

Nosné konstrukce 1

Zatížení

Kloknerův ústav, ČVUT

Zatížení

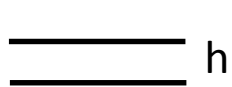
- Stálá G, g
 - vlastní tíha, pevné vybavení, skladba stropu, střechy
- Proměnná Q, q
 - užitná, sníh, vítr, doprava, teplota, námraza
- **Hodnoty zatížení**
- Charakteristické - F_k
- $F_d (G_k, g_k, Q_k, q_k)$
- Návrhové – F_d
- $F_d (G_d, g_d, Q_d, q_d)$

Stálá zatížení - Charakteristické hodnoty

Odvozeny z rozměrů prvků a materiálu

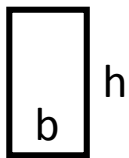
(γ objemová tíha)

- Deska: $h \times \gamma$ (tloušťka \times objemová tíha)



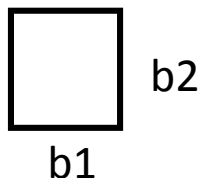
$$g_k = [m][kN/m^3] = [kN/m^2]$$

- Průvlak: $b \times h \times \gamma$ (šířka \times výška \times objem. tíha)



$$g_k = [m][m][kN/m^3] = [kN/m]$$

- Sloup: $b_1 \times b_2 \times h \times \gamma$



průřezová plocha \times výška \times objemová tíha

$$g_k = [m][m][m][kN/m^3] = [kN]$$

Užitná zatížení – char. hodnoty dle typu objektu

Užitná zatížení staveb podle EN 1991-1-1

Kategorie	stanovené použití	příklad	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	
A	plochy pro domácí a obytné činnosti	místnosti obytných budov a domů, místnosti a čekárny v nemocnicích, ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety	stropy	1,5	2,0
			schodiště	3,0	2,0
			balkóny	3,0	2,0
B	kancelářské plochy		2,5	4,0	
C	plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených u kategorií A,B,D a E)	C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepčních, atd.	3,0	3,0	
		C2: plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, konferenčních místnostech, čekárnách, atd.	4,0	4,0	
		C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, na výstavách, atd., dále přístupné plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, atd.	5,0	4,0	
		C4: plochy s možnými pohybovými aktivitami, např. taneční sály, tělocvičny, divadelní scény, atd.	5,0	7,0	
		C5: plochy, kde může dojít k nahromadění lidí, např. budovy pro veřejné akce, jako jsou koncertní sály, sportovní haly, včetně tribun, teras, a přístupných ploch, atd.	5,0	4,5	
D	obchodní plochy	D1: plochy v malých obchodech	5,0	5,0	
		D2: plochy v obchodních domech, např. sklady papírnictví a kancelářských potřeb	5,0	7,0	
E	plochy, kde může dojít k nahromadění zboží, včetně ploch přístupových	E1 : plochy pro skladovací účely, včetně knihoven a archivů	7,5	7,0	
		E2 : plochy pro průmyslové využití - nutné stanovit podle podmínek individuálně	ind.	ind.	
F	dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla (≤ 30 kN tíhy)	garáže, parkovací místa, parkovací haly	2,5	10 - 20	
G	dopravní a parkovací plochy pro středně těžká vozidla (> 30 kN; ≤ 160 kN tíhy)	přístupové cesty, zásobovací oblasti, oblasti přístupné protipožární technice (≤ 160 kN)	5,0	40 - 90	
H	nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav		0,75	1,0	
I	přístupné střechy - v souladu s kategorií A až D		A-D	A-D	

Pozn.: Hodnoty zatížení u kategorií A až D jsou převzaty z národní přílohy, ostatní hodnoty jsou pořevzaty z originálu EN. Doporučené hodnoty jsou podtrženy.

Zatížení sněhem

$$s = \mu C_e C_t s_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

μ ...tvarový součinitel zatížení sněhem (0,8 plochá střecha)

C_e ...součinitel expozice (uvaž. 1,0)

C_t ...tepelný součinitel (uvaž. 1,0)

s_k ...tíha sněhu podle oblastí

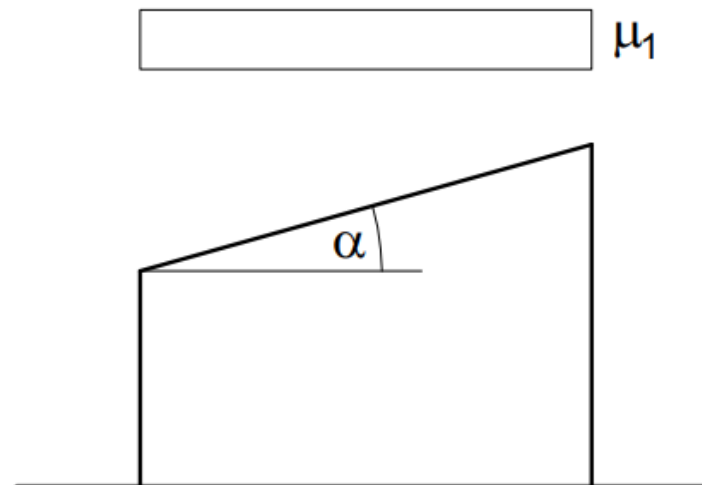
μ – tvarový součinitel zatížení sněhem

TAB. 4 Tvarové součinitele zatížení sněhem

Úhel sklonu střechy	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8 (60 - \alpha) / 30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8\alpha / 30$	1,6	---

2.1.1 Pultové střechy

Uspořádání zatížení podle obrázku se má použít pro zatížení navátým i nenavátým sněhem.



Poznámka: Plochá střecha je speciální případ pultové střechy.

s_k - tíha sněhu podle oblastí

ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006
MAPA SNĚHOVÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ ČR

Zatížení sněhem na střeších $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_i \cdot s_k$

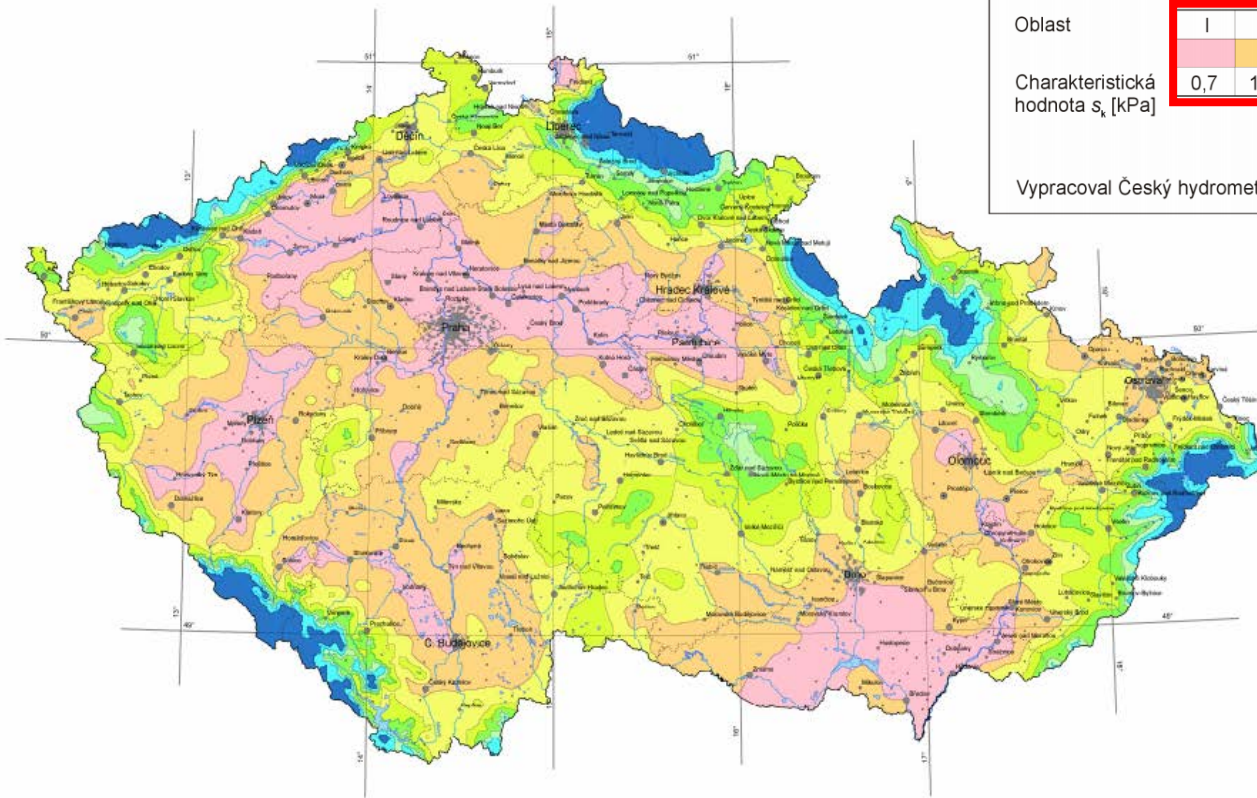
Oblast

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0,7	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	>4,0 ^{*)}

Charakteristická
hodnota s_k [kPa]

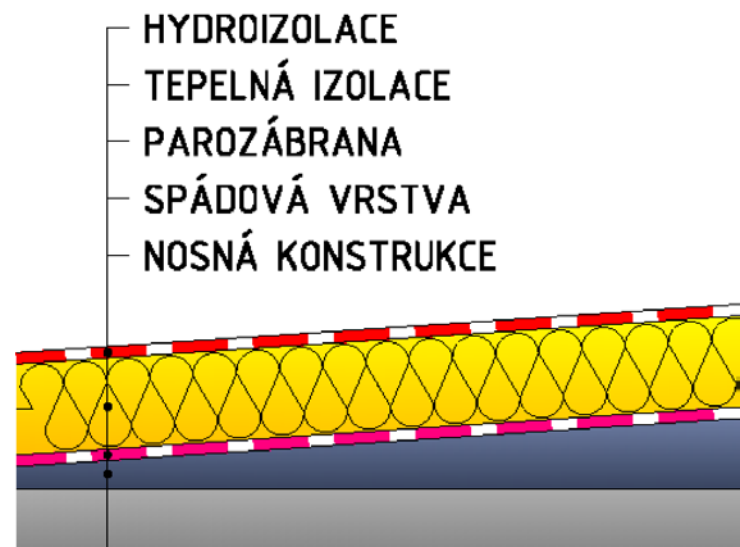
*) Charakteristickou hodnotu
určí příslušná pobočka
Českého hydrometeorologického ústavu

Vypracoval Český hydrometeorologický ústav



Skladba střechy + stropu

1. Zatížení stropu [kN/m²]
2. Zatížení střechy [kN/m²]



		tloušťka [m]	objemová tíha [kN/m ³]	[kN/m ²]
1.	Dlažba			...
2.	Betonová mazanina	0,05	24	1,2
3.	Separáční folie			...
4.	Kročejová izolace			...
5.	Vlastní tíha – beton deska	0,2	25	5
$g_k =$		Σ		Σ ...

Návrhová hodnota

**Charakteristická
hodnota**

Součinitel zatížení

**Návrhová
hodnota**

Značení index k

γ_g, γ_q

Značení index d

Souč. zat. stálá zatížení: $\gamma_g = 1,35$

Souč. zat. pro proměnná: $\gamma_q = 1,5$

Zatížení stropní desky

	Charakteristická hodnota	Souč. zat.	Návrhová hodnota
Stálé	$g_{k, \text{strop}}$ [kN/m ²]	γ_g	$g_{d, \text{strop}}$ [kN/m ²]
VI. tíha a skladba		1,35	
Proměnné	$q_{k, \text{strop}}$ [kN/m ²]	γ_q	$q_{d, \text{strop}}$ [kN/m ²]
Užitné (podle obj.) např. archiv	7,0	1,5	10,5
Zatížení strop	$\Sigma (g_k + q_k)_{\text{strop}}$		$\Sigma (g_d + q_d)_{\text{strop}}$

Zatížení střešní desky

	Charakteristická hodnota	Souč. zat.	Návrhová hodnota
	$g_{k, stř}$ [kN/m ²]	γ_g	$g_{d, stř}$ [kN/m ²]
VI. tíha a skladba		1,35	
Proměnné	$q_{k, stř}$ [kN/m ²]	γ_q	$q_{d, stř}$ [kN/m ²]
Sníh		1,5	
Zatížení střeš. desky	$\sum (g_k + s_k)_{stř}$		$\sum (g_d + s_d)_{stř}$