Skatepark ve Frýdku - Místku

místo stavby

parc. 3070, 3066, 3059/51 - k.ú. Frýdek

stavebník

Statutární město Frýdek - Místek
Radniční 1148
738 01 Frýdek - Místek

stupeň projektu

projekt pro provedení stavby

měřítko

-

datum

10/2017

obsah

STATIKA

číslo přílohy

D.4

POPIS NAVRŽENÉ KONSTRUKCE

ocelová samonosná konstrukce haly

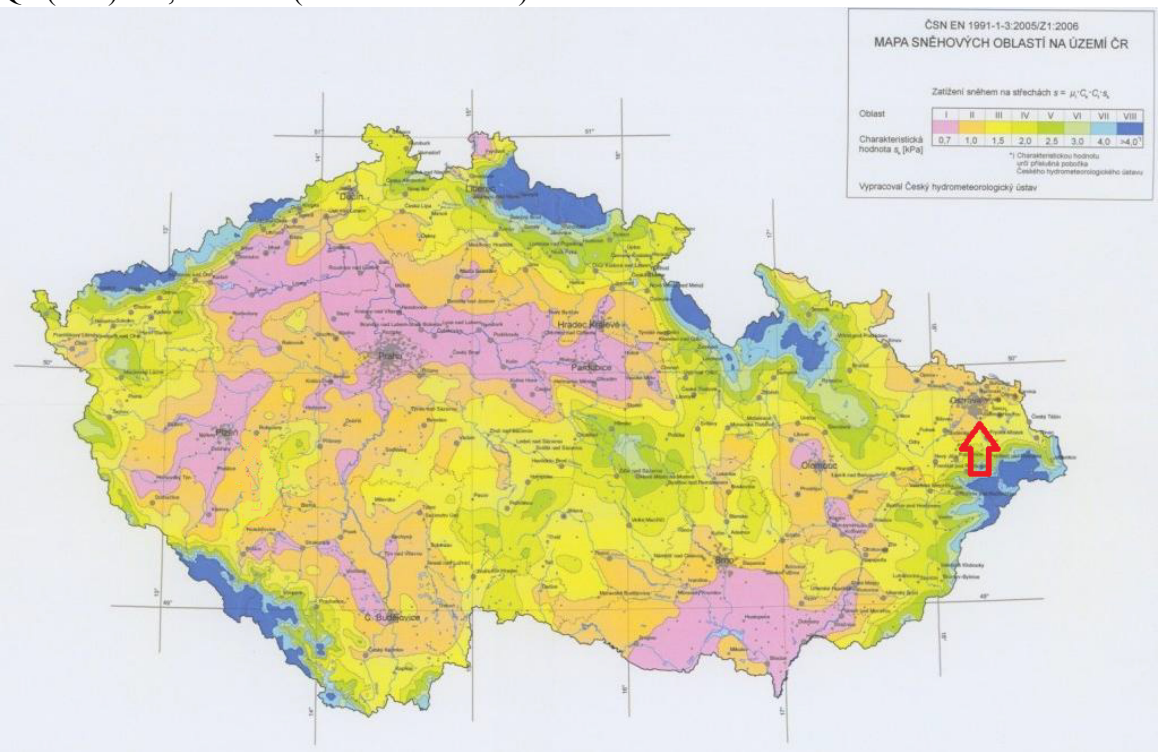
Konstrukce zastřešení bazénu je samonosná, oblouková, ocelové konstrukce. Modulový rozpon je 17,445 m, modulová výška oblouku 5,22 m, modulová délka haly 29,245 m. Oblouková konstrukce je realizována ze segmentů K-SPAN, zhotovených v místě stavby strojním vytlačením z antikorozně upraveného plechu. Dílce jsou spojeny strojně zalisovaným vodotěsným falcem.
Každý obloukový dílec šířky 680 mm bude pro tuto halu vyroben z plechu tl. 1,0 mm. Materiál je ocel S320GD+Z275 dle EN 10346. Konstrukce je bez čelních výplní.
Oblouková konstrukce bude kotvena na železobetonový sokl nebo zídku. Bude osazena do zakládacího „U“, který bude vhodně kotven k podkladu. Toto kotvení je pak přebetonováno a vytvořena římsa s okapnicí.
Ostatní spoje i podrobně řešené kotvení k podkladní konstrukci, jsou součástí výrobní dokumentace haly, nebo bude stanoveno přímo na stavbě.

závěr

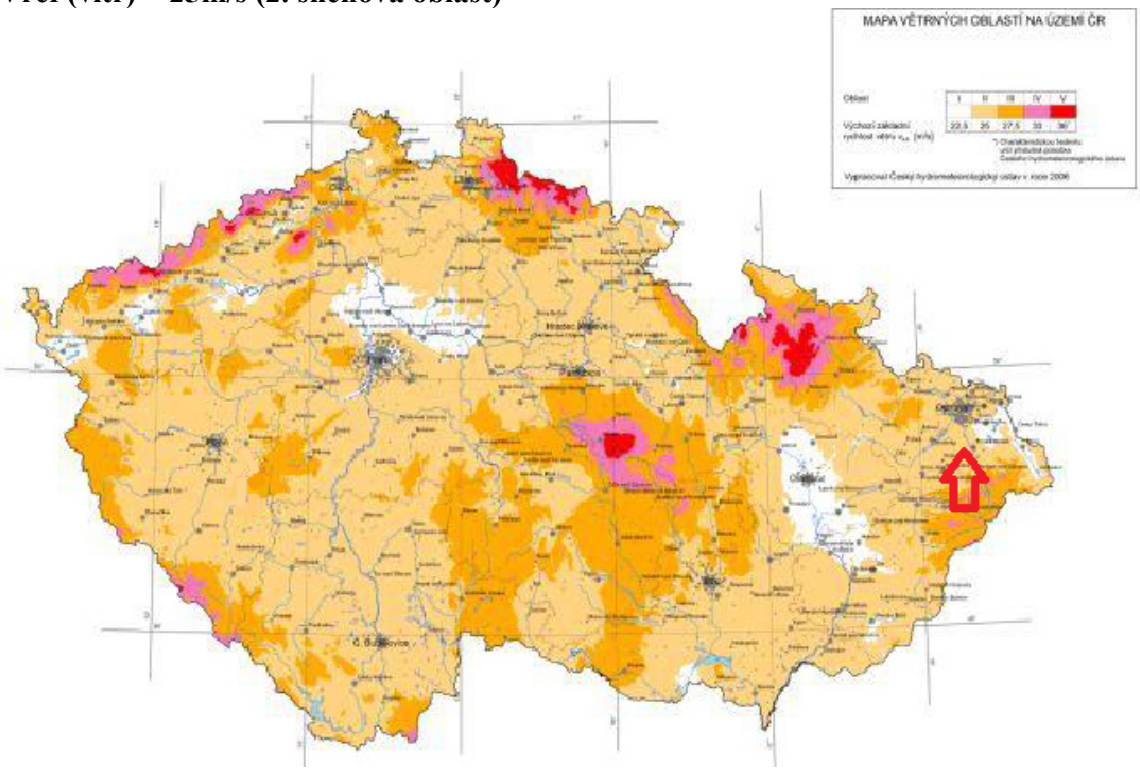
Výpočet MTD mezních stavů prokázal dostatečnou únosnost všech posuzovaných prvků a splňuje postupy následujících norem:
ČSN EN 1990 - zásady navrhování konstrukcí.
ČSN EN 1993-1-1: navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1 - dimenzování prvků ze železobetonu
ČSN EN 206-1 – beton, část 1: specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
ČSN EN 13670 - provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 1997 - navrhování geotechnických konstrukcí
Zatížení je stanoveno dle
ČSN EN 1991–1–1 (Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Zatížení konstrukcí)
ČSN EN 1991–1–3 (Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem)
ČSN EN 1991–1–4 (Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Zatížení větrem)

1.02 zatížení

Qk (sníh) = 1,0 kN/m2 (2. sněhová oblast)



Vref (vítr) = 25m/s (2. sněhová oblast)

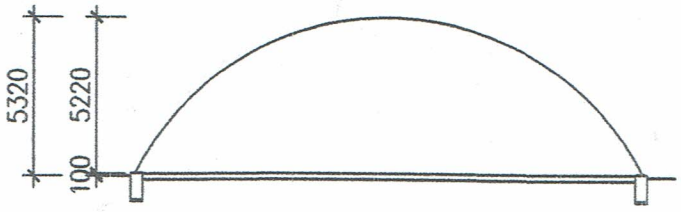


STATICKÉ POSOUZENÍ

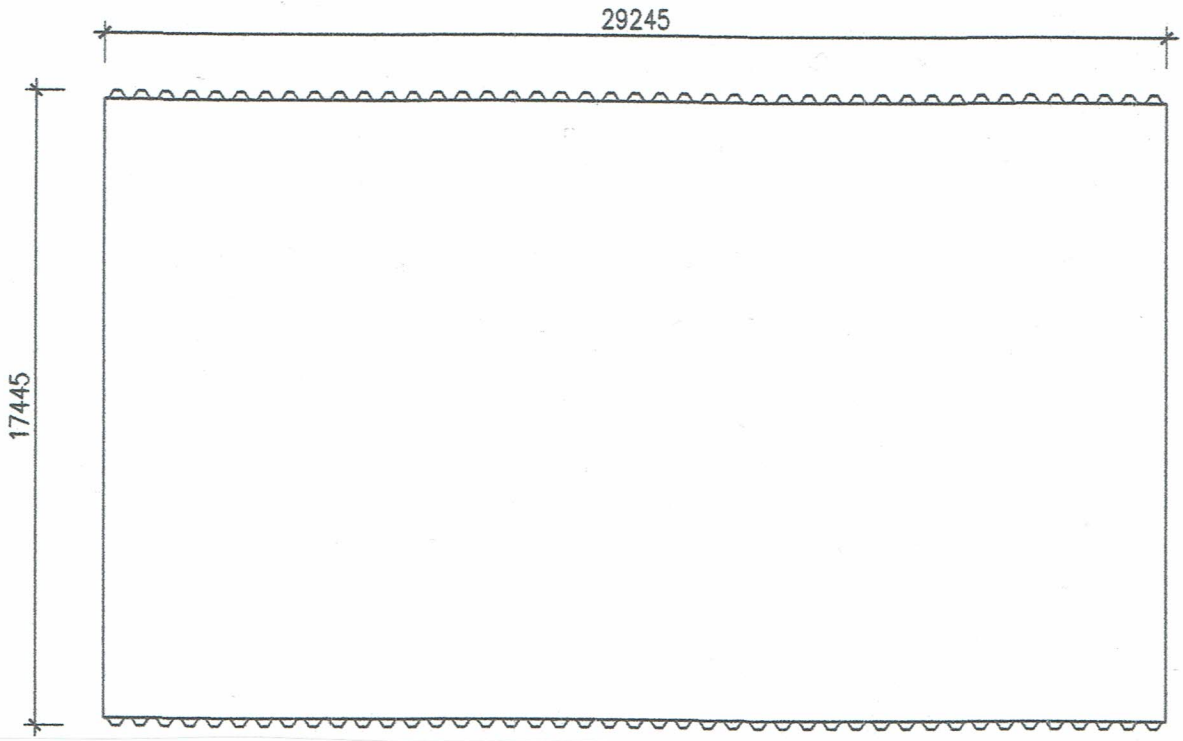
ocelová samonosná oblouková konstrukce

1.01 schema

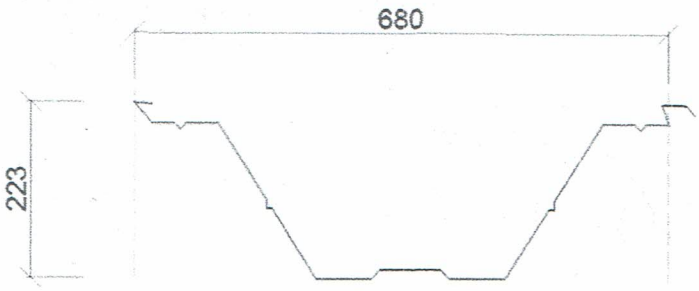
příčný řez obloukem



půdorys

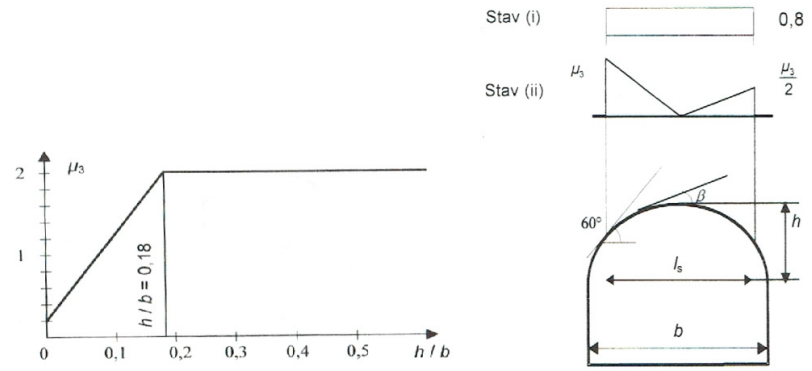


Profil K-SPAN , š 680 mm , plech tl. 1,0 mm



zatížení haly v příčném směru

zatížení sněhem pro obloukový tvar střechy



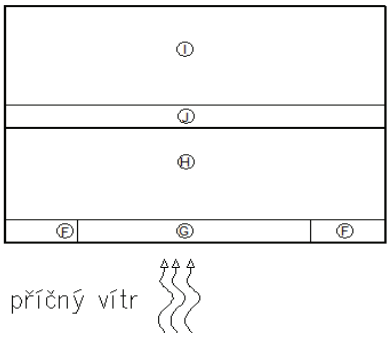
μ1 = 0,8

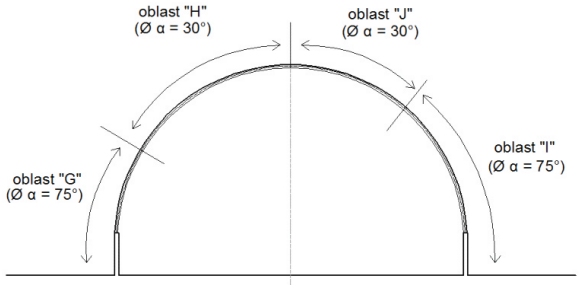
	hodnota	jedn.	vysvětlivka
Alfa =	0-90°	°	sklon střechy
C1 =	0,800	-	(otevřená expozice)
C2 =	1,000	-	(není vliv odtávání)
Sn =	1,000	(kN/m2)	norm. zat. pro sněhovou oblast 5

μ1 = 0,80

ch. zatížení (kN/m2)	zatěžovací šířka	char. zatížení (kN/m´)
0,8	**0,680**	**0,544**

střecha - zatížení větrem příčným (aproximace na obloukový tvar střechy)





označení plochy	Qref	Ce	Cpe (+ / -)		W´e,k (+ / -) [kN/m2]		zatěžovací šířka	char. zatížení (kN/m´)	
F	0,391	1,500	0,800	-	**0,469**	**-**	0,680	0,319	-
G	0,391	1,500	0,800	-	**0,469**	**-**	0,680	0,319	-
H	0,391	1,500	0,400	-0,200	**0,234**	**-0,117**	0,680	0,159	-0,080
J	0,391	1,500	0,000	-0,300	**0,000**	**-0,176**	0,680	0,000	-0,120
I	0,391	1,500	0,000	-0,200	**0,000**	**-0,117**	0,680	0,000	-0,080

vysvětlivky:

We = Qref * Ce * Cpe

We .....tlak větru [kN/m2]

Qref .....referenční strř. Tlak větru ρ * Vref ^{2} / 2 = 390,6 N/m2

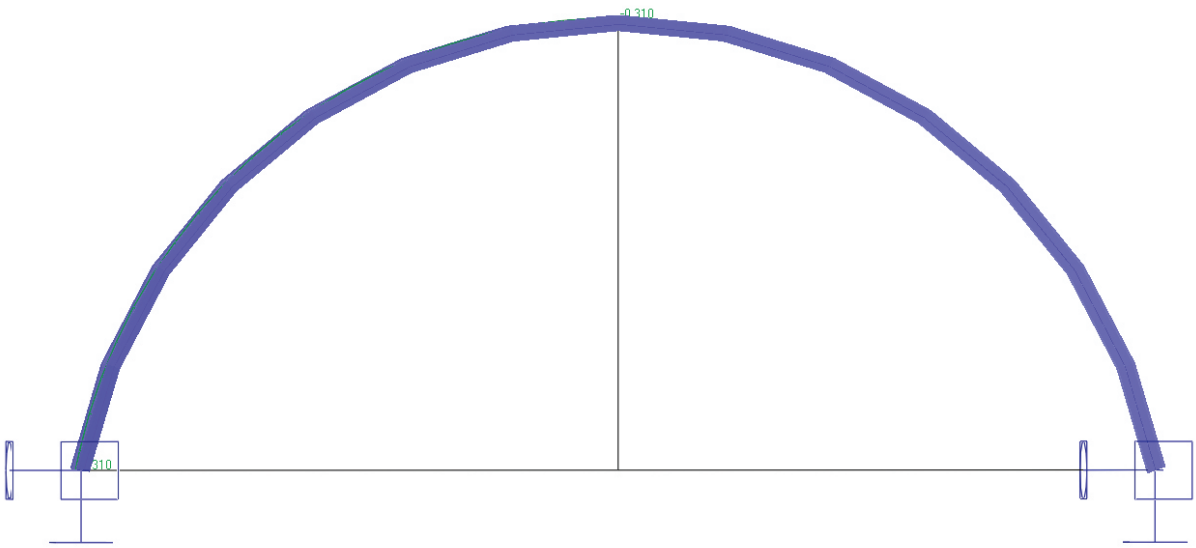
(V ref = 25 m/s pro II.obl)

Ce ....součinitel expozice - 1,5

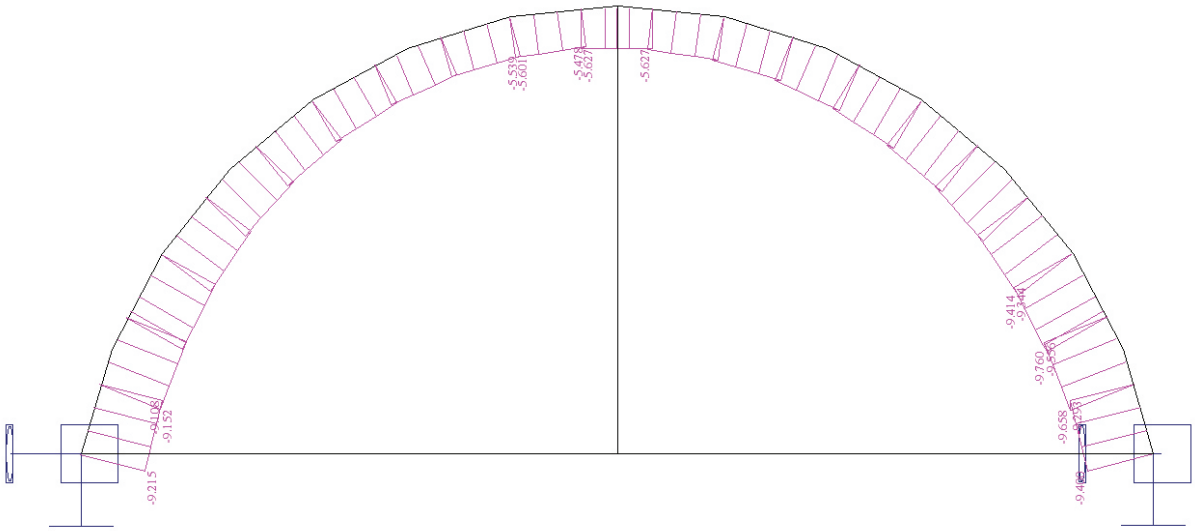
Cpe .... souč. vnějšího aerodynamického tlaku

1.03 vnitřní síly a deformace (vztaženo na pruh šíře 0,68 m)

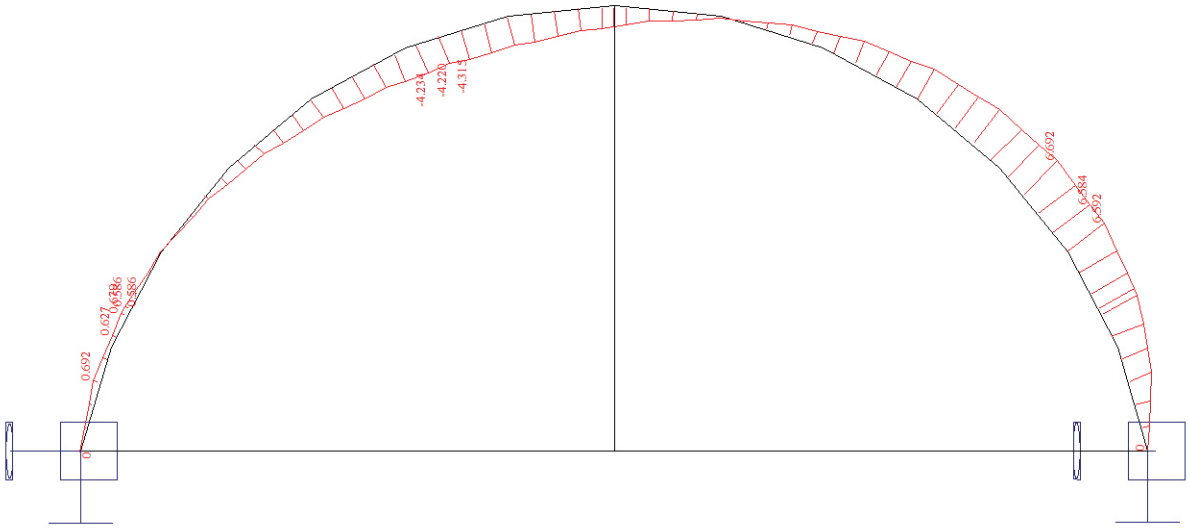
model



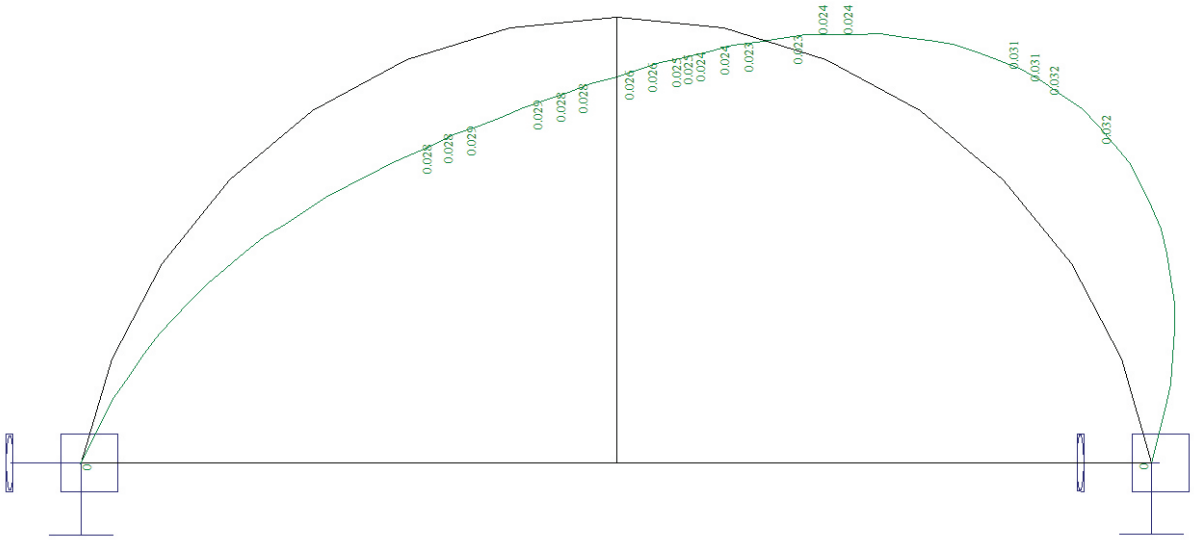
*Nx (pro KZS1 = 1,35*vl. tíha + 1,35*stálé + 1,5*sníh + 1,5*vítr příčný)*



*My (pro KZS1 = 1,35*vl. tíha + 1,35*stálé + 1,5*sníh + 1,5*vítr příčný)*

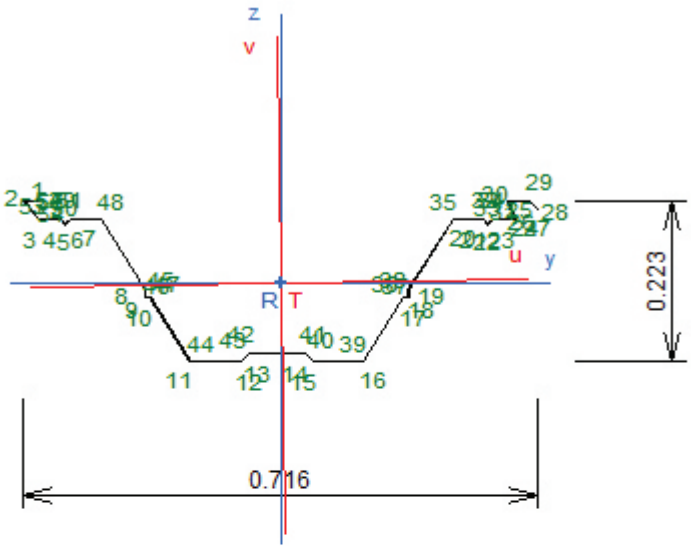


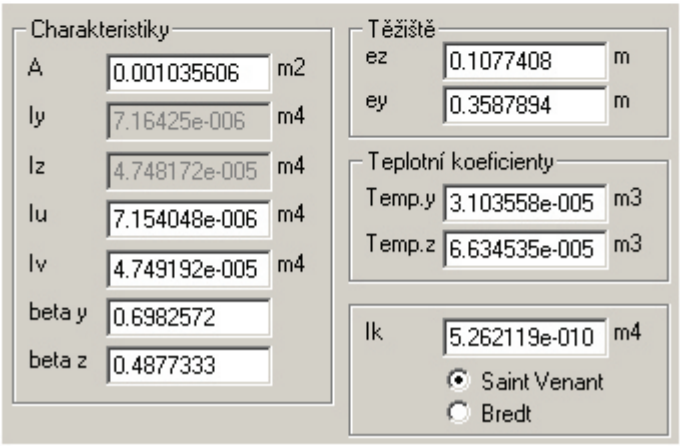
Deformace (pro KZS2 = 1,0*vl. tíha + 1,0*stálé + 1,0*sníh + 1,0*vítr příčný)



1.04 posouzení 1.MS

průřezové charakteristiky profilu K-SPAN tl. 1,0 mm





Charakteristiky

A	0.001035606	m2
Iy	7.16425e-006	m4
Iz	4.748172e-005	m4
Iu	7.154048e-006	m4
Iv	4.749192e-005	m4
beta y	0.6982572	
beta z	0.4877333	

Těžiště

ez	0.1077408	m
ey	0.3587894	m

Teplotní koeficienty

Temp.y	3.103558e-005	m3
Temp.z	6.634535e-005	m3

Ik	5.262119e-010	m4

(•) Saint Venant
( ) Bredt

posouzení oblouku - ohyb

název prutu:					samonosný oblouk haly	
výpočtový oh. moment $M_{sd,y}$ =					6,69	kNm
charakteristické vlastnosti oceli:						
druh oceli :					S 235	
charakter. pevnost v tahu $f_{y,k}$:					235	Mpa
součinitel vlastností materiálu γ_{mo} (ČSN):					1	
Výpočtové hodnoty:						
výpočtová pevnost v tahu za ohybu:						
$f_{y,d} = f_{y,k} / \gamma_{mo}$ =					235,00	Mpa
průřezové charakteristiky prutu:						
navržený profil:					profil K-SPAN, tl. 1,0 mm	
průřezový modul W_y (FEAT):					69000	mm3
posouzení na ohyb :						
moment únosnosti $M_{rd,y} = f_{y,d} * W_y$ =					16,22	kNm
	16,22	kNm	>	6,69	kNm	
	M_{rd}		>		**M_{sd}**	
	průřez vyhovuje					

1.05 posouzení 2.MS

A,max = L/250 = 15000/300 = 60,0 mm
32 mm = A < Amax = 60 mm
A < A,max → **VYHOVUJE**