ZAŤAŽENIE podľa STN EN 1991

TVAR STRECHY					
výška strechy			H =	3,10	m
rozpätie			L =	10,75	m
sklon	0,523 rad		α =	30,0	°
			cos α =	0,866	
			sin α =	0,500	
Referenčné špičkové seizmické zrýchlenie		α_{gR} =	**1,10**	**m/s²**	
ZAŤAŽENIE SNEHOM - STN EN 1991 - 1 - 3 / NA1					
snehová zóna	1				
nadmorská výška			A =	112	m
súčiniteľ podľa článku NA 2.8			a =	0,454	
súčiniteľ podľa článku NA 2.8			b =	970	
charakteristická hodnota zaťaženia snehom		1,05	s_k =	0,569	kN/m²
tvarový súčiniteľ			μ_i =	0,80	
súčiniteľ expozície			c_e =	1,00	
tepelný súčiniteľ			c_t =	1,00	
trvalá/dočasná návrhová situácia		0,84	$s = s_k * c_e * c_t * \mu_i$ =	**0,46**	kN/m²
súčiniteľ zaťaženia			γ_f =	1,50	
			γ_f =	2,10	
návrhové zaťaženie		1,26	$s_d = \gamma_f * s_n$ =	**0,68**	kN/m²
	1		$s_d = \gamma_f * s_n$ =	**0,96**	kN/m²
región					
súčiniteľ výnimočného zaťaženia snehom			c_{esl} =	2,10	
návrhová hodnota výnimočného zaťaženia			s_{Ad} =	1,20	kN/m²
mimioriadna návrhová situácia			$s = s_k * c_e * c_t * c_{est} * \mu_i$ =	**0,96**	kN/m²

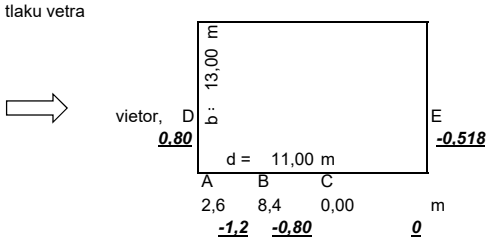
TVAR OBJEKTU	Θ = 0°		
šírka objektu	d =	13,00	m
dĺžka objektu	b =	11,00	m
výška objektu	h =	15,00	m
rádius zaoblenia rohu	r =	0,01	m
	d/b =	0,85	
	r/b =	0,00	
	h/d =	1,36	

ZAŤAŽENIE VETROM - STN EN 1991-1-4				
fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra	I	v_{b0} =	24	m/s
výka nad terénom		z =	15,00	m
parametre terénu	II	z_0 =	0,050	m
		z_{min} =	2,00	m
		$z_{0,II}$ =	0,050	m
		k_r =	0,190	
súčiniteľ sezónnosti		c_{dir} =	1,00	
súčiniteľ sezónnosti		c_{season} =	1,00	
súčiniteľ drsnosti		$c_r(z)$ =	1,08	
súčiniteľ orografie		$c_0(z)$ =	1,00	
základná rýchlosť vetra		v_b =	24,00	m/s
stredná rýchlosť vetra		$v_m(z)$ =	26,01	m/s
hustota vzduchu		ρ =	1,25	kg/m³
súčiniteľ turbulencie		k_I =	1,00	
intenzita turbulencie		$I_v(z)$ =	0,18	
smerodajná odchýlka turbulencie		σ_v =	4,56	m/s
špičkový tlak vetra		$\mathbf{q_p(z_e)}$ =	**0,94**	**kN/m²**
základný tlak vetra		q_b =	0,36	kN/m²
súčiniteľ vystavenia vetru		$c_e(z)$ =	2,62	

Súčinitele tlaku a sily vetra

Vonkajšie steny

súčiniteľ vonkajšieho tlaku vetra



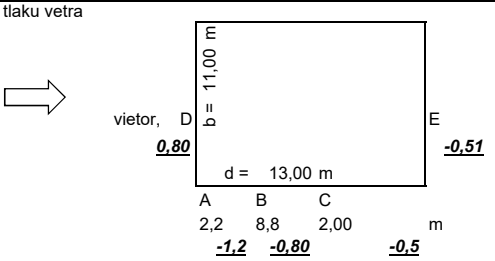
			STN	
A =	195	m2	N	
h/d =	1,36	e =	13	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	c_{pe}	A
$c_{pe,A}$ =	-1,2	-1,4	-1,20	33,8
$c_{pe,B}$ =	-0,8	-1,1	-0,80	109,2
$c_{pe,C}$ =	0	0	0,00	0
$c_{pe,D}$ =	0,80	1	0,80	195
$c_{pe,E}$ =	-0,52	-0,52	-0,52	195

charakteristické zaťaženie

w_{eA} =	**-1,13**	kN/m²
w_{eB} =	**-0,75**	kN/m²
w_{eC} =	**0,00**	kN/m²
w_{eD} =	**0,75**	kN/m²

	w_{eE} =	**-0,49**	kN/m²
parciálny súčiniteľ zaťaženia	γ_f =	1,5	
návrhové zaťaženie	$w_{ed,A} = w_{ekA} * \gamma_f$ =	**-1,70**	kN/m²
	$w_{ed,B} = w_{ekB} * \gamma_f$ =	**-1,13**	kN/m²
	$w_{ed,C} = w_{ekC} * \gamma_f$ =	**0,00**	kN/m²
	$w_{ed,D} = w_{ekD} * \gamma_f$ =	**1,13**	kN/m²
	$w_{ed,E} = w_{ekE} * \gamma_f$ =	**-0,73**	kN/m²

súčiniteľ vonkajšieho tlaku vetra

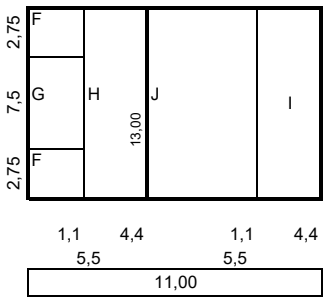


	A =	165	m2	N	
	h/d =	1,15	e =	11	
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	c_{pe}	A
	$c_{pe,A}$ =	-1,2	-1,4	-1,20	24,2
	$c_{pe,B}$ =	-0,8	0	-0,80	96,8
	$c_{pe,C}$ =	-0,5	-0,5	-0,50	22
	$c_{pe,D}$ =	0,80	1	0,80	165
	$c_{pe,E}$ =	-0,51	-0,51	-0,51	165
charakteristické zaťaženie	w_{eA} =	**-0,84**	kN/m²		
	w_{eB} =	**-0,75**	kN/m²		
	w_{eC} =	**-0,47**	kN/m²		
	w_{eD} =	**0,75**	kN/m²		
	w_{eE} =	**-0,48**	kN/m²		
parciálny súčiniteľ zaťaženia	γ_f =	1,5			
návrhové zaťaženie	$w_{ed,A} = w_{ekA} * \gamma_f$ =	**-1,26**	kN/m²		
	$w_{ed,B} = w_{ekB} * \gamma_f$ =	**-1,13**	kN/m²		
	$w_{ed,C} = w_{ekC} * \gamma_f$ =	**-0,71**	kN/m²		
	$w_{ed,D} = w_{ekD} * \gamma_f$ =	**1,13**	kN/m²		
	$w_{ed,E} = w_{ekE} * \gamma_f$ =	**-0,72**	kN/m²		
tlak vetra - náveterná strana - charakteristické zaťaženie	w_{eB} =	**-0,75**	kN/m²		
sanie - záveterná strana - charakteristické zaťaženie	w_{eD} =	**0,75**	kN/m²		
sanie - bočné steny - charakteristické zaťaženie	w_{eE} =	**-0,49**	kN/m²		

Vnútorné steny a strecha

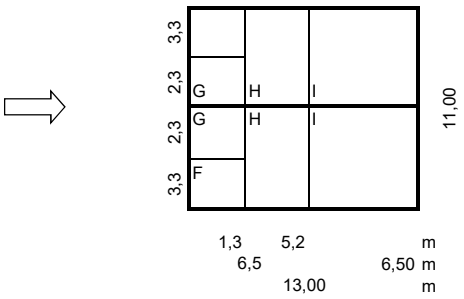
	c_{pi+} =	0,2	
	c_{pi-} =	-0,3	
	w_{i+} =	**0,19**	kN/m²
	w_{i-} =	**-0,28**	kN/m²
vážená priemerná hodnota	$c_{pe,pr}$ =	0,89	
súčiniteľ vnútorného tlaku	c_{pi} =	0,805091	
charakteristické zaťaženie	w_i =	**0,76**	kN/m²
Mimoriadna návrhová situácia pri vysokých vnútorných stenách - plné vonkajšie zaťaženie	w_Σ =	**1,60**	kN/m²

Sedlové strechy - smer vetra kolmo na hrebeň Θ = 0°



	e =	11	m		
	α =	**30,0**	°		
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	c_{pe}	A
	$c_{pe,F}$ =	-0,50	-1,50	-1,02	3,025
		0,75	0,75	0,75	3,025
	$c_{pe,G}$ =	-0,50	-1,50	-0,58	8,25
		0,50	0,50	0,50	8,25
	$c_{pe,H}$ =	-0,20	-0,20	-0,20	57,2
		0,40	0,40	0,40	57,2
	$c_{pe,I}$ =	-0,45	-0,45	-0,45	57,2
		0,00	0,00	0,00	57,2
	$c_{pe,J}$ =	-0,70	0,00	-0,70	14,3
		-0,70	0,00	-0,70	14,3
charakteristické zaťaženie	$w_{e,F}$ =	**-0,96** kN/m²		**0,71** kN/m²	
	$w_{e,G}$ =	**-0,55** kN/m²		**0,47** kN/m²	
	$w_{e,H}$ =	**-0,19** kN/m²		**0,38** kN/m²	
	$w_{e,I}$ =	**-0,42** kN/m²		**0,00** kN/m²	
	$w_{e,J}$ =	**-0,66** kN/m²		**-0,66** kN/m²	
parciálny súčiniteľ zaťaženia	γ_f =	1,5			
návrhové zaťaženie	$w_{ed,F} = w_{ekF} * \gamma_f$ =	**-1,44** kN/m²		**1,06** kN/m²	
	$w_{ed,G} = w_{ekG} * \gamma_f$ =	**-0,82** kN/m²		**0,71** kN/m²	
	$w_{ed,H} = w_{ekH} * \gamma_f$ =	**-0,28** kN/m²		**0,56** kN/m²	
	$w_{ed,I} = w_{ekI} * \gamma_f$ =	**-0,64** kN/m²		**0** kN/m²	
	$w_{ed,J} = w_{ekJ} * \gamma_f$ =	**-0,99** kN/m²		**-0,99** kN/m²	

Sedlové strechy - smer vetra rovnobežne s hrebeňom Θ = 90°



	e =	13 m		
	α =	**30,0** °		
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	c_{pe}	A
$c_{pe,F}$ =	-1,15	-1,50	-1,28	4,225
$c_{pe,G}$ =	-1,25	-2,00	-1,65	2,925
$c_{pe,H}$ =	-0,70	-1,20	-0,70	57,2
$c_{pe,I}$ =	-0,50	-0,50	-0,50	71,5

charakteristické zaťaženie	$w_{e,F}$ =	**-1,21** kN/m²
	$w_{e,G}$ =	**-1,55** kN/m²
	$w_{e,H}$ =	**-0,66** kN/m²
	$w_{e,I}$ =	**-0,47** kN/m²
parciálny súčiniteľ zaťaženia	γ_f =	1,5
návrhové zaťaženie	$w_{ed,F} = w_{ek,F} * \gamma_f$ =	**-1,81** kN/m²
	$w_{ed,G} = w_{ek,G} * \gamma_f$ =	**-2,33** kN/m²
	$w_{ed,H} = w_{ek,H} * \gamma_f$ =	**-0,99** kN/m²
	$w_{ed,I} = w_{ek,I} * \gamma_f$ =	**-0,71** kN/m²

VLASTNÁ TIAŽ STREŠNÉHO PLÁŠŤA					q_k	γ_f	q_d
					kN/m²		kN/m²
krytina					0,55	1,35	0,74
krov	120 mm	200 mm	2 ks	6 kN/m³	0,29	1,35	0,39
debnenie	1000 mm	25 mm	1 ks	8 kN/m³	0,20	1,35	0,27
tepelná izolácia	1000 mm	400 mm		1,5 kN/m³	0,60	1,35	0,81
vlastná tiaž podhľadu/omietky	1000 mm	15 mm		12 kN/m³	0,18	1,35	0,24
p					0,20	1,35	0,27
SPOLU					**2,02**	**1,35**	**2,72**

STROPNÁ KONŠTRUKCIA					q_k	γ_f	q_d
					kN/m²		kN/m²
podlaha		70 mm		25 kN/m³	1,75	1,35	2,36
zvuková izolácia		30 mm		10 kN/m³	0,30	1,35	0,41
železobetónová doska		200 mm		25 kN/m³	5,00	1,35	6,75
vlastná tiaž podhľadu/omietky		15 mm		20 kN/m³	0,30	1,35	0,41
priečky	plošná hmotnosť priečky			2,5 kN/m²			
	výška priečky			2,7 m			
	modul			3 m	2,25	1,35	3,04
vlastná tiaž spolu					***9,60***	**1,35**	***12,96***
p					2,00	1,5	3,00
celkom					**11,60**	**1,38**	**15,96**
krokvy					n	γ_f	d
b =	1 m				kN/m		kN/m
l =	3,4 m						
l/Δ_{lim} =	200						
dovolený priehyb Δ_{lim} =	17 mm						
g =	2,02 kN/m²				**2,018**	1,350	2,724
s_{EC} =	0,46 kN/m²				**0,456**	1,500	0,683
s_{mimo} =	0,96 kN/m²				**0,957**	1,000	0,957
s_{STN} =	0,84 kN/m²				**0,840**	1,500	1,260
$w_{e,F}$ =	-0,96 kN/m²	l_F =	1,1 m		**-0,961**	1,500	-1,441
$w_{e,G}$ =	-0,55 kN/m²	l_G =	1,1 m		**-0,550**	1,500	-0,825
$w_{e,H}$ =	-0,19 kN/m²	l_H =	4,4 m		**-0,189**	1,500	-0,283
$w_{e,H+}$ =	0,38 kN/m²	l_{H+} =	4,4 m		**0,376**	1,500	0,565
$w_{e,I}$ =	-0,42 kN/m²	l_I =	4,4 m		**-0,424**	1,500	-0,636
$w_{e,J}$=	-0,66 kN/m²	l_J =	1,1 m		**-0,660**	1,500	-0,990
w_{y-} =	-0,66 kN/m²				**-0,659**	1,500	-0,989
Zaťaženie na väznik		Δ_{lim} =	0,070 m		n	γ_f	d
b =	4 m				kN/m		kN/m
l =	17,6 m						
g =	2,02 kN/m²				**8,072**	1,350	10,897
s_{EC} =	0,46 kN/m²				**1,822**	1,500	2,733
s_{mimo} =	0,96 kN/m²				**3,827**	1,000	3,827
s_{STN} =	0,84 kN/m²				**3,360**	1,500	5,040
$w_{e,F}$ =	-0,96 kN/m²	l_F =	1,1 m		**-3,843**	1,500	-5,764
$w_{e,G}$ =	-0,55 kN/m²	l_G =	1,1 m		**-2,200**	1,500	-3,300
$w_{e,H}$ =	-0,19 kN/m²	l_H =	4,4 m		**-0,754**	1,500	-1,131

$w_{e,H+}$ =	0,38	kN/m^2	l_{H+} =	4,4 m	**1,505**	1,500	2,258
$w_{e,I}$ =	-0,42	kN/m^2	l_I =	4,4 m	**-1,695**	1,500	-2,543
$w_{e,J}$=	-0,66	kN/m^2	l_J =	1,1 m	**-2,639**	1,500	-3,959

Zaťaženie na väznicu			Δ_{lim} =	0,017 m	n	γ_f	d
b =	4,2	m			kN/m		kN/m
l =	4,2	m					
g =	2,02	kN/m^2			**8,476**	1,350	11,442
s_{EC} =	0,46	kN/m^2			**1,913**	1,500	2,870
s_{mimo} =	0,96	kN/m^2			**4,018**	1,000	4,018
s_{STN} =	0,84	kN/m^2			**3,528**	1,500	5,292
$w_{e,F}$ =	-0,96	kN/m^2	l_F =	0 m	**-4,035**	1,500	0,000
$w_{e,G}$ =	-0,55	kN/m^2	l_G =	0 m	**-2,310**	1,500	-3,465
$w_{e,H}$ =	-0,19	kN/m^2	l_H =	0 m	**-0,792**	1,500	-1,188
$w_{e,H+}$ =	0,38	kN/m^2	l_{H+} =	0 m	**1,581**	1,500	2,371
$w_{e,I}$ =	-0,42	kN/m^2	l_I =	0 m	**-1,780**	1,500	-2,670
$w_{e,J}$=	-0,66	kN/m^2	l_J =	0 m	**-2,771**	1,500	-4,157