

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ke konstrukční části

VÝMĚNA STŘECHY JÍDELNY VOŠ A SPŠE Plzeň

Předmětem této zakázky je návrh nové nosné konstrukce části zastřešení objektu jídelny VOŠ a SPŠE v Plzni na Slovanech.

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby:

Stávající konstrukce zastřešení

Při prohlídce zastřešení objektu jídelny a kuchyně (pouze nad místnostmi jídelny a posluchárny), bylo zjištěno, že nosnou konstrukci tvoří železobetonové spínané vazníky SPP6-18/6, u kterých hrozí potenciální nebezpečí vzniku poruch s možností následného zřícení, ke kterému v minulosti již došlo na objektech zastřešených stejným typem střešních vazníků. Ztrátu únosnosti těchto konstrukcí a následné zřícení způsobila koroze ocelových lan, které byly předpínány při montáži na místě stavby. Protože ke kolapsu střešní konstrukce provedené z těchto vazníků došlo opakovaně, lze se domnívat, že se uvedená technologická chyba může objevovat i u těchto vazníků použitých právě na zastřešení tělocvičny. Diagnostika stavu předpínaných lan je velmi problematická. Z provedené prohlídky je patrné, že do střešní konstrukce v minulosti zatékalo, a to právě v místech zhlaví vazníků, kde jsou lana zakotvena, proto zde mohlo nebo může docházet ke korozi předpínacích lan. Na základě doporučení byla navržena celková výměna konstrukce zastřešení.

Nová konstrukce zastřešení

Nosnou konstrukci tvoří vyklenuté nosníky sedlového tvaru z lepeného lamelového dřeva kloubově uložené na stávajících železobetonových sloupech. Konstrukce je doplněna vaznicemi taktéž z lepeného lamelového dřeva s celoplošným bedněním z desek OSB. Tuhost a stabilitu konstrukce a jednotlivých prvků zajišťují závitové tyče ve vrcholu vazníků, vaznice s celoplošným bedněním a ocelová táhla – viz schéma konstrukce a SV.

Podrobné detaily uložení vazníků na sloupy a uspořádání konstrukce – spoje je nutné dořešit výrobní dokumentací po odhalení zhlaví stávajících sloupů.

Stávající svislé nosné konstrukce budou ponechány a sanovány s ohledem na nutné bourací práce a celkovou rekonstrukci zastřešení a VZT rozvodů.

TORION, projekční kancelář, s.r.o.	Vypracoval: Ing. Anna Kopecká	Č. zakázky: 066/2021	Str. <i>I</i>
	Kontroloval: Ing. Robert Špalek	Datum: 05/2021	

Jedná se zejména o úpravu zhlaví stávajících železobetonových sloupů pro možnost osazení nových dřevěných vazníků. a to dle rozsahu poškození po demontáži stávajících vazníků – použijí se sanační a reprofilační materiály s dostatečnou únosností a pevností.

Nová konstrukce zastřešení je navržena na přetížení FVE panely (cca $0,15\text{kN/m}^2$).

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky:

stávající svislé nosné konstrukce – budou upraveny s ohledem na nové požadavky uložení dřevěných vazníků

dřevěné vazníky uložené kloubově na sloupech tl. 200 mm / 1200 až 1500 mm – BSH GL24h

dřevěné vaznice 160 / 280 mm po cca 1,1 m – BSH GL24h

střešní táhla prům. 20 mm

ocelové konstrukční prvky S235 JR

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce:

Stálé zatížení – dle platných norem a materiálových charakteristik dle druhu použitého materiálu

Klimatická zatížení:

- sněhem – I. oblast $s_k = 0,7\text{kN/m}^2$

- větrem – II. oblast $v_{b,0} = 25,0\text{m/s}$

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů:

Stávající konstrukce zastřešení bude demontována v celém rozsahu a nahrazena novou. Uložení a kotvení nových vazníků bude provedeno na upravené zhlaví stávajících prefa sloupů – způsob sanace a úpravu sloupů bude navržena v dalších stupních PD v závislosti na zjištěných skutečnostech. Doporučujeme, pokud neexistuje PD detailního uložení stávajícího vazníku na sloup, provést v místě uložení vazníků průzkum.

Zhotovitel bouracích prací předloží investorovi postup bouracích prací a časový průběh prací s ohledem na použitou technologii.

e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby:

Dodržet všechny předpisy a podmínky vyplývající z návrhu konstrukce.

TORION, projekční kancelář, s.r.o.	Vypracoval: Ing. Anna Kopecká	Č. zakázky: 066/2021	Str. 2
	Kontroloval: Ing. Robert Špalek	Datum: 05/2021	

Při bouracích pracích postupovat dle schváleného postupu prací.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů:

Stávající střešní konstrukce z předpínaných příhradových konstrukcí bude odstraněna v celém rozsahu.

Postup bouracích prací:

- odpojení veškerých instalací, které by mohly být porušeny bouracími pracemi – provedeno v koordinaci se správcí sítí
- zakrytí ponechávaných konstrukcí
- odstranění konstrukcí zavěšených a zakotvených do konstrukce střechy – technologická zařízení, podhledy apod.
- budou odmontovány klempířské konstrukce na střeše a ostatních bouraných konstrukcí
- odbourání atik a štítů do úrovně spodního líce vazníků, zhlaví sloupů (příp, horního líce ztužujícího věnce, pokud byl proveden)
- odstranění skladby střešního pláště (lepenky, tepelná izolace)
- uvolnění jednotlivých střešních desek
- snesení střešních desek (zavěšením na zdvihací stroje (jeřáb apod.)
- uvolnění a snesení střešních vazníků (zavěšením na zdvihací stroje (jeřáb apod.)

Zásady provádění bouracích prací:

- při bourání bude postupováno směrem shora dolů
- vybouraný materiál nesmí omezovat další práce, nesmí jeho uložením dojít k přetížení podlah a stropů
- při bourání části střech nesmí být narušena pevnost ostatních částí konstrukce objektu
- při přerušení bouracích prací musí být zajištěna stabilita zbývajících nosných konstrukcí
- není – li zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce (plošina, lávka apod.)
- ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno
- na níže položená a zajištěná pracoviště je zakázáno shazovat předměty, u nichž není možné předpokládat místo dopadu (plechy, krytina apod.)
- tam, kde není zajištěna stabilita bourané konstrukce, je zakázáno vstupovat na ni, opírat o ni jednoduché žebříky, vázat na ni lana atd.

TORION, projekční kancelář, s.r.o.	Vypracoval: Ing. Anna Kopecká	Č. zakázky: 066/2021	Str. 3
	Kontroloval: Ing. Robert Špalek	Datum: 05/2021	

- některé části objektu (např. sloupy a stěny) mohou být probíhajícími bouracími pracemi staticky narušeny, z tohoto důvodu je nutné neustále sledovat případný možný pohyb stavebních konstrukcí a případně okamžitě zastavit práce
- zakazuje se práce nad sebou
- bourání nesmí narušovat provoz a bezpečnost v okolí stavby, musí být zajištěno snížení případné prašnosti.
- každý den po ukončení bouracích prací musí být provedena kontrola bourané konstrukce z hlediska statiky. Pracoviště nesmí být opuštěno a necháno bez dozoru, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce
- každý den před zahájením bouracích prací bude provedena kontrola bourané konstrukce, taktéž z hlediska statiky. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je zajištěna stabilita bourané konstrukce a neohrožuje pracovníky
- Po obvodu stavby - na hranici staveniště na exponovaných místech budou umístěny výstražné tabulky s červeným nápisem: „ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM!“, „OHROŽENÝ PROSTOR – BOURACÍ PRÁCE“.

Vzhledem k problematickým vazníkům SPP je nutno postupovat při bourání se zvýšenou opatrností a tuto skutečnost je nutno zohlednit v technologickém postupu bouracích prací.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:

Nepožadují se nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a ČSN EN. Stávající a ponechané konstrukce budou chráněny před zvýšenou prašností a mechanickému poškození.

h) Seznam použitých podkladů, ČSN EN, technických předpisů, odborné literatury, software:

Podklady

- část dostupné PD – stávající konstrukce
- rozpracovaná PD stavební části

Použité předpisy

- ČSN EN – 1990 – 1998 Normy EC platné pro jednotlivé prvky

TORION, projekční kancelář, s.r.o.	Vypracoval: Ing. Anna Kopecká	Č. zakázky: 066/2021	Str. 4
	Kontroloval: Ing. Robert Špalek	Datum: 05/2021	

g) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, popřípadě dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem:

Tato dokumentace byla zpracována v rozsahu pro DSP. Podrobně jsou jednotlivé konstrukce specifikovány ve stavební části PD.

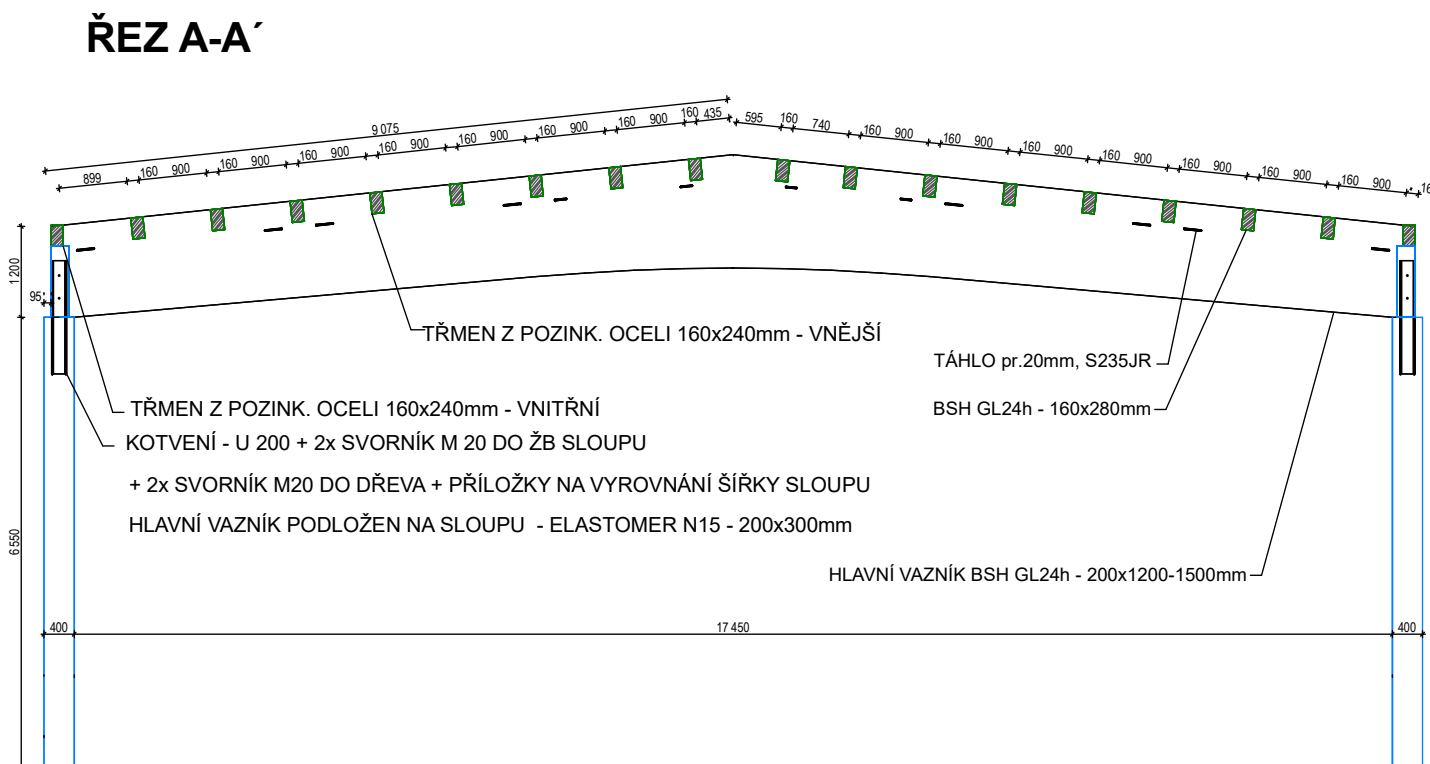
Podrobný návrh nosné konstrukce zastřešení včetně výrobní dokumentace vazníků, návrh spojů a kotvení provede dodavatel konstrukce v rámci dodávky v dalších stupních PD a to včetně návrhu úpravy stávajících konstrukcí s ohledem na montáž nové konstrukce. Navazující dokumentace bude upřesněna na základě skutečností zjištěných na stavbě po odstranění nepřístupných stávajících konstrukcí.

Při všech stavebních pracích je nutno dodržovat bezpečnost práce a všechny platné vyhlášky a předpisy související s činností na stavbě.

V Plzni 05/2021

Vypracovala: Ing. A. Kopecká

TORION, projekční kancelář, s.r.o.	Vypracoval: Ing. Anna Kopecká	Č. zakázky: 066/2021	Str. 5
	Kontroloval: Ing. Robert Špalek	Datum: 05/2021	



POZN.:

- výkres neslouží k provedení stavby, nutno zpracovat po odhalení zhlaví sloupů doplnění PD, vč. podrobného návrhu vazníků, spojů a kotvení
- konstrukce je navržena na zatížení uvedené ve SV, v případě změny je nutno konstrukci znovu staticky posoudit

zodpovědný projektant :		vypracoval / kreslil :		 architektonický ateliér mastný www.mastny.cz
Ing. R. Špaklek		Ing. A. Kopecká		
investor : VOŠ a SPŠE Plzeň, p.o. Koterovská 828/85, 326 00 Plzeň; IČ 497 74 301				
akce :				
VÝMĚNA STŘECHY JÍDELNY VOŠ A SPŠE PLZEŇ <i>D.2 Stavebné konstrukční řešení</i>				arch. projektová kancelář Ing. arch. Václav Mastný nám. T.G.Masaryka 9, 301 38 Plzeň 377 223 992 739 073 638 mastny@mastny.cz IČ: 116 20 595
výkres :				datum : prosinec 2020 účel : DZS
SCHÉMA NOVÉ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE				D.2. 01

NOSNÁ KONSTRUKCE STŘECHY

TĚLOCVIČNA SPŠE SLOVANY **(dřevěná část)**

Statický výpočet

Počet stran: 39

Vypracoval: Ing. František Chalupný, ČKAIT 0202212
tel: +420 731 542 334
e-mail: frantisek.chalupny@haas-fertigbau.cz
web: www.haas-fertigbau.cz

Zodpovědný projektant: Ing. Karel Mikeš Ph.D., ČKAIT 0010590
tel: +420
e-mail: mikes.statika@seznam.cz

V Chanovicích dne 03. 03. 2020

Vyhotovení č

Obsah

1. Základní údaje, popis objektu

- 1.1. Podklady pro výpočet
 - 1.1.1. Normy
 - 1.1.2. Použité podklady
 - 1.1.3. Identifikační údaje stavby
 - 1.1.4. Oblasti a kategorie v okolí stavby
- 1.2. Vstupní údaje
- 1.3. Popis konstrukčního systému
- 1.4. Dimenze a materiály nosných prvků konstrukce
 - 1.4.1. Charakteristiky použitého dřeva
- 1.5. Půdorys střešní konstrukce
- 1.6. Řez střešní konstrukce

2. Zatížení konstrukce střechy

- 2.1. Stálé zatížení konstrukce – skladba
- 2.2. Proměnné zatížení konstrukce – užité
- 2.3. Proměnné zatížení konstrukce – sníh
- 2.4. Proměnné zatížení konstrukce – vítr

3. Zatěžovací stavy

Vlastní tíha, užité zatížení, sníh, vítr

4. Návrh a posouzení

- 4.1. Hlavní vazník
- 4.2. Ztužující systém
- 4.3. Rozpěrné vaznice
- 4.4. Podpory

5. Závěr

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE, POPIS OBJEKTU

1.1 Podklady pro výpočet

1.1.1 Normy

- ČSN EN 1990 „Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí“ (2004, A1 2006)
- ČSN EN 1991-1-1 „Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ (2004)
- ČSN EN 1991-1-3 „Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem“ (2005, Z1 2006)
- ČSN EN 1991-1-4 „Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem“ (2007)
- ČSN EN 1993-1-1 „Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“ (2006)
- ČSN EN 1995-1-1 „Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“ (2006)

1.1.2 Podklady

- Půdorys
- Řezy

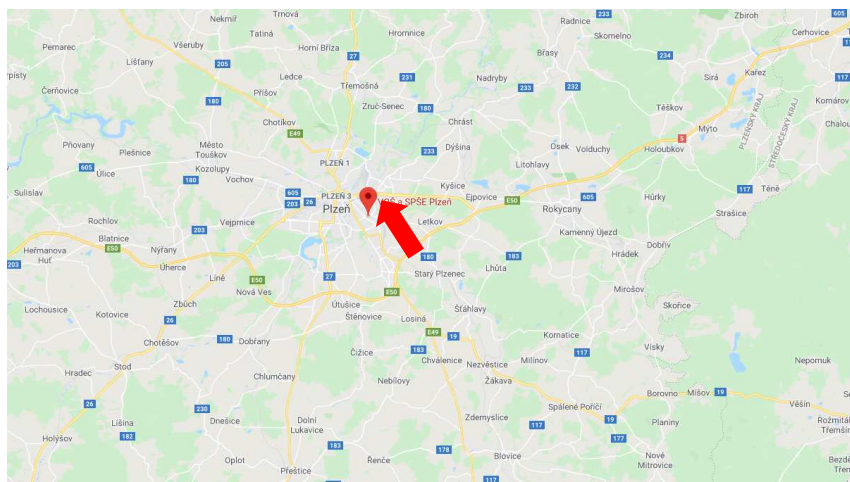
1.1.3 Identifikační údaje stavby

Umístění:

Slovany (okr. Plzeň)

Charakter stavby:

Zastřešení tělocvičny SPŠE Slovany



1.1.4 Oblasti a kategorie v okolí stavby

Sněhová oblast:

I. – 0,7 kN/m²

Větrná oblast:

II. – 25 m/s

Kategorie terénu:

III. – oblast s nízkými překážkami

1.2 Vstupní údaje

Statický posudek řeší posouzení nosné dřevěné konstrukce střechy jídelny. Objekt jídelny je umístěn v areálu SPŠE Slovany v Plzni – ulice Koterovská. Půdorysné rozměry střechy jsou 36,5 x 19,1 m a výška hřebene budoucího zastřešení je 9 m.

Hlavními nosnými prvky jsou vazníky z lepeného lamelového dřeva o pevnosti GL24h. Mezi jednotlivými rámy jsou rozpěrné vaznice z lepeného lamelového dřeva o pevnosti GL24h v osové vzdálenosti 1 100 mm. Prostorové ztužení zajišťují ocelové táhla z oceli S235.

Pevnostní charakteristiky lepeného lamelového dřeva jsou uvedeny níže. Veškeré rozměry konstrukčních prvků jsou uvedeny v dalších kapitolách statického výpočtu. Při výrobě a realizaci je nutné dodržet veškeré, statickým výpočtem stanovené a předepsané skutečnosti. Všechny případné změny je nutno konzultovat se statikem objektu.

1.3 Popis konstrukčního systému

Hlavní nosné prvky dřevěné konstrukce střechy dvoulodní haly tvoří vyklenuté nosníky z lepeného lamelového dřeva GL24h, které jsou uvažovány jako kloubově uložené na betonových sloupech. Příčné tahy ve vrcholu nosníku jsou zachyceny pomocí 4 závitových tyčí Ø16 mm. Teoretické rozpětí nosníků je 17,75 m a jsou od sebe osově vzdálené 6 m.

Sekundární nosný systém je tvořen vaznicemi z lepeného lamelového dřeva GL24h v osově vzdálenosti 1,1 m. Vaznice společně se ztužidly stabilizují nosník v horních tlačných vláknech, zajišťují jeho příčnou a torzní stabilitu. Stabilita vaznic je zajištěna OSB deskami tl. 25 mm.

Prostorovou stabilitu střešní konstrukce zajišťují ocelová táhla z tyče Ø20 mm, ocel S 235.

Všechny spoje dřevěné konstrukce budou řešeny v další fázi projektu.

1.4 Dimenze a materiál nosných prvků konstrukce

DIMENZE PRVKŮ			
NÁZEV	ROZMĚRY PRŮŘEZŮ		MATERIÁL
HLAVNÍ NOSNÍK	200 mm	1.200x1.500 mm	BSH GL24h
VAZNICE	160 mm	280 mm	BSH GL24h
TÁHLA STŘEŠNÍ	D 20 mm		S235JR

1.4.1 Charakteristiky použitého dřeva

Lepené lamelové dřevo v pevnostní třídě GL24h

CHARAKTERISTICKÉ PEVNOSTI, MODULY PRUŽNOSTI A CHARAKTERISTICKÉ HUSTOTY			
TŘÍDY PEVNOSTI		Lepené lamelové dřevo GL24h	
TŘÍDA PROVOZU		2	
TŘÍDA TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ		Krátkodobé	
Dle ČSN EN 1995-1-1:2005-12			
MODIFIKAČNÍ SOUČINITEL k_{mod}		0,90	
DÍLČÍ SOUČINITEL MATERIÁLU γ_M		1,25	
CHARAKTER. HODNOTY		NÁVRHOVÉ HODNOTY	
OHYB	$f_{m,k}$	24 MPa	$f_{m,d}$ 17,28 MPa
TAH	$f_{t,0,k}$	16,5 MPa	$f_{t,0,d}$ 11,88 MPa
	$f_{t,90,k}$	0,4 MPa	$f_{t,90,d}$ 0,29 MPa
TLAK	$f_{c,0,k}$	24 MPa	$f_{c,0,d}$ 17,28 MPa
	$f_{c,90,k}$	2,7 MPa	$f_{c,90,d}$ 1,94 MPa
SMYK	$f_{v,k}$	2,7 MPa	$f_{v,d}$ 1,94 MPa
MODUL PRUŽNOSTI E	$E_{0,mean}$	11 600 MPa	
	$E_{0,05}$	9 400 MPa	
	$E_{90,mean}$	390 MPa	
MODUL G	G_{mean}	720 MPa	
HUSTOTA	ρ_k	380 kg/m ³	$f_{x,d} = k_{mod} \cdot (f_{x,k} / \gamma_M)$

2. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE STŘECHY

Tvar, sklon střechy: sedlová střecha, sklon XX°

Hodnoty: Veškeré hodnoty jsou uvedeny v charakteristických hodnotách

2.1 Stálé zatížení konstrukce – skladba

uvažováno 1,28 kN/m²

Stálé zatížení

Skladba střechy	:	0.400	kN/m ²	PS
FOTOVOLTAIKA	:	0.150	kN/m ²	PS
TECHNOLOGIE	:	0.030	kN/m ²	PS
PVC FÓLIE 2mm	:	0.300	kN/m ²	PS
MINERÁLNÍ VATA 300mm	:	0.150	kN/m ²	PS
OSB tl.25mm	:	0.250	kN/m ²	PS
AKUSTICKÝ PODHLED	:	1.280	kN/m ²	PS
Skladba střechy	g _{k,2} :	7.680	kN/m	PS
Tíha nosníku (průměr)	g _{k,1} :	1.101	kN/m	PS
	g _k :	8.781	kN/m	PS

2.2 Proměnné zatížení konstrukce – užité

uvažováno 0,75 kN/m²

Užité zatížení

Užité zatížení	p _k :	0.75	kN/m ²	PZ
Kategorie užitého zatížení podle EN 1991-1-1	p _k :	4.50	kN/m	PZ
		H		

2.3 Proměnné zatížení konstrukce – sníh

Zatížení sněhem

Nadmořská výška	NV :	348	m	
Oblast zatížení sněhem	SO :	I		
Typ krajiny		Normální		
Expozice	Ce :	1.0		
Zatížení sněhem	s _k :	0.70	kN/m ²	PZ
	s _k :	4.20	kN/m	PZ


2.4 Proměnné zatížení konstrukce – vítr

Zatížení větrem

Výška budovy	H :	8.750	m	
Větrová oblast	VO :	II		
Kategorie terénu	KT :	Kategorie III		
Základní rychlost větru	v _{b,0} :	25.0	m/s	

3. Zatěžovací stavy

Vlastní tíha, užité zatížení, sníh, vítr



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
 Chanovice 102
 341 01 Honečovice

Strana: 5/22
 Oddíl: 1
 RX-TIMBER Layout (včetně)

Projekt: TĚLOCVIČNA
 SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

Model: SLOVANY
 SPŠE SLOVANY - TĚLOCVIČNA

Datum: 30.1.2020

ÚDAJE PRO ZATÍŽENÍ

Součinitele pro generování zatížení větrem

Orografický součinitel	C_0	:	1.00
Součinitel turbulence	k_t	:	1.00
Hustota vzduchu	ρ	:	1.250 kg/m ³
Zatížení větrem	$q(z)$:	0.63 kN/m ² PS
	$q(z)$:	3.80 kN/m ² PS

Třída provozu

Třída provozu TP : 2

ZS1 - VLASTNÍ TÍHA + KONSTRUKCE STŘECHY

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Zatížení na línii	ZL	Celý nosník	p	7.68	kN/m	<input type="checkbox"/>	

ZS21 - UŽITÉ ZATÍŽENÍ

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Zatížení na línii	ZP	Levá část pole	p	4.50	kN/m	<input type="checkbox"/>	
2	Zatížení na línii	ZP	Pravá část pole	p	4.50	kN/m	<input type="checkbox"/>	

ZS41 - SNÍH (OBĚ STRANY PLNÉ)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Zatížení na línii	ZP	Levá část pole	p	3.36	kN/m	<input type="checkbox"/>	
2	Zatížení na línii	ZP	Pravá část pole	p	3.36	kN/m	<input type="checkbox"/>	

ZS42 - SNÍH (LEVÁ STRANA PLNÁ)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Zatížení na línii	ZP	Levá část pole	p	3.36	kN/m	<input type="checkbox"/>	
2	Zatížení na línii	ZP	Pravá část pole	p	1.68	kN/m	<input type="checkbox"/>	

ZS43 - SNÍH (PRAVÁ STRANA PLNÁ)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Zatížení na línii	ZP	Levá část pole	p	1.68	kN/m	<input type="checkbox"/>	
2	Zatížení na línii	ZP	Pravá část pole	p	3.36	kN/m	<input type="checkbox"/>	

ZS51 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZLEVA)(AA)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	-4.65	kN/m	<input type="checkbox"/>	
				p_2	-4.65	kN/m		
				A	0.000	m		
				B	1.750	m		
2	Oblast F, $C_{pe} = -1.222$ Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	-2.17	kN/m	<input type="checkbox"/>	
				p_2	-2.17	kN/m		
				A	1.750	m		
				B	9.061	m		
3	Oblast H, $C_{pe} = -0.570$ Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-2.43	kN/m	<input type="checkbox"/>	
				p_2	-2.43	kN/m		
				A	0.000	m		
				B	1.750	m		
4	Oblast J, $C_{pe} = -0.640$ Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-2.21	kN/m	<input type="checkbox"/>	
				p_2	-2.21	kN/m		
				A	1.750	m		
				B	9.061	m		
	Oblast I, $C_{pe} = -0.580$							

ZS52 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZLEVA)(BB)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá	Délka
1	Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	0.08	kN/m	<input type="checkbox"/>	
				p_2	0.08	kN/m		
				A	0.000	m		

RX-TIMBER 2.10.01 - Program pro výpočet a posouzení dřevěných konstrukcí

www.dubai.cz



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horná Dvůr

Strana: 6/22
Oddíl: 1
RX-TIMBER Layer (vnější) součástí

Projekt: TÉLOCVÍČNA Model: SLOVANY
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY SPŠE SLOVANY - TÉLOCVÍČNA

Datum: 30.1.2020

ZS52 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZLEVA)(BB)

2002 - VÝKRYNKOVÝ PRŮŘEZ (ZVLÁŠTĚ)							
Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Parametry zatížení			Celá Délka
				Symbol	Hodnota	Jednotka	
2	Oblast F, $c_{pe} = 0.020$ Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	B	1.750	m	
				p_1	0.08	kN/m	
				p_2	0.08	kN/m	
				A	1.750	m	
				B	9.061	m	
3	Oblast H, $c_{pe} = 0.020$ Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	0.68	kN/m	
				p_2	0.68	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	1.750	m	
				Oblast J, $c_{pe} = 0.180$			

ZS53 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZLEVA)(AB)

Z333 - VÍTR PRŮCH K VÍTRUOLU (ZLEVA/OD)							
Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
1	Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	-4.65	kN/m	□
				p_2	-4.65	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	1.750	m	
Oblast F, $c_{pe} = -1.222$							
2	Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	-2.17	kN/m	□
				p_2	-2.17	kN/m	
				A	1.750	m	
				B	9.061	m	
Oblast H, $c_{pe} = -0.570$							
3	Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	0.68	kN/m	□
				p_2	0.68	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	1.750	m	
Oblast J, $c_{pe} = 0.180$							

ZS54 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZLEVA)(BA)

2004 WINDY WINDS (ELEVATED)							
Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
1	Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	0.08	kN/m	<input type="checkbox"/>
				p_2	0.08	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	1.750	m	
				Oblast F, G: $c_{pe} = 0.020$			
2	Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	0.08	kN/m	<input type="checkbox"/>
				p_2	0.08	kN/m	
				A	1.750	m	
				B	9.061	m	
				Oblast H: $c_{pe} = 0.020$			
3	Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-2.43	kN/m	<input type="checkbox"/>
				p_2	-2.43	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	1.750	m	
				Oblast J: $c_{pe} = -0.640$			
4	Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-2.21	kN/m	<input type="checkbox"/>
				p_2	-2.21	kN/m	
				A	1.750	m	
				B	9.061	m	
				Oblast I: $c_{pe} = -0.580$			

ZS55 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZPRAVA)(AA)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
1	Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-4.65	kN/m	
				p_2	-4.65	kN/m	
				A	7.311	m	
				B	9.061	m	
2	Oblast F, G, $c_{pe} = -1.222$ Lichoběžníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-2.17	kN/m	
				p_2	-2.17	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	7.311	m	
3	Oblast H, $c_{pe} = -0.570$ Lichoběžníkové zatížení	z	Levá část pole	p_1	-2.43	kN/m	
				p_2	-2.43	kN/m	



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horní Březová

Strana: 7/22
Oddíl: 1
RX-TIMBER (Lepší řešení) s.r.o.

Projekt: TELOCVÍČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

ZS55 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZPRAVA)(AA)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
4	Oblast J, $c_{pe} = -0.640$ Lichobízníkové zatížení	z	Levá část pole	A	7.311	m	
				B	9.061	m	
				p_1	-2.21	kN/m	
				p_2	-2.21	kN/m	
	Oblast I, $c_{pe} = -0.580$			A	0.000	m	
				B	7.311	m	

ZS56 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZPRAVA)(BB)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
1	Lichobízníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	0.08	kN/m	
2	Oblast F, G, $c_{pe} = 0.020$ Lichobízníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_2	0.08	kN/m	
				A	7.311	m	
				B	9.061	m	
				p_1	0.08	kN/m	
3	Oblast H, $c_{pe} = 0.020$ Lichobízníkové zatížení	z	Levá část pole	p_2	0.08	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	7.311	m	
				p_1	0.68	kN/m	
	Oblast J, $c_{pe} = 0.180$			A	7.311	m	
				B	9.061	m	

ZS57 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZPRAVA)(AB)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
1	Lichobízníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	-4.65	kN/m	
2	Oblast F, G, $c_{pe} = -1.222$ Lichobízníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_2	-4.65	kN/m	
				A	7.311	m	
				B	9.061	m	
				p_1	-2.17	kN/m	
3	Oblast H, $c_{pe} = -0.570$ Lichobízníkové zatížení	z	Levá část pole	p_2	-2.17	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	7.311	m	
				p_1	0.68	kN/m	
	Oblast J, $c_{pe} = 0.180$			A	7.311	m	
				B	9.061	m	

ZS58 - VÍTR PŘÍČNĚ K VRCHOLU (ZPRAVA)(BA)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Celá Délka
1	Lichobízníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_1	0.08	kN/m	
2	Oblast F, G, $c_{pe} = 0.020$ Lichobízníkové zatížení	z	Pravá část pole	p_2	0.08	kN/m	
				A	7.311	m	
				B	9.061	m	
				p_1	0.08	kN/m	
3	Oblast H, $c_{pe} = 0.020$ Lichobízníkové zatížení	z	Levá část pole	p_2	0.08	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	7.311	m	
				p_1	-2.43	kN/m	
4	Oblast J, $c_{pe} = -0.640$ Lichobízníkové zatížení	z	Levá část pole	p_2	-2.43	kN/m	
				A	7.311	m	
				B	9.061	m	
				p_1	-2.21	kN/m	
	Oblast I, $c_{pe} = -0.580$			p_2	-2.21	kN/m	
				A	0.000	m	
				B	7.311	m	
				p_1	-2.21	kN/m	



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
541 01 Horažďovice

Strana: 9/22

Oddíl: 1

K3:120000 Lepení (malovaný materiál)

Projekt: TÉLOCVIČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TÉLOCVIČNA

ZS59 - VÍTR ROVNOBĚŽNĚ S VRCHOLEM (A)


Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Parametry zatížení			Celá délka
				Symbol	Hodnota	Jednotka	
1	Zatížení na línii Oblast H1, I1; $c_{pe} = -0.678$	z	Levá část pole	p	-2.57	kN/m	□
2	Zatížení na línii Oblast H2, I2; $c_{pe} = -0.678$	z	Pravá část pole	p	-2.57	kN/m	□

ZS60 - VÍTR ROVNOBĚŽNĚ S VRCHOLEM (B)

Č.	Typ zatížení	Směr zatížení	Reference zatížení	Parametry zatížení			Celá délka
				Symbol	Hodnota	Jednotka	
1	Zatížení na línii Oblast I1; $c_{pe} = -0.590$	z	Levá část pole	p	-2.24	kN/m	□
2	Zatížení na línii Oblast I2; $c_{pe} = -0.590$	z	Pravá část pole	p	-2.24	kN/m	□

4. Návrh a posouzení

4.1. Hlavní vazník

	Haas Fertigbau Chanovice s.r.o. Chanovice 102 341 01 Horníkovice		Strana: 1/22
	Projekt: TĚLOCVIČNA SPŠE PLZEŇ - SLOVANY	Model: SLOVANY SPŠE SLOVANY - TĚLOCVIČNA	Odliš: 1
			Datum: 30.1.2020

Statický výpočet

PROJEKT

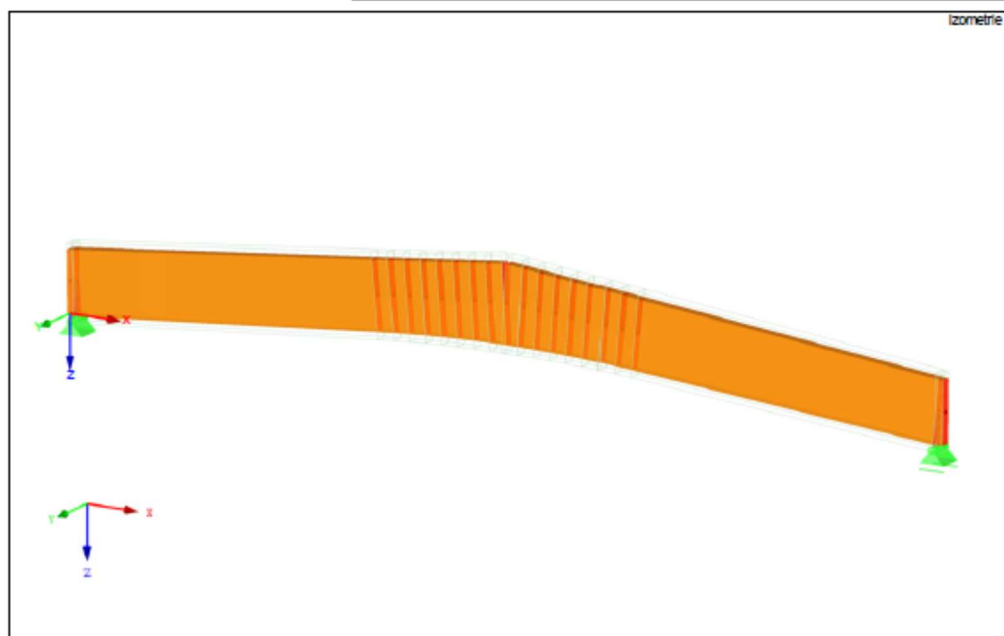
ZASTŘEŠENÍ TĚLOCVIČNY SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

INVESTOR

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

ZHOTOVITEL

Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.





Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102

341 01 Horná Bělá

Strana: 2/22

Oddíl: 1

RX-TIMBER Lepení (lamelový nosník)

Projekt: TÉLOCVÍČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

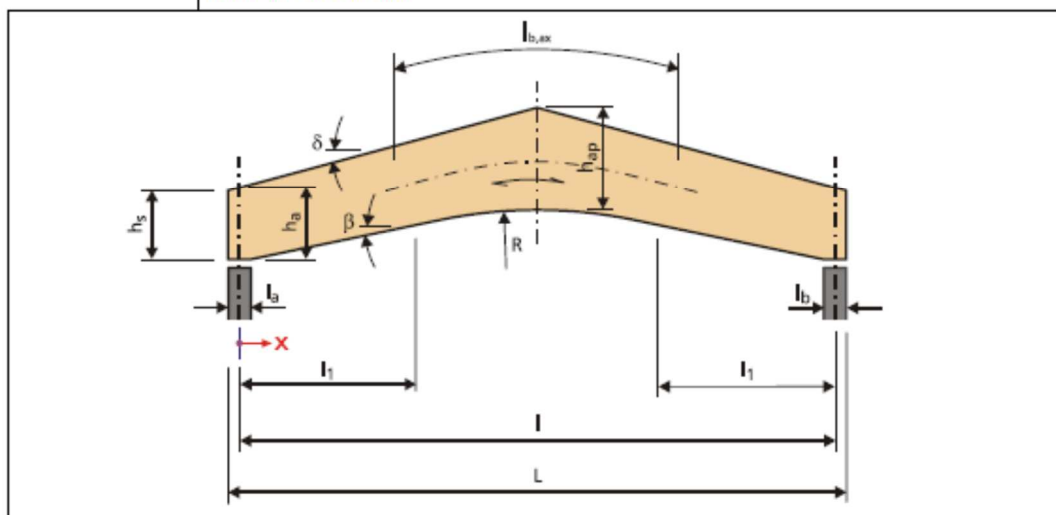
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TÉLOCVÍČNA

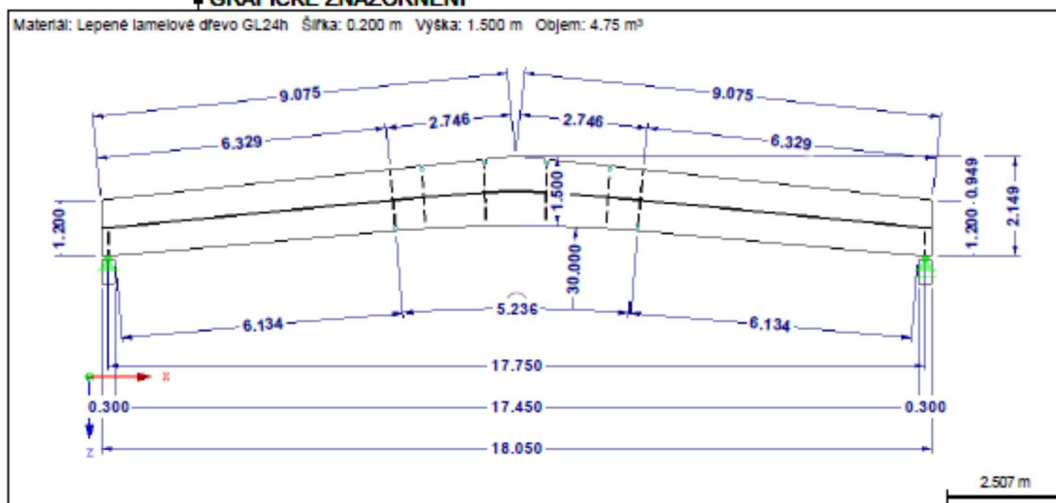
OBSAH

Obrázek	RX-TIMBER Lepení lamelový nosník	5
Obrázek	Schéma systému	6
Obrázek	Grafické znázornění, Proti směru osy Y	6
Detaily		6
Data pro národní přílohu		7
Použití normy		7
Typ nosníku a materiálu		7
Geometrie		8
Údaje pro zatížení		8
ZS1 - Vlastní tíha + konstrukce střechy		8
ZS21 - Účinné zatížení		8
ZS41 - Sníh (obě strany pině)		13
ZS42 - Sníh (levá strana pině)		13
ZS43 - Sníh (pravá strana pině)		13
ZS51 - Vitr přičné k vrcholu (zleva)(AA)		21
ZS52 - Vitr přičné k vrcholu (zleva)(BB)		22
ZS53 - Vitr přičné k vrcholu (zleva)(AB)		
ZS54 - Vitr přičné k vrcholu (zleva)(BA)		
ZS55 - Vitr přičné k vrcholu (zprava)(AA)		
ZS56 - Vitr přičné k vrcholu (zprava)(BB)		
ZS57 - Vitr přičné k vrcholu (zprava)(AB)		
ZS58 - Vitr přičné k vrcholu (zprava)(BA)		
ZS59 - Vitr rovnoběžné s vrcholem (A)		
ZS60 - Vitr rovnoběžné s vrcholem (B)		
Ridící parametry		8
Kombinace výsledků		8
Posouzení - vše		13
Posouzení - vše - detaily		13
Podporové síly		21
Deformace		22

SCHÉMA SYSTÉMU



GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ





Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102

341 01 Honečovice

Strana: 3/22

Oddíl: 1

RX-TIMBER Lepené (lamelové) dřevě

Projekt: TELOCVÍČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

DETAILY

Maximální vliv vlákna 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 $f_{t,0,k}$ a $f_{t,0,k}$ podle:

3.3(3) pro lepené lamelové dřevo s $h < 600$ mm (Ohyb) nebo $b < 600$ mm (Tah)

☐

Redukce vnitřních sil

Zadání ohybových momentů nad podporou

Redukce posouvajících sil podle 5.1.7(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 dobruování ve třídách použití 2 a 3

podle DIN EN 1995-1-1NA:2013-08, NCI NA, 5.9

☐

DATA PRO NÁRODNÍ PŘÍLOHU

Dílní součinitele pro vlastnosti materiálu

Základní kombinace pro lepené dřevo

$k_{m,1}$:

1,250

Základní kombinace pro roslé dřevo

$k_{m,2}$:

1,300

Mnohostranná kombinace

$k_{m,3}$:

1,000

Posouzení průřezu zatíženého potěrem

$k_{m,4}$:

1,000

Mezní hodnoty deformací podle tab. 7.2 - charakteristická (méně často) návrhová situace

$W_{k,ed}$ Poje $k_{k,ed}$ Korozivní nosník

$\leq l/300$ $\leq l_k/150$

Mezní hodnoty deformací - kvazistatická návrhová situace

$W_{k,ed} - W_{k,ed}$ $\leq l/250$ $\leq l_k/125$

$W_{k,ed}$ $\leq l/150$ $\leq l_k/75$

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
-Okamžkové	1,100	1,100	0,900

Údaje pro posouzení požární odolnosti

	Jehličnaté dřevo	Lepené lam. dřevo	Lisnaté dřevo	
Rychlost zuhelnatění	R_{ch} :	0,70	0,55	(mm/min)
Zvýšení zuhelnatění	d_0 :	7,00	7,00	(mm)
Faktor	k_g :	1,250	1,150	1,250

POUŽITÉ NORMY

- | | |
|---|---|
| <p>[1] ČSN EN 1995-1-1NA:2007-09</p> <p>[2] ČSN EN 1995-1-2NA:2007-09</p> <p>[3] ČSN EN 1990:2011-02/NA:2004-06</p> <p>[4] ČSN EN 1991-1-1:2010-02/NA:2004-06</p> <p>[5] ČSN EN 1991-1-3:2010-02/NA:2008-07</p> <p>[6] ČSN EN 1991-1-4:2010-10/NA:2008-05</p> <p>[7] ČSN EN 14080:2013-08</p> <p>[8] ČSN EN 338:2010-05</p> | <p>Eurokod 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)</p> <p>Eurokod 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru (EN 1995-1-2:2004+AC:2009)</p> <p>Eurokod 5: Zásady navrhování konstrukcí (EN 1990:2002+A1:2005+AC:2010)</p> <p>Eurokod 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (EN 1991-1-1:2002+AC:2003)</p> <p>Eurokod 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem (EN 1991-1-3:2003+AC:2009)</p> <p>Eurokod 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010)</p> <p>Dřevěné konstrukce - lepené lamelové dřevo a lepené masivní dřevo - požadavky</p> <p>Konstrukční dřevo - třídy pevnosti</p> |
|---|---|

TYP NOSNÍKU A MATERIÁL

Typ nosníku

Typ nosníku:

Výtvarovaný nosník s proměnnou výškou

Materiál

Materiál

Lepené lamelové dřevo GL24h - ČSN EN 14080:2013-08

Charakt. pevnost v ohybu
Charakt. pevnost v tahu
Charakt. pevnost v tahu kolmo k vláknům
Charakt. pevnost v tlaku
Charakt. pevnost v tlaku kolmo k vláknům
Charakt. pevnost ve smyku/třutu
Smykový modul
Modul pružnosti rovnoběžně s vlákny
Smykový modul
Objemová tíha
Součinitel teplotní roztažnosti

$f_{t,0,k}$: 24,000 MPa
 $f_{t,0,k}$: 19,200 MPa
 $f_{t,0,k}$: 0,500 MPa
 $f_{t,0,k}$: 24,000 MPa
 $f_{t,0,k}$: 2,500 MPa
 $f_{t,0,k}$: 3,500 MPa
 G_{mean} : 650,000 MPa
 $E_{0,05}$: 9600,000 MPa
 G_{05} : 540,000 MPa
 γ : 4,20 kN/m³
 α : 0,000005 1/°C

Výztužné prvky pro příčný tah

Použití - konstrukční zesílení pro příčný tah -

typ:

Konstrukční v případě potřeby



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horažďovice

Strana: 4/22

Oddíl: 1

RX-TIMBER: Lepení (tenatný) materiál

Projekt: TELOCVČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVČNA

TYP NOSNÍKU A MATERIÁL

Použitá vyztužná prvky:		Ocelové tyče s vnitřním závitem	
Příčné vyztužení - rozložení ocelových tyčí			
Stanovit množství			
Počet ocelových tyčí uvnitř a_1	n	:	1
Příčné vyztužení - průměr a materiál			
Jmenovitý průměr ocelových tyčí	d	:	16 mm
Průměr vrtání	d_h	:	12,0 mm
Únosnost šroubů	$F_{t,Rk}$:	81,43 kN
Vyztužné prvky pro příčný tah			
Délka oblasti s příčným tahem	l_{vt}	:	5,37 m
Počet ocelových tyčí	n_{vt}	:	4
Vzdálenost ocelových tyčí	a_1	:	1,342 m

GEOMETRIE

Rozměry budovy			
Výška budovy	H	:	8,750 m
Hroubka budovy	B	:	30,800 m
Vzdálenost vazníků	a	:	6,000 m
Vzdálenost k okrají střechy	q	:	0,560 m
Součinitel zatížení pro spojitý účinek	k	:	1,000
Geometrie dřevěného nosníku			
Délka nosníku	L	:	18,050 m
Autální vzdálenost	l	:	17,750 m
Šířka podpory vlevo	l_w	:	0,300 m
Šířka podpory vpravo	l_v	:	0,300 m
Úhel sklonu, nahoru	β	:	6,00 °
Úhel sklonu, dolů	β	:	5,00 °
Výška nosníku na okrají	h_w	:	1,200 m
Výška nosníku, střed podpory	h_v	:	1,216 m
Poloměr zakřivení dolní hrany nosníku	R	:	30,000 m
Délka nosníku, rovná část	l_1	:	6,260 m
Průřez			
Šířka průřezu	b	:	0,200 m
Tloušťka lamely	t	:	0,040 m
Údaje pro kopírování			
Nosník s nebezpečím kopírování	β	:	
Podrobné podepření k dispozici	β	:	
Vzdálenost postranních podpor	c	:	1,100 m
Vzdálenost střešní	c	:	0,600 m
Uvažovat postranní podepření při požáru	β	:	
Informace - parametry			
Výška nosníku ve vrcholu	h_{wv}	:	1,500 m
Délka střednice vrcholové oblasti	l_{wv}	:	5,367 m
Nákladová plocha nosníku	A_{wv}	:	55,25 m²
Objem nosníku	V	:	4,75 m³
Tíha nosníku	G	:	1,996 t

ÚDAJE PRO ZATÍŽENÍ

Stáje zatížení			
Skládka střechy			
FOTOVOLTAIKA	:	0,400 kN/m²	PS
TECHNOLOGIE	:	0,150 kN/m²	PS
PVC FOLIE 2mm	:	0,030 kN/m²	PS
MINERÁLNÍ VATA 300mm	:	0,300 kN/m²	PS
OSB 18mm	:	0,150 kN/m²	PS
AKUSTICKÝ POCHLED	:	0,250 kN/m²	PS
Skládka střechy	g_{k2}	:	1,280 kN/m²
Tíha nosníku (průměr)	g_{k2}	:	7,680 kN/m
	g_{k1}	:	1,101 kN/m
	g_k	:	8,781 kN/m
Zohlednit s faktorem		:	1,000
Užitné zatížení			
Užitné zatížení	p_k	:	0,75 kN/m²
	p_k	:	4,50 kN/m²
Kategorie užitného zatížení podle EN 1991-1-1		:	H
Zatížení sněhem			
Nadmořská výška	NV	:	348 m
Oblast zatížení sněhem	SO	:	I
Typ krajiny		:	Normální
Expozice	C_e	:	1,0
Zatížení sněhem	s_k	:	0,70 kN/m²
	s_k	:	4,20 kN/m²
Zatížení větrem			
Výška budovy	H	:	8,750 m
Větrná oblast	VO	:	II
Kategorie terénu	KT	:	Kategorie III
Základní rychlost větru	$v_{b,II}$:	25,0 m/s

ŘÍDÍCÍ PARAMETRY

Provedené posouzení	<input type="checkbox"/>
Statická rovnováha EOU	<input type="checkbox"/>
Mezní stav únosnosti STR	<input type="checkbox"/>
Mezní stav použitelnosti	<input type="checkbox"/>
Požární odolnost	<input type="checkbox"/>
Tlak na podpoře	<input type="checkbox"/>
Zobrazit podporové síly	<input type="checkbox"/>
Zobrazit deformace	<input type="checkbox"/>
Údaje pro posouzení mezního stavu použitelnosti	
Nadvýšení	w_0 : 35.0 mm
Údaje pro posouzení požární odolnosti	
Trída požární odolnosti	R 30
Strany vystavené účinku požáru	<input type="checkbox"/> Vlevo <input type="checkbox"/> Vpravo <input type="checkbox"/> Nahoře <input type="checkbox"/> Dole
Modelování podpor	
Podpora vlevo	Horizontální fází-kroubové
Podpora vpravo	Horizontální vlná-kroubové
Podpora na střednici	<input type="checkbox"/>
Parametry výpočtu	
Generovat další kombinace z příznivých stálých účinků	<input type="checkbox"/>
Stálé zatížení rozložit po jednotlivých polích	<input type="checkbox"/>
Počet dělení prutů pro průběh výsledků	10
Počet dělení prutů pro interní dělení prutů s náhledem	10

VÝSLEDKY

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV	Kombinace výsledků	Zatíževací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor K_{mod}	Max. Využití
	Označení					
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KV1	g	1.35*ZS1	ÚZ	Stavě	0.600	0.72
KV2	g+p	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.76
KV3	g+p+s	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.86
KV4	g+p+s(l)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS42	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.83
KV5	g+p+s(r)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS43	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.83
KV6	g+p+s+w(q,AA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS51	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.77
KV7	g+p+s+w(q,BB)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS52	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.86
KV8	g+p+s+w(q,AB)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS53	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.82
KV9	g+p+s+w(q,BA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS54	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.82
KV10	g+p+s+w(q,r,AA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS55	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.78
KV11	g+p+s+w(q,r,BB)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS56	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.86
KV12	g+p+s+w(q,r,AB)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS57	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.82
KV13	g+p+s+w(q,r,BA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS58	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.82
KV14	g+p+s+w(p,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS59	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.76
KV15	g+p+s+w(p,B)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS41 + 0.90*ZS60	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.78
KV16	g+p+s(l)+w(q,AA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS42 + 0.90*ZS61	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.75
KV17	g+p+s(l)+w(q,AB)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS42 + 0.90*ZS62	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.84
KV18	g+p+s(l)+w(q,BA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS42 + 0.90*ZS63	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.79
KV19	g+p+s(l)+w(q,AA)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS42 + 0.90*ZS64	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.79
KV20	g+p+s(l)+w(q,r,A)	1.35*ZS1 + 1.50*ZS21 + 0.75*ZS42 + 0	ÚZ	Křátkodobé	0.900	0.75



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Hónádovce

Strana: 9/22
Oddíl: 1
Kombinace výsledků

Projekt: TÉLOCVÍČNA
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

Model: SLOVANY
SPŠE SLOVANY - TÉLOCVÍČNA

Datum: 30.1.2020

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV	Kombinace výsledků Označení	Zařizovací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor K_{red}	Max. Využití
KV21	g + p + s(l) + w(q,r, BB)	0.90'Z855 1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z842 + 0.90'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.84
KV22	g + p + s(l) + w(q,r, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z842 + 0.90'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.80
KV23	g + p + s(l) + w(q,r, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z842 + 0.90'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.79
KV24	g + p + s(l) + w(p,A)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z842 + 0.90'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.74
KV25	g + p + s(l) + w(p,B)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z842 + 0.90'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.75
KV26	g + p + s(r) + w(q,l, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.75
KV27	g + p + s(r) + w(q,l, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.84
KV28	g + p + s(r) + w(q,l, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.79
KV29	g + p + s(r) + w(q,l, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.79
KV30	g + p + s(r) + w(q,r, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.75
KV31	g + p + s(r) + w(q,r, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.84
KV32	g + p + s(r) + w(q,r, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.80
KV33	g + p + s(r) + w(q,r, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.79
KV34	g + p + s(r) + w(p,A)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.74
KV35	g + p + s(r) + w(p,B)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.75'Z843 + 0.90'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.75
KV36	g + p + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.67
KV37	g + p + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.76
KV38	g + p + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.72
KV39	g + p + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.72
KV40	g + p + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.67
KV41	g + p + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.76
KV42	g + p + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.72
KV43	g + p + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.71
KV44	g + p + w(p, A)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.66
KV45	g + p + w(p, B)	1.35'Z81 + 1.50'Z821 + 0.90'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.67
KV46	g + s	1.35'Z81 + 1.50'Z841	Uz	Křátkodobé	0.900	0.69
KV47	g + s(l)	1.35'Z81 + 1.50'Z842	Uz	Křátkodobé	0.900	0.64
KV48	g + s(r)	1.35'Z81 + 1.50'Z843	Uz	Křátkodobé	0.900	0.64
KV49	g + s + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z841 + 0.90'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.65
KV50	g + s + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z841 + 0.90'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV51	g + s + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z841 + 0.90'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.69
KV52	g + s + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z841 + 0.90'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.65
KV53	g + s + w(p, A)	1.35'Z81 + 1.50'Z841 + 0.90'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.59
KV54	g + s + w(p, B)	1.35'Z81 + 1.50'Z841 + 0.90'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV55	g + s(l) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV56	g + s(l) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.64
KV57	g + s(l) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV58	g + s(l) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV59	g + s(l) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV60	g + s(l) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV61	g + s(l) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV62	g + s(l) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.59
KV63	g + s(l) + w(p, A)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.54
KV64	g + s(l) + w(p, B)	1.35'Z81 + 1.50'Z842 + 0.90'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV65	g + s(r) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV66	g + s(r) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.64
KV67	g + s(r) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV68	g + s(r) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV69	g + s(r) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV70	g + s(r) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.64
KV71	g + s(r) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV72	g + s(r) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.60
KV73	g + s(r) + w(p, A)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.54
KV74	g + s(r) + w(p, B)	1.35'Z81 + 1.50'Z843 + 0.90'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.55
KV75	g + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.35
KV76	g + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.49
KV77	g + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV78	g + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV79	g + w(q, AA)	1.35'Z81 + 1.50'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.35
KV80	g + w(q, BB)	1.35'Z81 + 1.50'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.49
KV81	g + w(q, AB)	1.35'Z81 + 1.50'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV82	g + w(q, BA)	1.35'Z81 + 1.50'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.41
KV83	g + w(p, A)	1.35'Z81 + 1.50'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.33
KV84	g + w(p, B)	1.35'Z81 + 1.50'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.35
KV85	g + s + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.52
KV86	g + s + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.45
KV87	g + s + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.59
KV88	g + s + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.53
KV89	g + s + w(p, A)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.43
KV90	g + s + w(p, B)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.45
KV91	g + s(l) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV92	g + s(l) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.57
KV93	g + s(l) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV94	g + s(l) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV95	g + s(l) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV96	g + s(l) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.57
KV97	g + s(l) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV98	g + s(l) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV99	g + s(l) + w(p, A)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.37
KV100	g + s(l) + w(p, B)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV101	g + s(r) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV102	g + s(r) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.57
KV103	g + s(r) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV104	g + s(r) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV105	g + s(r) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV106	g + s(r) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.57
KV107	g + s(r) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV108	g + s(r) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV109	g + s(r) + w(p, A)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.37
KV110	g + s(r) + w(p, B)	1.35'Z81 + 0.75'Z843 + 1.50'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV111	g + s + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.52
KV112	g + s + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.45
KV113	g + s + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.59
KV114	g + s + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.53
KV115	g + s + w(p, A)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z859	Uz	Křátkodobé	0.900	0.43
KV116	g + s + w(p, B)	1.35'Z81 + 0.75'Z841 + 1.50'Z860	Uz	Křátkodobé	0.900	0.45
KV117	g + s(l) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z851	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV118	g + s(l) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z852	Uz	Křátkodobé	0.900	0.57
KV119	g + s(l) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z853	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV120	g + s(l) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z854	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV121	g + s(l) + w(q, AA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z855	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42
KV122	g + s(l) + w(q, BB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z856	Uz	Křátkodobé	0.900	0.57
KV123	g + s(l) + w(q, AB)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z857	Uz	Křátkodobé	0.900	0.50
KV124	g + s(l) + w(q, BA)	1.35'Z81 + 0.75'Z842 + 1.50'Z858	Uz	Křátkodobé	0.900	0.42



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horná Dvůr

Strana: 10/22

Oddíl: 1

Kombinace výsledků

Projekt: TELOCVČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVČNA

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV	Kombinace výsledků Označení	Zatěžovací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor K_{red}	Max. Využití
KV172	g + s(I) + w(p,A)	1.35 Z81 + 0.75 Z842 + 1.50 Z869	UZ	Křátkodobé	0.900	0.40
KV173	g + s(I) + w(p,B)	1.35 Z81 + 0.75 Z842 + 1.50 Z860	UZ	Křátkodobé	0.900	0.42
KV174	g + s(I) + w(q,AA)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z861	UZ	Křátkodobé	0.900	0.42
KV175	g + s(I) + w(q,BB)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z862	UZ	Křátkodobé	0.900	0.57
KV176	g + s(I) + w(q,AB)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z863	UZ	Křátkodobé	0.900	0.50
KV177	g + s(I) + w(q,BA)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z864	UZ	Křátkodobé	0.900	0.49
KV178	g + s(I) + w(q,AA)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z865	UZ	Křátkodobé	0.900	0.42
KV179	g + s(I) + w(q,BB)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z866	UZ	Křátkodobé	0.900	0.57
KV180	g + s(I) + w(q,AB)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z867	UZ	Křátkodobé	0.900	0.50
KV181	g + s(I) + w(q,BA)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z868	UZ	Křátkodobé	0.900	0.49
KV182	g + s(I) + w(p,A)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z869	UZ	Křátkodobé	0.900	0.40
KV183	g + s(I) + w(p,B)	1.35 Z81 + 0.75 Z843 + 1.50 Z860	UZ	Křátkodobé	0.900	0.42
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KV184	g	Z81	PC	Stálé		0.45
KV185	g + p	Z81 + Z821	PC	Křátkodobé		0.68
KV186	g + p + s	Z81 + Z821 + 0.50 Z841	PC	Křátkodobé		0.76
KV187	g + p + s(I)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842	PC	Křátkodobé		0.74
KV188	g + p + s(I)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843	PC	Křátkodobé		0.74
KV189	g + p + s + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z861	PC	Křátkodobé		0.69
KV190	g + p + s + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z862	PC	Křátkodobé		0.76
KV191	g + p + s + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z863	PC	Křátkodobé		0.73
KV192	g + p + s + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z864	PC	Křátkodobé		0.70
KV193	g + p + s + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z865	PC	Křátkodobé		0.69
KV194	g + p + s + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z866	PC	Křátkodobé		0.76
KV195	g + p + s + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z867	PC	Křátkodobé		0.73
KV196	g + p + s + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z868	PC	Křátkodobé		0.73
KV197	g + p + s + w(p,A)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z869	PC	Křátkodobé		0.68
KV198	g + p + s + w(p,B)	Z81 + Z821 + 0.50 Z841 + 0.60 Z860	PC	Křátkodobé		0.69
KV199	g + p + s(I) + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z861	PC	Křátkodobé		0.67
KV200	g + p + s(I) + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z862	PC	Křátkodobé		0.74
KV201	g + p + s(I) + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z863	PC	Křátkodobé		0.71
KV202	g + p + s(I) + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z864	PC	Křátkodobé		0.71
KV203	g + p + s(I) + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z865	PC	Křátkodobé		0.67
KV204	g + p + s(I) + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z866	PC	Křátkodobé		0.74
KV205	g + p + s(I) + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z867	PC	Křátkodobé		0.71
KV206	g + p + s(I) + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z868	PC	Křátkodobé		0.70
KV207	g + p + s(I) + w(p,A)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z869	PC	Křátkodobé		0.66
KV208	g + p + s(I) + w(p,B)	Z81 + Z821 + 0.50 Z842 + 0.60 Z860	PC	Křátkodobé		0.67
KV209	g + p + s(I) + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z861	PC	Křátkodobé		0.67
KV210	g + p + s(I) + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z862	PC	Křátkodobé		0.74
KV211	g + p + s(I) + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z863	PC	Křátkodobé		0.71
KV212	g + p + s(I) + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z864	PC	Křátkodobé		0.71
KV213	g + p + s(I) + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z865	PC	Křátkodobé		0.67
KV214	g + p + s(I) + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z866	PC	Křátkodobé		0.74
KV215	g + p + s(I) + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z867	PC	Křátkodobé		0.71
KV216	g + p + s(I) + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z868	PC	Křátkodobé		0.70
KV217	g + p + s(I) + w(p,A)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z869	PC	Křátkodobé		0.66
KV218	g + p + s(I) + w(p,B)	Z81 + Z821 + 0.50 Z843 + 0.60 Z860	PC	Křátkodobé		0.67
KV219	g + p + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z861	PC	Křátkodobé		0.61
KV220	g + p + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z862	PC	Křátkodobé		0.68
KV221	g + p + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z863	PC	Křátkodobé		0.64
KV222	g + p + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z864	PC	Křátkodobé		0.64
KV223	g + p + w(q,AA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z865	PC	Křátkodobé		0.61
KV224	g + p + w(q,BB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z866	PC	Křátkodobé		0.68
KV225	g + p + w(q,AB)	Z81 + Z821 + 0.50 Z867	PC	Křátkodobé		0.64
KV226	g + p + w(q,BA)	Z81 + Z821 + 0.50 Z868	PC	Křátkodobé		0.64
KV227	g + p + w(p,A)	Z81 + Z821 + 0.50 Z869	PC	Křátkodobé		0.60
KV228	g + p + w(p,B)	Z81 + Z821 + 0.50 Z860	PC	Křátkodobé		0.61
KV229	g + s	Z81 + Z841	PC	Křátkodobé		0.62
KV230	g + s(I)	Z81 + Z842	PC	Křátkodobé		0.57
KV231	g + s(I)	Z81 + Z843	PC	Křátkodobé		0.57
KV232	g + s + w(q,AB)	Z81 + Z841 + 0.50 Z863	PC	Křátkodobé		0.58
KV233	g + s + w(q,AA)	Z81 + Z841 + 0.50 Z865	PC	Křátkodobé		0.55
KV234	g + s + w(q,BB)	Z81 + Z841 + 0.50 Z866	PC	Křátkodobé		0.62
KV235	g + s + w(q,AB)	Z81 + Z841 + 0.50 Z867	PC	Křátkodobé		0.59
KV236	g + s + w(p,A)	Z81 + Z841 + 0.50 Z869	PC	Křátkodobé		0.54
KV237	g + s + w(p,B)	Z81 + Z841 + 0.50 Z860	PC	Křátkodobé		0.55
KV238	g + s(I) + w(q,AA)	Z81 + Z842 + 0.50 Z861	PC	Křátkodobé		0.51
KV239	g + s(I) + w(q,BB)	Z81 + Z842 + 0.50 Z862	PC	Křátkodobé		0.58
KV240	g + s(I) + w(q,AB)	Z81 + Z842 + 0.50 Z863	PC	Křátkodobé		0.54
KV241	g + s(I) + w(q,BA)	Z81 + Z842 + 0.50 Z864	PC	Křátkodobé		0.54
KV242	g + s(I) + w(q,AA)	Z81 + Z842 + 0.50 Z865	PC	Křátkodobé		0.51
KV243	g + s(I) + w(q,BB)	Z81 + Z842 + 0.50 Z866	PC	Křátkodobé		0.58
KV244	g + s(I) + w(q,AB)	Z81 + Z842 + 0.50 Z867	PC	Křátkodobé		0.54
KV245	g + s(I) + w(q,BA)	Z81 + Z842 + 0.50 Z868	PC	Křátkodobé		0.54
KV246	g + s(I) + w(p,A)	Z81 + Z842 + 0.50 Z869	PC	Křátkodobé		0.54
KV247	g + s(I) + w(p,B)	Z81 + Z842 + 0.50 Z860	PC	Křátkodobé		0.50



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102

341 01 Horná Dvůr

Strana: 11/22

Oddíl: 1

Kombinace výsledků

Projekt: TELOCVČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVČNA

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV	Kombinace výsledků Označení	Zatížovací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor K_{red}	Max. Využití
KV280	g + s(i) + w(p, B)	ZS1 + ZS42 + 0.60 ZS60	PC	Kritikodobé		0.51
KV281	g + s(i) + w(q, AA)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS61	PC	Kritikodobé		0.51
KV282	g + s(i) + w(q, BB)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS62	PC	Kritikodobé		0.58
KV283	g + s(i) + w(q, AB)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS63	PC	Kritikodobé		0.54
KV284	g + s(i) + w(q, BA)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS64	PC	Kritikodobé		0.54
KV285	g + s(i) + w(q, AA)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS65	PC	Kritikodobé		0.51
KV286	g + s(i) + w(q, BB)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS66	PC	Kritikodobé		0.58
KV287	g + s(i) + w(q, AB)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS67	PC	Kritikodobé		0.54
KV288	g + s(i) + w(q, BA)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS68	PC	Kritikodobé		0.54
KV289	g + s(i) + w(p, A)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS69	PC	Kritikodobé		0.50
KV290	g + s(i) + w(p, B)	ZS1 + ZS43 + 0.60 ZS60	PC	Kritikodobé		0.51
KV291	g + w(q, AA)	ZS1 + ZS61	PC	Kritikodobé		0.39
KV292	g + w(q, BB)	ZS1 + ZS62	PC	Kritikodobé		0.45
KV293	g + w(q, AB)	ZS1 + ZS63	PC	Kritikodobé		0.39
KV294	g + w(q, BA)	ZS1 + ZS64	PC	Kritikodobé		0.39
KV295	g + w(q, AA)	ZS1 + ZS65	PC	Kritikodobé		0.33
KV296	g + w(q, BB)	ZS1 + ZS66	PC	Kritikodobé		0.45
KV297	g + w(q, AB)	ZS1 + ZS67	PC	Kritikodobé		0.40
KV298	g + w(q, BA)	ZS1 + ZS68	PC	Kritikodobé		0.39
KV299	g + w(p, A)	ZS1 + ZS69	PC	Kritikodobé		0.33
KV300	g + w(p, B)	ZS1 + ZS60	PC	Kritikodobé		0.33
KV341	g + s + w(q, AB)	ZS1 + 0.50 ZS41 + ZS63	PC	Kritikodobé		0.48
KV342	g + s + w(q, AA)	ZS1 + 0.50 ZS41 + ZS65	PC	Kritikodobé		0.42
KV343	g + s + w(q, BB)	ZS1 + 0.50 ZS41 + ZS66	PC	Kritikodobé		0.54
KV344	g + s + w(q, AB)	ZS1 + 0.50 ZS41 + ZS67	PC	Kritikodobé		0.48
KV345	g + s + w(p, A)	ZS1 + 0.50 ZS41 + ZS69	PC	Kritikodobé		0.40
KV346	g + s + w(p, B)	ZS1 + 0.50 ZS41 + ZS60	PC	Kritikodobé		0.40
KV347	g + s(i) + w(q, AA)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS61	PC	Kritikodobé		0.40
KV348	g + s(i) + w(q, BB)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS62	PC	Kritikodobé		0.52
KV349	g + s(i) + w(q, AB)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS63	PC	Kritikodobé		0.46
KV350	g + s(i) + w(q, BA)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS64	PC	Kritikodobé		0.46
KV351	g + s(i) + w(q, AA)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS65	PC	Kritikodobé		0.40
KV352	g + s(i) + w(q, BB)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS66	PC	Kritikodobé		0.52
KV353	g + s(i) + w(q, AB)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS67	PC	Kritikodobé		0.46
KV354	g + s(i) + w(q, BA)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS68	PC	Kritikodobé		0.46
KV355	g + s(i) + w(p, A)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS69	PC	Kritikodobé		0.38
KV356	g + s(i) + w(p, B)	ZS1 + 0.50 ZS42 + ZS60	PC	Kritikodobé		0.40
KV357	g + s(i) + w(q, AA)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS61	PC	Kritikodobé		0.40
KV358	g + s(i) + w(q, BB)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS62	PC	Kritikodobé		0.52
KV359	g + s(i) + w(q, AB)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS63	PC	Kritikodobé		0.46
KV360	g + s(i) + w(q, BA)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS64	PC	Kritikodobé		0.46
KV361	g + s(i) + w(q, AA)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS65	PC	Kritikodobé		0.40
KV362	g + s(i) + w(q, BB)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS66	PC	Kritikodobé		0.52
KV363	g + s(i) + w(q, AB)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS67	PC	Kritikodobé		0.46
KV364	g + s(i) + w(q, BA)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS68	PC	Kritikodobé		0.46
KV365	g + s(i) + w(p, A)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS69	PC	Kritikodobé		0.38
KV366	g + s(i) + w(p, B)	ZS1 + 0.50 ZS43 + ZS60	PC	Kritikodobé		0.40
KV367	g + p	1.80 ZS1	PK	Sbíl		0.50
KV368	g + p + s	1.80 ZS1 + ZS21	PK	Kritikodobé		0.52
KV369	g + p + s(i)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41	PK	Kritikodobé		0.56
KV370	g + p + s(i)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42	PK	Kritikodobé		0.55
KV371	g + p + s(i)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43	PK	Kritikodobé		0.55
KV372	g + p + s + w(q, AA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS61	PK	Kritikodobé		0.52
KV373	g + p + s + w(q, BB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS62	PK	Kritikodobé		0.56
KV374	g + p + s + w(q, AB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS63	PK	Kritikodobé		0.54
KV375	g + p + s + w(q, BA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS64	PK	Kritikodobé		0.54
KV376	g + p + s + w(q, AA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS65	PK	Kritikodobé		0.52
KV377	g + p + s + w(q, BB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS66	PK	Kritikodobé		0.56
KV378	g + p + s + w(q, AB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS67	PK	Kritikodobé		0.54
KV379	g + p + s + w(q, BA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS68	PK	Kritikodobé		0.54
KV380	g + p + s + w(p, A)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS69	PK	Kritikodobé		0.52
KV381	g + p + s + w(p, B)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS41 + 0.60 ZS60	PK	Kritikodobé		0.53
KV382	g + p + s(i) + w(q, AA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS61	PK	Kritikodobé		0.51
KV383	g + p + s(i) + w(q, BB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS62	PK	Kritikodobé		0.55
KV384	g + p + s(i) + w(q, AB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS63	PK	Kritikodobé		0.53
KV385	g + p + s(i) + w(q, BA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS64	PK	Kritikodobé		0.53
KV386	g + p + s(i) + w(q, AA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS65	PK	Kritikodobé		0.51
KV387	g + p + s(i) + w(q, BB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS66	PK	Kritikodobé		0.55
KV388	g + p + s(i) + w(q, AB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS67	PK	Kritikodobé		0.53
KV389	g + p + s(i) + w(q, BA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS68	PK	Kritikodobé		0.53
KV390	g + p + s(i) + w(p, A)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS69	PK	Kritikodobé		0.51
KV391	g + p + s(i) + w(p, B)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS42 + 0.60 ZS60	PK	Kritikodobé		0.51
KV392	g + p + s(i) + w(q, AA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS61	PK	Kritikodobé		0.51
KV393	g + p + s(i) + w(q, BB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS62	PK	Kritikodobé		0.55
KV394	g + p + s(i) + w(q, AB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS63	PK	Kritikodobé		0.53
KV395	g + p + s(i) + w(q, BA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS64	PK	Kritikodobé		0.53
KV396	g + p + s(i) + w(q, AA)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS65	PK	Kritikodobé		0.51
KV397	g + p + s(i) + w(q, BB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS66	PK	Kritikodobé		0.55
KV398	g + p + s(i) + w(q, AB)	1.80 ZS1 + ZS21 + 0.50 ZS43 + 0.60 ZS67	PK	Kritikodobé		0.53



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102

341 01 Hradčovice

Strana: 12/22
Oddíl: 1

Kombinace výsledků

Projekt: TELOCVÍČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV	Kombinace výsledků Označení	Zatížovací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor K_{red}	Max. Využití
KV399	g + p + s(r) + w(q,r,BA)	1.80'Z81 + Z521 + 0.50'Z543 + 0.60'Z558	PK	Křstkovské		0.53
KV400	g + p + s(r) + w(p,A)	1.80'Z81 + Z521 + 0.50'Z543 + 0.60'Z559	PK	Křstkovské		0.51
KV401	g + p + s(r) + w(p,B)	1.80'Z81 + Z521 + 0.50'Z543 + 0.60'Z560	PK	Křstkovské		0.51
KV402	g + p + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z551	PK	Křstkovské		0.48
KV403	g + p + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z552	PK	Křstkovské		0.52
KV404	g + p + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z553	PK	Křstkovské		0.50
KV405	g + p + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z554	PK	Křstkovské		0.50
KV406	g + p + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z555	PK	Křstkovské		0.48
KV407	g + p + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z556	PK	Křstkovské		0.52
KV408	g + p + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z557	PK	Křstkovské		0.50
KV409	g + p + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z558	PK	Křstkovské		0.50
KV410	g + p + w(p,A)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z559	PK	Křstkovské		0.48
KV411	g + p + w(p,B)	1.80'Z81 + Z521 + 0.60'Z560	PK	Křstkovské		0.48
KV412	g + s	1.80'Z81 + Z541	PK	Křstkovské		0.49
KV413	g + s(r)	1.80'Z81 + Z542	PK	Křstkovské		0.47
KV414	g + s(r)	1.80'Z81 + Z543	PK	Křstkovské		0.47
KV443	g + s + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z541 + 0.60'Z553	PK	Křstkovské		0.47
KV449	g + s + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z541 + 0.60'Z555	PK	Křstkovské		0.45
KV450	g + s + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z541 + 0.60'Z556	PK	Křstkovské		0.49
KV451	g + s + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z541 + 0.60'Z557	PK	Křstkovské		0.47
KV452	g + s + w(p,A)	1.80'Z81 + Z541 + 0.60'Z559	PK	Křstkovské		0.45
KV453	g + s + w(p,B)	1.80'Z81 + Z541 + 0.60'Z560	PK	Křstkovské		0.45
KV454	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z551	PK	Křstkovské		0.43
KV455	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z552	PK	Křstkovské		0.47
KV456	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z553	PK	Křstkovské		0.45
KV457	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z554	PK	Křstkovské		0.45
KV458	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z555	PK	Křstkovské		0.43
KV459	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z556	PK	Křstkovské		0.47
KV460	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z557	PK	Křstkovské		0.45
KV461	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z558	PK	Křstkovské		0.45
KV462	g + s(r) + w(p,A)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z559	PK	Křstkovské		0.43
KV463	g + s(r) + w(p,B)	1.80'Z81 + Z542 + 0.60'Z560	PK	Křstkovské		0.43
KV464	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z551	PK	Křstkovské		0.43
KV465	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z552	PK	Křstkovské		0.47
KV466	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z553	PK	Křstkovské		0.45
KV467	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z554	PK	Křstkovské		0.45
KV468	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z555	PK	Křstkovské		0.43
KV469	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z556	PK	Křstkovské		0.47
KV470	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z557	PK	Křstkovské		0.45
KV471	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z558	PK	Křstkovské		0.45
KV472	g + s(r) + w(p,A)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z559	PK	Křstkovské		0.43
KV473	g + s(r) + w(p,B)	1.80'Z81 + Z543 + 0.60'Z560	PK	Křstkovské		0.43
KV474	g + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z551	PK	Křstkovské		0.35
KV475	g + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z552	PK	Křstkovské		0.41
KV476	g + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z553	PK	Křstkovské		0.38
KV477	g + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z554	PK	Křstkovské		0.36
KV478	g + w(q,AA)	1.80'Z81 + Z555	PK	Křstkovské		0.41
KV479	g + w(q,BB)	1.80'Z81 + Z556	PK	Křstkovské		0.41
KV480	g + w(q,AB)	1.80'Z81 + Z557	PK	Křstkovské		0.38
KV481	g + w(q,BA)	1.80'Z81 + Z558	PK	Křstkovské		0.37
KV482	g + w(p,A)	1.80'Z81 + Z559	PK	Křstkovské		0.34
KV483	g + w(p,B)	1.80'Z81 + Z560	PK	Křstkovské		0.35
KV524	g + s + w(q,AB)	1.80'Z81 + 0.50'Z541 + Z553	PK	Křstkovské		0.42
KV525	g + s + w(q,AA)	1.80'Z81 + 0.50'Z541 + Z555	PK	Křstkovské		0.40
KV526	g + s + w(q,BB)	1.80'Z81 + 0.50'Z541 + Z556	PK	Křstkovské		0.45
KV527	g + s + w(q,AB)	1.80'Z81 + 0.50'Z541 + Z557	PK	Křstkovské		0.42
KV528	g + s + w(p,A)	1.80'Z81 + 0.50'Z541 + Z559	PK	Křstkovské		0.38
KV529	g + s + w(p,B)	1.80'Z81 + 0.50'Z541 + Z560	PK	Křstkovské		0.39
KV530	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z551	PK	Křstkovské		0.38
KV531	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z552	PK	Křstkovské		0.44
KV532	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z553	PK	Křstkovské		0.41
KV533	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z554	PK	Křstkovské		0.41
KV534	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z555	PK	Křstkovské		0.38
KV535	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z556	PK	Křstkovské		0.44
KV536	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z557	PK	Křstkovské		0.41
KV537	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z558	PK	Křstkovské		0.41
KV538	g + s(r) + w(p,A)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z559	PK	Křstkovské		0.37
KV539	g + s(r) + w(p,B)	1.80'Z81 + 0.50'Z542 + Z560	PK	Křstkovské		0.38
KV540	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z551	PK	Křstkovské		0.38
KV541	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z552	PK	Křstkovské		0.44
KV542	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z553	PK	Křstkovské		0.41
KV543	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z554	PK	Křstkovské		0.41
KV544	g + s(r) + w(q,AA)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z555	PK	Křstkovské		0.38
KV545	g + s(r) + w(q,BB)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z556	PK	Křstkovské		0.44
KV546	g + s(r) + w(q,AB)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z557	PK	Křstkovské		0.41
KV547	g + s(r) + w(q,BA)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z558	PK	Křstkovské		0.41
KV548	g + s(r) + w(p,A)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z559	PK	Křstkovské		0.37
KV549	g + s(r) + w(p,B)	1.80'Z81 + 0.50'Z543 + Z560	PK	Křstkovské		0.38
Posouzení požární odolnosti						
KV550	g + s	Z51	UM	Stav	1.000	0.32
KV551	g + s(r)	Z51 + 0.20'Z541	UM	Křstkovské	1.000	0.34
KV552	g + s(r)	Z51 + 0.20'Z542	UM	Křstkovské	1.000	0.34
KV553	g + s(r)	Z51 + 0.20'Z543	UM	Křstkovské	1.000	0.34
KV554	g + w(q,AA)	Z51 + 0.20'Z551	UM	Křstkovské	1.000	0.30
KV555	g + w(q,BB)	Z51 + 0.20'Z552	UM	Křstkovské	1.000	0.32
KV556	g + w(q,AB)	Z51 + 0.20'Z553	UM	Křstkovské	1.000	0.31
KV557	g + w(q,BA)	Z51 + 0.20'Z554	UM	Křstkovské	1.000	0.31
KV558	g + w(q,AA)	Z51 + 0.20'Z555	UM	Křstkovské	1.000	0.30
KV559	g + w(q,BB)	Z51 + 0.20'Z556	UM	Křstkovské	1.000	0.32
KV560	g + w(q,AB)	Z51 + 0.20'Z557	UM	Křstkovské	1.000	0.31
KV561	g + w(q,BA)	Z51 + 0.20'Z558	UM	Křstkovské	1.000	0.31



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102

341 01 Hradčovice

Strana: 13/22

Oddíl: 1

Kombinace výsledků

Projekt: TELOCVICNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVICNA

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV	Kombinace výsledků Označení	Zatížovací stavy	Návrhová situace	TTZ	Faktor K_{red}	Max. Využití
KV565	g + wp,A)	ZS1 + 0.20/ZS59	UM	Krátkodobé	1,000	0.30
KV566	g + wp,B)	ZS1 + 0.20/ZS60	UM	Krátkodobé	1,000	0.30

POSOUZENÍ - VŠE

Č.	Místo X [m]	KV	Využití	Popis posouzení
1	0.150	KV7	0.67	111) Napětí ve smyku podle 6.1.7
2	0.000	KV7	0.69	112) Napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7
3	11.548	KV7	0.75	131) Napětí v ohybu na okraj rovnoběžné s vlnitým podle 6.4.2
4	10.548	KV7	0.82	133) Napětí v ohybu na straně nálehu podle 6.4.2 - "tažený okraj"
5	10.881	KV7	0.82	136) Napětí v ohybu na zakřiveném nosníku podle 6.4.3
6	8.875	KV7	0.82	143) Napětí v ohybu ve vrcholu podle 6.4.3
7	8.875	KV7	0.86	158) Příčné napětí v tahu ve vrcholu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NA, 6.4.3
8	8.875	KV7	0.70	183) Příčné napětí v tahu - konstrukční zesílení z důvodu příčného tahu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NA, 6.8.5, ocelové tyče s vnitřním závitem
9	10.881	KV7	0.81	301) Posouzení na klopení - ohyb bez tlaku podle 6.3.3
10	8.875	KV190	0.76	401) Mezní stav použitelnosti - návrhová situace charakteristická podle 7.2 - vnitřní pole
11	8.875	KV373	0.44	402) Mezní stav použitelnosti - návrhová situace kvazistatis podle 7.2 - vnitřní pole
12	8.875	KV373	0.56	403) Mezní stav použitelnosti - návrhová situace kvazistatis podle 7.2 - vnitřní pole
13	0.150	KV595	0.27	511) Potřmi oddílnost - napětí ve smyku podle 6.1.7
14	0.000	KV595	0.27	512) Potřmi oddílnost - napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7
15	6.202	KV595	0.30	531) Potřmi oddílnost - napětí v ohybu na okraj paralelní s vlnitým podle 6.4.2
16	7.202	KV595	0.34	533) Potřmi oddílnost - napětí v ohybu na straně nálehu podle 6.4.2 - "tažený okraj"
17	10.881	KV595	0.34	536) Potřmi oddílnost - napětí v ohybu na zakřiveném nosníku podle 6.4.3
18	8.875	KV595	0.34	543) Potřmi oddílnost - napětí v ohybu ve vrcholu podle 6.4.3
19	8.875	KV595	0.34	558) Potřmi oddílnost - Příčné napětí v tahu ve vrcholu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NA, 6.4.3
20	8.875	KV595	0.14	583) Potřmi oddílnost - Příčné napětí v tahu - konstrukční zesílení z důvodu příčného tahu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NA, 6.8.5, ocelové tyče s vnitřním závitem
21	10.881	KV595	0.33	701) Potřmi oddílnost - posouzení na klopení - ohyb bez tlaku podle 6.3.3
Max			0.86	

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

111) Napětí ve smyku podle 6.1.7					
Rozhodující	Místo	X	0.150	m	
	Kombinace výsledků	KV	KV7		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{Ed}	-17.805	kN	
	Posouvající síla	V_{Ed}	184.855	kN	
	Moment	M_{Ed}	27.207	kNm	
Posouzení	Posouvající síla	V_{Ed}	184.855	kN	
	Šířka nosníku	b	0.200	m	
	Výška průřezu	h	1.227	m	
	Součinitel vlivu tloušťky	k_{tr}	0.670		6.1.7 (2)
	Účinná šířka průřezu	b_{eff}	0.134	m	
	Smykové napětí	τ_s	1.686	MPa	
	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	3.500	MPa	(7), Tab.1
	Dílní součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 3.1
	Pevnost ve smyku	$f_{v,Ed}$	2.520	MPa	Rovn. (2.14)
Posouzení		η	0.67		Rovn. (6.13)
112) Napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7					
Rozhodující	Místo	X	0.000	m	
	Kombinace výsledků	KV	KV7		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{Ed}	-18.108	kN	
	Posouvající síla	V_{Ed}	188.014	kN	
	Moment	M_{Ed}	-0.143	kNm	
Posouzení	Posouvající síla	V_{Ed}	188.014	kN	
	Šířka nosníku	b	0.200	m	
	Výška průřezu	h	1.210	m	
	Součinitel vlivu tloušťky	k_{tr}	0.670		6.1.7 (2)
	Účinná šířka průřezu	b_{eff}	0.134	m	
	Smykové napětí	τ_s	1.739	MPa	
	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	3.500	MPa	(7), Tab.1
	Dílní součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 3.1
	Pevnost ve smyku	$f_{v,Ed}$	2.520	MPa	Rovn. (2.14)
Posouzení		η	0.69		Rovn. (6.13)



Chanovice 102
341 01 Horná Dvůr

Oddíl: 1

Posouzení - vše - detaily

Projekt: TĚLOCVIČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TĚLOCVIČNA

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

131) Napětí v ohybu na okraji rovnoběžné s vislínou podle 8.4.2

Rozhodující	Místo Kombinace výsledků	X KV	11,548 KV7	m	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{d1}	-5,512	kN	
	Posouvající síla	V_{d1}	-57,287	kN	
	Moment	M_{d1}	763,858	kNm	
Posouzení	Moment	M_{d1}	763,858	kNm	
	Šířka nosníku	b	0,200	m	
	Výška nosníku	h	1,332	m	
	Podélné napětí	$\sigma_{m,0,d}$	12,916	MPa	Rovn. (6.37)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24,000	MPa	[7], Tab. 1
	Dičí součinitel spolehlivosti	γ_M	1,250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0,900		Tab. 3.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	17,280	MPa	Rovn. (2.14)
Posouzení	η		0,75		Rovn. (6.19)

133) Napětí v ohybu na straně naběhu podle 8.4.2 - Tlažený okraj

Rozhodující	Místo Kombinace výsledků	X KV	10,548 KV7	m	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{d1}	-2,815	kN	
	Posouvající síla	V_{d1}	-36,184	kN	
	Moment	M_{d1}	810,804	kNm	
Posouzení	Úhel řezu vůči vislíně	α	2,88	°	
	Moment	M_{d1}	810,804	kNm	
	Redukovaná šířka nosníku	b_{red}	0,188	m	
	Výška nosníku	h	1,367	m	
	Podélné napětí	$\sigma_{m,0,d}$	13,854	MPa	Rovn. (6.37)
	Pevnost v tlaku kolmo k vislíně	$f_{t,k,0}$	1,800	MPa	Rovn. (2.14)
	Pevnost ve smyku	$f_{v,d}$	2,520	MPa	Rovn. (2.14)
	Pomocný součinitel	$k_{m,0}$	0,974		Rovn. (6.40)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24,000	MPa	[7], Tab. 1
	Dičí součinitel spolehlivosti	γ_M	1,250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0,900		Tab. 3.1
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	17,280	MPa	Rovn. (2.14)
Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$		15,837	MPa	
Posouzení	η		0,82		Rovn. (6.19); (6.38)

136) Napětí v ohybu na zakřiveném nosníku podle 8.4.3

Rozhodující	Místo Kombinace výsledků	X KV	10,881 KV7	m	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{d1}	-3,594	kN	
	Posouvající síla	V_{d1}	-43,267	kN	
	Moment	M_{d1}	797,505	kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h	1,351	m	
	Poloměr oblouku	r_0	30,000	m	
	Poloměr oblouku	r	30,675	m	
	Součinitel	k_0	1,017		Rovn.(6.43)
	Tloušťka lamel	t	0,040	m	
	Součinitel	k_1	1,000		Rovn. (6.49)
	Moment	M_{d1}	797,505	kNm	
	Redukovaná šířka nosníku	b_{red}	0,188	m	
	Podélné napětí	$\sigma_{m,0,d}$	14,168	MPa	Rovn. (6.42)
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24,000	MPa	[7], Tab. 1
	Dičí součinitel spolehlivosti	γ_M	1,250		Tab. 2.3
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0,900		Tab. 3.1
Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$		17,280	MPa	Rovn. (2.14)
Posouzení	η		0,82		Rovn. (6.41)

143) Napětí v ohybu ve vrcholu podle 8.4.3

Rozhodující	Místo Kombinace výsledků	X KV	8,875 KV7	m	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{d1}	-0,092	kN	
	Posouvající síla	V_{d1}	0,331	kN	
	Moment	M_{d1}	840,902	kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h_{40}	1,500	m	
	Poloměr oblouku	r_0	30,000	m	
	Poloměr oblouku	r	30,750	m	



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horažďovice

Strana: 15/22
Oddíl: 1
Posouzení - vše - detaily

Projekt: TELOCVICNA Model: SLOVANY
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY SPŠE SLOVANY - TELOCVICNA

Datum: 30.1.2020

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Úhel sklonu	α_{sk}	6.00	*	
Pom. faktor	k_1	1.207		Rovn. (5.44)
Pom. faktor	k_2	-0.491		Rovn. (5.45)
Pom. faktor	k_3	1.386		Rovn. (5.46)
Pom. faktor	k_4	0.066		Rovn. (5.47)
Součinitel	k_5	1.186		Rovn. (5.43)
Tloušťka lamel	t	0.040	m	
Součinitel	k_6	1.000		Rovn. (5.43)
Moment ve vrcholu	$M_{Ed,0}$	840.902	kNm	
Redukovaná síťka nosníku	$\sigma_{Ed,0}$	0.188	m	
Podélné napětí	$\sigma_{Ed,0}$	14.152	MPa	Rovn. (5.42)
Pevnost v ohybu	$f_{t,k}$	24.000	MPa	[7], Tab.1
Dičí součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		Tab. 2.3
Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 3.1
Pevnost v ohybu	$f_{t,Ed}$	17.280	MPa	Rovn. (2.14)
Posouzení	η	0.82		Rovn. (5.41)

158) Přčné napětí v tahu ve vrcholu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NA. 6.4.3

Rozhodující	Místo	X	8.875	m	
	Kombinace výsledků	KV	KV/7		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{Ed}	-0.054	kN	
	Posouvající síla	V_{Ed}	0.339	kN	
	Moment	M_{Ed}	840.902	kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h_{eff}	1.500	m	
	Síťka nosníku	h_{eff}	0.200	m	
	Poloměr oblouku	r_0	30.000	m	
	Poloměr oblouku	r	30.750	m	
	Úhel sklonu	α_{sk}	6.00	*	
	Součinitel	k_7	0.027		Rovn. (5.56)
	Pom. faktor	k_8	0.021		Rovn. (5.57)
	Pom. faktor	k_9	0.121		Rovn. (5.58)
	Pom. faktor	k_{10}	0.177		Rovn. (5.59)
	Moment ve vrcholu	$M_{Ed,0}$	840.902	kNm	
	Přčné napětí v tahu	$\sigma_{t,Ed,0}$	0.307	MPa	Rovn. (5.54)
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0.900		Tab. 3.1
	Dičí součinitel spolehlivosti	γ_M	1.250		Tab. 2.3
	Pevnost v přčném tahu	$f_{t,Ed,0}$	0.360	MPa	Rovn. (2.14)
	Faktor	$k_{tab,0}$	1.300		DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NA.6.8.5, NA.1
	Referenční výška	h_0	0.600	m	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NA.6.8.5, NA.1
	Posouvající síla	V_{Ed}	0.339	kN	
	Smykové napětí	τ_{Ed}	0.003	MPa	
	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	3.500	MPa	[7], Tab.1
	Pevnost ve smyku	$f_{v,Ed}$	2.520	MPa	Rovn. (2.14)
Posouzení	η	0.96			DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Rovn. (NA.93)

183) Přčné napětí v tahu - konstrukční zcezení z důvodu přčného tahu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NA.6.8.6, ocelové tyče s vrutovým závitem

Rozhodující	Místo	X	8.875	m	
	Kombinace výsledků	KV	KV/7		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{Ed}	-0.092	kN	
	Posouvající síla	V_{Ed}	0.331	kN	
	Moment	M_{Ed}	840.902	kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h_{eff}	1.500	m	
	Síťka nosníku	h_{eff}	0.200	m	
	Poloměr oblouku	r_0	30.000	m	
	Poloměr oblouku	r	30.750	m	
	Úhel sklonu	α_{sk}	6.00	*	
	Součinitel	k_7	0.027		Rovn. (5.56)
	Pom. faktor	k_8	0.021		Rovn. (5.57)



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horažďovice

Strana: 16/22
Oddíl: 1
Posouzení - vše - detaily

Projekt: TELOCVÍČNA

Model: SLOVANY

Datum: 30.1.2020

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILY

Pom. faktor	k_0	0,121	(5,57)
Pom. faktor	k_1	0,177	Rovn. (5,58)
Moment ve vrcholu	M_{Ed}	840,902 kNm	Rovn. (5,59)
Příčné napětí v tahu	$\sigma_{t,Ed}$	0,307 MPa	Rovn. (5,54)
Ocelová tyč - jmenovitý průměr	d	0,016 m	
Ocelová tyč - plocha jádra	A_k	113,1 mm ²	
Ocelová tyč - mez kluzu	$f_{t,k}$	800,000 MPa	EN 1993-1-8
Ocelová tyč - únosnost	$F_{t,k}$	81,430 kN	Vypočítáno, Tab. 3.4(EN 1993-1-8)
Ocelová tyč - dílčí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1,250	EN 1993-1-8
Ocelová tyč - únosnost v tahu (lom)	$F_{t,Rd}$	65,144 kN	Tab. 3.4(EN 1993-1-8)
Pevnost na vytáčení	$f_{ct,k}$	3,261 MPa	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, NA.6.8.5, NA.3
Modifikační součinitel	k_{mod}	0,900	
Dílčí součinitel spolehlivosti	γ_M	1,300	Tab. 3.1
Pevnost na vytáčení	$f_{ct,Rd}$	2,258 MPa	Tab. 2.3
Výška nosníku v oblasti s příčným tahem	h_0	1,332 m	Rovn. (2,14)
Tloušťka lamel	t	0,040 m	
Ocelová tyč - poloviční délka pro vytáčení	l_{ed}	0,646 m	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, NA.6.8.5, NA.3
Únosnost ocelové tyče na vytáčení	$R_{ed,Rd}$	36,654 kN	
Délka oblasti s příčným tahem	l_{ed}	5,367 m	
Počet ocelových tyčí uvnitř a_0	n	1	
Počet ocelových tyčí	n_{ef}	4	
Vzdálenost ocelových tyčí	a_0	1,342 m	
Návrhová hodnota tahové síly	$F_{t,Rd}$	25,718 kN	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.94)
Napětí na vytáčení ocelové tyče	$\sigma_{t,Ed}$	1,584 MPa	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.95)
Posouzení ocelové tyče na tahovou sílu		0,39	≤ 1 EN 1993-1-8
Posouzení napětí na vytáčení ocelové tyče		0,70	≤ 1 DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.95)
Rozhodující posouzení	η	0,70	≤ 1

Doporučení ve vyvěšlivkách pro DIN 1052:2008-12, §140: a-1 <= h-ap 1

301) Posouzení na kloupení - ohyb bez tlaku podle 8.3.3

Rozhodující	Místo kombinace výsledků	X KV	10,881 m
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{Ed}	-3,594 kN
	Posouvající síla	V_{Ed}	-43,267 kN
	Moment	M_{Ed}	797,505 kNm
Posouzení	Moment	M_{Ed}	797,505 kNm
	Šířka nosníku	b	0,200 m
	Redukovaná šířka nosníku	b_{red}	0,188 m
	Výška nosníku	h	1,351 m
	Redukovaný průřezový modul	W_{red}	57223500,0 mm ³
	Podélné napětí	$\sigma_{t,Ed}$	13,937 MPa
	Výška náhradního průřezu	h_{red}	1,368 m
	Moment plochy 2. stupně	I_y^*	9,11793E+08 mm ⁴
	Moment tuhosti v kroucení	I_t^*	3,31119E+09 mm ⁴
	Průřezový modul	$W_{y,f}^*$	62352500,0 mm ³
	Délka náhradního prutu	l_{ef}	1,100 m
	Modul pružnosti	$E_{0,05}$	9600,000 MPa
	Smykový modul	$G_{0,05}$	5400,000 MPa
	Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,y}$	0,364
	Kritické ohybové napětí	$\sigma_{crit,y}$	181,207 MPa
	Součinitel kloupení	$k_{cl,y}$	1,000
	Pevnost v ohybu	$f_{t,y}$	24,000 MPa
	Dílčí součinitel spolehlivosti	γ_M	1,250
	Modifikační součinitel	k_{mod}	0,900
	Pevnost v ohybu	$f_{t,Rd}$	17,280 MPa

RX-TIMBER 2.10.01 - Program pro výpočet a posouzení dřevěných konstrukcí

www.dluba.cz



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102

341 01 Horná Dvůr

Strana: 17/22

Oddíl: 1

Posouzení - vše - detaily

Datum: 30.1.2020

Projekt: TELOCVÍČNA

Model: SLOVANY

SPŠE PLZEŇ - SLOVANY

SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Posouzení	η	0.81	≤ 1	Rovn. (5.33)
401) Mezní stav použitelnosti - návrhová situace charakteristická podle 7.2 - vnitřní pole				
Rozhodující	Místo	X	8.875 m	
	Kombinace výsledků	KV/	KV190	
Deformace	Směr x	w_x	9.0 mm	
	Směr y	w_y	0.0 mm	
	Směr z	w_z	45.2 mm	
Posouzení	Deformace v poli	w_{poli}	45.2 mm	
	Referenční délka	l	17.750 m	
	Kritérium mezní hodnoty	l/l_{ref}	300	
	Mezní hodnota deformace	$w_{\text{mezní}}$	59.2 mm	
Posouzení		η	0.76	≤ 1 Tab. 7.2
402) Mezní stav použitelnosti - návrhová situace kvazistatá podle 7.2 - vnitřní pole				
Rozhodující	Místo	X	8.875 m	
	Kombinace výsledků	KV/	KV373	
Deformace	Směr x	w_x	13.1 mm	
	Směr y	w_y	0.0 mm	
	Směr z	w_z	66.4 mm	
Posouzení	Součinitel deformace	k_{def}	0.80	Tab. 3.2
	Deformace v poli	w_{poli}	66.4 mm	
	Nadvýšení	w_{adv}	35.0 mm	
	Rozhodující nadvýšení v místě x	$w_{\text{adv},x}$	-35.0 mm	
	Deformace bez nadvýšení	$w_{\text{poli}} - w_{\text{adv}}$	31.4 mm	
	Referenční délka	l	17.750 m	
	Kritérium mezní hodnoty	l/l_{ref}	250	
	Mezní hodnota deformace	$w_{\text{mezní}}$	71.0 mm	
Posouzení		η	0.44	≤ 1 Tab. 7.2
403) Mezní stav použitelnosti - návrhová situace kvazistatá podle 7.2 - vnitřní pole				
Rozhodující	Místo	X	8.875 m	
	Kombinace výsledků	KV/	KV373	
Deformace	Směr x	w_x	13.1 mm	
	Směr y	w_y	0.0 mm	
	Směr z	w_z	66.4 mm	
Posouzení	Součinitel deformace	k_{def}	0.80	Tab. 3.2
	Deformace v poli	w_{poli}	66.4 mm	
	Referenční délka	l	17.750 m	
	Kritérium mezní hodnoty	l/l_{ref}	150	
	Mezní hodnota deformace	$w_{\text{mezní}}$	118.3 mm	
Posouzení		η	0.56	≤ 1 Tab. 7.2
611) Požární odolnost - napětí ve smyku podle 6.1.7				
Rozhodující	Místo	X	0.150 m	
	Kombinace výsledků	KV/	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{d}	-7.932 kN	
	Posouvající síla	$V_{\text{d},\text{d}}$	82.443 kN	
	Moment	$M_{\text{d},\text{d}}$	12.100 kNm	
Posouzení	Posouvající síla	$V_{\text{d},\text{d}}$	82.443 kN	
	Šířka nosníku	b	0.144 m	
	Výška průřezu	h	1.199 m	
	Součinitel vlivu třídy	k_{tr}	0.670	6.1.7 (2)
	Účinná šířka průřezu	b_{ef}	0.096 m	
	Smykové napětí	τ_{d}	1.069 MPa	
	Pevnost ve smyku	$f_{\text{v,d}}$	3.500 MPa	[7], Tab.1
	Faktor	k_{tr}	1.150	[2], Tab. 2.1
	Pevnost ve smyku	$f_{\text{v,20}}$	4.025 MPa	[2], Rovn. (2.4)
	Dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{\text{M},\text{t}}$	1.000	[2], 2.3
	Modifikační součinitel	$k_{\text{mod,t}}$	1.000	(1)
	Pevnost ve smyku	$f_{\text{v,20}}$	4.025 MPa	[2], 4.2.2
Posouzení		η	0.27	(5) [2], Rovn. (2.1) Rovn. (5.13)
612) Požární odolnost - napětí ve smyku na podpoře podle 6.1.7				
Rozhodující	Místo	X	0.000 m	
	Kombinace výsledků	KV/	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_{d}	-8.068 kN	
	Posouvající síla	$V_{\text{d},\text{d}}$	83.851 kN	
	Moment	$M_{\text{d},\text{d}}$	-0.098 kNm	
Posouzení	Posouvající síla	$V_{\text{d},\text{d}}$	83.851 kN	
	Šířka nosníku	b	0.144 m	



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horní Dvůr

Strana: 19/22
Oddíl: 1
Posouzení - vše - detaily

Projekt: TELOCVIČNA Model: SLOVANY
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY SPŠE SLOVANY - TELOCVIČNA

Datum: 30.1.2020

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Výška průřezu	h_x	1,210	m	
Součinitel vlivu tlustiny	k_{xk}	0,670		6.1.7 (2)
Účinná šířka průřezu	b_{ef}	0,096	m	
Smykové napětí	τ_d	1,077	MPa	
Pevnost ve smyku	f_{vk}	3,500	MPa	[7], Tab.1
Faktor	k_d	1,150		[2], Tab.2.1
Pevnost ve smyku	$f_{v,d}$	4,025	MPa	[2], Rovn.(2.4)
Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M5}	1,000		[2], 2.3
Modifikační součinitel	k_{mod5}	1,000		(1)
Pevnost ve smyku	$f_{v,d5}$	4,025	MPa	[2], 4.2.2
Posouzení	η	0,27		(5)
			≤ 1	[2], Rovn.(2.1)
				Rovn.(6.13)
631) Požární odolnost - napětí v ohybu na okraji panelové c vstřiny podle 6.4.2				
Rozhodující	Místo	X	6,202	m
	Kombinace výsledků	KV	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	-2,445	kN
	Posouvající síla	$V_{d,d}$	25,408	kN
	Moment	$M_{y,d}$	340,581	kNm
Posouzení	Moment	$M_{y,d}$	340,581	kNm
	Šířka nosníku	b	0,144	m
	Výška nosníku	h	1,304	m
	Podélné napětí	$\sigma_{m,d}$	8,346	MPa
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24,000	MPa
	Faktor	k_d	1,150	
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	27,600	MPa
	Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M5}	1,000	
	Modifikační součinitel	k_{mod5}	1,000	
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d5}$	27,600	MPa
	Posouzení	η	0,30	
			≤ 1	[2], Rovn.(2.1)
				Rovn.(6.13)
633) Požární odolnost - napětí v ohybu na straně náběhu podle 6.4.2 - boční okraj				
Rozhodující	Místo	X	7,202	m
	Kombinace výsledků	KV	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	-1,240	kN
	Posouvající síla	$V_{d,d}$	15,959	kN
	Moment	$M_{y,d}$	361,349	kNm
Posouzení	Úhel řezu vůči vstřinám	α	2,98	°
	Moment	$M_{y,d}$	361,349	kNm
	Redukovaná šířka nosníku	b_{red}	0,132	m
	Výška nosníku	h	1,339	m
	Podélné napětí	$\sigma_{m,d}$	9,165	MPa
	Pevnost v tahu kolmo k vstřinám	$f_{t,k90,d}$	2,875	MPa
	Pevnost ve smyku	$f_{v,d5}$	4,025	MPa
	Pomocný součinitel	$k_{m,90}$	0,974	
	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	24,000	MPa
	Faktor	k_d	1,150	
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d}$	27,600	MPa
	Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M5}	1,000	
	Modifikační součinitel	k_{mod5}	1,000	
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d5}$	27,600	MPa
	Pevnost v ohybu	$f_{m,d5}$	26,893	MPa
	Posouzení	η	0,34	
			≤ 1	[2], Rovn.(2.1)
				Rovn.(6.13)
636) Požární odolnost - napětí v ohybu na zakřiveném nosníku podle 6.4.3				
Rozhodující	Místo	X	10,881	m
	Kombinace výsledků	KV	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	-1,588	kN
	Posouvající síla	$V_{d,d}$	-19,118	kN
	Moment	$M_{y,d}$	355,480	kNm
Posouzení	Výška nosníku	h	1,323	m
	Poloměr oblouku	r_o	30,000	m
	Poloměr oblouku	r	30,662	m



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horná Dvůr

Strana: 19/22
Oddíl: 1
Posouzení - vše - detaily

Projekt: TĚLOCVIČNA Model: SLOVANY
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY SPŠE SLOVANY - TĚLOCVIČNA

Datum: 30.1.2020

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILY

Součinitel	K_1	1.016		Rovn. (6.43)
Tloušťka lamel	t	0.040	m	
Součinitel	K_2	1.000		Rovn. (6.49)
Moment	$M_{y,d}$	355.480	kNm	
Redukovaná šířka nosníku	b_{red}	0.132	m	
Podélné napětí	$\sigma_{y,d}$	9.376	MPa	Rovn. (6.42)
Pevnost v ohybu	$f_{t,k}$	24.000	MPa	(7), Tab. 1
Faktor	k_8	1.150		(2), Tab. 2.1
Pevnost v ohybu	$f_{t,d,20}$	27.600	MPa	(2), Rovn. (2.4)
Dičí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,5}$	1.000		(2), 2.3 (1)
Modifikační součinitel	$K_{mod,5}$	1.000		(2), 4.2.2 (5)
Pevnost v ohybu	$f_{t,d,5}$	27.600	MPa	(2), Rovn. (2.1)
Posouzení	η	0.34	≤ 1	Rovn. (6.41)

648) Požární odolnost - napětí v ohybu ve vrcholu podle 6.4.3

Rozhodující	Místo	X	8.875	m	
	Kombinace výsledků	KV	KV595		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	0.000	kN	
	Posouvající síla	$V_{d,d}$	0.000	kN	
	Moment	$M_{y,d}$	374.758	kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h_{90}	1.472	m	
	Poloměr oblouku	r_0	30.000	m	
	Poloměr oblouku	r	30.736	m	
	Úhel sklonu	α_{90}	6.00	°	
	Pom. faktor	k_1	1.207		Rovn. (6.44)
	Pom. faktor	k_2	-0.491		Rovn. (6.45)
	Pom. faktor	k_3	1.386		Rovn. (6.46)
	Pom. faktor	k_4	0.066		Rovn. (6.47)
	Součinitel	K_1	1.196		Rovn. (6.43)
	Tloušťka lamel	t	0.040	m	
	Součinitel	K_2	1.000		Rovn. (6.49)
	Moment ve vrcholu	$M_{y,d}$	374.758	kNm	
	Redukovaná šířka nosníku	$b_{y,d,90}$	0.132	m	
	Podélné napětí	$\sigma_{y,d}$	9.330	MPa	Rovn. (6.42)
	Pevnost v ohybu	$f_{t,k}$	24.000	MPa	(7), Tab. 1
	Faktor	k_8	1.150		(2), Tab. 2.1
	Pevnost v ohybu	$f_{t,d,20}$	27.600	MPa	(2), Rovn. (2.4)
	Dičí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M,5}$	1.000		(2), 2.3 (1)
	Modifikační součinitel	$K_{mod,5}$	1.000		(2), 4.2.2 (5)
	Pevnost v ohybu	$f_{t,d,5}$	27.600	MPa	(2), Rovn. (2.1)
	Posouzení	η	0.34	≤ 1	Rovn. (6.41)

658) Požární odolnost - Příčné napětí v tahu ve vrcholu podle DIN EN 1995-1-1/NA:2015-05, NA, 6.4.3

Rozhodující	Místo	X	8.875	m	
	Kombinace výsledků	KV	KV595		
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	0.000	kN	
	Posouvající síla	$V_{d,d}$	0.000	kN	
	Moment	$M_{y,d}$	374.758	kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h_{90}	1.472	m	
	Šířka nosníku	b_{90}	0.144	m	
	Poloměr oblouku	r_0	30.000	m	
	Poloměr oblouku	r	30.736	m	
	Úhel sklonu	α_{90}	6.00	°	
	Součinitel	K_1	0.027		Rovn. (6.56)
	Pom. faktor	k_5	0.021		Rovn. (6.57)
	Pom. faktor	k_6	0.121		Rovn. (6.58)
	Pom. faktor	k_7	0.177		Rovn. (6.59)
	Moment ve vrcholu	$M_{y,d}$	374.758	kNm	
	Příčné napětí v tahu	$\sigma_{x,d}$	0.196	MPa	Rovn. (6.54)
	Modifikační součinitel	K_{mod}	1.000		Tab. 3.1
	Dičí součinitel spolehlivosti	γ_M	1.000		Tab. 2.3
	Pevnost v příčném tahu	$f_{x,k,d}$	0.575	MPa	Rovn. ()



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horažďovice

Strana: 20/22
Oddíl: 1
Posouzení - vše - detaily

Projekt: TELOCVÍČNA Model: SLOVANY
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

Datum: 30.1.2020

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Faktor	$K_{rel, corr, kl, na}$	1.300	(2.14) DIN EN 1995-1-1/N A:2010-12, NA.6.8.5, NA.1 DIN EN 1995-1-1/N A:2010-12, NA.6.8.5, NA.1
Referenční výška	h_0	0.600 m	(7), Tab.1 Rovn. (2.14) DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.93)
Posouvající síla	$V_{d,d}$	0.000 kN	
Smykové napětí	τ_d	0.000 MPa	
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	3.500 MPa	
Pevnost ve smyku	$f_{v,d}$	4.025 MPa	
Posouzení	η	0.34	≤ 1

688) Požární odolnost - Příčné napětí v tahu - konstrukční zesílení z důvodu příčného tahu podle DIN EN 1996-1-1/NA 2013-08, NA.6.8.6, ocelové tyče s vnitřním závitem

Rozhodující	Místo	X	8.875 m	
	Kombinace výsledků	KV	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N_d	0.000 kN	
	Posouvající síla	$V_{d,d}$	0.000 kN	
	Moment	$M_{d,d}$	374.758 kNm	
Posouzení	Výška nosníku	h_{wp}	1.472 m	
	Šířka nosníku	b_{wp}	0.144 m	
	Poloměr oblouku	r_0	30.000 m	
	Poloměr oblouku	r	30.736 m	
	Úhel sklonu	α_{sk}	6.00 °	
	Součinitel	K_0	0.027	Rovn. (6.56)
	Pom. faktor	K_0	0.021	Rovn. (6.57)
	Pom. faktor	K_0	0.121	Rovn. (6.58)
	Pom. faktor	K_0	0.177	Rovn. (6.59)
	Moment ve vrcholu	$M_{d,d,0}$	374.758 kNm	
	Příčné napětí v tahu	$\sigma_{t,d,0}$	0.196 MPa	Rovn. (6.54)
	Ocelová tyč - jmenovitý průměr	d	0.016 m	
	Ocelová tyč - plocha jádra	A_k	113.1 mm ²	
	Ocelová tyč - mez kluzu	$f_{t,k,k}$	800.000 MPa	EN 1993-1-8 Výpočet no, Tab.3.4(EN 1993-1-8) EN 1993-1-8
	Ocelová tyč - únosnost	$F_{t,k,k}$	91.430 kN	
	Ocelová tyč - dílčí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250	Tab.3.4(EN 1993-1-8) DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, NA.6.8.5, NA.3 (2), Tab. 2.1 (2), 4.2.2 (5) (2), 2.3 (1) Rovn. (2.14)
	Ocelová tyč - únosnost v tahu (lom)	$F_{t,k,k}$	65.144 kN	
	Pevnost na vytažení	$f_{t,d,k}$	3.261 MPa	
	Faktor	K_0	1.150	
	Modifikační součinitel	$K_{mod,eff}$	1.000	
	Dílčí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.000	
	Ocelová tyč - parametr pro vytažení	$f_{t,d,k,eff}$	3.750 MPa	
	Výška nosníku v oblasti s příčným tahem	h_0	1.332 m	
	Tloušťka lamel	t	0.040 m	
	Ocelová tyč - poloviční délka pro vytažení	l_{ef}	0.646 m	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, NA.6.8.5, NA.3
	Únosnost ocelové tyče na vytažení	$R_{d,t,d,k}$	60.887 kN	
	Délka oblasti s příčným tahem	l_{ef}	5.367 m	
	Počet ocelových tyčí uvnitř a_0	n	1	
	Počet ocelových tyčí	n_{ef}	4	
	Vzdálenost ocelových tyčí	a_n	1.342 m	
	Návrhová hodnota tahové síly	$F_{t,d,k}$	8.531 kN	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.94) DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.96)
	Napětí na vytažení ocelové tyče	$\sigma_{t,d}$	0.525 MPa	



Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Chanovice 102
341 01 Horažďovice

Strana: 21/22
Oddíl: 1
Posouzení - vše - detaily

Projekt: TELOCVÍČNA Model: SLOVANY
SPŠE PLZEŇ - SLOVANY SPŠE SLOVANY - TELOCVÍČNA

Datum: 30.1.2020

POSOUZENÍ - VŠE - DETAILS

Posouzení ocelové tyče na tahovou sílu		0.13	≤ 1	EN 1993-1-6
Posouzení napětí na vytažení ocelové tyče		0.14	≤ 1	DIN EN 1995-1-1/N A:2013-08, Rovn. (NA.95)
Rozhodující posouzení		η	0.14	≤ 1
791) Požární odolnost - posouzení na klopení - chyb bez tlaku podle 8.3.3				
Rozhodující	Místo	X	10.881 m	
	Kombinace výsledků	KV	KV595	
Návrhové vnitřní síly	Normálová síla	N _{Ed}	-1.588 kN	
	Posouvající síla	V _{Ed}	-19.118 kN	
	Moment	M _{Ed}	355.480 kNm	
Posouzení	Moment	M _{Ed}	355.480 kNm	
	Šířka nosníku	b	0.144 m	
	Redukovaná šířka nosníku	b _{red}	0.132 m	
	Výška nosníku	h	1.323 m	
	Redukovaný průřezový modul	W _{red}	38530500.0 mm ³	
	Podélné napětí	σ _{Ed}	9.226 MPa	
	Výška náhradního průřezu	h _{red}	1.340 m	
	Moment plochy 2. stupně	I _y [*]	3.33360E+08 mm ⁴	
	Moment tuhosti v kroucení	I _{ty} [*]	1.24315E+09 mm ⁴	
	Průřezový modul	W _y [*]	43075100.0 mm ³	
	Délka náhradního prutu	l _{ef}	1.100 m	> l /
	Modul pružnosti	E _{0.05}	11040.000 MPa	(2), Rovn. (2.2)
	Smykový modul	G ₀	621.000 MPa	
	Poměrná štíhlost	λ _{rel,y}	0.463	≤ 0.75 Rovn. (6.30) Rovn. (6.31) Rovn. (6.34)
	Kritické ohybové napětí	σ _{crit,y}	111.758 MPa	(7), Tab.1 (2), Tab. 2.1
	Součinitel klopení	k _{crit} [*]	1.000	(2), Rovn. (2.4) (2), 2.3 (1) (2), 4.2.2 (5) (2), Rovn. (2.1) Rovn. (6.33)
	Pevnost v ohybu	f _{t,yk}	24.000 MPa	
	Faktor	k _σ	1.150	
	Pevnost v ohybu	f _{t,yEd}	27.600 MPa	
	Dílní součinitel spolehlivosti	γ _{M,5}	1.000	
	Modifikační součinitel	k _{mod,5}	1.000	
	Pevnost v ohybu	f _{t,yEd}	27.600 MPa	
	Posouzení	η	0.33	≤ 1

PODPOROVÉ SÍLY

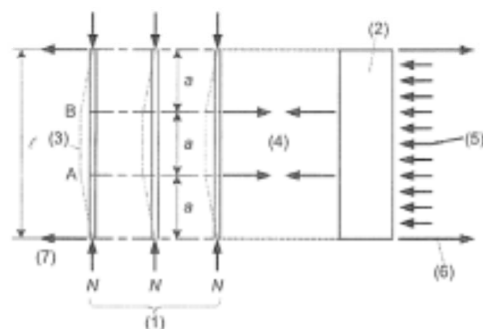
ZS KV	Kombinace výsledků Označení	Podpora vlevo		Prává podpora		Stab. zatížení	Max.Moment
		A ₁ [kN]	A ₂ [kN]	A ₁ [kN]	A ₂ [kN]	q [kN/m]	M _y [kNm]
Zatěžovací síly (charakteristické hodnoty)							
Max		2.182	79.579	0.000	79.579	0.348	348.293
Min		-2.226	-23.609	0.000	-23.260	0.004	5.989
Kombinace výsledků pro mezní stav užitnosti (návrhové hodnoty) (STR)							
Max		3.273	190.646	0.000	190.608	0.599	640.902
Min		-3.339	72.018	0.000	72.540	0.227	319.385
Kombinace výsledků pro mezní stav použitelnosti (charakteristické hodnoty)							
Max		2.182	198.718	0.000	198.693	0.622	674.065
Min		-2.226	55.970	0.000	55.318	0.176	247.753
Kombinace výsledků pro požární odolnost (návrhové hodnoty)							
Max		0.436	85.543	0.000	85.543	0.384	374.758
Min		-0.445	74.857	0.000	74.927	0.336	328.185
Stabilizační síly							
Moment klopení pro vidlicové uclazení		T _{cl}	10.511 kNm	Rovn. (14)			
Normálová síla v taženém pásu		N _{cl}	328.639 kN	Rovn. (15)			
Návr. zatížení		q	0.599 kN/m	Rovn. (16)			

4.2. Ztužující systém

ZTUŽUJÍCÍ SYSTÉM

SÍLY DO ZTUŽUJÍCÍHO SYSTÉMU

1) STABILIZAČNÍ SÍLY



$$l_v = 17,75 \text{ m}$$

rozpětí vazníku (stabilizující soustavy)

$$n = 1$$

$$k_l = \min \left\{ \sqrt{\frac{15}{15,98}} = 0,97 \right.$$

$$k_{f,3} = 30$$

doporučená hodnota modifikačního součinitele

$$N_d = (1 - k_{crit}) \frac{M_d}{h} = (1 - 0,63) \frac{841}{1,2} = 259,3 \text{ kN}$$

průměrná návrhová tlaková síla ve vazníku

$$q_d = k_l \frac{n N_d}{k_{f,3} l_v} = 0,97 \times \frac{1 \times 259,3}{30 \times 17,75} = 0,47 \text{ kN/m}$$

stabilizující zatížení na jednotku délky v úrovni vaznic

Pomocný výpočet k_{crit} hlavního nosníku

$$l_{ef} = 17,75 \times 0,9 = 15,98 \text{ m}$$

účinná délka nosníku

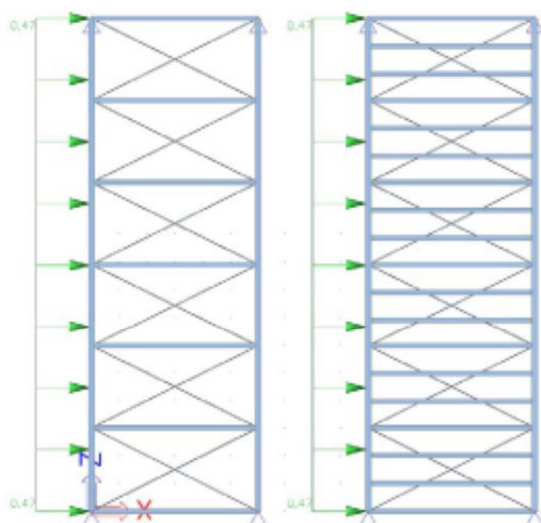
$$h = 1200 \text{ mm}$$

výška nosníku

$$b = 200 \text{ mm}$$

šířka nosníku

Kritické napětí v ohybu $\sigma_{m,crit} =$	$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05}$	15,62	[MPa]
Poměrná štíhlost v ohybu $\lambda_{rel,m} =$	$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}}$	1,24	[-]
$k_{crit} =$	$\begin{cases} 1 & \text{pro } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \\ 1,56 - 0,75 \lambda_{rel,m} & \text{pro } 0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4 \\ \frac{1}{\lambda_{rel,m}^2} & \text{pro } 1,4 < \lambda_{rel,m} \end{cases}$	0,63	[-]



2) ZATÍŽENÍ VĚTREM OD ŠTÍTOVÉ STĚNY

Geometrie

Plocha přenášíající zat. větrem do průřezu:

Větrová oblast:

Kategorie terénu:

Výška objektu $h =$

Šířka objektu kolmo na směr větru $b =$

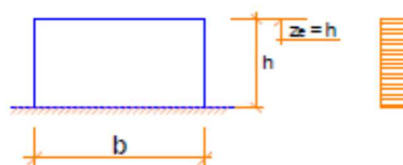
Délka objektu ve směru větru $d =$

$C_0(z)$ Součinitel tvaru terénu

(pro stavby se svahem do $3^\circ = 1,0$)

6 [m²]
2 (1 až 5)
3 (1 až 4)
8,75 [m]
31 [m]
18,27 [m]
1

$h \leq b$

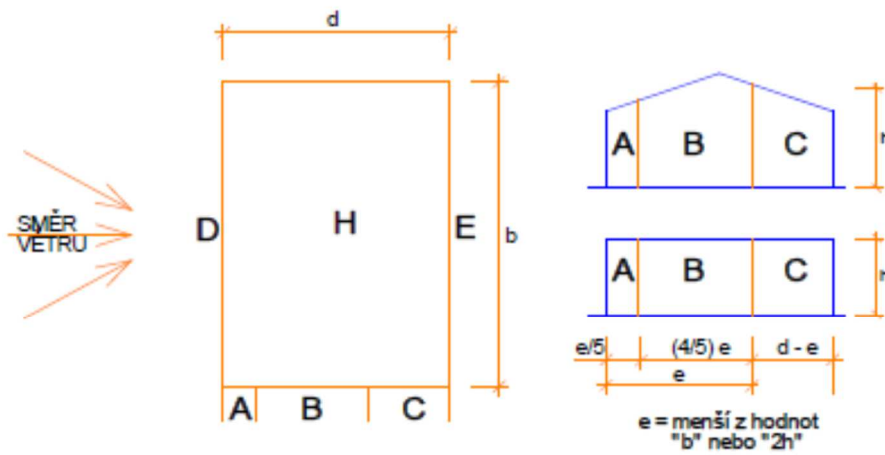


Podmínka pro jednu oblast $h \leq b$:

8,75 ≤ 31 PLATÍ

Hodnota součinitelů C_{pe} pro jednotlivé oblasti:	
A:	-1,24
B:	-0,87
C:	-0,50
D:	0,77
E:	-0,31

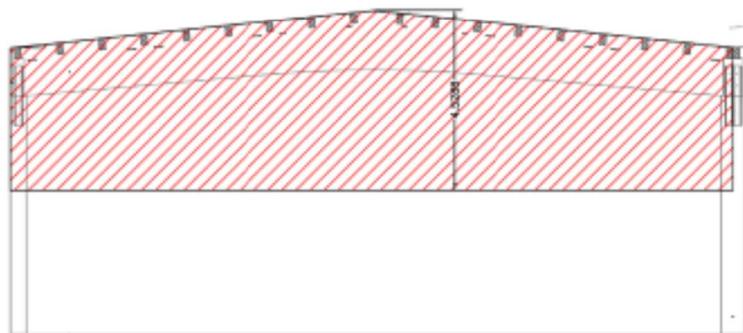
OBLAST	Tlak větru [kN/m ²] pro jednotlivé oblasti					
	z_{e1}	z_{e2}	z_{strip1}	z_{strip2}	z_{strip3}	z_{strip4}
A:	-0,79	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito
B:	-0,55	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito
C:	-0,32	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito
D:	0,49	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito
E:	-0,20	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito



$d = 18,27 \text{ m}$
 $b = 31 \text{ m}$

$e = 17,5 \text{ m}$	$(4/5) \cdot e = 14 \text{ m}$
$e/5 = 3,5 \text{ m}$	$d - e = 0,77 \text{ m}$

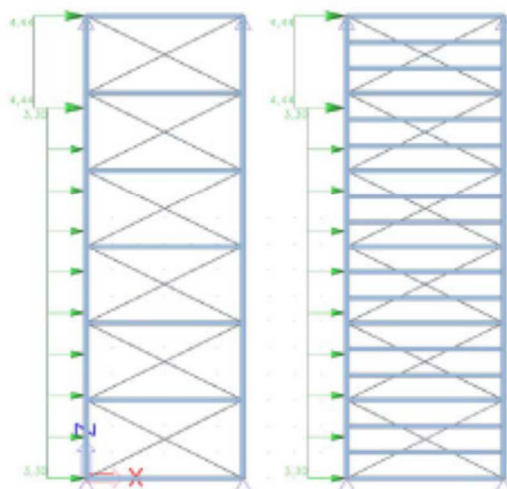
Zatěžovací plocha štítové stěny pro střešní ztužující systém:



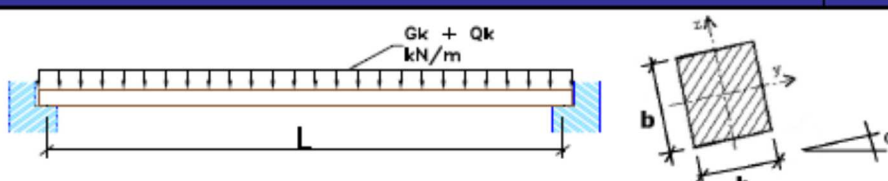
$$W_{A,d} = 1,5 \times 0,79 \times 3,75 = 4,44 \text{ kN/m}$$

$$W_{B,d} = 1,5 \times 0,55 \times 4 = 3,3 \text{ kN/m}$$

zatížení větrem na jednotku délky v úrovni vaznic
 zatížení větrem na jednotku délky v úrovni vaznic



4.3. Rozpěrná vaznice

STŘEŠNÍ VAZNICE (PROSTÉ ULOŽENÍ)				k _{mod}	
				0,80	
					
Rozteč nosníků (po spádu)	1100	mm	Lepené lamelové dřevo GL24h		
Úhel (α)	6	°	A	44800	mm ²
Délka nosníku (L)	6000	mm	W _y	2,09E+06	mm ³
Výška nosníku (H)	280	mm	W _z	1,19E+06	mm ⁴
Šířka nosníku (B)	160	mm	I _y	2,93E+08	mm ⁴
			I _z	9,56E+07	mm ⁵
PEVNOSTNÍ CHARAKTERISTIKY POUŽITÉHO DŘEVA					
Ohyb	f _{m,k}	24	Mpa	f _{m,d}	14,77
Smyk	f _{v,k}	2,7	Mpa	f _{v,d}	1,66
Tlak	f _{c,90,k}	2,7	Mpa	E _{0,mean}	11 600
ZATÍŽENÍ NOSNÍKU				ZK1	ZK2
STÁLÉ ZATÍŽENÍ		g _k [kN/m]	V _F	g _k [kN/m]	
Vlastní tíha	3,8	kN/m ³	0,170	1,35	0,230
Skladba	1,28	kN/m ²	1,408	1,35	1,901
Celkem		1,578			2,131
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ (sněh)		q _k [kN/m]	V _Q	V _Q	q _k [kN/m]
Sněh	0,56	kN/m ²	0,813	1,5	0,919
Celkem		0,613			0,919
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ (vítr)		q _k [kN/m]	V _Q	V _Q	q _k [kN/m]
Užitné	0,63	kN/m ²	0,893	0,9	0,624
Celkem		0,693			0,624
CELKEM STALÉ		1,578			2,131
CELKEM PROMĚNNÉ		1,306			1,543
VNITŘNÍ SÍLY (Momenty v [kNm]; Posouvající síly v [kN])					
ZK1.M _{y,ed}	16,455	M _{z,ed}	1,434	V _{y,ed}	10,970
ZK2.M _{y,ed}	16,269	M _{z,ed}	1,218	V _{y,ed}	10,846
MSÚ - POSOUZENÍ PRŮŘEZU NA OHYB					
σ _{m,ort}	111,73	Mpa	k _m	0,7	I _{ef}
λ _{rel,m}	0,46				E _{0,05}
k _{ortt}	1,00				σ _{m,d}
					6000
					9400
					7,78

$1 : \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{cr,y} f_{md}} + km \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{cr,z} f_{md}} \leq 1 \quad 2 : km \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{cr,y} f_{md}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{cr,z} f_{md}} \leq 1$			
rov (1)	ZK1	ZK2	VYHOVUJE
rov (2)	59%	58%	
	45%	44%	
MSU - POSOUZENÍ PRŮREZU NA SMYK			
	ZK1	ZK2	VYHOVUJE
	33%	33%	
k_{cr}	0,67	$\tau_d / f_{v,d} \leq 1$	
MSP - POSOUZENÍ PRŮHYBŮ		Délka	6000 mm
OD PROMĚNNÝCH ZATÍŽENÍ		OD STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	
$W_{2,inst}$	6,5 mm	$W_{1,inst}$	8,20 mm
$w_{2,y}$	6,47 mm	$w_{1,y}$	7,80 mm
$w_{2,z}$	0,97 mm	$w_{1,z}$	2,51 mm
OKAMŽITÝ PRŮHYB	$W_{mez}(l/250 \text{ až } l/300) = 24,0 - 20,0 \text{ mm}$		
$W_{inst} = w_{1,inst} + w_{2,inst} =$	14,7 mm	VYHOVUJE	61,42% ³⁰⁰
			73,70% ⁵⁰⁰
ČISTÝ KONEČNÝ PRŮHYB	$W_{mez}(l/250 \text{ až } l/300) = 24,0 - 20,0 \text{ mm}$		
$W_{net,fin} = w_{1,inst}(1+k_{1,def}) + w_{2,inst}(1+\psi_{2,1}k_{2,def}) =$	21,3 mm	VYHOVUJE	88,74% ³⁰⁰
$k_{1,def}$	0,8		108,49% ⁵⁰⁰
$k_{2,def}$	0,8		
$k_{1,def} = k_{2,def}$	Třída provozu 2		
$\psi_{2,1}$	Sníh ≤ 1000 m.n.m		
MSP - POSOUZENÍ KMITÁNÍ		Délka	6000 mm
LIMITNÍ PRŮHYB	$W_{mez} = 10 \text{ mm}$		
$W_{1,inst} + \psi_{2,1}w_{2,inst}$	8,2 mm	VYHOVUJE	81,95%

4.4. Podpory

PODPOROVÉ SÍLY

ZS	Kombinace výsledků	Podpora vlevo		Pravá podpora		Stab. zatížení	Max. Moment
KV	Označení	A_x [kN]	A_z [kN]	A_x [kN]	A_z [kN]	q [kN/m]	M_y [kNm]
Zatěžovací stavy (charakteristické hodnoty)							
Max		2.182	79.579	0.000	79.579	0.348	348.293
Min		-2.226	-23.609	0.000	-23.260	0.004	5.989
Kombinace výsledků pro mezní stav únosnosti (návrhové hodnoty) (STR)							
Max		3.273	190.546	0.000	190.608	0.599	840.902
Min		-3.339	72.018	0.000	72.540	0.227	319.385
Kombinace výsledků pro mezní stav použitelnosti (charakteristické hodnoty)							
Max		2.182	198.718	0.000	198.693	0.622	874.065
Min		-2.226	55.970	0.000	56.318	0.176	247.753
Kombinace výsledků pro požární odolnost (návrhové hodnoty)							
Max		0.436	85.543	0.000	85.543	0.384	374.758
Min		-0.445	74.857	0.000	74.927	0.336	328.185
Stabilizační síly							
Moment klopení pro vřdicové uložení		T_d	10.511	kNm		Rovn. (14)	
Normálová síla v tačeném pásu		N_d	328.639	kN		Rovn. (15)	
Náhr. zatížení		q	0.599	kN/m		Rovn. (16)	

PODPORA VLEVO: A_x max = -3,339kN
PODPORA VLEVO: A_z max = 198,718kN

PODPORA VPRAVO: A_x max = 0,000kN
PODPORA VPRAVO: A_z max = 198,693kN

5. ZÁVĚR

Statickým výpočtem, provedeným dle platných norem a předpisů byla ověřena požadovaná únosnost jednotlivých prvků nosné konstrukce. Posouzené prvky vyhoví na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti.

Pevnostní charakteristiky použitého rostlého a lepeného lamelového dřeva jsou uvedeny výše. Veškeré rozměry konstrukčních prvků, spojovacích součástí a spojovacích prostředků včetně specifikace použitého materiálu jsou uvedeny v tomto statickém výpočtu. Při výrobě a realizaci je nutné dodržet veškeré, statickým výpočtem stanovené a předepsané skutečnosti. Všechny případné změny je nutno konzultovat se statikem objektu.

Ve výrobní dokumentaci budou detailně řešeny a posouzeny všechny spoje nosných prvků konstrukce. Dále je podmínkou zpracovat prováděcí dokumentaci navazující konstrukce se zohledněním reakcí od střešní konstrukce

V Chanovicích dne 31. 05. 2021

Ing. František Chalupný, ČKAIT 0202212

Ing. Karel Mikeš Ph.D., ČKAIT 0010590