



Projekt:

Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

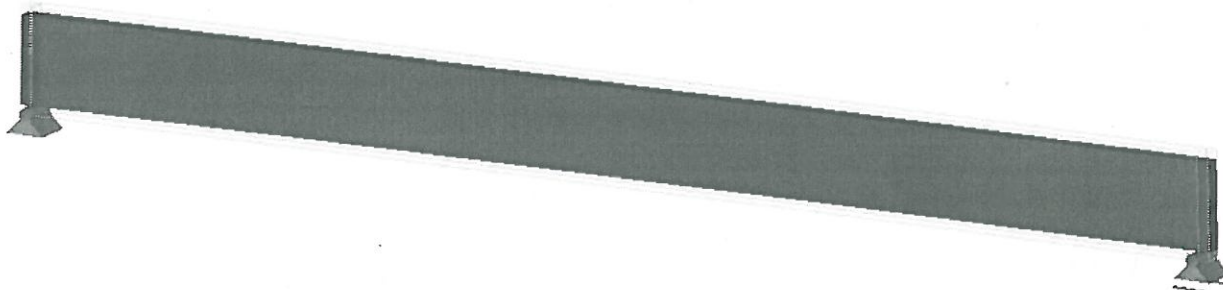
Statický výpočet

PROJEKT

Zastrešení ZŠ Šumperk, Sluneční

INVESTOR

ZHOTOVITEL





Projekt: Úloha: **BSH 28.6.2016.gl**

Datum: 28.06.2016

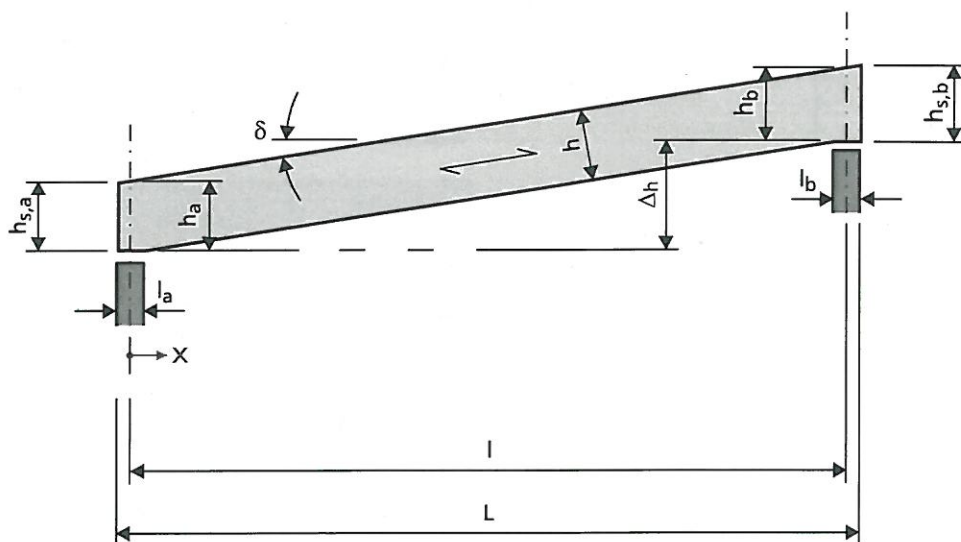
OBSAH

Obr.	RX-TIMBER Lepený lamelový nosník	2
Obr.	Schéma systému	2
Obr.	Grafické znázornění	2
	Detaily	3
	Data pro národní přílohu	3
	Seznam použitých norem	3
	Typ nosníku a materiál	4
	Geometrie	4
	Údaje pro zatížení	4

OBSAH

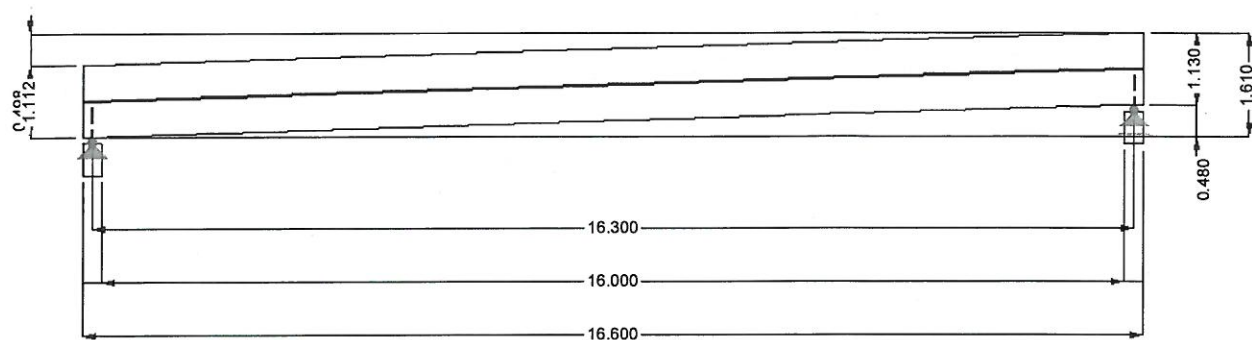
	Rídící parametry	5
	Výsledky	6
	Kombinace zatěžovacích stavů	6
	Posouzení - Vše	6
	Posouzení - Vše - Detaily	7
	Podporové síly	12
	Deformace	13
	Deformace - Natočení	14

SCHÉMA SYSTÉMU



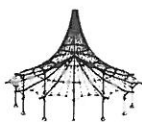
GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ

Materiál: Lepené lamelové dřevo GL24h Šířka: 20.00 cm Výška: 112.00 cm Objem: 3.72 m³



[m]





Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gi

Datum: 28.06.2016

RX-TIMBER

Lepný lamelový
nosník
podle ČSN EN
1995-1-1/NA:2007-09

DETAILY

Maximální vliv vláken na okraj s náběhem

Uvažovat omezení $\alpha \leq 20,00^\circ$

Speciální nastavení pro lepené lamelové dřevo

Vliv rozměru průřezu na vlastnosti materiálu

Zvýšení pevnosti $f_{m,k}$ a $f_{t,0,k}$ podle:

3.3(3) pro lepené lamel. dřevo s $h < 600$ mm (Ohyb) nebo $b < 600$ mm ☐

(Tah)

Redukce vnitřních sil

Zaoblení ohybových momentů nad podporou ☐

Redukce posouvajících sil podle 6.1.7(3) na sílu ve vzdálenosti h od okraje podpory (h = výška nosníku v ose podpory) ☐

Nastavení pro posouzení

Redukce tuhosti součinitelem $1 / (1 + k_{def})$ vlivem dotvarování ve třídách použití 2 a 3 podle DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12, NA. 5.9 ☐

DATA PRO NÁRODNÍ PŘÍLOHU

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu

Základní kombinace pro lepené dřevo	γ_M	:	1.250
Základní kombinace pro masivní dřevo	γ_M	:	1.300
Mimořádné kombinace	γ_M	:	1.000
Posouzení průřezu zatíženého požárem	$\gamma_{M,fi}$:	1.000

Mezní hodnoty deformací podle Tab. 7.2 - charakteristická a častá kombinace účinků

	Pole	Konzolový nosník
W_{inst}	$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$

Mezní hodnoty deformací - kvazistálá návrhová situace

$W_{fin} - W_c$	$\leq l / 250$	$\leq l_k / 125$
W_{fin}	$\leq l / 150$	$\leq l_k / 75$

Modifikační součinitel k_{mod}

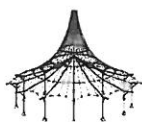
TTZ	1	2	3
-Stálé	0.600	0.600	0.500
-Dlouhodobé	0.700	0.700	0.550
-Střednědobé	0.800	0.800	0.650
-Krátkodobé	0.900	0.900	0.700
-Okamžikové	1.100	1.100	0.900

Údaje pro posouzení požární odolnosti

	Jehličnaté dřevo	Lepené lam. dřevo	Listnaté dřevo
Rychlost zuhelnatění β_n	0.80	0.70	0.55 [mm/min]
Zvýšené zuhelnatění d_0	7.00	7.00	7.00 [mm]
Faktor k_{fi}	1.250	1.150	1.250

SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| [1] | ČSN EN 1995-1-1:2009-05/NA: 2007-09 | Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008) |
| [2] | ČSN EN 1995-1-2:2010-09/NA:2007-09 | Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru (EN 1995-1-2:2004+AC:2009) |
| [3] | ČSN EN 1990:2011-02/NA:2004-06 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí (EN 1990:2002+A1:2005+AC:2010) |
| [4] | ČSN EN 1991-1-1:2010-02/NA:2004-06 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (EN 1991-1-1:2002+AC:2009) |
| [5] | ČSN EN 1991-1-3:2010-02/NA:2008-07 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem (EN 1991-1-3:2003+AC:2009) |
| [6] | ČSN EN 1991-1-4:2010-10/NA:2008-05 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010) |
| [7] | ČSN EN 1194:1999-11 | Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo - Třídy pevnosti a stanovení charakteristických hodnot |
| [8] | ČSN EN 338:2010-05 | Konstrukční dřevo |



Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

TYP NOSNÍKU A MATERIÁL

Typ nosníku

Typ nosníku: Přímý nosník konstantní výšky

Materiál

Materiál: Lepené lamelové dřevo GL24h - ČSN EN 1995-1-1:2010-05

Charakt. pevnost v ohybu	$f_{m,k}$:	24.0 N/mm ²
Charakt. pevnost v tahu	$f_{t,0,k}$:	16.5 N/mm ²
Charakt. pevnost v tahu kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$:	0.4 N/mm ²
Charakt. pevnost v tlaku	$f_{c,0,k}$:	24.0 N/mm ²
Charakt. pevnost v tlaku kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$:	2.7 N/mm ²
Charakt. pevnost ve smyku/krutu	$f_{v,k}$:	2.7 N/mm ²
Smykový modul	G_{mean}	:	720.0 N/mm ²
Modul pružnosti rovnoběžně s vláknem	$E_{0,05}$:	9400.0 N/mm ²
Smykový modul	G_{05}	:	583.0 N/mm ²
Objemová tíha	γ	:	3.70 kN/m ³
Součinitel teplotní roztažnosti	α	:	0.000005 1/°C

GEOMETRIE

Rozměry budovy

Výška budovy	H	:	7.500 m
Hloubka budovy	B	:	25.000 m
Vzdálenost vazníků	a	:	4.050 m
Vzdálenost k okraji střechy	ü	:	4.050 m
Součinitel zatížení pro spojitý účinek	k	:	1.000

Geometrie střešního nosníku

Délka nosníku	L	:	16.600 m
Axiální vzdálenost	l	:	16.300 m
Šířka podpory vlevo	l_a	:	30.00 cm
Šířka podpory vpravo	l_b	:	30.00 cm
Výška nosníku	h	:	112.00 cm
Úhel sklonu	δ	:	1.72 °
Výškový rozdíl podpor	Δ_h	:	0.480 m

Průřez

Šířka průřezu	b	:	20.00 cm
Tloušťka lamely	t	:	4.00 cm

Údaje pro klopení

Nosník s nebezpečím klopení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Postranní podepření k dispozici	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vzdálenost postranních podpor	c	: 4.100 m
Vzdálenost ztužení	e	: 50.00 cm

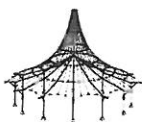
Informace - parametry

Výška nosníku, střed podpory, vlevo	h_a	:	111.60 cm
Výška na okraji nosníku vlevo	$h_{s,a}$:	111.15 cm
Výška nosníku, střed podpory, vpravo	h_b	:	112.50 cm
Výška na okraji nosníku vpravo	$h_{s,b}$:	112.95 cm
Nátěrová plocha nosníku	A_s	:	44.29 m ²
Objem nosníku	V	:	3.72 m ³
Tíha nosníku	G	:	1.376 t

ÚDAJE PRO ZATÍŽENÍ

Stálé zatížení

Skladba střechy	Suma	:	1.000 kN/m ²	PS
Skladba střechy	$g_{k,2}$:	1.000 kN/m ²	PS
	$g_{k,2}$:	4.050 kN/m	PS
Tíha nosníku (průměr)	$g_{k,1}$:	0.829 kN/m	PS
	g_k	:	4.879 kN/m	PS
Zohlednit s faktorem		:	1.000	



Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

ÚDAJE PRO ZATÍŽENÍ

Zatížení sněhem

Nadmořská výška	A	:	200 m	
Oblast zatížení sněhem	SO	:	IV	
Typ krajiny		:	Normální	
Expozice	Ce	:	1.0	
Zatížení sněhem	s_k	:	2.000 kN/m ²	PZ
	s_k	:	8.100 kN/m	PZ

Zatížení větrem

Výška budovy	H	:	7.500 m	
Větrová oblast	VO	:	II	
Kategorie terénu	KT	:	II	
Základní rychlost větru	$v_{b,0}$:	25.0 m/s	
Součinitele pro generování zatížení větrem				
Orografický součinitel	C_0	:	1.00	
Součinitel turbulence	k_1	:	1.00	
Hustota vzduchu	ρ	:	1.250 kg/m ³	
Zatížení větrem	$q(z)$:	0.849 kN/m ²	PS
	$q(z)$:	3.437 kN/m	PS

Třída provozu

Třída provozu	TP	:	2	
---------------	----	---	---	--

ŘÍDICÍ PARAMETRY

Prováděná posouzení

Statická rovnováha EQU	<input type="checkbox"/>
Mezní stav únosnosti STR	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezní stav použitelnosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Požární odolnost	<input checked="" type="checkbox"/>
Tlak na podpoře:	<input checked="" type="checkbox"/>
Zobrazit podporové síly	<input checked="" type="checkbox"/>
Zobrazit deformace	<input checked="" type="checkbox"/>

Údaje pro posouzení mezního stavu použitelnosti

Nadvýšení	w_0	:	0.0 mm
-----------	-------	---	--------

Údaje pro posouzení požární odolnosti

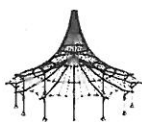
Třída požární odolnosti	R 30
Strany vystavené účinku požáru	<input checked="" type="checkbox"/> Vlevo <input checked="" type="checkbox"/> Vpravo <input type="checkbox"/> Nahoře <input checked="" type="checkbox"/> Dole

Modelování podpor

Podpora vlevo	Horizontálně fixní-kloubově
Podpora vpravo	Horizontálně volná-kloubově
Podpory na střednících	<input type="checkbox"/>

Parametry výpočtu

Generovat další kombinace z příznivých stálých účinků	<input type="checkbox"/>
Stálé zatížení rozdělit po jednotlivých polích	<input type="checkbox"/>
Počet dělení prutů pro průběh výsledků	10
Počet dělení prutů pro interní dělení prutů s náběhem	10



Projekt:

Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

VÝSLEDKY

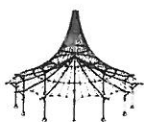
KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Zatěžovací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor k _{mod}	Max Využití
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZS1	g	1.35*ZS1	ÚM	Stálé	0.600	0.45
KZS2	g + s	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.75
KZS3	g + s + w(q,l,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41 + 0.90*ZS51	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.69
KZS4	g + s + w(q,l,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41 + 0.90*ZS52	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.72
KZS5	g + s + w(q,r,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41 + 0.90*ZS53	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.69
KZS6	g + s + w(q,r,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41 + 0.90*ZS54	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.72
KZS7	g + s + w(p,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41 + 0.90*ZS55	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.70
KZS8	g + s + w(p,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS41 + 0.90*ZS56	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.78
KZS9	g + w(q,l,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS51	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.21
KZS10	g + w(q,l,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS52	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.28
KZS11	g + w(q,r,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS53	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.21
KZS12	g + w(q,r,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS54	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.28
KZS13	g + w(p,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS55	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.21
KZS14	g + w(p,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS56	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.35
KZS15	g + s + w(q,l,A)	1.35*ZS1 + 0.75*ZS41 + 1.50*ZS51	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.43
KZS16	g + s + w(q,l,B)	1.35*ZS1 + 0.75*ZS41 + 1.50*ZS52	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.49
KZS17	g + s + w(q,r,A)	1.35*ZS1 + 0.75*ZS41 + 1.50*ZS53	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.43
KZS18	g + s + w(q,r,B)	1.35*ZS1 + 0.75*ZS41 + 1.50*ZS54	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.49
KZS19	g + s + w(p,A)	1.35*ZS1 + 0.75*ZS41 + 1.50*ZS55	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.44
KZS20	g + s + w(p,B)	1.35*ZS1 + 0.75*ZS41 + 1.50*ZS56	ÚM	Krátkodobé	0.900	0.57
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZS21	g	ZS1	PC	Stálé		0.30
KZS22	g + s	ZS1 + ZS41	PC	Krátkodobé		0.71
KZS23	g + s + w(q,l,A)	ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS51	PC	Krátkodobé		0.65
KZS24	g + s + w(q,l,B)	ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS52	PC	Krátkodobé		0.68
KZS25	g + s + w(q,r,A)	ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS53	PC	Krátkodobé		0.65
KZS26	g + s + w(q,r,B)	ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS54	PC	Krátkodobé		0.68
KZS27	g + s + w(p,A)	ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS55	PC	Krátkodobé		0.66
KZS28	g + s + w(p,B)	ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS56	PC	Krátkodobé		0.73
KZS29	g + w(q,l,A)	ZS1 + ZS51	PC	Krátkodobé		0.21
KZS30	g + w(q,l,B)	ZS1 + ZS52	PC	Krátkodobé		0.26
KZS31	g + w(q,r,A)	ZS1 + ZS53	PC	Krátkodobé		0.21
KZS32	g + w(q,r,B)	ZS1 + ZS54	PC	Krátkodobé		0.26
KZS33	g + w(p,A)	ZS1 + ZS55	PC	Krátkodobé		0.22
KZS34	g + w(p,B)	ZS1 + ZS56	PC	Krátkodobé		0.35
KZS35	g + s + w(q,l,A)	ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS51	PC	Krátkodobé		0.42
KZS36	g + s + w(q,l,B)	ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS52	PC	Krátkodobé		0.47
KZS37	g + s + w(q,r,A)	ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS53	PC	Krátkodobé		0.42
KZS38	g + s + w(q,r,B)	ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS54	PC	Krátkodobé		0.47
KZS39	g + s + w(p,A)	ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS55	PC	Krátkodobé		0.43
KZS40	g + s + w(p,B)	ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS56	PC	Krátkodobé		0.55
KZS41	g	1.80*ZS1	PK	Stálé		0.46
KZS42	g + s	1.80*ZS1 + ZS41	PK	Krátkodobé		0.79
KZS43	g + s + w(q,l,A)	1.80*ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS51	PK	Krátkodobé		0.75
KZS44	g + s + w(q,l,B)	1.80*ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS52	PK	Krátkodobé		0.77
KZS45	g + s + w(q,r,A)	1.80*ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS53	PK	Krátkodobé		0.75
KZS46	g + s + w(q,r,B)	1.80*ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS54	PK	Krátkodobé		0.77
KZS47	g + s + w(p,A)	1.80*ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS55	PK	Krátkodobé		0.75
KZS48	g + s + w(p,B)	1.80*ZS1 + ZS41 + 0.60*ZS56	PK	Krátkodobé		0.81
KZS49	g + w(q,l,A)	1.80*ZS1 + ZS51	PK	Krátkodobé		0.38
KZS50	g + w(q,l,B)	1.80*ZS1 + ZS52	PK	Krátkodobé		0.42
KZS51	g + w(q,r,A)	1.80*ZS1 + ZS53	PK	Krátkodobé		0.38
KZS52	g + w(q,r,B)	1.80*ZS1 + ZS54	PK	Krátkodobé		0.42
KZS53	g + w(p,A)	1.80*ZS1 + ZS55	PK	Krátkodobé		0.39
KZS54	g + w(p,B)	1.80*ZS1 + ZS56	PK	Krátkodobé		0.49
KZS55	g + s + w(q,l,A)	1.80*ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS51	PK	Krátkodobé		0.55
KZS56	g + s + w(q,l,B)	1.80*ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS52	PK	Krátkodobé		0.59
KZS57	g + s + w(q,r,A)	1.80*ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS53	PK	Krátkodobé		0.55
KZS58	g + s + w(q,r,B)	1.80*ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS54	PK	Krátkodobé		0.59
KZS59	g + s + w(p,A)	1.80*ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS55	PK	Krátkodobé		0.56
KZS60	g + s + w(p,B)	1.80*ZS1 + 0.50*ZS41 + ZS56	PK	Krátkodobé		0.66
Posouzení požární odolnosti						
KZS61	g	ZS1	ÚZ	Stálé	1.000	0.21
KZS62	g + s	ZS1 + 0.20*ZS41	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.27
KZS69	g + w(q,l,A)	ZS1 + 0.20*ZS51	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.20
KZS70	g + w(q,l,B)	ZS1 + 0.20*ZS52	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.21
KZS71	g + w(q,r,A)	ZS1 + 0.20*ZS53	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.20
KZS72	g + w(q,r,B)	ZS1 + 0.20*ZS54	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.21
KZS73	g + w(p,A)	ZS1 + 0.20*ZS55	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.20
KZS74	g + w(p,B)	ZS1 + 0.20*ZS56	ÚZ	Krátkodobé	1.000	0.22

POSOUZENÍ - VŠE

Č.	Místo X [m]	KZS	využití	Posouzení podle vzorce
1	16.150	KZS8	0.70 ≤ 1	111) Napětí ve smyku podle 6.1.7
2	0.000	KZS8	0.71 ≤ 1	112) Napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7
3	8.150	KZS2	0.75 ≤ 1	121) Napětí v ohybu podle 6.1.6





Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gi

Datum: 28.06.2016

■ POSOUZENÍ - VŠE

Č.	Místo X [m]	KZS	využití	Posouzení podle vzorce
4	8.150	KZS8	0.78 ≤ 1	122) Napětí v tahu a ohybu podle 6.2.3
5	7.347	KZS8	0.77 ≤ 1	123) Napětí v tlaku a ohybu podle 6.2.4
6	8.150	KZS8	0.78 ≤ 1	301) Posouzení na klopení - Ohyb bez tlaku podle 6.3.3
7	16.300	KZS8	0.63 ≤ 1	352) Tlak na podpoře - Tlak pod úhlem podle 6.2.2
8	8.150	KZS28	0.73 ≤ 1	401) Mezní stav použitelnosti - Návrhová situace charakteristická podle 7.2 - Vnitřní pole
9	8.150	KZS48	0.81 ≤ 1	402) Mezní stav použitelnosti - Návrhová situace kvazistálá podle 7.2 - Vnitřní pole
10	8.150	KZS48	0.49 ≤ 1	403) Mezní stav použitelnosti - Návrhová situace kvazistálá podle 7.2 - Vnitřní pole
11	0.150	KZS62	0.23 ≤ 1	511) Požární bezpečnost - Napětí ve smyku podle 6.1.7
12	16.300	KZS62	0.23 ≤ 1	512) Požární bezpečnost - Napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7
13	8.150	KZS62	0.26 ≤ 1	521) Požární bezpečnost - Napětí v ohybu podle 6.1.6
14	8.953	KZS62	0.26 ≤ 1	522) Požární bezpečnost - Napětí v ohybu a tahu podle 6.2.3
15	7.347	KZS62	0.26 ≤ 1	523) Požární bezpečnost - Napětí v ohybu a tlaku podle 6.2.4
16	8.150	KZS62	0.27 ≤ 1	701) Požární bezpečnost - Posouzení na klopení - Ohyb bez tlaku podle 6.3.3
Max			0.81 ≤ 1	

■ POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

111) Napětí ve smyku podle 6.1.7

Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	16.150 m KZS8
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla Posouvající síla Moment	N_d $V_{z,d}$ $M_{y,d}$	4.067 kN -135.3 kN 18.799 kNm
Posouzení	Posouvající síla Šířka průřezu Výška průřezu Součinitel vlivu trhlín Účinná šířka průřezu	$V_{z,d}$ b h k_{cr} b_{ef}	135.378 kN 20.00 cm 112.00 cm 0.670 13.40 cm
	Smykové napětí Pevnost ve smyku Dílčí součinitel spolehlivosti Modifikační součinitel Pevnost ve smyku	τ_d $f_{v,k}$ γ_M k_{mod} $f_{v,d}$	1.4 N/mm ² 2.7 N/mm ² 1.250 0.900 1.9 N/mm ²
Posouzení		η	0.70 ≤ 1

6.1.7 (2)
Rovn.
(6.13a)
[7], Tab.1
Tab. 2.3
Tab. 3.1
Rovn.
(2.14)
Rovn.
(6.13)

112) Napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7

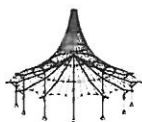
Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	0.000 m KZS8
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla Posouvající síla Moment	N_d $V_{z,d}$ $M_{y,d}$	-3.831 kN 137.894 kN -0.014 kNm
Posouzení	Posouvající síla Šířka průřezu Výška průřezu Součinitel vlivu trhlín Účinná šířka průřezu	$V_{z,d}$ b h_A k_{cr} b_{ef}	137.894 kN 20.00 cm 111.55 cm 0.670 13.40 cm
	Smykové napětí Pevnost ve smyku Dílčí součinitel spolehlivosti Modifikační součinitel Pevnost ve smyku	τ_d $f_{v,k}$ γ_M k_{mod} $f_{v,d}$	1.4 N/mm ² 2.7 N/mm ² 1.250 0.900 1.9 N/mm ²
Posouzení		η	0.71 ≤ 1

6.1.7 (2)
Rovn.
(6.13a)
[7], Tab.1
Tab. 2.3
Tab. 3.1
Rovn.
(2.14)
Rovn.
(6.13)

121) Napětí v ohybu podle 6.1.6

Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	8.150 m KZS2
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla Posouvající síla Moment	N_d $V_{z,d}$ $M_{y,d}$	0.000 kN 0.000 kN 541.478 kNm
Posouzení	Moment Průřezový modul Napětí v ohybu Pevnost v ohybu Dílčí součinitel spolehlivosti Modifikační součinitel Pevnost v ohybu	M_d W $\sigma_{m,d}$ $f_{m,k}$ γ_M k_{mod} $f_{m,d}$	541.478 kNm 41813 cm ³ 12.9 N/mm ² 24.0 N/mm ² 1.250 0.900 17.3 N/mm ²

[7], Tab.1
Tab. 2.3
Tab. 3.1
Rovn.

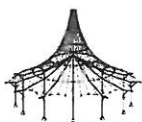


Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

■ POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Posouzení		η	0.75	≤ 1	(2.14) Rovn. (6.11)
122) Napětí v tahu a ohybu podle 6.2.3					
Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	8.150 m KZS8		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	0.154 kN		
	Posouvající síla	$V_{z,d}$	-0.011 kN		
	Moment	$M_{y,d}$	562.124 kNm		
Posouzení	Normálová síla	N_d	0.154 kN		
	Průřezová plocha	A	2240.00 cm ²		
	Napětí v tahu	$\sigma_{t,0,d}$	0.0 N/mm ²		Rovn. (6.36)
	Pevnost v tahu	$f_{t,0,k}$	16.5 N/mm ²		[7], Tab.1
	Dílčí součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 3.1
	Pevnost v tahu	$f_{t,0,d}$	11.9 N/mm ²		Rovn. (2.14)
	Posouzení - Podíl normálové síly		0.00	≤ 1	
	Moment	M_d	562.124 kNm		
	Průřezový modul	W	41813. cm ³		
	Napětí v ohybu	$\sigma_{m,d}$	13.4 N/mm ²		
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²		[7], Tab.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	17.3 N/mm ²		Rovn. (2.14)
	Posouzení - Podíl momentu		0.78	≤ 1	
	Posouzení	η	0.78	≤ 1	Rovn. (6.17)
123) Napětí v tlaku a ohybu podle 6.2.4					
Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	7.347 m KZS8		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	-0.238 kN		
	Posouvající síla	$V_{z,d}$	13.582 kN		
	Moment	$M_{y,d}$	556.665 kNm		
Posouzení	Normálová síla	N_d	0.238 kN		
	Průřezová plocha	A	2240.00 cm ²		
	Napětí v tlaku	$\sigma_{c,0,d}$	0.0 N/mm ²		Rovn. (6.36)
	Pevnost v tlaku	$f_{c,0,k}$	24.0 N/mm ²		[7], Tab.1
	Dílčí součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 3.1
	Pevnost v tlaku	$f_{c,0,d}$	17.3 N/mm ²		Rovn. (2.14)
	Posouzení - Podíl normálové síly		0.00	≤ 1	
	Moment	M_d	556.665 kNm		
	Průřezový modul	W	41813. cm ³		
	Napětí v ohybu	$\sigma_{m,d}$	13.3 N/mm ²		
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²		[7], Tab.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	17.3 N/mm ²		Rovn. (2.14)
	Posouzení - Podíl momentu		0.77	≤ 1	
	Posouzení	η	0.77	≤ 1	Rovn. (6.19)
301) Posouzení na klopení - Ohyb bez tlaku podle 6.3.3					
Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	8.150 m KZS8		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	0.154 kN		
	Posouvající síla	$V_{z,d}$	-0.011 kN		
	Moment	$M_{y,d}$	562.124 kNm		
Posouzení	Moment	M_d	562.124 kNm		
	Šířka nosníku	b	20.00 cm		
	Výška nosníku	h	112.00 cm		
	Průřezový modul	W_y	41813. cm ³		
	Podélné napětí	$\sigma_{m,d}$	13.4 N/mm ²		
	Výška náhradního průřezu	$h_{0,65}$	112.00 cm		
	Délka náhradního prutu	l_{ef}	4.100 m		
	Modul pružnosti	$E_{0,05}$	9400.0 N/mm ²		
	Poměrný štíhlostní poměr	$\lambda_{rel,m}$	0.613	≤ 0.75	[7], Tab.1
	Součinitel klopení	k_{crit}	1.000		Rovn. (6.30)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²		Rovn. (6.34)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		[7], Tab.1
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 2.3
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	17.3 N/mm ²		Tab. 3.1
	Posouzení	η	0.78	≤ 1	Rovn. (2.14) (6.33)



Projekt:

Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

■ POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

	Moment	$M_{y,d}$	6.857 kNm	
Posouzení	Posouvající síla	$V_{z,d}$	49.394 kN	
	Šířka průřezu	b_r	14.40 cm	
	Výška průřezu	h_r	109.20 cm	
	Součinitel vlivu trhlín	k_{cr}	0.670	6.1.7 (2)
	Účinná šířka průřezu	b_{ef}	9.65 cm	Rovn. (6.13a)
	Smykové napětí	τ_d	0.7 N/mm ²	
	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	2.7 N/mm ²	[7], Tab.1
	Faktor	k_{fi}	1.150	[2], Tab. 2.1
	Pevnost ve smyku	$f_{v,20}$	3.1 N/mm ²	[2], Rovn. (2.4)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,fi}$	1.000	[2], 2.3 (1)
	Modifikační součinitel	$k_{mod,fi}$	1.000	[2], 4.2.2 (5)
	Pevnost ve smyku	$f_{v,d,fi}$	3.1 N/mm ²	[2], Rovn. (2.1)
Posouzení		η	0.23	≤ 1 Rovn. (6.13)

512) Požární bezpečnost - Napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7

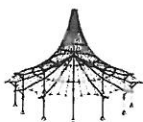
Rozhodující	Místo	X	16.300 m	
	Kombinace zatěž. stavů	KZS	KZS62	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	1.510 kN	
	Posouvající síla	$V_{z,d}$	-50.320 kN	
	Moment	$M_{y,d}$	-0.067 kNm	
Posouzení	Posouvající síla	$V_{z,d}$	50.320 kN	
	Šířka průřezu	b	14.40 cm	
	Výška průřezu	h_A	109.20 cm	
	Součinitel vlivu trhlín	k_{cr}	0.670	6.1.7 (2)
	Účinná šířka průřezu	b_{ef}	9.65 cm	Rovn. (6.13a)
	Smykové napětí	τ_d	0.7 N/mm ²	
	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	2.7 N/mm ²	[7], Tab.1
	Faktor	k_{fi}	1.150	[2], Tab. 2.1
	Pevnost ve smyku	$f_{v,20}$	3.1 N/mm ²	[2], Rovn. (2.4)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,fi}$	1.000	[2], 2.3 (1)
	Modifikační součinitel	$k_{mod,fi}$	1.000	[2], 4.2.2 (5)
	Pevnost ve smyku	$f_{v,d,fi}$	3.1 N/mm ²	[2], Rovn. (2.1)
Posouzení		η	0.23	≤ 1 Rovn. (6.13)

521) Požární bezpečnost - Napětí v ohybu podle 6.1.6

Rozhodující	Místo	X	8.150 m	
	Kombinace zatěž. stavů	KZS	KZS62	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	0.000 kN	
	Posouvající síla	$V_{z,d}$	0.000 kN	
	Moment	$M_{y,d}$	205.078 kNm	
Posouzení	Moment	M_d	205.078 kNm	
	Průřezový modul	W	28619. cm ³	
	Napětí v ohybu	$\sigma_{m,d}$	7.2 N/mm ²	[7], Tab.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²	[2], Tab. 2.1
	Faktor	k_{fi}	1.150	[2], Rovn. (2.4)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,z,20}$	27.6 N/mm ²	[2], Rovn. (2.4)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,fi}$	1.000	[2], 2.3 (1)
	Modifikační součinitel	$k_{mod,fi}$	1.000	[2], 4.2.2 (5)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d,fi}$	27.6 N/mm ²	[2], Rovn. (2.1)
	Posouzení	η	0.26	≤ 1 Rovn. (6.11)

522) Požární bezpečnost - Napětí v ohybu a tahu podle 6.2.3

Rozhodující	Místo	X	8.953 m	
	Kombinace zatěž. stavů	KZS	KZS62	



Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gI

Datum: 28.06.2016

■ POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Návrhové vnitřní síly	Normálová síla Posouvající síla Moment	N_d $V_{z,d}$ $M_{y,d}$	0.149 kN -4.960 kN 203.078 kNm		
Posouzení	Normálová síla Průřezová plocha Napětí v tahu	N_d A $\sigma_{t,0,d}$	0.149 kN 1572.48 cm ² 0.0 N/mm ²		Rovn. (6.36)
	Pevnost v tahu Faktor	$f_{t,0,k}$ k_{fi}	16.5 N/mm ² 1.150		[7], Tab.1 [2], Tab.2.1
	Pevnost v tahu	$f_{t,0,20}$	19.0 N/mm ²		[2], Rovn. (2.4)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,fi}$	1.000		[2], 2.3 (1)
	Modifikační součinitel	$k_{mod,fi}$	1.000		[2], 4.2.2 (5)
	Pevnost v tahu	$f_{t,0,d,fi}$	19.0 N/mm ²		[2], Rovn. (2.1)
	Posouzení - Podíl normálové síly Moment	M_d	0.00	≤ 1	
	Průřezový modul	W	203.078 kNm 28619. cm ³		
	Napětí v ohybu	$\sigma_{m,d}$	7.1 N/mm ²		[7], Tab.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²		[2], Rovn. (2.4)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,z,20}$	27.6 N/mm ²		[2], Rovn. (2.1)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d,fi}$	27.6 N/mm ²		[2], Rovn. (2.1)
	Posouzení - Podíl momentu Posouzení	η	0.26 0.26	≤ 1 ≤ 1	Rovn. (6.17)

523) Požární bezpečnost - Napětí v ohybu a tlaku podle 6.2.4

Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	7.347 m KZS62		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla Posouvající síla Moment	N_d $V_{z,d}$ $M_{y,d}$	-0.149 kN 4.960 kN 203.080 kNm		
Posouzení	Normálová síla Průřezová plocha Napětí v tlaku	N_d A $\sigma_{c,0,d}$	0.149 kN 1572.48 cm ² 0.0 N/mm ²		Rovn. (6.36)
	Pevnost v tlaku Faktor	$f_{c,0,k}$ k_{fi}	24.0 N/mm ² 1.150		[7], Tab.1 [2], Tab.2.1
	Pevnost v tlaku	$f_{c,0,20}$	27.6 N/mm ²		[2], Rovn. (2.4)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,fi}$	1.000		[2], 2.3 (1)
	Modifikační součinitel	$k_{mod,fi}$	1.000		[2], 4.2.2 (5)
	Pevnost v tlaku	$f_{c,0,d,fi}$	27.6 N/mm ²		[2], Rovn. (2.1)
	Posouzení - Podíl normálové síly Moment	M_d	0.00	≤ 1	
	Průřezový modul	W	203.080 kNm 28619. cm ³		
	Napětí v ohybu	$\sigma_{m,d}$	7.1 N/mm ²		[7], Tab.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²		[2], Rovn. (2.4)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,z,20}$	27.6 N/mm ²		[2], Rovn. (2.1)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d,fi}$	27.6 N/mm ²		[2], Rovn. (2.1)
	Posouzení - Podíl momentu Posouzení	η	0.26 0.26	≤ 1 ≤ 1	Rovn. (6.19)

701) Požární bezpečnost - Posouzení na klopení - Ohyb bez tlaku podle 6.3.3

Rozhodující	Místo Kombinace zatěž. stavů	X KZS	8.150 m KZS62		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla Posouvající síla Moment	N_d $V_{z,d}$ $M_{y,d}$	0.000 kN 0.000 kN 205.078 kNm		
Posouzení	Moment Šířka nosníku Výška nosníku Průřezový modul	M_d b h W_y	205.078 kNm 14.40 cm 109.20 cm 28619. cm ³		



Projekt:

Úloha: BSH 28.6.2016.gl

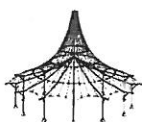
Datum: 28.06.2016

■ POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Podélné napětí	$\sigma_{m,d}$	7.2 N/mm ²	
Výška náhradního průřezu	$h_{0,65}$	109.20 cm	
Délka náhradního prutu	l_{ef}	4.100 m	
Modul pružnosti	$E_{d,fi}$	10810.0 N/mm ²	[2], Rovn. (2.2)
Poměrný štíhlostní poměr	$\lambda_{rel,m}$	0.784	≤ 1.4 Rovn. (6.30)
Součinitel klopení	k_{crit}	0.972	Rovn. (6.34)
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24.0 N/mm ²	[7], Tab.1
Faktor	k_{fi}	1.150	[2], Tab. 2.1
Pevnost v ohybu	$f_{m,z,20}$	27.6 N/mm ²	[2], Rovn. (2.4)
Dílič součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,fi}$	1.000	[2], 2.3 (1)
Modifikační součinitel	$k_{mod,fi}$	1.000	[2], 4.2.2 (5)
Pevnost v ohybu	$f_{m,d,fi}$	27.6 N/mm ²	[2], Rovn. (2.1)
Posouzení	η	0.27	≤ 1 Rovn. (6.33)

■ PODPOROVÉ SÍLY

ZS KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Podpora vlevo		Pravá podpora		Náhr. zatížení q [kN/m]	Max.Moment M _y [kNm]
		A _x [kN]	A _z [kN]	A _x [kN]	A _z [kN]		
Zatěžovací stavy (charakteristické hodnoty)							
ZS1	Vlastní tíha + konstrukce střechy	0.000	40.512	0.000	40.512	0.087	162.050
ZS41	Sníh	0.000	53.784	0.000	53.784	0.116	215.140
ZS51	Vitr přičně k vrcholu (zleva)(A)	-0.788	-17.570	0.000	-8.682	0.027	50.399
ZS52	Vitr přičně k vrcholu (zleva)(B)	-0.412	-14.212	0.000	0.475	0.017	31.210
ZS53	Vitr přičně k vrcholu (zprava)(A)	-0.803	-8.497	0.000	-18.270	0.027	50.289
ZS54	Vitr přičně k vrcholu (zprava)(B)	-0.434	0.416	0.000	-14.874	0.017	31.086
ZS55	Vitr rovnoběžné s vrcholem (A)	-0.638	-10.498	0.000	-10.756	0.023	43.120
ZS56	Vitr rovnoběžné s vrcholem (B)	0.339	5.585	0.000	5.723	0.012	22.940
Max		0.339	53.784	0.000	53.784	0.116	215.140
Min		-0.803	-17.570	0.000	-18.270	0.012	22.940
Kombinace ZS pro mezní stav únosnosti (návrhové hodnoty) (STR)							
KZS1	g	0.000	54.691	0.000	54.691	0.118	218.768
KZS2	g + s	0.000	135.367	0.000	135.367	0.292	541.477
KZS3	g + s + w(q,l,A)	-0.709	119.554	0.000	127.554	0.269	499.125
KZS4	g + s + w(q,l,B)	-0.371	122.576	0.000	135.795	0.282	523.632
KZS5	g + s + w(q,r,A)	-0.723	127.720	0.000	118.924	0.269	499.140
KZS6	g + s + w(q,r,B)	-0.390	135.742	0.000	121.981	0.283	523.652
KZS7	g + s + w(p,A)	-0.574	125.919	0.000	125.687	0.271	502.669
KZS8	g + s + w(p,B)	0.305	140.394	0.000	140.518	0.303	562.123
KZS9	g + w(q,l,A)	-1.181	28.336	0.000	41.669	0.081	149.961
KZS10	g + w(q,l,B)	-0.618	33.373	0.000	55.404	0.104	192.868
KZS11	g + w(q,r,A)	-1.205	41.946	0.000	27.286	0.081	149.916
KZS12	g + w(q,r,B)	-0.651	55.315	0.000	32.380	0.104	192.863
KZS13	g + w(p,A)	-0.956	38.944	0.000	38.557	0.083	154.087
KZS14	g + w(p,B)	0.509	63.069	0.000	63.275	0.136	253.178
KZS15	g + s + w(q,l,A)	-1.181	68.674	0.000	82.007	0.167	309.741
KZS16	g + s + w(q,l,B)	-0.618	73.711	0.000	95.742	0.190	352.648
KZS17	g + s + w(q,r,A)	-1.205	82.284	0.000	67.624	0.167	309.703
KZS18	g + s + w(q,r,B)	-0.651	95.653	0.000	72.718	0.190	352.650
KZS19	g + s + w(p,A)	-0.956	79.282	0.000	78.895	0.170	315.443
KZS20	g + s + w(p,B)	0.509	103.407	0.000	103.613	0.223	414.533
Max		0.509	140.394	0.000	140.518	0.303	562.123
Min		-1.205	28.336	0.000	27.286	0.081	149.916
Kombinace ZS pro mezní stav použitelnosti (charakteristické hodnoty)							
KZS21	g	0.000	40.512	0.000	40.512	0.087	162.050
KZS22	g + s	0.000	94.296	0.000	94.296	0.203	377.190
KZS23	g + s + w(q,l,A)	-0.473	83.754	0.000	89.087	0.188	348.955
KZS24	g + s + w(q,l,B)	-0.247	85.769	0.000	94.581	0.197	365.293
KZS25	g + s + w(q,r,A)	-0.482	89.198	0.000	83.334	0.188	348.965
KZS26	g + s + w(q,r,B)	-0.260	94.546	0.000	85.372	0.197	365.306
KZS27	g + s + w(p,A)	-0.383	87.997	0.000	87.842	0.190	351.318
KZS28	g + s + w(p,B)	0.204	97.647	0.000	97.730	0.211	390.954
KZS29	g + w(q,l,A)	-0.788	22.942	0.000	31.830	0.063	116.022
KZS30	g + w(q,l,B)	-0.412	26.300	0.000	40.987	0.078	144.626
KZS31	g + w(q,r,A)	-0.803	32.015	0.000	22.242	0.063	115.991
KZS32	g + w(q,r,B)	-0.434	40.928	0.000	25.638	0.078	144.622
KZS33	g + w(p,A)	-0.638	30.014	0.000	29.756	0.064	118.930
KZS34	g + w(p,B)	0.339	46.097	0.000	46.235	0.100	184.990
KZS35	g + s + w(q,l,A)	-0.788	49.834	0.000	58.722	0.120	222.562
KZS36	g + s + w(q,l,B)	-0.412	53.192	0.000	67.879	0.135	251.146



Projekt: Úloha: BSH 28.6.2016.gi

Datum: 28.06.2016

PODPOROVÉ SÍLY

ZS KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Podpora vlevo		Pravá podpora		Náhr. zatížení q [kN/m]	Max Moment M _y [kNm]
		A _x [kN]	A _z [kN]	A _x [kN]	A _z [kN]		
KZS37	g + s + w(q,r,A)	-0.803	58.907	0.000	49.134	0.120	222.578
KZS38	g + s + w(q,r,B)	-0.434	67.820	0.000	52.530	0.136	251.147
KZS39	g + s + w(p,A)	-0.638	56.906	0.000	56.648	0.122	226.500
KZS40	g + s + w(p,B)	0.339	72.989	0.000	73.127	0.158	292.560
KZS41	g	0.000	72.922	0.000	72.922	0.157	291.690
KZS42	g + s	0.000	126.706	0.000	126.706	0.273	506.830
KZS43	g + s + w(q,l,A)	-0.473	116.164	0.000	121.497	0.258	478.595
KZS44	g + s + w(q,l,B)	-0.247	118.178	0.000	126.991	0.267	494.933
KZS45	g + s + w(q,r,A)	-0.482	121.607	0.000	115.744	0.258	478.605
KZS46	g + s + w(q,r,B)	-0.260	126.955	0.000	117.781	0.267	494.946
KZS47	g + s + w(p,A)	-0.383	120.407	0.000	120.252	0.259	480.958
KZS48	g + s + w(p,B)	0.204	130.057	0.000	130.139	0.281	520.594
KZS49	g + w(q,l,A)	-0.788	55.352	0.000	64.240	0.132	244.632
KZS50	g + w(q,l,B)	-0.412	58.710	0.000	73.396	0.147	273.002
KZS51	g + w(q,r,A)	-0.803	64.425	0.000	54.652	0.132	244.648
KZS52	g + w(q,r,B)	-0.434	73.338	0.000	58.048	0.147	272.998
KZS53	g + w(p,A)	-0.638	62.424	0.000	62.166	0.134	248.570
KZS54	g + w(p,B)	0.339	78.507	0.000	78.644	0.170	314.630
KZS55	g + s + w(q,l,A)	-0.788	82.244	0.000	91.132	0.190	352.202
KZS56	g + s + w(q,l,B)	-0.412	85.602	0.000	100.288	0.205	379.522
KZS57	g + s + w(q,r,A)	-0.803	91.317	0.000	81.544	0.190	352.218
KZS58	g + s + w(q,r,B)	-0.434	100.230	0.000	84.940	0.205	379.523
KZS59	g + s + w(p,A)	-0.638	89.316	0.000	89.058	0.192	356.140
KZS60	g + s + w(p,B)	0.339	105.399	0.000	105.536	0.228	422.200
Max		0.339	130.057	0.000	130.139	0.281	520.594
Min		-0.803	22.942	0.000	22.242	0.063	115.991

Kombinace ZS pro požární odolnost (návrhové hodnoty)

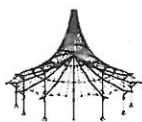
KZS61	g	0.000	40.512	0.000	40.512	0.174	162.050
KZS62	g + s	0.000	51.269	0.000	51.269	0.220	205.078
KZS69	g + w(q,l,A)	-0.158	36.998	0.000	38.776	0.164	152.638
KZS70	g + w(q,l,B)	-0.082	37.670	0.000	40.607	0.169	158.084
KZS71	g + w(q,r,A)	-0.161	38.813	0.000	36.858	0.164	152.642
KZS72	g + w(q,r,B)	-0.087	40.595	0.000	37.537	0.169	158.089
KZS73	g + w(p,A)	-0.128	38.412	0.000	38.361	0.164	153.426
KZS74	g + w(p,B)	0.068	41.629	0.000	41.657	0.179	166.638
Max		0.068	51.269	0.000	51.269	0.220	205.078
Min		-0.161	36.998	0.000	36.858	0.164	152.638

Stabilizující síly

Moment klopní pro vidlicové uložení	T _d	7.027 kNm	Rovn. (14)
Normálová síla v tlačném pásu	N _d	154.053 kN	Rovn. (15)
Náhr. zatížení	q	0.303 kN/m	Rovn. (16)

DEFORMACE

ZS KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Podpora vlevo [mm]		Max průhyb pole		Podpora vpravo [mm]	
		u _{z,A}	u _{x,A}	X [m]	max u _z [mm]	u _{z,B}	u _{x,B}
Zatěžovací stavy							
ZS1	Vlastní tíha + konstrukce střechy	0.0	0.0	8.150	16.5	0.0	3.6
ZS41	Sníh	0.0	0.0	8.150	21.9	0.0	4.8
ZS51	Vítr příčné k vrcholu (zleva)(A)	0.0	0.0	7.347	-4.9	0.0	-1.1
ZS52	Vítr příčné k vrcholu (zleva)(B)	0.0	0.0	6.520	-2.3	0.0	-0.5
ZS53	Vítr příčné k vrcholu (zprava)(A)	0.0	0.0	8.953	-4.9	0.0	-1.1
ZS54	Vítr příčné k vrcholu (zprava)(B)	0.0	0.0	9.780	-2.3	0.0	-0.5
ZS55	Vítr rovnoběžné s vrcholem (A)	0.0	0.0	8.150	-4.4	0.0	-1.0
ZS56	Vítr rovnoběžné s vrcholem (B)	0.0	0.0	8.150	2.3	0.0	0.5
Kombinace zatěžovacích stavů							
KZS2	g	0.0	0.0	8.150	16.5	0.0	3.6
KZS2	g + s	0.0	0.0	8.150	38.5	0.0	8.5
KZS2	g + s + w(q,l,A)	0.0	0.0	8.150	35.5	0.0	7.8
KZS2	g + s + w(q,l,B)	0.0	0.0	8.150	37.1	0.0	8.2
KZS2	g + s + w(q,r,A)	0.0	0.0	8.150	35.5	0.0	7.8
KZS2	g + s + w(q,r,B)	0.0	0.0	8.150	37.2	0.0	8.2
KZS2	g + s + w(p,A)	0.0	0.0	8.150	35.8	0.0	7.9
KZS2	g + s + w(p,B)	0.0	0.0	8.150	39.9	0.0	8.8
KZS2	g + w(q,l,A)	0.0	0.0	8.150	11.6	0.0	2.5
KZS3	g + w(q,l,B)	0.0	0.0	8.150	14.3	0.0	3.1
KZS3	g + w(q,r,A)	0.0	0.0	8.150	11.6	0.0	2.5
KZS3	g + w(q,r,B)	0.0	0.0	8.150	14.3	0.0	3.1
KZS3	g + w(p,A)	0.0	0.0	8.150	12.1	0.0	2.7



Projekt:

Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

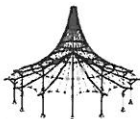
DEFORMACE

ZS KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Podpora vlevo [mm]		Max. průhyb pole		Podpora vpravo [mm]	
		$u_{z,A}$	$u_{x,A}$	X [m]	max u_z [mm]	$u_{z,B}$	$u_{x,B}$
KZS3	g + w(p,B)	0.0	0.0	8.150	18.9	0.0	4.1
KZS3	g + s + w(q,l,A)	0.0	0.0	8.150	22.6	0.0	5.0
KZS3	g + s + w(q,l,B)	0.0	0.0	8.150	25.3	0.0	5.5
KZS3	g + s + w(q,r,A)	0.0	0.0	8.150	22.6	0.0	5.0
KZS3	g + s + w(q,r,B)	0.0	0.0	8.150	25.3	0.0	5.5
KZS3	g + s + w(p,A)	0.0	0.0	8.150	23.1	0.0	5.1
KZS4	g + s + w(p,B)	0.0	0.0	8.150	29.8	0.0	6.6
KZS4	g	0.0	0.0	8.150	29.7	0.0	6.5
KZS4	g + s	0.0	0.0	8.150	51.7	0.0	11.4
KZS4	g + s + w(q,l,A)	0.0	0.0	8.150	48.7	0.0	10.7
KZS4	g + s + w(q,l,B)	0.0	0.0	8.150	50.4	0.0	11.1
KZS4	g + s + w(q,r,A)	0.0	0.0	8.150	48.7	0.0	10.7
KZS4	g + s + w(q,r,B)	0.0	0.0	8.150	50.4	0.0	11.1
KZS4	g + s + w(p,A)	0.0	0.0	8.150	49.1	0.0	10.8
KZS4	g + s + w(p,B)	0.0	0.0	8.150	53.1	0.0	11.7
KZS4	g + w(q,l,A)	0.0	0.0	8.150	24.8	0.0	5.4
KZS5	g + w(q,l,B)	0.0	0.0	8.150	27.5	0.0	6.0
KZS5	g + w(q,r,A)	0.0	0.0	8.150	24.8	0.0	5.4
KZS5	g + w(q,r,B)	0.0	0.0	8.150	27.6	0.0	6.0
KZS5	g + w(p,A)	0.0	0.0	8.150	25.3	0.0	5.6
KZS5	g + w(p,B)	0.0	0.0	8.150	32.1	0.0	7.1
KZS5	g + s + w(q,l,A)	0.0	0.0	8.150	35.8	0.0	7.9
KZS5	g + s + w(q,l,B)	0.0	0.0	8.150	38.5	0.0	8.5
KZS5	g + s + w(q,r,A)	0.0	0.0	8.150	35.8	0.0	7.9
KZS5	g + s + w(q,r,B)	0.0	0.0	8.150	38.5	0.0	8.4
KZS5	g + s + w(p,A)	0.0	0.0	8.150	36.3	0.0	8.0
KZS6	g + s + w(p,B)	0.0	0.0	8.150	43.1	0.0	9.5
Max./Min. deformace							
Max		0.0	0.0	8.150	53.1	0.0	11.7
Min		0.0	0.0	7.347	-4.9	0.0	-1.1

DEFORMACE - NATOČENÍ

DELTA - NÁPOJEN

ZS KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Natočení [mrad]	
		$\varphi_{y,A}$	$\varphi_{y,B}$
Zatěžovací stavy			
ZS1	Vlastní tíha + konstrukce střechy	-3.2	3.2
ZS41	Sníh	-4.3	4.3
ZS51	Vítr příčné k vrcholu (zleva)(A)	1.1	-0.9
ZS52	Vítr příčné k vrcholu (zleva)(B)	0.6	-0.3
ZS53	Vítr příčné k vrcholu (zprava)(A)	0.9	-1.0
ZS54	Vítr příčné k vrcholu (zprava)(B)	0.3	-0.6
ZS55	Vítr rovnoběžně s vrcholem (A)	0.9	-0.9
ZS56	Vítr rovnoběžně s vrcholem (B)	-0.5	0.5
Kombinace zatěžovacích stavů			
KZS2	g	-3.2	3.2
KZS2	g + s	-7.5	7.5
KZS2	g + s + w(q,l,A)	-6.9	7.0
KZS2	g + s + w(q,l,B)	-7.2	7.4
KZS2	g + s + w(q,r,A)	-7.0	6.9
KZS2	g + s + w(q,r,B)	-7.4	7.2
KZS2	g + s + w(p,A)	-7.0	7.0
KZS2	g + s + w(p,B)	-7.8	7.8
KZS2	g + w(q,l,A)	-2.2	2.3
KZS3	g + w(q,l,B)	-2.7	2.9
KZS3	g + w(q,r,A)	-2.3	2.2
KZS3	g + w(q,r,B)	-2.9	2.7
KZS3	g + w(p,A)	-2.4	2.4
KZS3	g + w(p,B)	-3.7	3.7
KZS3	g + s + w(q,l,A)	-4.3	4.5
KZS3	g + s + w(q,l,B)	-4.8	5.1
KZS3	g + s + w(q,r,A)	-4.5	4.3
KZS3	g + s + w(q,r,B)	-5.1	4.8
KZS3	g + s + w(p,A)	-4.5	4.5
KZS4	g + s + w(p,B)	-5.9	5.9
KZS4	g	-5.8	5.8
KZS4	g + s	-10.1	10.1
KZS4	g + s + w(q,l,A)	-9.5	9.6
KZS4	g + s + w(q,l,B)	-9.8	10.0
KZS4	g + s + w(q,r,A)	-9.6	9.5
KZS4	g + s + w(q,r,B)	-10.0	9.8
KZS4	g + s + w(p,A)	-9.6	9.6



Projekt:

Úloha: BSH 28.6.2016.gl

Datum: 28.06.2016

■ DEFORMACE - NATOČENÍ

ZS KZS	Kombinace zatěž. stavů Označení	Natočení [mrad]	
		$\varphi_{y,A}$	$\varphi_{y,B}$
KZS4	g + s + w(p,B)	-10.4	10.4
KZS4	g + w(q,l,A)	-4.8	4.9
KZS5	g + w(q,l,B)	-5.3	5.5
KZS5	g + w(q,r,A)	-4.9	4.8
KZS5	g + w(q,r,B)	-5.5	5.3
KZS5	g + w(p,A)	-5.0	5.0
KZS5	g + w(p,B)	-6.3	6.3
KZS5	g + s + w(q,l,A)	-6.9	7.1
KZS5	g + s + w(q,l,B)	-7.4	7.7
KZS5	g + s + w(q,r,A)	-7.1	6.9
KZS5	g + s + w(q,r,B)	-7.7	7.4
KZS5	g + s + w(p,A)	-7.1	7.1
KZS6	g + s + w(p,B)	-8.4	8.4
Max./Min. deformace			
Max		1.1	10.4
Min		-10.4	-1.0

