \quad \alpha_n = \frac{2 + (n - 2) \psi_0}{n}$$



Garáže a dopravní plochy

Kategorie	q_k [kN/m ²]	NP	Q_k [kN]	NP
F	1,5 - <u>2,5</u>	2,5	10 – 20	20
dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla do 30 kN a 8 sedadel				
G	5	5,0	40 – <u>90</u>	120
pro střední vozidla do 30 kN celkové tíhy, menší než 160 kN				

Kategorie střech

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
H	Plochy nepřístupné s výjimkou běžné údržby 0 - 1 (<u>0,4</u>)	0,75 A = 10 m ² 0,9-1,5 (<u>1</u>)
I	Střechy přístupné, zatížení stejné jako A až D	
K	Plochy přístupné pro zvláštní provoz	

Vodorovná zatížení na zábradlí a dělicí stěny

Užitné plochy	q_k [kN/m]	NP
A, B, C1	0,2 až 1,0 (<u>0,5</u>);	0,5-1,0
C2- C4, D	0,8 až <u>1,0</u> ;	1,0
C5	3,0 až <u>5,0</u> ;	5,0
E	0,8 až <u>2,0</u> ;	2,0
V ČSN 73 0035 pro B	0,5	
C5	1,5	

Vodorovná zatížení na svodidla

Síla v kN působící kolmo na 1,5 m svodidla

$$F = 0,5 m v^2 / (\delta_c + \delta_b)$$

δ_c deformace vozidla (mm)

δ_b deformace svodidla (mm)

m hmotnost vozidla (kg)

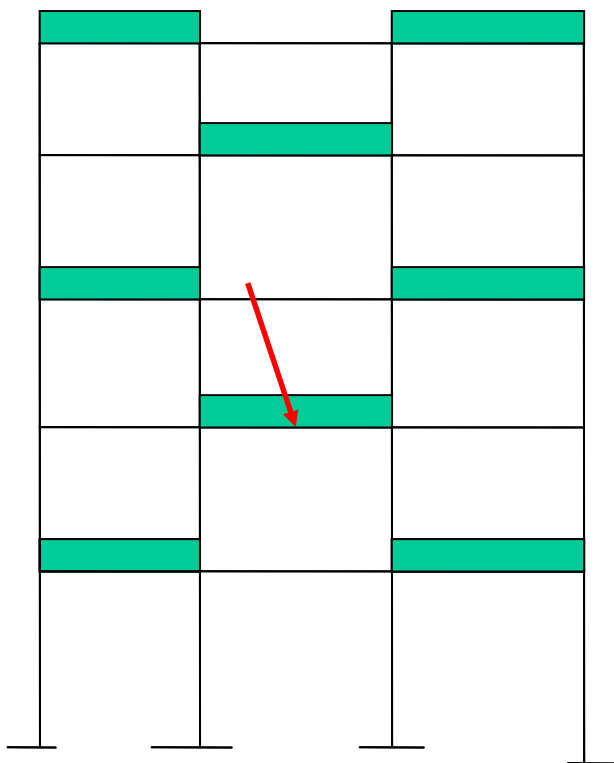
v rychlost vozidla v kolmém směru (m/s)

Příklad $m = 1500$ kg, $v = 4,5$ m/s, $\delta_c + \delta_b = 100$ mm

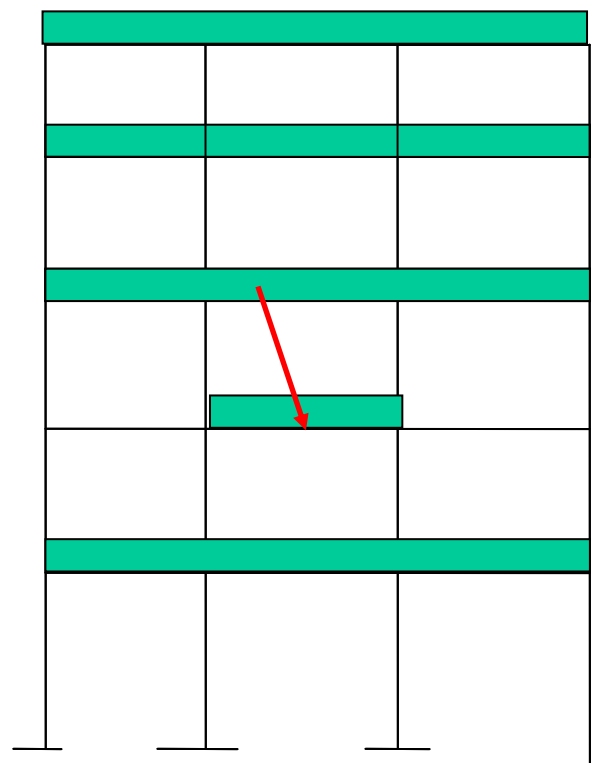
$$F = 0,5 m v^2 / (\delta_c + \delta_b) = 0,5 \times 1500 \times 4,5^2 / 100 = 300 \text{ kN}$$

Uspořádání zatížení na konstrukci

Výpočet mezipodporového momentu ve vyznačeném poli



Šachovnicové zatížení



Zjednodušení v EN 1991-1-1

Závěrečné poznámky

- Pro návrh vodorovného nosného prvku se v určitém podlaží uvažuje nejméně příznivá poloha užitných zatížení. Jestliže je zapotřebí uvážit současné působení užitných zatížení v ostatních podlažích, lze je uvažovat jako rovnoměrně rozložená.
- Pro návrh svislých prvků, zatížených z několika podlaží, lze předpokládat, že zatížení jsou rozložená rovnoměrně.
- Soustředěná a rovnoměrná zatížení se mají uvažovat odděleně.
- Redukční součinitel ψ nelze uvažovat společně s redukčním součinitelem α .