



Pergola

STATICKÝ VÝPOČET
Nosná konstrukce pergoly

TYP KONSTRUKCE:	HLINÍKOVÁ A SKLENĚNÁ KONSTRUKCE	DATUM:	02/2022
ČÍSLO ZAKÁZKY:	2022011	POČET PŘÍLOH:	4
ČÍSLO DOKUMENTU:	2022011_001	REVIZE:	00

OBSAH	Strana
1 ÚVOD	2
1.1 PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU	2
2 OBECNÉ ÚDAJE	2
2.1 POUŽITÉ NORMY	2
2.2 PODKLADY PRO VÝPOČET	2
2.3 MATERIÁL	3
2.4 POUŽITÝ POČÍTAČOVÝ SOFTWARE	4
2.5 DOKUMENTACE VÝPOČTU	4
3 PRINCIPY STATICKÉHO VÝPOČTU	4
4 KONSTRUKČNÍ SYSTÉM A SCHEMA KONSTRUKCE	5
5 ZATÍŽENÍ	8
5.1 STÁLÉ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	8
5.2 ZATÍŽENÍ VYVOLANÁ SEDÁNÍM A JINÝMI POHYBY GEOTECHNICKÝCH KONSTRUKCÍ	8
5.3 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	8
5.4 SNÍH DLE ČSN EN 1991-1-3	8
5.5 VÍTR DLE ČSN EN 1991-1-4	9
5.6 TEPLOTA DLE ČSN EN 1991-1-5	11
5.7 MIMOŘÁDNÉ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-7	12
5.8 OSTATNÍ MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ	12
5.9 SEISMICITA DLE ČSN EN 1998-1	12
5.10 NÁMRAZA DLE ČSN ISO 12494 A ČSN 73 0034	12
5.11 IMPERFEKCE DLE ČSN EN 1993-1-1	12
5.12 ÚNAVOVÁ ZATÍŽENÍ	12
5.13 ZATÍŽENÍ BĚHEM PROVÁDĚNÍ	12
5.14 OSTATNÍ ZATÍŽENÍ	12
6 VÝROBA A MONTÁŽ	12
7 POŽADAVKY NA SPOLEHLIVOST, ORG. OPATŘENÍ A KONTROLY, KRITÉRIA MSP	13
7.1 POŽADAVKY NA SPOLEHLIVOST, ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ A KONTROLY	13
7.2 KRITÉRIA MSP	16
8 ZÁVĚR	16
Příloha 1 – PROTOKOL STATICKÉHO VÝPOČTU – PERGOLA	
Příloha 2 – PROTOKOL STATICKÉHO VÝPOČTU RF – GLASS	
Příloha 3 – PROTOKOL STATICKÉHO VÝPOČTU S VYUŽITÍM EKVIVALENTNÍ TABULE SKLA	
Příloha 4 – PROTOKOL STATICKÉHO VÝPOČTU – ZESÍLENÍ PRŮVLAKU PERGOLY	

1 ÚVOD

1.1 PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU

Předmětem statického výpočtu je hliníková konstrukce pergoly a skleněná tabule skla na střeše.

Návrh konstrukce je podmíněn stavem technologických podkladů a stavebně technického návrhu řešení. Tím byl určen tvar i typ skleněné a hliníkové konstrukce.

2 OBECNÉ ÚDAJE

2.1 POUŽITÉ NORMY

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení –Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení –Zatížení větrem
- DIN EN 1991-1-4 NA (2010-12) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení –Zatížení větrem, Německá národní příloha.
- ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení –Zatížení teplotou
- ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení během provádění
- ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
- ČSN EN 1999-1-1 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro konstrukce
- ČSN EN 16612 Sklo ve stavebnictví – Stanovení pevnosti při příčném zatížení skleněných tabulí výpočtem
- ČSN EN 16613 Sklo ve stavebnictví – Vrstvené sklo a vrstvené bezpečnostní sklo – Stanovení viskoelastických vlastností mezivrstvy
- DIN 18008-2:2010-12 Sklo ve stavebnictví – návrhová a konstrukční pravidla – Část 2: Lineárně podporované zasklení.

2.2 PODKLADY PRO VÝPOČET

- Cortizo hlinik.pdf
- Glass-Configurator-Datasheet-2022-01-26.pdf

2.3 MATERIÁL

Slitina hliníku EN AW-6060 T6 ($R_{p0,2} = 150$ MPa). Hliníková konstrukce je smontovaná pomocí šroubů a není svařovaná (tzn., že není uvažována žádná tepelně ovlivněná oblast a redukované pevnostní vlastnosti hliníkového materiálu).

Pro sklo (2 vrstvy skleněných tabulí spojených mezivrstvou) je uvažováno s materiálem: VSG 44.2 s PVB fólií, $f_{g,k} = 45$ MPa (tabule skla jsou složeny ze dvou vrstev plaveného skla tloušťky 4 mm spojených PVB fólií - 2 vrstvy fólie o celkové tloušťce 0,76 mm).

Sklo a fólie musí odpovídat následující materiálové specifikaci:

Typ vrstvy	Označení materiálu	Tloušťka t [mm]	Parametry materiálu			
			Označení	Symbol	Hodnota	Jednotka
Sklo	Plavené sklo	4.0	Modul pružnosti	E	70000.000	MPa
			Smykový modul	G	28455.300	MPa
			Poissonův souč.	ν	0.230	-
			Měrná tíha	γ	25.00	kN/m ³
			Koef. tep. roz.	α_T	0.0	1/K
			Mezní napětí	σ_{mezni}	45.000	MPa
			Tepelná vodivost	λ	1.00	W/m/K
			Tepelně tvrzené		<input type="checkbox"/>	
			Vrstvené		<input type="checkbox"/>	
			Fólie	PVB AGC Snow load - external canopies	0.8	Modul pružnosti
			Smykový modul	G	0.401	MPa
			Poissonův souč.	ν	0.496	-
			Měrná tíha	γ	10.70	kN/m ³
			Koef. tep. roz.	α_T	0.0	1/K
			Tepelná vodivost	λ	1.00	W/m/K

NÁVRHOVÁ PEVNOST DLE ČSN EN 16612:

$$f_{g;d} = k_e \cdot k_{mod} \cdot k_{sp} \cdot f_{g;k} / \gamma_{M;A}$$

$k_e = 1,0$ (podepřené nebo leštěné hrany pro snížení možnosti iniciace poruchy)

$k_{mod, vítr} = 1$; $k_{mod, sníh} = 0,45$; $k_{mod, stálé} = 0,29$

$k_{sp} = 1,0$ (plavené sklo bez úprav povrchu)

$\gamma_{M;A} = 1,8$

návrhová pevnost skla při kombinaci se zatížením větrem:

$$f_{g;d,vítr} = 1 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 45 / 1,8 = 25,0 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost skla při kombinaci se zatížením sněhem:

$$f_{g;d,sníh} = 1 \cdot 0,45 \cdot 1,0 \cdot 45 / 1,8 = 11,3 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost skla při kombinaci pouze se stálým zatížením:

$$f_{g;d,stálé} = 1 \cdot 0,29 \cdot 1,0 \cdot 45 / 1,8 = 7,3 \text{ MPa} - \text{stav, kdy působí pouze stálé zatížení není rozhodující.}$$

NÁHRADNÍ TLOUŠŤKA SKLA PRO VÝPOČET DLE ČSN EN 16612:

Součinitel spřažení pro vítr:

$$\omega = 0,3$$

Součinitel spřažení pro zatížení sněhem:

$$\omega = 0,1$$

Součinitel sprážení pro vlastní tíhu:

$\omega = 0,0$ - stav, kdy působí pouze stálé zatížení není rozhodující.

tloušťka pro výpočet deformace:

$$h_{ef,w,i} = (\sum_k h_k^3 + 12\omega(\sum_i h_i h_{m,i}^2))^{1/3}$$

tloušťka pro výpočet napětí:

$$h_{ef,\sigma,i} = (h_{ef,w}^3 / (h_j + 2\omega h_{m,j}))^{1/2}$$

tloušťka pro výpočet deformace při kombinaci se zatížením větrem:

$$h_{ef,w,1} = 6,6 \text{ mm}$$

tloušťka pro výpočet napětí při kombinaci se zatížením větrem:

$$h_{ef,\sigma,1} = 7,3 \text{ mm}$$

tloušťka pro výpočet deformace při kombinaci se zatížením sněhem:

$$h_{ef,w,1} = 5,7 \text{ mm}$$

tloušťka pro výpočet napětí při kombinaci se zatížením sněhem:

$$h_{ef,\sigma,1} = 6,4 \text{ mm}$$

Pro výpočet napětí při kombinaci zatížení pouze se sněhem je uvažována tloušťka 6,4 mm a pevnost skla 11,3 MPa. Pro ostatní kombinace je uvažována konzervativně tloušťka 6,4 mm a pevnost 25 MPa.

2.4 POUŽITÝ POČÍTAČOVÝ SOFTWARE

- Program RFEM verze 5.26.02.159364, Ing.-Software Dlubal GmbH
- Program SHAPE-THIN verze 9.06.01, Ing.-Software Dlubal GmbH

2.5 DOKUMENTACE VÝPOČTU

Protože podrobná dokumentace celého modelu, jeho zatížení, výsledků statického řešení a provedených posudků je rozsáhlá, byl sestaven tento dokument obsahující základní informace o vytvořeném modelu, o zatížení konstrukce a jejího modelu a výsledky výpočtu a posouzení navržené konstrukce většinou v přehledné grafické formě.

Podrobná dokumentace výpočtu a výsledků je uložena u zpracovatele.

3 PRINCIPY STATICKÉHO VÝPOČTU

V rámci statického řešení byl vytvořen prostorový model obsahující všechny prvky nosné hliníkové konstrukce objektu.

Výpočet vnitřních sil a deformací byl proveden metodou II. řádu.

Výpočet a posouzení konstrukce byl proveden pro trvalé a dočasné návrhové situace. Pro mezní stav únosnosti jsou použity kombinace 6.10a a 6.10b dle ČSN EN 1990.

Konstrukce samotná není navržena na požární odolnost. Veškerá případná protipožární opatření se musí řešit pomocí protipožárních nátěrů, nástřiků, obkladů apod.

V rámci statického řešení byl vytvořen také prostorový model skleněné tabule.

Výpočet vnitřních sil a deformací byl proveden pomocí speciálního modulu RF-GLASS metodou I. řádu, posudek byl proveden dle DIN 18008-2 (Příloha 2). Dále byl proveden obecný výpočet metodou II. řádu s využitím ekvivalentní tabule skla (Příloha 3).

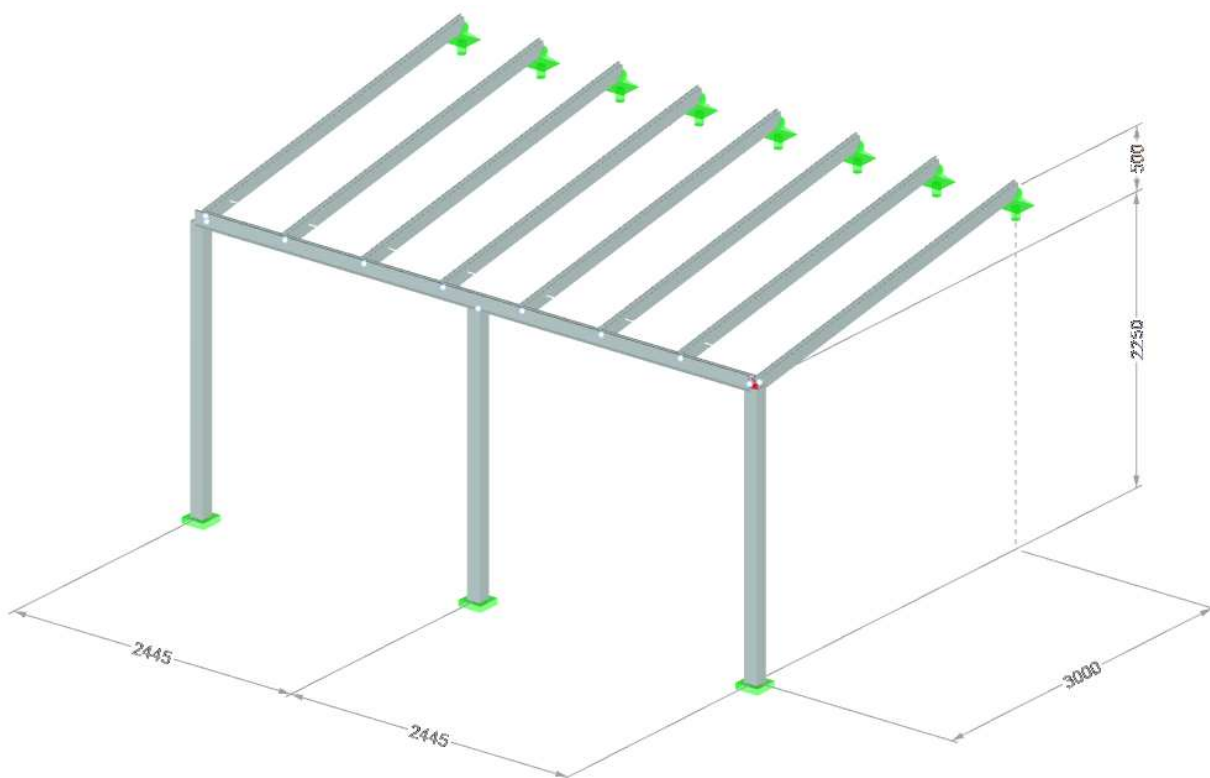
Výpočet předpokládá umístění pergoly u rodinných domů na území České republiky v oblastech s parametry popsanych níže ve statickém výpočtu.

Pro potřeby výpočtu je konstrukce zaříděna do třídy spolehlivosti RC1 dle ČSN EN 1990 a použit součinitel $K_{fi} = 0,9$.

Tento statický výpočet není platný pro jiná (horší) klimatická zatížení, než jsou níže uvedena.

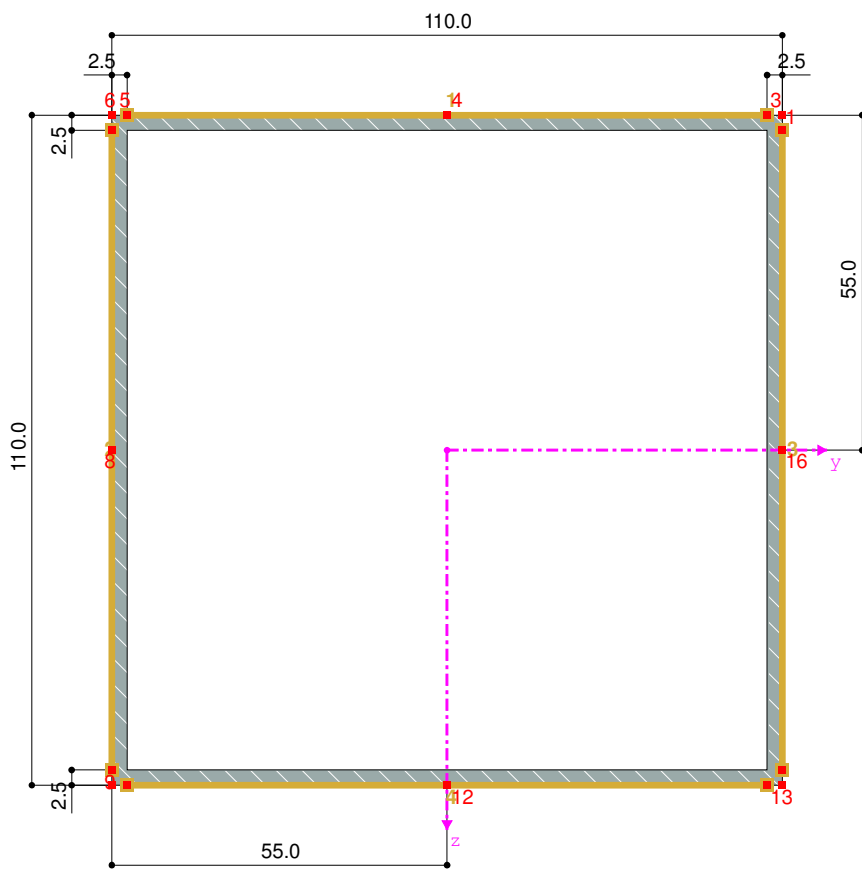
4 KONSTRUKČNÍ SYSTÉM A SCHEMA KONSTRUKCE

Půdorysné rozměry hliníkové pergoly jsou 4,9 x 3 m. Výška konstrukce je 2,75 m. Okap se nachází ve výšce 2,25 m. Nosná konstrukce je tvořena třemi vetknutými sloupy vynášejícími průvlak (žlabový nosník), na který jsou uloženy „krokve“. Na druhém konci „krokví“ je předpokládáno uložení na přiléhající objekt. Profily jsou protlačované průřezy. Sloupy jsou hranaté trubky profilu 110x2,5 (zesílené rohy jsou zanedbány). „Krokve“ jsou obdélníkové trubky s horní pásnicí upravenou pro ukládání skla. Průvlak je otevřený korýtkový profil. Na „krokve“, čelo pergoly a do míst připojení k navazujícímu objektu jsou přes přítlačnou lištu uloženy tabule skla (skleněné tabule musí být uloženy po celém obvodu). Přítlačné lišty musí mít dostatečnou únosnost na sání větru, aby zajistily polohu skleněných desek (viz síly v příloze 1). „Krokve“ musí být na průvlak uloženy centricky tak, aby nezpůsobovaly jeho kroucení a zajišťovat tento prut proti ztrátě příčné a torzní stability. Zároveň musí být alespoň v těchto místech konstrukčně zajištěna tuhost příčného řezu průvlaku. Průvlak nesmí být přerušovaný a oslabovaný otvory. Kotvení sloupů zajišťuje prostorovou stabilitu a je nutné jej provést dostatečně tuze tak, aby přeneslo síly uvedené ve výpočtu.



Obr. 1 Axonometrie konstrukce pergoly

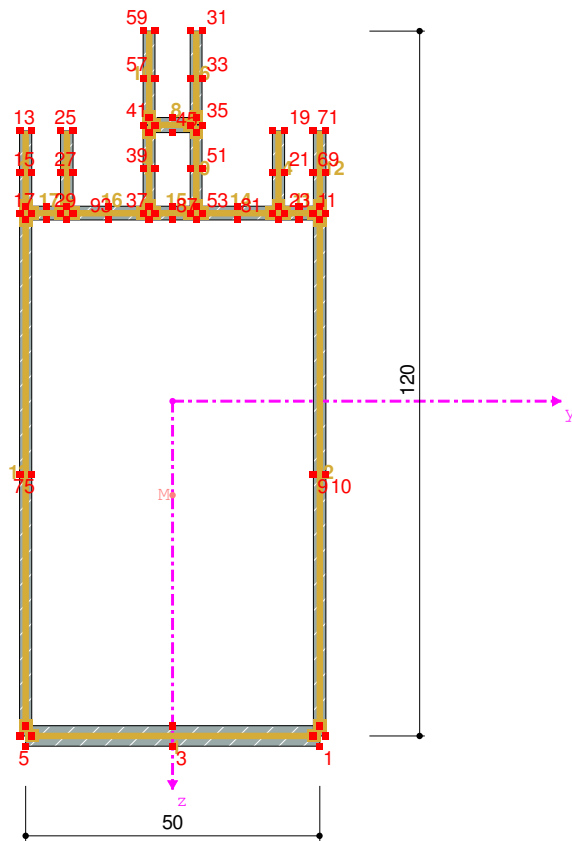
TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5



[mm]

Obr. 2 Profil sloupu

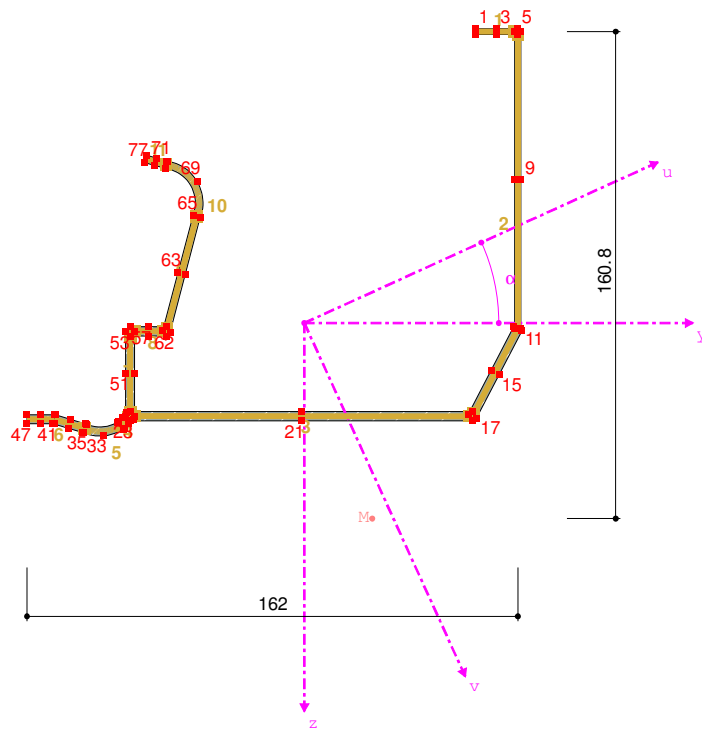
SHAPE-THIN KROKEV



[mm]

Obr. 3 Profil krokve

SHAPE-THIN PRŮVLAK



[mm]

Obr. 4 Profil průvlaku

5 ZATÍŽENÍ

Pro návrh konstrukce jsou uvažována následující zatížení.

5.1 STÁLÉ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1

- Stálé zatížení od hmotnosti hliníkové konstrukce – zohledněno výpočtním programem.

- skleněné desky

$$g_{k1} = 0,21 \text{ kN/m}^2$$

Součinitel zatížení – pro všechna stálá zatížení $\gamma_f = 1,35$

5.2 ZATÍŽENÍ VYVOLANÁ SEDÁNÍM A JINÝMI POHYBY GEOTECHNICKÝCH KONSTRUKCÍ

Předpokladem výpočtu je natolik dostatečná tuhost a únosnost geotechnických či jiných konstrukcí podpírajících konstrukce, které jsou předmětem této dokumentace, že není třeba uvažovat deformace podpor či zatížení vyvolaná sedáním a jinými pohyby podpůrných konstrukcí.

5.3 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1

Užitné zatížení na střeše – kategorie H:

Vzhledem k zatížení sněhem nerozhoduje:

$$q_{k1} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,5$

5.4 SNÍH DLE ČSN EN 1991-1-3

Uvažována sněhová oblast se zatížením - $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$

$$C_e = 1 \quad C_t = 1$$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \mu_i \cdot s_k \text{ kN/m}^2$$

sklon pultové střechy $\alpha_i = 10^\circ$

$$\mu = 0,8$$

$$s = 0,8 \cdot s_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

Sněhová návěj u přiléhající vyšší budovy příliš zatěžuje konstrukci pergoly a je nutné ji při výskytu odstranit!

Při uvážení objemové hmotnosti ulehlého sněhu (několik hodin nebo dnů od napadnutí) 200 kg/m³ nesmí výška sněhu na střeše překročit 40 cm. Mokrého těžkého sněhu (400 kg/m³) smí být na střeše maximálně 20 cm!

Odklizení se nesmí provádět ze střechy pergoly, ale buď z přiléhajícího objektu nebo z jiného místa mimo střešní skleněné tabule.

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,5$

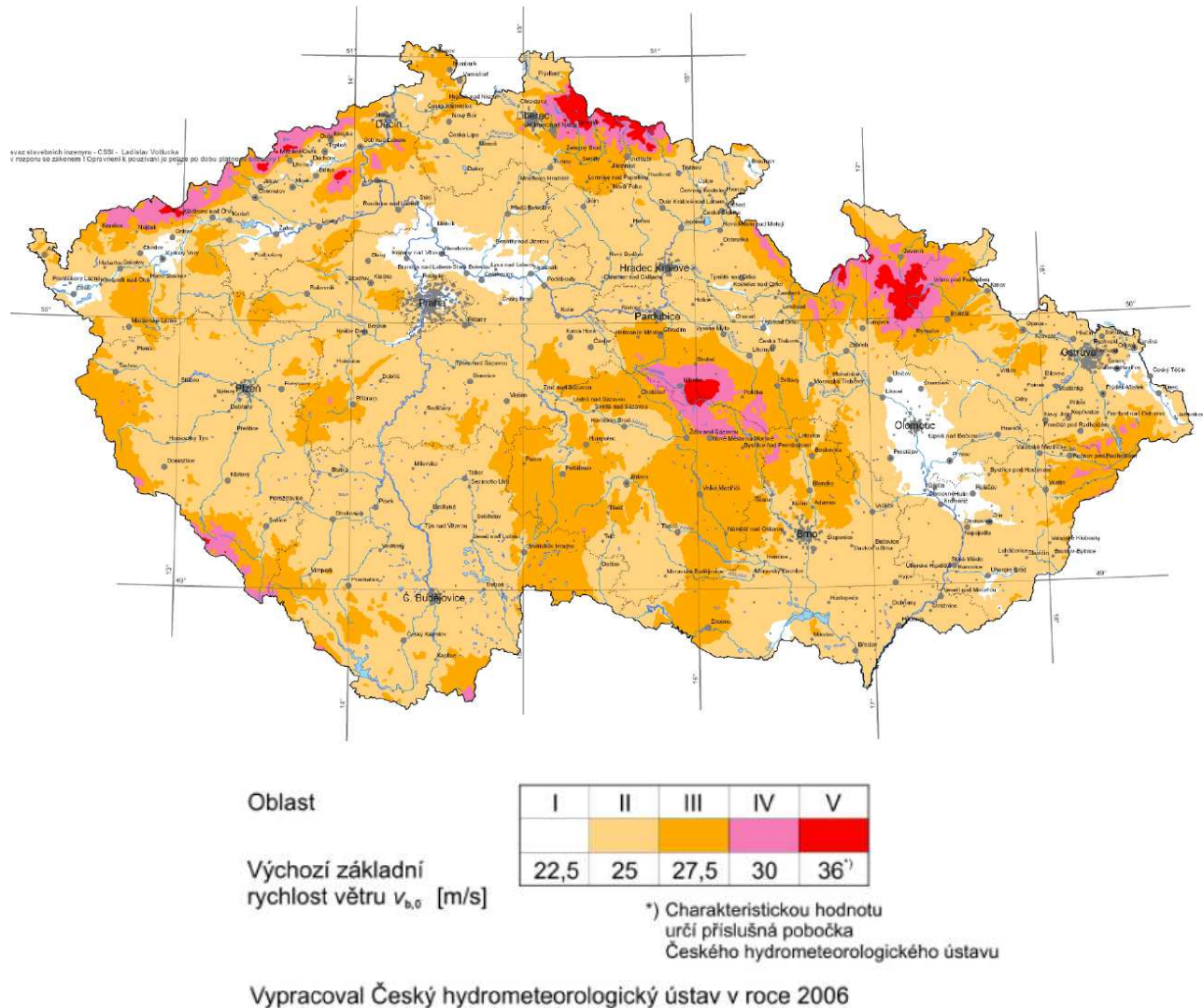
5.5 VÍTR DLE ČSN EN 1991-1-4

Uvažována II. větrová oblast → $v_{b,0} = 25 \text{ m/sec}$

$C_{dir} = 1$ $C_{season} = 1$

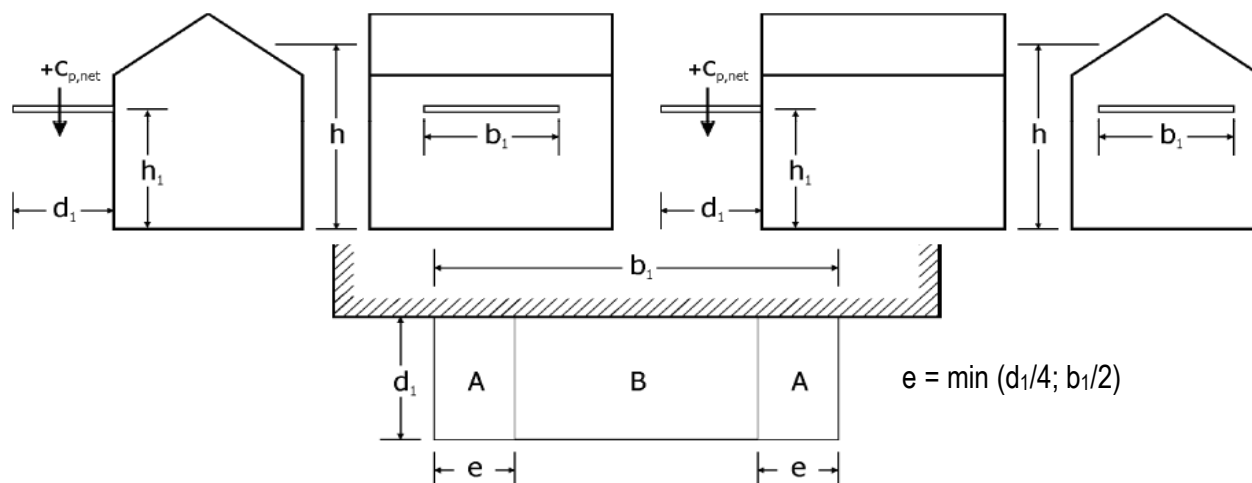
$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 25 \text{ m/sec}$ → $q_b = 1,25/2 \cdot v_b^2 = 0,391 \text{ kN/m}^2$

kategorie terénu II:



Obr. 5 mapa větrných oblastí dle ČSN EN 1991-1-4:2007

Součinitele vnějších tlaků c_{pe}



Obr. 6 rozdělení vnějších tlaků dle NA DIN EN 1991-1-4

Omezení pro výšku objektu: Maximální výška přiléhající budovy (bezpečně „h“) je 7,5 m.

Jsou vyšetřované 2 varianty:

- Budova je maximálně vysoká, tzn. $h = \text{cca } 7,5 \text{ m}$ ($z_e = 7,5 \text{ m}$) – zeleně označeno
- Budova je přibližně stejně vysoká jako pergola, tzn. $h = \text{cca } 3,5 \text{ m}$ ($z_e = 3,5 \text{ m}$) – červeně označeno

Pro případ a):

$$z_e = 7,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad c_e(7,5) = 2,17, \quad q_p(7,5) = c_e(7,5) \cdot q_b = 0,85 \text{ kN/m}^2; \quad w = q_p(z) \cdot c_{pe}$$

$$w_{\text{tlak},A} = 0,85 \cdot 0,7 = 0,60 \text{ kN/m}^2; \quad w_{\text{tlak},B} = 0,85 \cdot 0,3 = 0,26 \text{ kN/m}^2; \quad w_{\text{sání},A} = 0,85 \cdot -1,0 = -0,85 \text{ kN/m}^2;$$

$$w_{\text{sání},B} = 0,85 \cdot -0,2 = -0,17 \text{ kN/m}^2;$$

Pro případ b):

$$z_e = 3,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad c_e(3,5) = 1,72, \quad q_p(3,5) = c_e(3,5) \cdot q_b = 0,67 \text{ kN/m}^2; \quad w = q_p(z) \cdot c_{pe}$$

$$w_{\text{tlak},A} = 0,67 \cdot 0,7 = 0,47 \text{ kN/m}^2; \quad w_{\text{tlak},B} = 0,67 \cdot 0,3 = 0,20 \text{ kN/m}^2; \quad w_{\text{sání},A} = 0,67 \cdot -2,0 = -1,34 \text{ kN/m}^2;$$

$$w_{\text{sání},B} = 0,67 \cdot -1,6 = -1,07 \text{ kN/m}^2;$$

h_1/h	A			B		
	Tlak	Sání		Tlak	Sání	
		$h_1/d_1 \leq 1,0$	$h_1/d_1 \geq 3,5$		$h_1/d_1 \leq 1,0$	$h_1/d_1 \geq 3,5$
$\leq 0,1$	1,1	-0,9	-1,4	0,9	-0,2	-0,5
0,2	0,8	-0,9	-1,4	0,5	-0,2	-0,5
0,3	0,7	-0,9	-1,4	0,4	-0,2	-0,5
0,4	0,7	-1,0	-1,5	0,3	-0,2	-0,5
0,5	0,7	-1,0	-1,5	0,3	-0,2	-0,5
0,6	0,7	-1,1	-1,6	0,3	-0,4	-0,7
0,7	0,7	-1,2	-1,7	0,3	-0,7	-1,0
0,8	0,7	-1,4	-1,9	0,3	-1,0	-1,3
0,9	0,7	-1,7	-2,2	0,3	-1,3	-1,6
1,0	0,7	-2,0	-2,5	0,3	-1,6	-1,9

Rozhodující zatížení:

$$w_{\text{tlak,A}} = 0,85 \cdot 0,7 = 0,60 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{\text{tlak,B}} = 0,85 \cdot 0,3 = 0,26 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{\text{sání,A}} = 0,67 \cdot -2,0 = -1,34 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{\text{sání,B}} = 0,67 \cdot -1,6 = -1,07 \text{ kN/m}^2;$$

$$e = \min(d_1/4; b_1/2) = \min(3,0/4; 5,0/2) = 0,75 \text{ m.}$$

c_f pro sloupy a hlavní nosník na sloupech $c_f = 2,0$

Konstrukce není citlivá na dynamické účinky zatížení větrem – dynamická analýza není nutná.

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,5$

5.6 TEPLOTA DLE ČSN EN 1991-1-5

$$T_{\text{max}} = 42 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{min}} = -36 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_0 = 10 \text{ }^\circ\text{C} \text{ (pro neznámou teplotu při montáži)}$$

Typ konstrukce 1 – ocelová nosná konstrukce →

Pro nezastíněné konstrukce s tmavým povrchem

$$T_{\text{out}} = T_{\text{max}} + 42 = 82 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{e,min}} = T_{\text{min}} - 3 = -36 - 3 = -39 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{MIN}} = T_0 - T_{\text{e,min}} = 49 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{MAX}} = T_{\text{out}} - T_0 = 72 \text{ }^\circ\text{C}$$

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,5$

5.7 MIMOŘÁDNÉ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-7

Tento projekt nezahrnuje případné strategie či pravidla pro mimořádné návrhové situace nad rámec opatření zajišťujících odolnost, celistvost a duktilitu pro trvalé a dočasné návrhové situace, neboť řešení těchto strategií nebylo u autora projektu objednáno, nebylo objednatelem požadováno a ani objednatel projektanta neinformoval o případných takových požadavcích úřadů či třetích stran.

5.8 OSTATNÍ MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ

Žádná jiná mimořádná zatížení nejsou uvažována ani vyžadována objednatelem k uvážení.

5.9 SEISMICITA DLE ČSN EN 1998-1

Seismická zatížení nejsou uvažována ani vyžadována objednatelem k uvážení. Předpokládá se, že konstrukce se nachází v místě, které nevyvozuje na konstrukci významné zatížení.

5.10 NÁMRAZA DLE ČSN ISO 12494 A ČSN 73 0034

Konstrukce není vzhledem ke svému uspořádání citlivá na proměnné účinky námrazy.

5.11 IMPERFEKCE DLE ČSN EN 1993-1-1

Zahrnuty globální imperfekce o velikosti $h/200$.

5.12 ÚNAVOVÁ ZATÍŽENÍ

Konstrukce není vystavena významným opakujícím se zatížením a není proto namáhaná na únavu.

5.13 ZATÍŽENÍ BĚHEM PROVÁDĚNÍ

Žádné staveništní zatížení či jiné zatížení během provádění nesmí překračovat svými hodnotami účinky ostatních uvažovaných zatížení. Montážní stádia nejsou třeba ověřovat, během montáže musí být zajištěna stabilita dílčích částí konstrukce jinak než vlastní konstrukcí.

5.14 OSTATNÍ ZATÍŽENÍ

V objektu nebude instalováno žádné zařízení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

Žádná další zatížení nejsou uvažována ani vyžadována objednatelem k uvážení.

6 VÝROBA A MONTÁŽ

Před zpracováním výrobní dokumentace je nutné provést zaměření navazujících konstrukcí a projektové rozměry konstrukce případně podle toho upravit.

Výrobu a montáž musí provádět odborná firma s dostatkem zkušeností v oboru skleněných a hliníkových konstrukcí (ty musí být provedeny v souladu s normou ČSN EN 1090-2). Úložné a přítlačné lišty musí být opatřeny vhodným pružným materiálem, aby nedocházelo k přímému kontaktu mezi skleněnou deskou a nosnou hliníkovou

konstrukcí (např. pružný tmel, lepidlo na spodní úložné hraně a pružná páska na všech ostatních místech styku skla a navazující konstrukce – včetně míst hran, resp. po tloušťce skla) a zvyšování koncentrace napětí u hran tabule, kde je riziko iniciace poruchy největší.

7 POŽADAVKY NA SPOLEHLIVOST, ORG. OPATŘENÍ A KONTROLY, KRITÉRIA MSP

7.1 POŽADAVKY NA SPOLEHLIVOST, ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ A KONTROLY

Důkladná projekční příprava včetně důsledné koordinace všech profesí ještě před začátkem realizace jsou nezbytné činnosti pro realizaci funkčního stavebního díla v přiměřeném čase a s přiměřenými náklady.

Jedním ze základních předpokladů pro dosažení kvalitního díla je, že budou řádně provedeny všechny projekční stupně včetně prováděcího projektu (dokumentace pro provedení stavby – DPS) a výrobní dokumentace a že ve všech projekčních stupních budou projekty všech profesí důsledně koordinovány. K tomu je zapotřebí zajistit funkční organizační strukturu projekčního týmu pod vedením hlavního inženýra projektu (HIP). Projekty všech profesí musí být vypracovány minimálně v podrobnosti definované vyhláškou č. 499/2006 ve znění vyhlášky č. 405/2017 a to i v tom případě, kdyby z právního hlediska bylo běžnou zvyklostí praxe něco jiného.

Aby konstrukce odpovídala požadavkům a předpokladům návrhu, mají se uplatnit odpovídající opatření managementu jakosti. Tato opatření zahrnují:

- definice požadavků na spolehlivost;
- organizační opatření;
- kontroly ve všech stádiích navrhování, provádění, provozu a údržby.

Požadavky na spolehlivost, organizační opatření a kontroly jsou stanoveny níže v závislosti na zatřídění konstrukce a doporučené požadavky norem. Kontroly a zásadní údržba v průběhu životnosti je doporučena v intervalu 5 let.

Kategorie návrhové životnosti dle ČSN EN 1990 (předpokládaná kategorie pro předmětnou konstrukci je označena šedivě)

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	Dočasné konstrukce ¹⁾
2	10-25	Vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky
3	25-50	Zemědělské a obdobné stavby, stavby pro energetiku, věže a stožáry
4	50	Budovy bytové, občanské a další běžné stavby, budovy pro výrobu a služby, pro těžbu paliv a rud, vodojemy a zásobníky, vodní hospodářství
5	100	Mosty a jiné inženýrské konstrukce
6	120	Monumentální stavby, tunely, tunelové podzemní objekty, hráze

¹⁾ Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.

Třída následků dle ČSN EN 1990 (předpokládaná třída následků pro předmětnou konstrukci je označena šedivě)

Třída následků	Popis	Příklady pozemních nebo inženýrských staveb
CC3	velké následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo velmi významné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	stadióny, budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy vysoké (např. koncertní sály)
CC2	střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy)
CC1	malé následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo malé/zanedbatelné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	zemědělské budovy, kam lidé běžně nevstupují (např. budovy pro skladovací účely, skleníky)

Třída spolehlivosti dle ČSN EN 1990 (předpokládaná třída spolehlivost pro předmětnou konstrukci je označena šedivě)

Třída spolehlivosti	Příklady
RC3	Stavby, kde jsou následky poruchy vysoké: – stadióny, slavnostní tribuny, divadla, koncertní sály, kina, nemocnice, školy, předškolní zařízení, obchodní domy, nádražní haly, čekárny apod. – inženýrské stavby pro dopravu jako mosty, tunely apod. – vodohospodářské stavby – budovy muzeí, státních archivů, státních knihoven apod. – hlavní budovy elektráren apod. – stavby vysokých pecí, vysoké komíny apod. – nádrže na ropu, nádrže a zásobníky na ropné výrobky a chemikálie apod.
RC2	Obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné: – stavby obytné, kancelářské apod. – stavby pro průmyslovou, rostlinnou nebo živočišnou výrobu – ústřední sklady pro zásobování obyvatel, třídírny a balírny – sklady cenných technických zařízení a přístrojů apod. – dočasné a přenosné stavby pro tělovýchovu a sport apod.
RC1	Stavby, kam lidé běžně nevstupují a jsou menšího významu – sklady (pokud nepatří do vyšších tříd následků) – stavby pro skladování zemědělských výrobků, hnojiv, uhlí, rašeliny apod. – skleníky, pařeniště apod.

Úroveň kontroly při navrhování dle ČSN EN 1990 (předpokládaná úroveň kontroly pro předmětnou konstrukci je označena šedivě).

Úroveň kontroly při navrhování	Charakteristika	Minimální doporučené požadavky na kontrolu výpočtů, výkresové dokumentace a specifikací
DSL 3 souvisí s RC3	Zvýšená kontrola	kontrola třetí stranou: kontrola prováděná jinou organizací než tou, která prováděla návrh
DSL 2 souvisí s RC2	Běžná kontrola	kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace
DSL 1 souvisí s RC1	Běžná kontrola	vlastní kontrola: kontrola prováděná osobou, která připravovala návrh

Úroveň kontroly během provádění dle ČSN EN 1990 (předpokládaná úroveň kontroly pro předmětnou konstrukci je označena šedivě).

Úroveň kontroly	Charakteristika	Požadavky
IL 3 souvisí s RC3	Zvýšená kontrola	kontrola třetí stranou
IL 2 souvisí s RC2	Běžná kontrola	kontrola v souladu s postupy organizace
IL 1 souvisí s RC1	Běžná kontrola	vlastní kontrola

Kontroly v průběhu životnosti konstrukce (předpokládá se využití normy ČSN 73 2604 - kontroly pro předmětnou konstrukci jsou označeny šedivě)

Třída následků	Interval běžné prohlídky	Interval podrobné prohlídky
CC3	jedenkrát za rok	jedenkrát za 5 let
CC2	jedenkrát za 5 let; u konstrukcí výrazně dynamicky namáhaných jedenkrát za rok	Na základě doporučení běžné nebo mimořádné prohlídky, nejméně jedenkrát za 10 let; u konstrukcí výrazně dynamicky namáhaných jedenkrát za 5 let
CC1	jedenkrát za 5 let	nejméně jedenkrát za 10 let

V rámci přejímky konstrukce musí být provedena výchozí prohlídka konstrukce dle ČSN 732604.
 U konstrukcí s prvky s omezenou životností se navíc provádí prohlídky před ukončením předpokládané životnosti jednotlivých prvků.

Obecně je zařídění konstrukce a s ním spojené nároky na navrhování, provádění a kontrolu a údržbu konstrukce předpokladem autorů dokumentace. Tento předpoklad, který může vycházet z omezených informací a podkladů předaných ke statické části projektu, je inženýrským odhadem a předpokládá se, že objednatel (investor) ve vlastním zájmu zkontroluje, že návrh zařídění konstrukce provedený v této kapitole odpovídá jeho požadavkům, charakteru plánovaného provozu a významu předmětné konstrukce.

7.2 KRITÉRIA MSP

Níže je uvedeno uvažované kritérium pro konstrukci při mezním stavu použitelnosti (MSP)

Maximální deformace dle ČSN EN 1662 vztažená k nejkratší hraně desky – L/65.

Deformace skleněné tabule je $4,0 \text{ mm} \cdot 6,4^{3/5} / 5,7^3 = 5,7 \text{ mm}$, což odpovídá L/122 (L/(700/5,7)).

„Krokev“ vykazuje maximální deformaci L/350 (čímž splňuje běžný limit pro konstrukce nesoucí skleněné prvky, který bývá L/300). Tento limit je nutné odsouhlasit dodavatelem skleněné tabule jako vyhovující před finální montáží prosklené střechy.

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu budou vykazovat deformace, které vyhovují doporučeným hodnotám dnes platných norem, resp. výše uvedeným kritériím. Následně připojované stavební konstrukce a práce musí tyto deformace respektovat.

8 ZÁVĚR

Skleněná deska byla posouzena dle zásad systému evropských norem ČSN EN pro zatížení a z hlediska napjatosti v mezní stavu únosnosti byla posouzena dle ČSN EN 1662 a DIN 18008-2 a v tomto ohledu, při splnění předpokladů a požadavků uvedených v tomto dokumentu a jeho přílohách, vyhovuje meznímu stavu únosnosti i použitelnosti. Napjatost skleněné tabule nepřesahuje žádné mezní hodnoty stanovené podle výše uvedených norem. Výpočet deformace skleněné tabule podle ČSN EN 1662 stanovuje maximální deformaci vyhovující kritériu L/65, konzervativní výpočet pro ekvivalentní tabuli skla stanovuje deformaci cca L/122. Nové hliníkové prvky sloupů a „krokví“ konstrukce byly posouzeny dle zásad systému evropských norem ČSN EN a v tomto ohledu, při splnění předpokladů a požadavků uvedených v tomto dokumentu a jeho přílohách, vyhovují meznímu stavu únosnosti. Profil průvlatku vyhovuje na mezní stav únosnosti a použitelnosti pouze za předpokladu centrického zatížení a zajištění „krokvemi“ proti ztrátě příčné a torzní stability a zajištění tuhosti příčného řezu průvlatku. Průvlatk je nutné zesílit vložením (podložením) dalším profilem, a to alespoň hliníkovou hranatou trubkou 60x5 nebo větší, a vzájemně profily dostatečně smykově spřáhnout, aby spolupůsobily jako spřážený nosník. Samotná trubka 60x5 vyhovuje pro mezní stav únosnosti. Pro omezení deformace průvlatku na L/400 je spřážení s korýtkovým profilem průvlatku nutné. Platnost dokumentace je podmíněna tím, že uživatel či dodavatel konstrukce musí souhlasit se zařazením konstrukce, hodnotami deformací uvedenými v příloze, které musí akceptovat, aby byly splněny i podmínky pro kritéria MSP, a souhlasit s navrženými konstrukčními opatřeními. Tento dokument se netýká žádných stávajících konstrukcí či dalších železobetonových a jiných konstrukcí (jako např. základy), týká se výslovně a jedině konstrukce pergoly ve výše uvedeném rozsahu. Statický výpočet a jeho závěry platí pouze za předpokladu dostatečně únosných navazujících konstrukcí (přenášejících zatížení do dalších konstrukcí – základové a navazující železobetonové konstrukce apod.) a použití v tomto dokumentu (a jeho přílohách) posouzených konstrukčních prvků, materiálů, uvažovaného zatížení a podepření a také při dodržení geometrie, která byla součástí podkladu pro zpracování. Nelze jej aplikovat obecně na jinou konstrukci nebo jinou sestavu konstrukce stejného typu. Autoři statického výpočtu nenesou odpovědnost za jiné nosné prvky na konstrukci, výslovně neuvedené a neposouzené v této dokumentaci, ani za jiná statická schémata působení konstrukce, než jsou zde uvedena. V případě, že se geometrie odchýlí od uvažovaného stavu ve výpočetním modelu, je třeba znovu prověřit konstrukci. Během montáže musí být vždy zajištěna únosnost a stabilita všech stavebních konstrukcí.

Statický výpočet je platný za předpokladu dostatečně únosných svarových či šroubových spojů jednotlivých prvků konstrukce neoslabujících únosnost jednotlivých spojovaných prvků a nesnižujících tuhost předpokládanou v modelu statického působení konstrukce. Tento statický výpočet se týká výslovně a jedině konstrukce pergoly v rozsahu uvedeném výše. Přípoje a detaily provádění nejsou předmětem této dokumentace. Předmětem výpočtu není únosnost kotvení v navazujících konstrukcích, které musí být posouzeno samostatně na silové účinky uvedené v tomto dokumentu. Během montáže musí být vždy zajištěna únosnost a stabilita všech stavebních konstrukcí.

Nastanou-li během další fáze přípravy skutečnosti, které nejsou předpokládány v tomto posudku (např. změna statického schématu či excentrická připojení stavebních prvků, přídavná zatížení apod.), popř. vyvstanou-li nové skutečnosti či nejasnosti, musí být další postup neprodleně konzultován se statikem. Další přitížení konstrukce nebo zásahy (oslabení) do navržených profilů jsou nepřijatelné bez konzultace se statikem. Odolnost vůči opotřebení, finální protikorozní ochrana ani jiná opatření zajišťující vyšší odolnost proti korozi nejsou předmětem tohoto dokumentu a jsou plně v kompetenci výrobce nebo dodavatele. V případě poškození konstrukce, zjištěných korozních úbytků či jiných problémů při montáži nebo provozu (např. velké či trvalé deformace konstrukce) je nutné její další provoz okamžitě konzultovat se statikem.

Definitivní platnost tohoto dokumentu je podmíněna (kromě výše uvedených předpokladů a okrajových podmínek) předložením konstrukčního návrhu výše v závěru uvedených úprav výrobcem/dodavatelem konstrukce a odsouhlasením těchto úprav autory tohoto posudku.

Tento dokument nesmí být použit jinak než jako celek se všemi uvedenými návaznostmi a omezeními. Dílčí části nesmí být vyjmuty z kontextu celku. Veškeré předpoklady výše uvedené, zejména týkající se uvažovaného stálého a proměnného zatížení a požadavky autorů dokumentu musí být dodrženy. Převzetím této dokumentace objednatel vyslovuje souhlas se zde uvedenými předpoklady a okrajovými podmínkami pro návrh konstrukce.

Autoři této dokumentace si vyhrazují právo korigovat svůj názor na technické řešení a upravit znění a obsah této dokumentace na základě jakýchkoliv skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.

V Praze dne 24.02.2022

Ing. Jan Mařík, Ph.D.

Ing. Jan Seifert

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

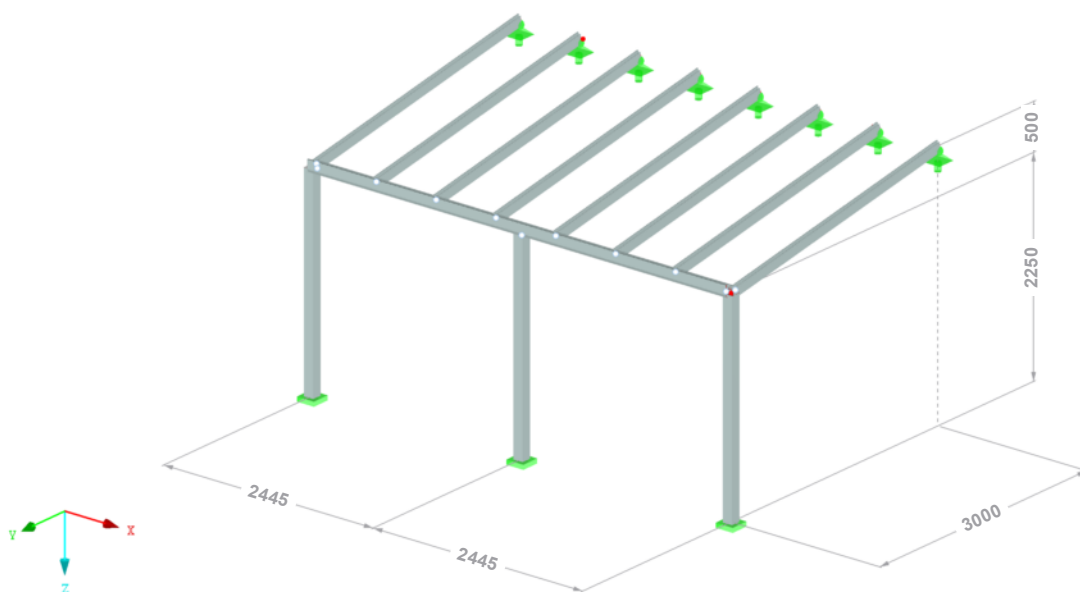
Datum: 23.02.2022

OBSAH

Obrázek	Model, Izometrie	1			
	Základní údaje o modelu	2	4.1	kombinace zatížení	
	Nastavení sítě prvků	2		Uzly - podporové síly	24
1	Model			Výsledky - kombinace výsledků	
1.1	Uzly	2	4.1	Uzly - podporové síly	25
1.2	Linie	2	Obrázek	Podporové reakce, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	27
1.3	Materiály	3	Obrázek	Podporové reakce, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	27
1.7	Uzlové podpory	3	Obrázek	vnitřní síly N, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	28
1.13	Průřezy	3	Obrázek	vnitřní síly V_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	28
Obrázek	TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5	3	Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	29
	Průřezové charakteristiky	3	Obrázek	vnitřní síly M_x , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	29
	Napětové body	4	Obrázek	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	30
Obrázek	c/t-části	4	Obrázek	vnitřní síly M_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	30
	SHAPE-THIN PRŮVLAK	5	Obrázek	Globální deformace u, KV2: MSP - charakteristická, Izometrie	31
	Průřezové charakteristiky	5	Obrázek	Globální deformace u, KV2: MSP - charakteristická, Izometrie	31
	Napětové body	6			
	c/t-části	7			
Obrázek	SHAPE-THIN KROKEV	7			
	Průřezové charakteristiky	7			
	Napětové body	8			
	c/t-části	9			
1.14	Klouby na koncích prutu	10			
1.17	Pruty	10			
Obrázek	Model, Izometrie	10			
Obrázek	Model, Izometrie	11			
2	Zatěžovací stavy a kombinace				
2.1	Zatěžovací stavy	11			
2.1.1	Zatěžovací stavy - parametry výpočtu	11			
2.5	Kombinace zatížení	12			
2.7	Kombinace výsledků	14			
3	Zatížení				
	ZS1 - stálé - 3.14 Imperfekce	15	1.1	RF-ALUMINIUM	
	ZS1 - stálé - 3.15 Vygenerovaná zatížení	15		PR1 - Posouzení hliníkových prutů podle Eurokódu 9	
Obrázek	ZS1 - ZS1: stálé, Izometrie	15	1.1.1	Základní údaje	32
	ZS2 - Sníh - 3.15 Vygenerovaná zatížení	16	1.1.2	Detaily	32
Obrázek	ZS2 - ZS2: sníh, Izometrie	16	1.1.2	Národní příloha	33
	ZS3 - vítr x tlak - 3.15 Vygenerovaná zatížení	16	1.6	Vzpěrné délky - pruty	34
Obrázek	ZS3 - ZS3: vítr x tlak, Izometrie	18	1.10	Údaje pro posouzení použitelnosti	34
	ZS4 - vítr y tlak - 3.15 Vygenerovaná zatížení	18	2.2	Posouzení pro průřezech	34
Obrázek	ZS4 - ZS4: vítr y tlak, Izometrie	19	Obrázek	RF-ALUMINIUM PR1 - Posouzení: Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu, Izometrie	44
	ZS5 - vítr x sání - 3.15 Vygenerovaná zatížení	20	Obrázek	RF-ALUMINIUM PR1 - Posouzení: Mezní stav únosnosti - Posouzení stability, Izometrie	45
Obrázek	ZS5 - ZS5: vítr x sání, Izometrie	21	Obrázek	RF-ALUMINIUM PR1 - Posouzení: Mezní stav použitelnosti - Deformace, Izometrie	45
	ZS6 - vítr y sání - 3.15 Vygenerovaná zatížení	21			
Obrázek	ZS6 - ZS6: vítr y sání, Izometrie	22	1.1	PR2 - PRŮVLAK	
	ZS7 - Teplota + - 3.2 Zatížení na prut	23		Základní údaje	46
Obrázek	ZS7 - ZS7: teplota +, Izometrie	23	1.1.1	Detaily	46
	ZS8 - Teplota - - 3.2 Zatížení na prut	23	1.1.2	Národní příloha	47
Obrázek	ZS8 - ZS8: teplota -, Izometrie	24	1.10	Údaje pro posouzení použitelnosti	48
			2.2	Posouzení pro průřezech	48
4	Výsledky - zatěžovací stavy,		Obrázek	RF-ALUMINIUM PR2 - Posouzení, Izometrie	52

MODEL

Izometrie



Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

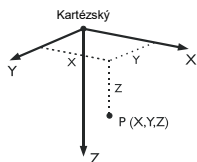
Datum: 23.02.2022

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

Obecné	Název modelu	: HOBBYTEC 5x3_JM
	Typ modelu	: 3D
	Kladný směr globální osy Z	: Dolů
	Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990 Národní příloha: ČSN - Česká Republika
	<input checked="" type="checkbox"/> Automaticky vytvořit kombinace	: <input checked="" type="checkbox"/> Kombinace zatížení
Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
	<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
	<input type="checkbox"/> Analýza potrubí	
	<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
	<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
	Tíhové zrychlení g	: 10.00 m/s ²

NASTAVENÍ SÍŤE PRVKŮ

Obecné	Požadovaná délka konečných prvků	l_{FE}	: 0.500 m
	Maximální vzdálenost mezi uzlem a linií pro integrování do linie	ϵ	: 0.001 m
	Maximální počet uzlů sítě KP v tisících		: 500
Pruty	Počet dělení lanových prutů, prutů s pružným podložím, s náběhy nebo plastickými vlastnostmi:		: 10
	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivovat dělení prutů pro analýzu velkých deformací resp. postkritickou analýzu		
	<input checked="" type="checkbox"/> Dělení použít také pro přímé pruty, které nejsou integrovány do ploch		: Požadovaná délka LFE konečných prvků
	Minimální počet dělení prutu		: 2
<input checked="" type="checkbox"/> Dělit pruty na nich ležícím uzlem			
Plochy	Maximální poměr diagonál obdélníku KP	Δ_D	: 1.800
	Maximální přípustný odklon 2 prvků sítě od roviny	α	: 0.50 °
	Tvar konečných prvků:		: Trojúhelníky a čtyřúhelníky <input checked="" type="checkbox"/> Generovat stejné čtverce, kde je to možné



1.1 UZLY

Uzel č.	Typ uzlu	Vztažený uzel	Souřadný systém	Souřadnice uzlu			Komentář
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartézský	0.000	0.000	0.000	
2	Standard	-	Kartézský	0.000	0.000	-2.250	
3	Standard	-	Kartézský	2.445	0.000	0.000	
4	Standard	-	Kartézský	2.445	0.000	-2.250	
5	Standard	-	Kartézský	4.890	0.000	0.000	
6	Standard	-	Kartézský	4.890	0.000	-2.250	
7	Standard	-	Kartézský	4.890	-3.000	-2.750	
8	Standard	-	Kartézský	0.699	0.000	-2.250	
9	Standard	-	Kartézský	1.397	0.000	-2.250	
10	Standard	-	Kartézský	2.096	0.000	-2.250	
11	Standard	-	Kartézský	2.794	0.000	-2.250	
12	Standard	-	Kartézský	3.493	0.000	-2.250	
13	Standard	-	Kartézský	4.191	0.000	-2.250	
14	Standard	-	Kartézský	0.500	0.000	-2.250	
15	Standard	-	Kartézský	4.191	-3.000	-2.750	
16	Standard	-	Kartézský	4.390	0.000	-2.250	
17	Standard	-	Kartézský	3.493	-3.000	-2.750	
18	Standard	-	Kartézský	0.699	-0.300	-2.300	Uzly typu 'Na linii'
19	Standard	-	Kartézský	2.794	-3.000	-2.750	
21	Standard	-	Kartézský	2.096	-3.000	-2.750	
23	Standard	-	Kartézský	1.397	-3.000	-2.750	
24	Standard	-	Kartézský	4.191	-0.300	-2.300	Uzly typu 'Na linii'
25	Standard	-	Kartézský	0.699	-3.000	-2.750	
26	Standard	-	Kartézský	0.000	-3.000	-2.750	
27	Standard	-	Kartézský	4.141	0.000	-2.250	
28	Standard	-	Kartézský	4.141	-3.000	-2.750	
29	Standard	-	Kartézský	0.749	0.000	-2.250	
30	Standard	-	Kartézský	0.749	-3.000	-2.750	

1.2 LINIE

Linie č.	Typ linie	Uzly č.	Délka linie			Komentář
			L [m]			
1	Polylinie	1,2		2.250	Z	
2	Polylinie	3,4		2.250	Z	
3	Polylinie	5,6		2.250	Z	
4	Polylinie	2,4		2.445	X	
5	Polylinie	6,7		3.041	YZ	
6	Polylinie	13,15		3.041	YZ	
7	Polylinie	12,17		3.041	YZ	
8	Polylinie	11,19		3.041	YZ	

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

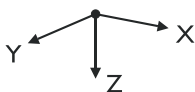
1.2 LINIE

Linie č.	Typ linie	Uzly č.	Délka linie L [m]		Komentář
9	Polylinie	10,21	3,041	YZ	
10	Polylinie	9,23	3,041	YZ	
11	Polylinie	8,25	3,041	YZ	
12	Polylinie	2,26	3,041	YZ	
15	Polylinie	4,6	2,445	X	

1.3 MATERIÁLY

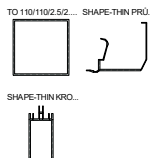
Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Slitina hliníku EN-AW 6060 (DT) T6_CORTIZO EN 1999-1-1:2007 70000.000	27000.000	0.296	27.00	2.30E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
Uživatelsky zadaný materiál							

1.7 UZLOVÉ PODPORY



Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Sloup v Z	Podepření resp. vetknutí					
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	1,3,5	Globální X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	7,15,17,19,21,23,25,26	Globální X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

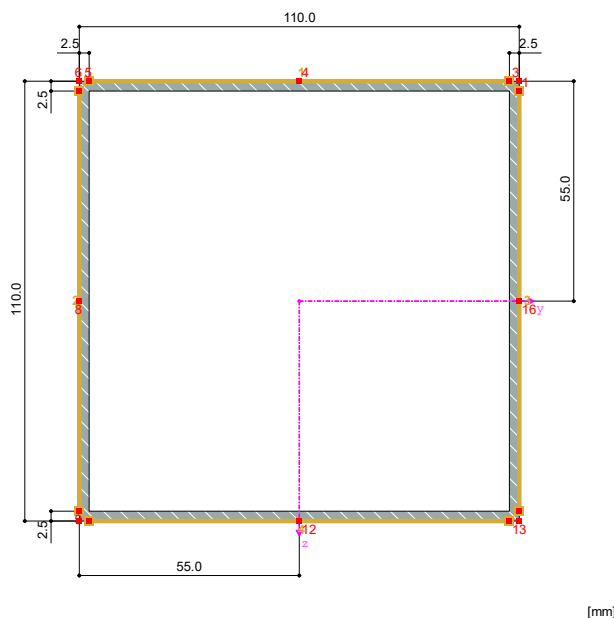
1.13 PRŮŘEZY



Průřez č.	Mater. č.	I _T [mm ⁴] A [mm ²]	I _{y/lu} [mm ⁴] A _{y/lu} [mm ²]	I _{z/v} [mm ⁴] A _{z/v} [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5 1	3107981.8 1075.0	2071614.6 448.2	2071614.6 448.2	0.00	0.00	110.0	110.0
2	SHAPE-THIN PRŮVLAK 1	2544.7 1051.6	1154009.6 326.3	3463427.5 313.4	-24.48	0.00	163.3	134.5
3	SHAPE-THIN KROKEV 1	669104.3 903.1	1470141.8 201.3	345358.3 397.0	0.00	0.00	52.1	121.8

TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5

TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5



PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5

Průřezová charakteristika		Symbol	Hodnota	Jednotka
Výška		a	110.0	mm
Šířka		b	110.0	mm
Tloušťka stěny vlevo		t _{al}	2.5	mm

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5

Průřezová charakteristika	Symbol	Hodnota	Jednotka
Tloušťka stěny vpravo	t_{ar}	2.5	mm
Tloušťka stěny nahoře	t_{bh}	2.5	mm
Tloušťka stěny dole	t_{bd}	2.5	mm
Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²
Smyková plocha	A_y	448.2	mm ²
Účinná smyková plocha podle EC 3	$A_{v,y}$	550.0	mm ²
Účinná smyková plocha podle EC 3	$A_{v,z}$	525.0	mm ²
Plocha jádra	A_{jad}	11556.3	mm ²
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I_y	2071610.0	mm ⁴
Poloměr setrvačnosti	i_y	43.9	mm
Polární poloměr setrvačnosti	i_p	62.1	mm
Hmotnost průřezu	G	2.9	kg/m
Plocha pláště	$A_{plášť}$	0.440	m ² /m
Moment tuhosti v kroucení	I_t	3107980.0	mm ⁴
Výšečový moment setrvačnosti vztažený na M	I_{ω}	0.0	mm ⁶
Elastický průřezový modul	W_y	37665.7	mm ³
Výšečový průřezový modul	W_{ω}	0.0	mm ⁴
Statický moment	$S_{y,max}$	10835.9	mm ³
Výšečová souřadnice	ω_{max}	0.0	mm ²
Výšečová plocha (plošný moment 1. stupně výšeče)	$S_{\omega,max}$	0.0	mm ⁴
Plastický průřezový modul	$W_{pl,y,max}$	43343.8	mm ³
Plastický tvarový součinitel	$\alpha_{pl,y,max}$	1.151	
Vzpěrná křivka (DIN 18800-2:2008-11)	VK _{y,DIN}	b	
Vzpěrná křivka podle EN	VK _{y,EN}	b	
Vzpěrná křivka podle EN pro ocel S 460	VK _{y,EN,S460}	b	

NAPĚŤOVÉ BODY

TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5

Nap. bod Č.	Souřadnice		Stat. momenty plochy		Tloušťka t [mm]	Deplanace	
	y	z	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]		ω [mm ²]	A _{ω} [mm ⁴]
1	55.0	-52.5	-7390.2	-7055.3	2.5	0.0	0.0
2	55.0	-55.0	-7223.8	-7223.8	2.5	0.0	0.0
3	52.5	-55.0	-7055.3	-7390.2	2.5	0.0	0.0
4	0.0	-55.0	0.0	-10835.9	2.5	0.0	0.0
5	-52.5	-55.0	7055.3	-7390.2	2.5	0.0	0.0
6	-55.0	-55.0	7223.8	-7223.8	2.5	0.0	0.0
7	-55.0	-52.5	7390.2	-7055.3	2.5	0.0	0.0
8	-55.0	0.0	10835.9	0.0	2.5	0.0	0.0
9	-55.0	52.5	7390.2	7055.3	2.5	0.0	0.0
10	-55.0	55.0	7223.8	7223.8	2.5	0.0	0.0
11	-52.5	55.0	7055.3	7390.2	2.5	0.0	0.0
12	0.0	55.0	0.0	10835.9	2.5	0.0	0.0
13	52.5	55.0	-7055.3	7390.2	2.5	0.0	0.0
14	55.0	55.0	-7223.8	7223.8	2.5	0.0	0.0
15	55.0	52.5	-7390.2	7055.3	2.5	0.0	0.0
16	55.0	0.0	-10835.9	0.0	2.5	0.0	0.0

C/T-ČÁSTI

TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5

c/t-pole Č.	Vetknutí	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Souřadnice		Prům. stat. momenty [mm ³]		Plocha [mm ²] A'
				Y _{Začátek} , Z _{Začátek}	Y _{Konec} , Z _{Konec}	S _y	S _z	
1	Oboustranné	105.0	42.00	-52.50	52.50	3527.65	9687.81	11556.30
		2.5		-55.00	-55.00			
2	Oboustranné	105.0	42.00	-55.00	-55.00	9687.81	3527.65	11556.30
		2.5		-52.50	52.50			
3	Oboustranné	105.0	42.00	55.00	55.00	9687.81	3527.65	11556.30
		2.5		-52.50	52.50			
4	Oboustranné	105.0	42.00	-52.50	52.50	3527.65	9687.81	11556.30
		2.5		55.00	55.00			

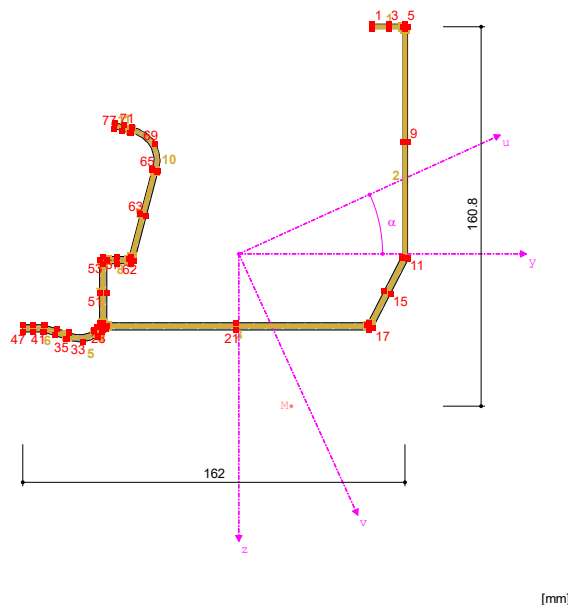
Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

■ SHAPE-THIN PRŮVLAK

SHAPE-THIN PRŮVLAK



■ PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

SHAPE-THIN PRŮVLAK

Průřezová charakteristika	Symbol	Hodnota	Jednotka
Plocha průřezu	A	1051.6	mm ²
Smyková plocha	A _u	326.3	mm ²
Smyková plocha	A _v	313.4	mm ²
Poloha těžiště	u _S	91.5	mm
Poloha těžiště	v _S	96.2	mm
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _y	1550560.0	mm ⁴
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _z	3066880.0	mm ⁴
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _{yz}	-870947.0	mm ⁴
Úhel natočení hlavních os	α	-24.48	°
Moment setrvačnosti okolo hlavní osy	I _u	1154010.0	mm ⁴
Moment setrvačnosti okolo hlavní osy	I _v	3463430.0	mm ⁴
Polární moment setrvačnosti	I _p	4617440.0	mm ⁴
Polární moment setrvačnosti	I _{p,M}	9532590.0	mm ⁴
Poloměr setrvačnosti	i _y	38.4	mm
Poloměr setrvačnosti	i _z	54.0	mm
Poloměr setrvačnosti	i _{yz}	28.8	mm
Hlavní poloměr setrvačnosti	i _u	33.1	mm
Hlavní poloměr setrvačnosti	i _v	57.4	mm
Polární poloměr setrvačnosti	i _p	66.3	mm
Polární poloměr setrvačnosti	i _{p,M}	95.2	mm
Výškový poloměr setrvačnosti	i _{o,M}	22.4	mm
Hmotnost průřezu	G	2.8	kg/m
Plocha pláště	A _{plášť}	0.709	m ² /m
Moment tuhosti v kroucení	I _t	2544.7	mm ⁴
Moment tuhosti v kroucení, podíl St. Venant	I _{t,StVen}	2544.7	mm ⁴
Moment tuhosti v kroucení, podíl Bredt	I _{t,Bredt}	0.0	mm ⁴
Průřezový modul v kroucení	W _t	848.2	mm ³
Vzdálenost od středu smyku k těžišti	y _M	22.4	mm
Vzdálenost od středu smyku k těžišti	z _M	64.6	mm
Výškový moment setrvačnosti vztažený na M	I _o	4.777E+09	mm ⁶
Součinitel tlumení	λ	0.000453	1/mm
Elastický průřezový modul	W _{u,max}	22039.0	mm ³
Elastický průřezový modul	W _{u,min}	-16013.1	mm ³
Elastický průřezový modul	W _{v,max}	33007.1	mm ³
Elastický průřezový modul	W _{v,min}	-35676.2	mm ³
Výškový průřezový modul	W _{w,max}	1023840.0	mm ⁴
Výškový průřezový modul	W _{w,min}	-848956.0	mm ⁴
Statický moment	S _{u,max}	8920.6	mm ³
Statický moment	S _{v,max}	26273.1	mm ³
Výšková souřadnice	o _{max}	5626.9	mm ²
Výšková plocha (plošný moment 1. stupně výšeče)	S _{o,max}	589562.0	mm ⁴
Stabilitní parametr podle Kindema	r _{u,Kindem}	-45.0	mm
Stabilitní parametr	r _{M,u}	38.4	mm
Stabilitní parametr podle Kindema	r _{v,Kindem}	26.3	mm
Stabilitní parametr	r _{M,v}	-181.2	mm
Plastický průřezový modul	W _{pl,y,max}	28962.3	mm ³
Plastický průřezový modul	W _{pl,z,max}	50870.2	mm ³
Plastický tvarový součinitel	α _{pl,u,max}	1.809	
Plastický tvarový součinitel	α _{pl,v,max}	1.541	
Vzpěrná křivka (DIN 18800-2:2008-11)	VK _{y,DIN}	c	

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

SHAPE-THIN PRŮVLAK

Průřezová charakteristika	Symbol	Hodnota	Jednotka
Vzpěrná křivka (DIN 18800-2:2008-11)	VK _z DIN	c	

NAPĚŤOVÉ BODY

SHAPE-THIN PRŮVLAK

Nap. bod Č.	Souřadnice		Stat. momenty plochy		Tloušťka t [mm]	Deplanace	
	y	z	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]		ω [mm ²]	A _ω [mm ⁴]
1	56.5	-97.2	0.0	0.0	2.0	5626.9	0.0
2	56.5	-95.2	0.0	0.0	2.0	5626.9	0.0
3	63.5	-97.2	-878.1	1322.5	2.0	4501.2	70896.6
4	63.5	-95.2	-878.1	1322.5	2.0	4501.2	70896.6
5	70.5	-97.2	-1686.5	2682.5	2.0	3375.6	126035.0
6	70.5	-95.2	-1686.5	2682.5	2.0	3375.6	126035.0
7	71.5	-96.2	-1686.5	2682.5	2.0	3375.6	126035.0
8	69.5	-96.2	-1686.5	2682.5	2.0	3375.6	126035.0
9	71.5	-47.2	-5192.6	11829.8	2.0	1021.2	341480.0
10	69.5	-47.2	-5192.6	11829.8	2.0	1021.2	341480.0
11	71.5	1.8	-4361.3	19031.0	2.0	-1333.2	326195.0
12	69.5	1.8	-4361.3	19031.0	2.0	-1333.2	326195.0
13	71.8	2.5	-4361.3	19031.0	3.0	-1333.2	326195.0
14	69.1	1.1	-4361.3	19031.0	3.0	-1333.2	326195.0
15	64.3	17.0	-2608.8	21814.2	3.0	-1558.8	255378.0
16	61.6	15.6	-2608.8	21814.2	3.0	-1558.8	255378.0
17	56.8	31.5	-392.5	23951.1	3.0	-1784.5	173508.0
18	54.1	30.1	-392.5	23951.1	3.0	-1784.5	173508.0
19	55.5	32.3	-392.5	23951.1	3.0	-1784.5	173508.0
20	55.5	29.3	-392.5	23951.1	3.0	-1784.5	173508.0
21	-1.0	32.3	6233.1	25964.7	3.0	125.3	32887.1
22	-1.0	29.3	6233.1	25964.7	3.0	125.3	32887.1
23	-57.5	32.3	8917.4	19394.9	3.0	2035.1	215984.0
24	-57.5	29.3	8917.4	19394.9	3.0	2035.1	215984.0
25	-56.5	31.8	20.9	8715.0	3.0	2035.1	-296650.0
26	-58.6	29.7	20.9	8715.0	3.0	2035.1	-296650.0
27	-58.0	33.3	45.3	8364.0	3.0	2205.8	-283155.0
28	-60.1	31.2	45.3	8364.0	3.0	2205.8	-283155.0
29	-59.5	34.8	78.9	7930.7	3.0	2376.4	-268575.0
30	-61.6	32.7	78.9	7930.7	3.0	2376.4	-268575.0
31	-59.7	35.0	78.9	7930.7	3.0	2376.4	-268575.0
32	-61.3	32.5	78.9	7930.7	3.0	2376.4	-268575.0
33	-66.3	37.3	183.6	6573.9	3.0	2719.9	-220375.0
34	-66.3	37.3	183.6	6573.9	3.0	2719.9	-220375.0
35	-73.1	36.2	249.3	5111.9	3.0	2805.4	-168160.0
36	-71.9	33.4	249.3	5111.9	3.0	2805.4	-168160.0
37	-72.9	36.2	249.3	5111.9	3.0	2805.4	-168160.0
38	-72.1	33.3	249.3	5111.9	3.0	2805.4	-168160.0
39	-77.9	34.7	247.4	3821.9	3.0	2812.0	-124175.0
40	-77.1	31.8	247.4	3821.9	3.0	2812.0	-124175.0
41	-82.9	33.2	192.3	2482.1	3.0	2818.6	-80086.4
42	-82.1	30.3	192.3	2482.1	3.0	2818.6	-80086.4
43	-82.5	33.3	192.3	2482.1	3.0	2818.6	-80086.4
44	-82.5	30.3	192.3	2482.1	3.0	2818.6	-80086.4
45	-87.0	33.3	109.0	1274.5	3.0	2966.2	-41039.6
46	-87.0	30.3	109.0	1274.5	3.0	2966.2	-41039.6
47	-91.5	33.3	0.0	0.0	3.0	3113.8	0.0
48	-91.5	30.3	0.0	0.0	3.0	3113.8	0.0
49	-59.0	30.8	8896.5	10679.8	3.0	2035.1	512634.0
50	-56.0	30.8	8896.5	10679.8	3.0	2035.1	512634.0
51	-59.0	16.8	8798.0	8174.5	3.0	915.8	574604.0
52	-56.0	16.8	8798.0	8174.5	3.0	915.8	574604.0
53	-59.0	2.8	8193.4	5865.5	3.0	-203.5	589562.0
54	-56.0	2.8	8193.4	5865.5	3.0	-203.5	589562.0
55	-57.5	1.3	8193.4	5865.5	3.0	-203.5	589562.0
56	-57.5	4.3	8193.4	5865.5	3.0	-203.5	589562.0
57	-51.5	1.3	7855.1	5011.5	3.0	-574.3	582562.0
58	-51.5	4.3	7855.1	5011.5	3.0	-574.3	582562.0
59	-45.5	1.3	7551.2	4227.3	3.0	-945.1	568887.0
60	-45.5	4.3	7551.2	4227.3	3.0	-945.1	568887.0
61	-46.7	2.5	7551.2	4227.3	2.5	-945.1	568887.0
62	-44.3	3.1	7551.2	4227.3	2.5	-945.1	568887.0
63	-41.7	-16.5	6387.6	2472.5	2.5	-2545.2	483169.0
64	-39.3	-15.9	6387.6	2472.5	2.5	-2545.2	483169.0
65	-36.7	-35.5	4463.7	1296.6	2.5	-4145.3	318860.0
66	-34.3	-34.9	4463.7	1296.6	2.5	-4145.3	318860.0
67	-34.3	-34.8	4463.7	1296.6	2.5	-4145.3	318860.0
68	-36.7	-35.7	4463.7	1296.6	2.5	-4145.3	318860.0
69	-35.4	-46.8	3003.8	868.7	2.5	-4660.2	191904.0
70	-35.4	-46.8	3003.8	868.7	2.5	-4660.2	191904.0
71	-45.3	-53.5	1251.3	410.5	2.5	-4004.2	67086.7
72	-45.7	-51.0	1251.3	410.5	2.5	-4004.2	67086.7
73	-45.9	-51.0	1251.3	410.5	2.5	-4004.2	66673.5
74	-45.2	-53.4	1251.3	410.5	2.5	-4004.2	66673.5
75	-49.4	-52.0	636.4	217.9	2.5	-3663.3	31785.8
76	-48.7	-54.4	636.4	217.9	2.5	-3663.3	31785.8
77	-52.9	-53.0	0.0	0.0	2.5	-3322.5	0.0
78	-52.2	-55.4	0.0	0.0	2.5	-3322.5	0.0

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

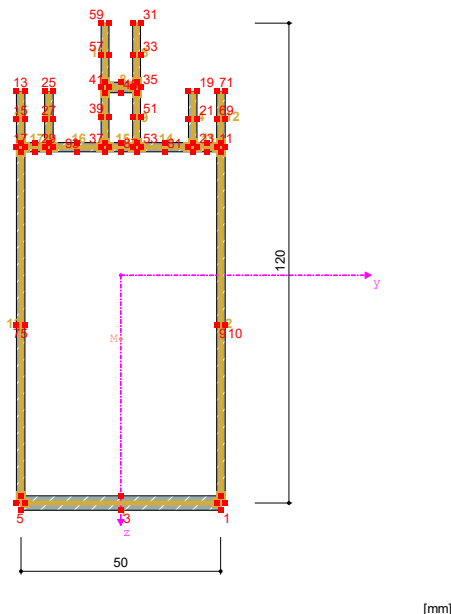
C/T-ČÁSTI

SHAPE-THIN PRŮVLAK

c/t-pole Č.	Vetknutí	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Souřadnice		Prům. stat. momenty [mm ³]	
				Yzačátek, Zzačátek	Ykonec, Zkonec	S _y	S _z
1	Jednostranné	13.0 2.0	6.50	69.48 -96.23	56.48 -96.23	236.41	356.05
2	Oboustranné	126.0 2.0	63.02	70.48 -95.23	55.90 29.96	3728.52	12330.90
3	Oboustranné	110.6 3.0	36.86	54.57 30.77	-56.02 30.77	5236.44	22789.30
4	Oboustranné	3.6 3.0	1.21	-57.96 31.21	-60.52 33.77	36.38	4772.62
5		12.0 3.0	4.01	-60.52 33.77	-72.52 34.77	177.00	6555.43
6	Jednostranné	19.2 3.0	6.41	-72.52 34.77	-91.52 31.77	173.20	2628.11
7	Oboustranné	25.0 3.0	8.33	-57.52 29.27	-57.52 4.27	4908.17	4586.25
8	Oboustranné	9.6 3.0	3.20	-56.02 2.77	-46.42 2.77	0.00	0.00
9	Oboustranné	38.1 2.5	15.23	-45.21 1.59	-35.52 -35.23	5182.33	1987.16
10		19.7 2.5	7.89	-35.52 -35.23	-45.52 -52.23	2952.83	863.26
11	Jednostranné	7.3 2.5	2.91	-45.52 -52.23	-52.52 -54.23	631.04	211.57

SHAPE-THIN KROKEV

SHAPE-THIN KROKEV



PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

SHAPE-THIN KROKEV

Průřezová charakteristika	Symbol	Hodnota	Jednotka
Plocha průřezu	A	903.1	mm ²
Smyková plocha	A _u	201.3	mm ²
Smyková plocha	A _v	397.0	mm ²
Poloha těžiště	Y _s	25.0	mm
Poloha těžiště	Z _s	63.0	mm
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _y	1470140.0	mm ⁴
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _z	345358.0	mm ⁴
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _{yz}	0.0	mm ⁴
Úhel natočení hlavních os	α	0.00	°
Moment setrvačnosti okolo hlavní osy	I _u	1470140.0	mm ⁴
Moment setrvačnosti okolo hlavní osy	I _v	345358.0	mm ⁴
Polární moment setrvačnosti	I _p	1815500.0	mm ⁴
Polární moment setrvačnosti	I _{p,M}	2062800.0	mm ⁴
Poloměr setrvačnosti	i _y	40.3	mm
Poloměr setrvačnosti	i _z	19.6	mm
Poloměr setrvačnosti	i _{yz}	0.0	mm
Hlavní poloměr setrvačnosti	i _u	40.3	mm
Hlavní poloměr setrvačnosti	i _v	19.6	mm
Polární poloměr setrvačnosti	i _p	44.8	mm
Polární poloměr setrvačnosti	i _{p,M}	47.8	mm
Výškový poloměr setrvačnosti	i _{u,M}	5.3	mm
Hmotnost průřezu	G	2.4	kg/m
Plocha pláště	A _{plášť}	0.480	m ² /m

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

SHAPE-THIN KROKEV

Průřezová charakteristika	Symbol	Hodnota	Jednotka
Moment tuhosti v kroucení	I_t	669104.0	mm ⁴
Moment tuhosti v kroucení, podíl St. Venant	$I_{t,StVen}$	1840.4	mm ⁴
Moment tuhosti v kroucení, podíl Bredt	$I_{t,Bredt}$	667264.0	mm ⁴
Průřezový modul v kroucení	W_t	18846.8	mm ³
Vzdálenost od středu smyku k těžišti	y_M	0.0	mm
Vzdálenost od středu smyku k těžišti	z_M	16.0	mm
Výšečový moment setrvačnosti vztažený na M	I_{ω}	5.826E+07	mm ⁶
Součinitel tlumení	λ	0.066558	1/mm
Elastický průřezový modul	$W_{y,max}$	25030.0	mm ³
Elastický průřezový modul	$W_{y,min}$	-23330.1	mm ³
Elastický průřezový modul	$W_{z,max}$	13257.5	mm ³
Elastický průřezový modul	$W_{z,min}$	-13257.5	mm ³
Výšečový průřezový modul	$W_{w,max}$	118087.0	mm ⁴
Výšečový průřezový modul	$W_{w,min}$	-118087.0	mm ⁴
Statický moment	$S_{u,max}$	8292.8	mm ³
Statický moment	$S_{v,max}$	3877.3	mm ³
Výšečová souřadnice	ω_{max}	493.4	mm ²
Výšečová plocha (plošný moment 1. stupně výšeče)	$S_{\omega,max}$	29386.1	mm ⁴
Stabilitní parametr podle Kindema	$\Gamma_{y,Kindem}$	11.2	mm
Stabilitní parametr	$\Gamma_{M,y}$	0.0	mm
Stabilitní parametr podle Kindema	$\Gamma_{z,Kindem}$	0.0	mm
Stabilitní parametr	$\Gamma_{M,z}$	-21.9	mm
Plastický průřezový modul	$W_{pl,y,max}$	32773.4	mm ³
Plastický průřezový modul	$W_{pl,z,max}$	15704.3	mm ³
Plastický tvarový součinitel	$\alpha_{pl,u,max}$	1.405	
Plastický tvarový součinitel	$\alpha_{pl,v,max}$	1.185	
Vzpěrná křivka (DIN 18800-2:2008-11)	$VK_{y,DIN}$	c	
Vzpěrná křivka (DIN 18800-2:2008-11)	$VK_{z,DIN}$	c	

NAPĚŤOVÉ BODY

SHAPE-THIN KROKEV

Nap. bod Č.	Souřadnice		Stat. momenty plochy		Tloušťka	Deplanace	
	y	z	S_y [mm ³]	S_z [mm ³]	t [mm]	ω [mm ²]	A_{ω} [mm ⁴]
1	25.0	58.7	-4934.6	2632.1	3.5	493.4	7801.7
2	25.0	55.2	-4934.6	2632.1	3.5	493.4	7801.7
3	0.0	58.7	0.0	3703.4	3.5	0.0	29386.1
4	0.0	55.2	0.0	3703.4	3.5	0.0	29386.1
5	-25.0	58.7	4934.6	2632.1	3.5	-493.4	7801.7
6	-25.0	55.2	4934.6	2632.1	3.5	-493.4	7801.7
7	24.0	57.0	4934.6	-2632.1	2.1	493.4	-7801.7
8	26.0	57.0	4934.6	-2632.1	2.1	493.4	-7801.7
9	24.0	12.5	8129.1	-318.3	2.1	30.4	16668.7
10	26.0	12.5	8129.1	-318.3	2.1	30.4	16668.7
11	24.0	-32.0	7235.6	2003.1	2.1	-432.6	-2128.8
12	26.0	-32.0	7235.6	2003.1	2.1	-432.6	-2128.8
13	-24.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	82.7	0.0
14	-26.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	82.7	0.0
15	-24.0	-39.0	-625.0	-367.5	2.1	257.6	2501.3
16	-26.0	-39.0	-625.0	-367.5	2.1	257.6	2501.3
17	-24.0	-32.0	-1127.4	-720.2	2.1	432.6	7575.0
18	-26.0	-32.0	-1127.4	-720.2	2.1	432.6	7575.0
19	19.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	-70.8	0.0
20	17.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	-70.8	0.0
21	19.0	-39.0	-625.0	264.6	2.1	-196.8	-1966.5
22	17.0	-39.0	-625.0	264.6	2.1	-196.8	-1966.5
23	19.0	-32.0	-1107.7	507.5	2.1	-322.8	-5785.2
24	17.0	-32.0	-1107.7	507.5	2.1	-322.8	-5785.2
25	-17.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	70.8	0.0
26	-19.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	70.8	0.0
27	-17.0	-39.0	-625.0	-264.6	2.1	196.8	1966.5
28	-19.0	-39.0	-625.0	-264.6	2.1	196.8	1966.5
29	-17.0	-32.0	-1107.7	-507.5	2.1	322.8	5785.2
30	-19.0	-32.0	-1107.7	-507.5	2.1	322.8	5785.2
31	5.0	-63.0	0.0	0.0	2.0	-152.5	0.0
32	3.0	-63.0	0.0	0.0	2.0	-152.5	0.0
33	5.0	-55.0	-944.2	64.0	2.0	-184.5	-2696.1
34	3.0	-55.0	-944.2	64.0	2.0	-184.5	-2696.1
35	5.0	-47.0	-1729.5	125.7	2.0	-216.5	-5904.1
36	3.0	-47.0	-1729.5	125.7	2.0	-216.5	-5904.1
37	-5.0	-32.0	3275.2	-553.0	2.0	103.0	1533.6
38	-3.0	-32.0	3275.2	-553.0	2.0	103.0	1533.6
39	-5.0	-39.5	2776.2	-608.4	2.0	159.8	3504.4
40	-3.0	-39.5	2776.2	-608.4	2.0	159.8	3504.4
41	-5.0	-47.0	2157.3	-666.1	2.0	216.5	6326.4
42	-3.0	-47.0	2157.3	-666.1	2.0	216.5	6326.4
43	4.0	-45.7	427.8	791.8	2.6	-216.5	-12230.5
44	4.0	-48.3	427.8	791.8	2.6	-216.5	-12230.5
45	0.0	-45.7	0.0	808.1	2.6	0.0	-13356.3
46	0.0	-48.3	0.0	808.1	2.6	0.0	-13356.3
47	-4.0	-45.7	-427.8	791.8	2.6	216.5	-12230.5
48	-4.0	-48.3	-427.8	791.8	2.6	216.5	-12230.5
49	5.0	-47.0	-2157.3	-666.1	2.0	-216.5	6326.4
50	3.0	-47.0	-2157.3	-666.1	2.0	-216.5	6326.4
51	5.0	-39.5	-2776.2	-608.4	2.0	-159.8	3504.4
52	3.0	-39.5	-2776.2	-608.4	2.0	-159.8	3504.4
53	5.0	-32.0	-3275.2	-553.0	2.0	-103.0	1533.6
54	3.0	-32.0	-3275.2	-553.0	2.0	-103.0	1533.6
55	-5.0	-47.0	1729.5	125.7	2.0	216.5	-5904.1
56	-3.0	-47.0	1729.5	125.7	2.0	216.5	-5904.1
57	-5.0	-55.0	944.2	64.0	2.0	184.5	-2696.1
58	-3.0	-55.0	944.2	64.0	2.0	184.5	-2696.1

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

■ NAPĚŤOVÉ BODY

SHAPE-THIN KROKEV

Nap. bod Č.	Souřadnice		Stat. momenty plochy		Tloušťka t [mm]	Deplance	
	y	z	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]		ω [mm ²]	A _ω [mm ⁴]
59	-5.0	-63.0	0.0	0.0	2.0	152.5	0.0
60	-3.0	-63.0	0.0	0.0	2.0	152.5	0.0
61	25.0	-30.9	6108.2	2723.4	2.3	-432.6	-9703.8
62	25.0	-33.2	6108.2	2723.4	2.3	-432.6	-9703.8
63	21.5	-30.9	5889.1	2881.0	2.3	-377.7	-12965.5
64	21.5	-33.2	5889.1	2881.0	2.3	-377.7	-12965.5
65	18.0	-30.9	5651.1	3028.8	2.3	-322.8	-15785.0
66	18.0	-33.2	5651.1	3028.8	2.3	-322.8	-15785.0
67	24.0	-32.0	1127.4	-720.2	2.1	-432.6	7575.0
68	26.0	-32.0	1127.4	-720.2	2.1	-432.6	7575.0
69	24.0	-39.0	625.0	-367.5	2.1	-257.6	2501.3
70	26.0	-39.0	625.0	-367.5	2.1	-257.6	2501.3
71	24.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	-82.7	0.0
72	26.0	-46.0	0.0	0.0	2.1	-82.7	0.0
73	-24.0	-32.0	-7235.6	2003.1	2.1	432.6	-2128.8
74	-26.0	-32.0	-7235.6	2003.1	2.1	432.6	-2128.8
75	-24.0	12.5	-8129.1	-318.3	2.1	-30.4	16668.7
76	-26.0	12.5	-8129.1	-318.3	2.1	-30.4	16668.7
77	-24.0	57.0	-4934.6	-2632.1	2.1	-493.4	-7801.7
78	-26.0	57.0	-4934.6	-2632.1	2.1	-493.4	-7801.7
79	18.0	-30.9	4543.4	3536.2	2.3	-322.8	-21570.1
80	18.0	-33.2	4543.4	3536.2	2.3	-322.8	-21570.1
81	11.0	-30.9	4047.6	3759.1	2.3	-212.9	-25882.3
82	11.0	-33.2	4047.6	3759.1	2.3	-212.9	-25882.3
83	4.0	-30.9	3550.9	3877.3	2.3	-103.0	-28425.4
84	4.0	-33.2	3550.9	3877.3	2.3	-103.0	-28425.4
85	4.0	-30.9	275.8	3324.3	2.3	-103.0	-26891.8
86	4.0	-33.2	275.8	3324.3	2.3	-103.0	-26891.8
87	0.0	-30.9	0.0	3340.7	2.3	0.0	-27365.7
88	0.0	-33.2	0.0	3340.7	2.3	0.0	-27365.7
89	-4.0	-30.9	-275.8	3324.3	2.3	103.0	-26891.8
90	-4.0	-33.2	-275.8	3324.3	2.3	103.0	-26891.8
91	-4.0	-30.9	-3550.9	3877.3	2.3	103.0	-28425.4
92	-4.0	-33.2	-3550.9	3877.3	2.3	103.0	-28425.4
93	-11.0	-30.9	-4047.6	3759.1	2.3	212.9	-25882.3
94	-11.0	-33.2	-4047.6	3759.1	2.3	212.9	-25882.3
95	-18.0	-30.9	-4543.4	3536.2	2.3	322.8	-21570.1
96	-18.0	-33.2	-4543.4	3536.2	2.3	322.8	-21570.1
97	-18.0	-30.9	-5651.1	3028.8	2.3	322.8	-15785.0
98	-18.0	-33.2	-5651.1	3028.8	2.3	322.8	-15785.0
99	-21.5	-30.9	-5889.1	2881.0	2.3	377.7	-12965.5
100	-21.5	-33.2	-5889.1	2881.0	2.3	377.7	-12965.5
101	-25.0	-30.9	-6108.2	2723.4	2.3	432.6	-9703.8
102	-25.0	-33.2	-6108.2	2723.4	2.3	432.6	-9703.8

■ C/T-ČÁSTI

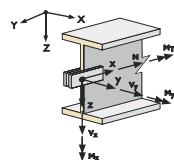
SHAPE-THIN KROKEV

c/t-pole Č.	Vetknutí	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Souřadnice		Prům. stat. momenty [mm ³]		Plocha [mm ²] A'
				Y _{Začátek} , Z _{Začátek}	Y _{Konec} , Z _{Konec}	S _y	S _z	
1	Oboustranné	47.9	13.69	23.95	-23.95	1807.22	2996.80	4487.33
		3.5		56.99	56.99			
2	Oboustranné	86.1	41.00	25.00	25.00	7037.11	1000.47	-4487.33
		2.1		55.24	-30.86			
3	Jednostranné	12.8	6.12	-25.00	-25.00	381.25	225.22	0.00
		2.1		-33.17	-46.02			
4	Jednostranné	12.8	6.12	18.00	18.00	381.25	162.16	0.00
		2.1		-33.17	-46.01			
5	Jednostranné	12.8	6.12	-18.00	-18.00	381.25	162.16	0.00
		2.1		-33.17	-46.01			
6	Jednostranné	14.7	7.35	4.00	4.00	575.93	39.18	0.00
		2.0		-48.31	-63.01			
7	Oboustranné	12.6	6.28	-4.00	-4.00	1654.86	363.56	14423.20
		2.0		-33.16	-45.72			
8	Oboustranné	6.0	2.31	3.00	-3.00	0.00	0.00	-14423.20
		2.6		-47.01	-47.01			
9	Oboustranné	12.6	6.28	4.00	4.00	1654.86	363.56	14423.20
		2.0		-45.72	-33.16			
10	Jednostranné	14.7	7.35	-4.00	-4.00	575.93	39.18	0.00
		2.0		-48.31	-63.02			
11	Oboustranné	4.9	2.13	23.95	19.05	0.00	0.00	-4487.33
		2.3		-32.01	-32.01			
12	Jednostranné	12.8	6.12	25.00	25.00	381.25	225.22	0.00
		2.1		-33.17	-46.01			
13	Oboustranné	86.1	41.00	-25.00	-25.00	7037.11	1000.47	-4487.33
		2.1		-30.86	55.24			
14	Oboustranné	12.0	5.20	16.95	5.00	2371.01	2197.88	-4487.33
		2.3		-32.01	-32.01			
15	Oboustranné	6.0	2.61	3.00	-3.00	0.00	0.00	-6513.96
		2.3		-32.01	-32.01			
16	Oboustranné	12.0	5.20	-5.00	-16.95	2371.01	2197.88	-4487.33
		2.3		-32.01	-32.01			
17	Oboustranné	4.9	2.13	-19.05	-23.95	0.00	0.00	-4487.33
		2.3		-32.02	-32.02			

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

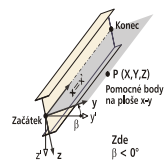
Datum: 23.02.2022



1.14 KLOUBY NA KONCÍCH PRUTU

Kloub č.	Vztažný systém	Normálový/smykový kloub resp. pružina[M]			Momentový kloub resp. pružina[MNm/rad]			Komentář
		U _x	U _y	U _z	φ _x	φ _y	φ _z	
1	Lokální x,y,z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.17 PRUTY

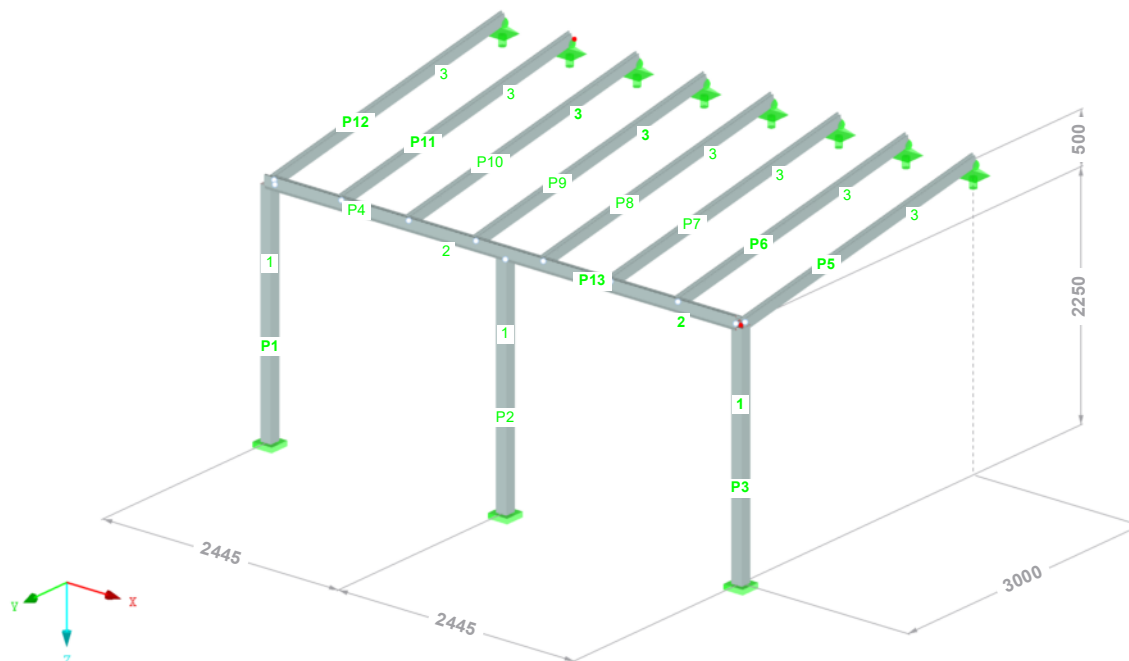


Prut č.	Linie č.	Typ prutu	Natočení prutu		Průřez		Kloub č.		Exc. č.	Dělení č.	Délka L [m]	
			typ	β [°]	Počát.	Konec	Počát.	Konec				
1	1	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.250	Z
2	2	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	1	-	-	2.250	Z
3	3	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.250	Z
4	4	Nosník	Úhel	0.00	2	2	1	-	-	-	2.445	X
5	5	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
6	6	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
7	7	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
8	8	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
9	9	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
10	10	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
11	11	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
12	12	Nosník	Úhel	0.00	3	3	1	-	-	-	3.041	YZ
13	15	Nosník	Úhel	0.00	2	2	-	1	-	-	2.445	X

MODEL

Číslování prutů
Číslování průřezů

Izometrie



Projekt: HOBBYTEC

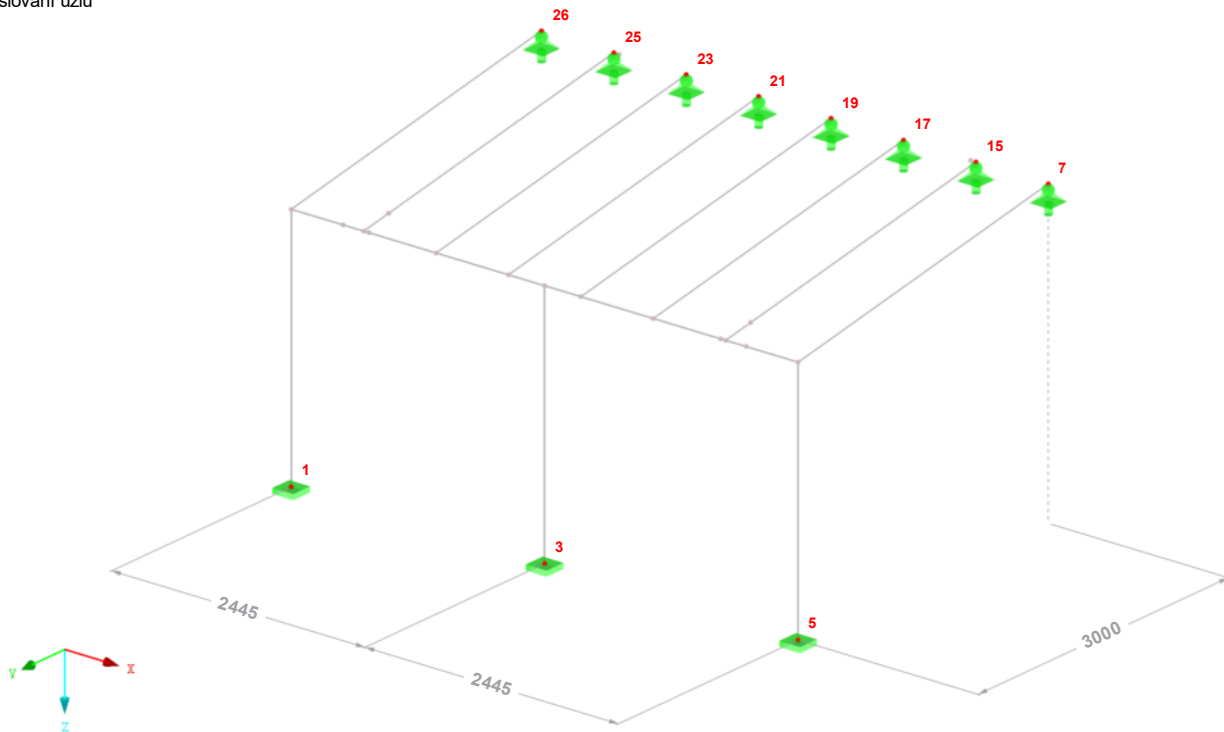
Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

MODEL

Číslování uzlů

Izometrie



2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	stálé	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
ZS2	Sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS3	vítr x tlak	Vítr	<input type="checkbox"/>			
ZS4	vítr y tlak	Vítr	<input type="checkbox"/>			
ZS5	vítr x sání	Vítr	<input type="checkbox"/>			
ZS6	vítr y sání	Vítr	<input type="checkbox"/>			
ZS7	Teplota +	Teplota (bez požáru)	<input type="checkbox"/>			
ZS8	Teplota -	Teplota (bez požáru)	<input type="checkbox"/>			

2.1.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
ZS1	stálé	Způsob výpočtu	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžení pomocí součinitele: 0.900
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)
ZS2	Sníh	Způsob výpočtu	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžení pomocí součinitele: 0.900
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)
ZS3	vítr x tlak	Způsob výpočtu	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžení pomocí součinitele: 0.900
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)
ZS4	vítr y tlak	Způsob výpočtu	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžení pomocí součinitele: 0.900
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)
ZS5	vítr x sání	Způsob výpočtu	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžení pomocí součinitele: 0.900
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.1.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu
		Možnosti : <input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900 Aktivovat součinitele tuhosti: <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, E _y , E _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS6	vítr y sání	Způsob výpočtu : <input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet) Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic : <input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson Možnosti : <input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900 Aktivovat součinitele tuhosti: <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, E _y , E _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS7	Teplota +	Způsob výpočtu : <input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet) Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic : <input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson Možnosti : <input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900 Aktivovat součinitele tuhosti: <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, E _y , E _z , EA, GA _y , GA _z)
ZS8	Teplota -	Způsob výpočtu : <input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet) Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic : <input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson Možnosti : <input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900 Aktivovat součinitele tuhosti: <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, E _y , E _z , EA, GA _y , GA _z)

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS3	vítr x tlak
KZ2	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS4	vítr y tlak
KZ3	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS5	vítr x sání
KZ4	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS6	vítr y sání
KZ5	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS3	vítr x tlak
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ6	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS4	vítr y tlak
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ7	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS5	vítr x sání
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ8	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS6	vítr y sání
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ9	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS8	Teplota -
KZ10	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS3	vítr x tlak
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ11	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS4	vítr y tlak
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ12	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS5	vítr x sání
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ13	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS6	vítr y sání
			4	0.90	ZS8	Teplota -
KZ14	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS7	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS3	vítr x tlak
			3	0.90	ZS7	Teplota +
KZ15	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS3	vítr x tlak
			3	0.90	ZS8	Teplota -
KZ16	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS4	vítr y tlak
			3	0.90	ZS7	Teplota +
KZ17	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS4	vítr y tlak
			3	0.90	ZS8	Teplota -
KZ18	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS5	vítr x sání
			3	0.90	ZS7	Teplota +
KZ19	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1	stálé
			2	1.50	ZS5	vítr x sání
			3	0.90	ZS8	Teplota -

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav
	NS	Označení			
KZ20	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7	1	1.15	ZS1 stálé
			2	1.50	ZS6 vítr y sání
			3	0.90	ZS7 Teplota +
KZ21	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	1.50	ZS6 vítr y sání
			3	0.90	ZS8 Teplota -
KZ22	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.75	ZS2 Snih
			3	1.50	ZS8 Teplota -
KZ23	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.75	ZS2 Snih
			3	0.90	ZS3 vítr x tlak
			4	1.50	ZS8 Teplota -
KZ24	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.75	ZS2 Snih
			3	0.90	ZS4 vítr y tlak
			4	1.50	ZS8 Teplota -
KZ25	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.75	ZS2 Snih
			3	0.90	ZS5 vítr x sání
			4	1.50	ZS8 Teplota -
KZ26	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.75	ZS2 Snih
			3	0.90	ZS6 vítr y sání
			4	1.50	ZS8 Teplota -
KZ27	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS7	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS3 vítr x tlak
			3	1.50	ZS7 Teplota +
KZ28	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS3 vítr x tlak
			3	1.50	ZS8 Teplota -
KZ29	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS7	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS4 vítr y tlak
			3	1.50	ZS7 Teplota +
KZ30	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS4 vítr y tlak
			3	1.50	ZS8 Teplota -
KZ31	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS7	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS5 vítr x sání
			3	1.50	ZS7 Teplota +
KZ32	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS5 vítr x sání
			3	1.50	ZS8 Teplota -
KZ33	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS7	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS6 vítr y sání
			3	1.50	ZS7 Teplota +
KZ34	ULS'	1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8	1	1.15	ZS1 stálé
			2	0.90	ZS6 vítr y sání
			3	1.50	ZS8 Teplota -
KZ35	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS3	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.50	ZS3 vítr x tlak
KZ36	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS4	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.50	ZS4 vítr y tlak
KZ37	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS5	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.50	ZS5 vítr x sání
KZ38	ULS'	ZS1 + 1.5*ZS6	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.50	ZS6 vítr y sání
			3	0.60	ZS3 vítr x tlak
KZ39	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS3 vítr x tlak
KZ40	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS4 vítr y tlak
KZ41	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS5 vítr x sání
KZ42	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS6 vítr y sání
KZ43	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS3 vítr x tlak
			4	0.60	ZS8 Teplota -
KZ44	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS4 vítr y tlak
			4	0.60	ZS8 Teplota -
KZ45	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS5 vítr x sání
			4	0.60	ZS8 Teplota -
KZ46	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS2 Snih
			3	0.60	ZS6 vítr y sání
			4	0.60	ZS8 Teplota -
KZ47	S Ch	ZS1 + ZS3	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS3 vítr x tlak
KZ48	S Ch	ZS1 + ZS4	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS4 vítr y tlak
KZ49	S Ch	ZS1 + ZS5	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS5 vítr x sání
KZ50	S Ch	ZS1 + ZS6	1	1.00	ZS1 stálé
			2	1.00	ZS6 vítr y sání
KZ51	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1 stálé

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ52	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	1.00	ZS3	vítr x tlak
			4	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ53	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	1.00	ZS4	vítr y tlak
			4	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ54	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	1.00	ZS5	vítr x sání
			4	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ55	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS7	2	0.50	ZS2	Snih
			3	1.00	ZS6	vítr y sání
			4	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ56	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS8	2	1.00	ZS3	vítr x tlak
			3	0.60	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ57	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS7	2	1.00	ZS3	vítr x tlak
			3	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ58	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS8	2	1.00	ZS4	vítr y tlak
			3	0.60	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ59	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS7	2	1.00	ZS4	vítr y tlak
			3	0.60	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ60	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS8	2	1.00	ZS5	vítr x sání
			3	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ61	S Ch	ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS7	2	1.00	ZS6	vítr y sání
			3	0.60	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ62	S Ch	ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS8	2	1.00	ZS6	vítr y sání
			3	0.60	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ63	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS3 + ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	0.60	ZS3	vítr x tlak
			4	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ64	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS4 + ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	0.60	ZS4	vítr y tlak
			4	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ65	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS5 + ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	0.60	ZS5	vítr x sání
			4	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ66	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS6 + ZS8	2	0.50	ZS2	Snih
			3	0.60	ZS6	vítr y sání
			4	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ67	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS7	2	0.60	ZS3	vítr x tlak
			3	1.00	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ68	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS8	2	0.60	ZS3	vítr x tlak
			3	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ69	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS7	2	0.60	ZS4	vítr y tlak
			3	1.00	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ70	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS8	2	0.60	ZS4	vítr y tlak
			3	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ71	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS7	2	0.60	ZS5	vítr x sání
			3	1.00	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ72	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS8	2	0.60	ZS5	vítr x sání
			3	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ73	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS7	2	0.60	ZS6	vítr y sání
			3	1.00	ZS7	Teplota +
			1	1.00	ZS1	stálé
KZ74	S Ch	ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS8	2	0.60	ZS6	vítr y sání
			3	1.00	ZS8	Teplota -
			1	1.00	ZS1	stálé

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	KZ1/s nebo do KZ38
KV2	MSP - charakteristická	KZ39/s nebo do KZ74

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

ZS1
stálé

■ 3.14 IMPERFEKCE

ZS1: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Směr	Pootočení $1/\varphi_0, \delta$ [-,mm]	Zakřivení $L/e_0, e_0$ [-,mm]	Použit e_0 od ε_0 [-]	Komentář
1	Pruty	1-3	z	200.0000	0.0000	-	
2	Pruty	1-3	y	200.0000	0.0000	-	

■ 3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

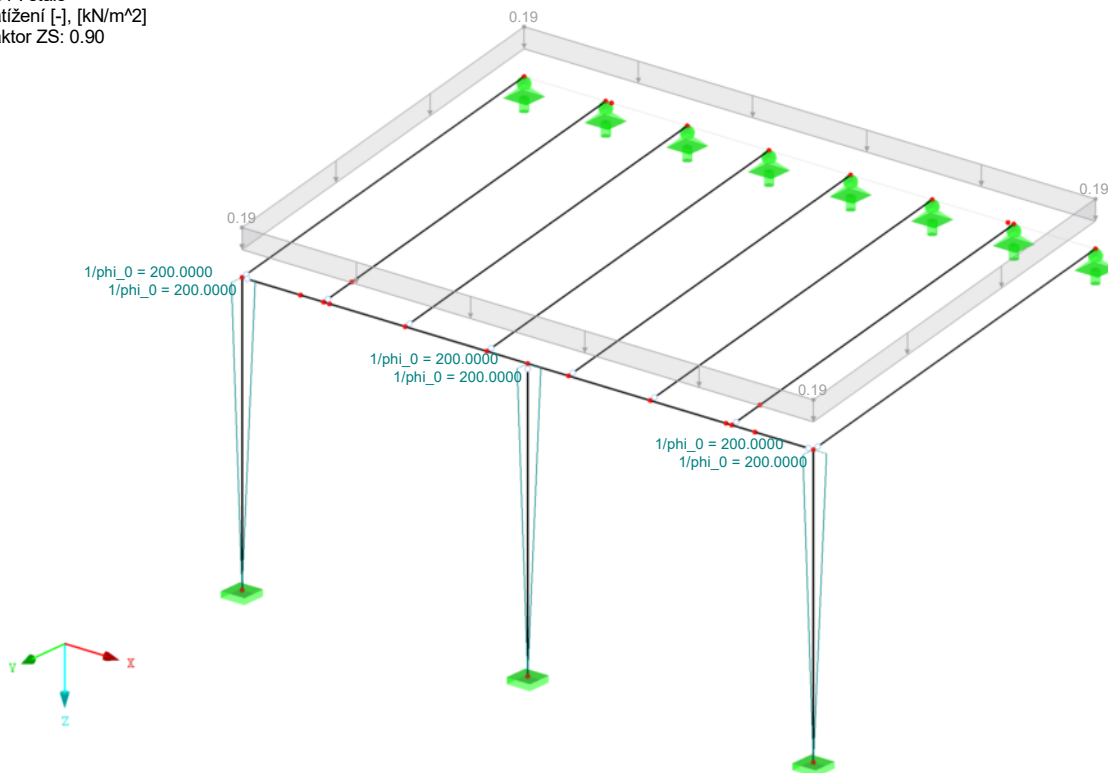
ZS1: stálé

č.	Popis zatížení		
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu: <input checked="" type="checkbox"/> ZL	
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina	
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované	
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 0.21 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 2,6,7,26 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Odstranit vliv z	jednotlivých prutů : 13,4	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 3.123 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 3.123 kN
		Celkový moment k počátku	ΣM Plochy
ΣM Pruty			X : -4.685 kNm Y : -7.636 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 7		
	Σ plocha buněk : 14.872 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5-12		

■ ZS1: STÁLÉ

ZS1 : stálé
Zatížení [-], [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

ZS2
Sníh

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

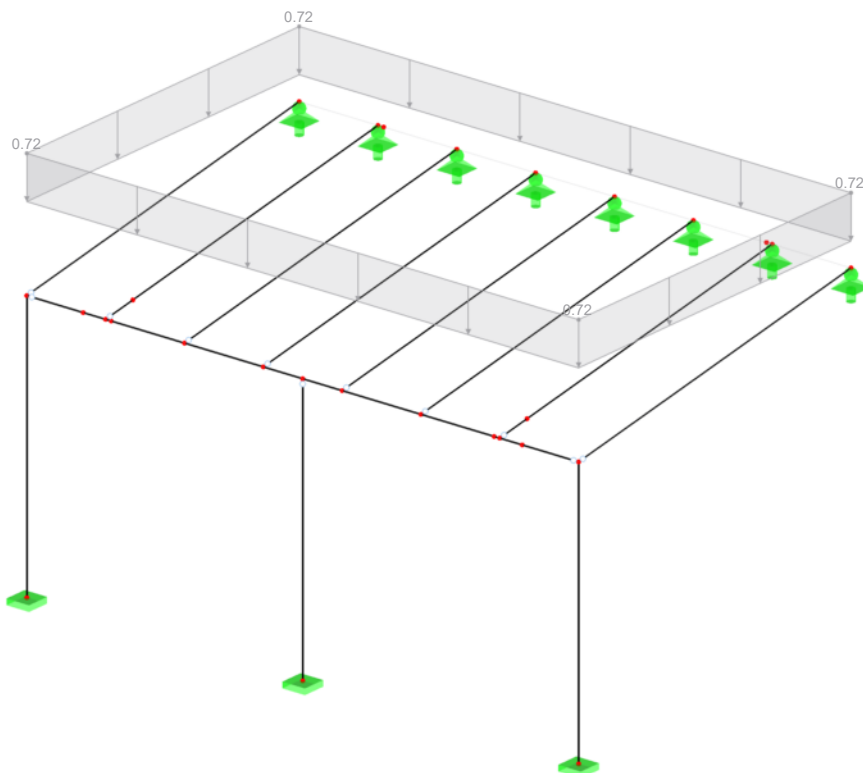
ZS2: Sníh

č.	Popis zatížení																															
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> ZP																														
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina																														
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované																														
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 0.80 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 2,26,7,6 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Odstranit vliv z	jednotlivých prutů : 4,13																														
	Generované celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>ΣP Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>11.736</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>ΣP Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>11.736</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	11.736	kN	ΣP Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	11.736	kN
	ΣP Plochy	X	:	0.000	kN																											
		Y	:	0.000	kN																											
	Z	:	11.736	kN																												
ΣP Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	11.736	kN																												
Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-17.604</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-28.695</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>ΣM Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-17.604</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-28.695</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	ΣM Plochy	X	:	-17.604	kNm		Y	:	-28.695	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM Pruty	X	:	-17.604	kNm		Y	:	-28.695	kNm		Z	:	0.000	kNm	
ΣM Plochy	X	:	-17.604	kNm																												
	Y	:	-28.695	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM Pruty	X	:	-17.604	kNm																												
	Y	:	-28.695	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>14.670 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	7	Σ plocha buněk	:	14.670 m ²																									
Σ počet buněk	:	7																														
Σ plocha buněk	:	14.670 m ²																														
Konvertovat zatížení na pruty č.	5-12																															

ZS2: SNÍH

ZS2 : sníh
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



ZS3
vítr x tlak

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS3: vítr x tlak

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu: <input checked="" type="checkbox"/> XL
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Pouze na pruty
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 1.70 kN/m ²

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS3: vítr x tlak

č.	Popis zatížení		
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 3,4,6,5; 1,2,26 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Vygenerovaná zatížení	Ve směru X : 1.892 kN Ve směru Y : 0.000 kN Ve směru Z : 0.000 kN	
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1-3,12,13	
	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
5	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině : <input checked="" type="checkbox"/> z	
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty: <input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z	
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina	
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 0.26 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 6,7,26,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Odstranit vliv z	prutů souběžných s prutem : 13	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : -0.636 kN Z : 3.814 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : -0.636 kN Z : 3.814 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -7.311 kNm Y : -9.326 kNm Z : -1.554 kNm
		ΣM Pruty	X : -7.311 kNm Y : -9.326 kNm Z : -1.554 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 7
Σ plocha buněk		: 14.872 m ²	
6	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5-12	
	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině : <input checked="" type="checkbox"/> z	
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty: <input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z	
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina	
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované	
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 0.34 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 2,26,30,29; 27,28,7,6 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Odstranit vliv z	prutů souběžných s prutem : 13	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : -0.255 kN Z : 1.527 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : -0.255 kN Z : 1.527 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -2.927 kNm Y : -3.734 kNm Z : -0.622 kNm
		ΣM Pruty	X : -2.927 kNm Y : -3.734 kNm Z : -0.622 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 4	
	Σ plocha buněk	: 4.553 m ²	
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5,6,11,12		

Projekt: HOBBYTEC

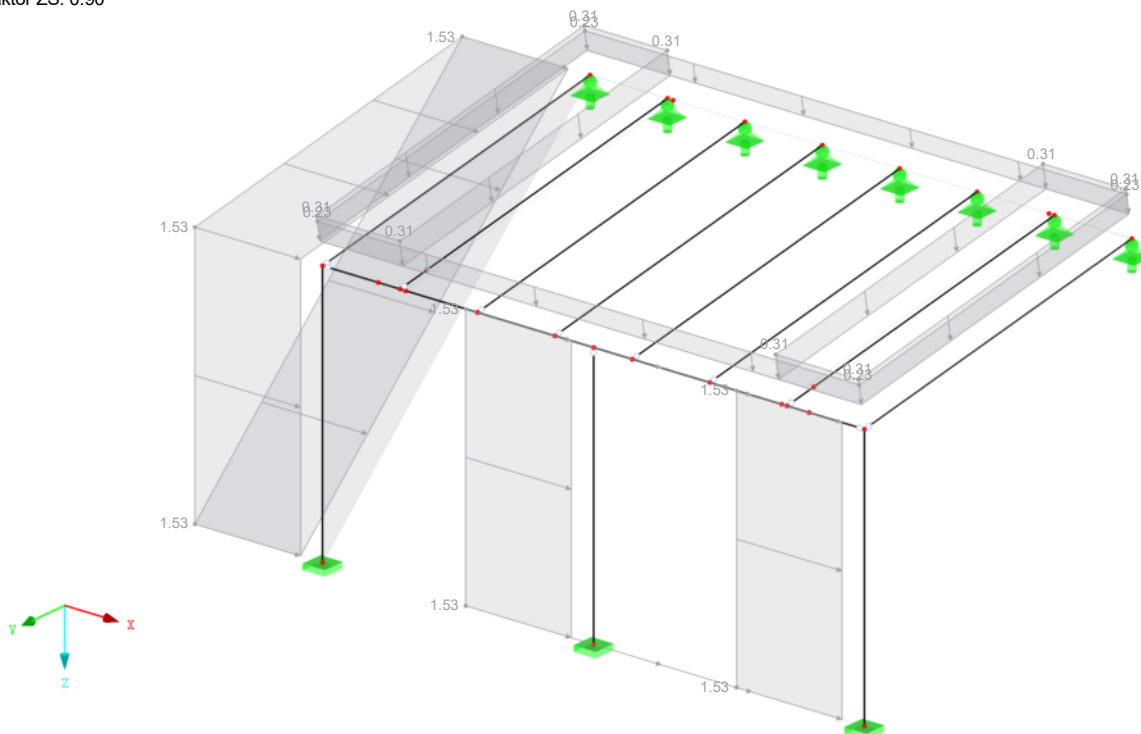
Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

ZS3: VÍTR X TLAK

ZS3 : vítr x tlak
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



ZS4
vítr y tlak

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: vítr y tlak

č.	Popis zatížení		
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu:	: <input checked="" type="checkbox"/> YL
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Pouze na pruty	
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	: 1.70 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 1,2,6,5
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Vygenerovaná zatížení		
		Ve směru X	: 0.000 kN
		Ve směru Y	: 2.380 kN
		Ve směru Z	: 0.000 kN
	Konvertovat zatížení na pruty č. : 1-4,13		
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině	: <input checked="" type="checkbox"/> Z
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty:	: <input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina	
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	: 0.26 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 6,7,26,2
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Odstranit vliv z prutů souběžných s prutem : 13		
	Generování celkových zatížení ve směru		
	ΣP Plochy	X : 0.000 kN	
		Y : -0.636 kN	
		Z : 3.814 kN	
	ΣP Pruty	X : 0.000 kN	
		Y : -0.636 kN	
		Z : 3.814 kN	
Celkový moment k počátku			
	ΣM Plochy	X : -7.311 kNm	
		Y : -9.326 kNm	
		Z : -1.554 kNm	
	ΣM Pruty	X : -7.311 kNm	
		Y : -9.326 kNm	
		Z : -1.554 kNm	

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

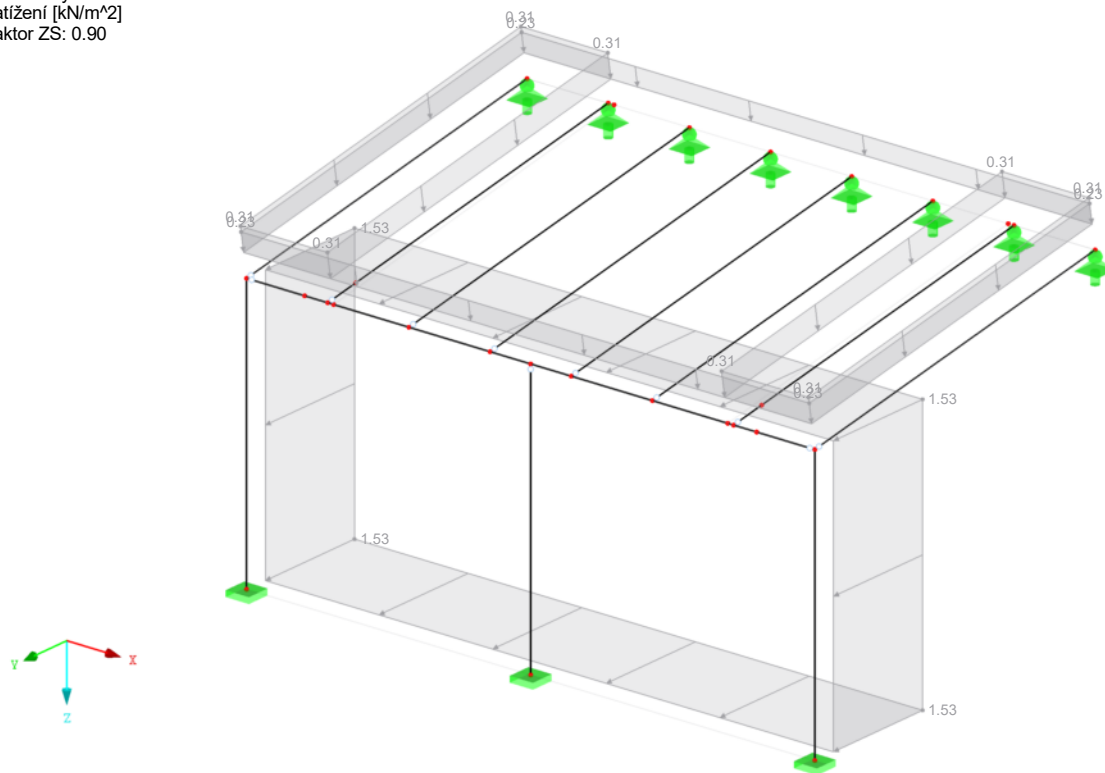
ZS4: vítr y tlak

č.	Popis zatížení	
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 7 Σ plocha buněk : 14.872 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5-12
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině : <input checked="" type="checkbox"/> z
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty: <input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 0.34 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 2,26,30,29; 27,28,7,6
		Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Odstranit vliv z	prutů souběžných s prutem : 13
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : -0.255 kN Z : 1.527 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : -0.255 kN Z : 1.527 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -2.927 kNm Y : -3.734 kNm Z : -0.622 kNm Σ M Pruty X : -2.927 kNm Y : -3.734 kNm Z : -0.622 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 4 Σ plocha buněk : 4.553 m ²	
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5,6,11,12	

ZS4: VÍTR Y TLAK

ZS4 : vítr y tlak
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

ZS5
 vítr x sání

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS5: vítr x sání

č.	Popis zatížení				
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny				
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu:	:	<input checked="" type="checkbox"/> XL	
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Pouze na pruty			
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	:	1.70 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	:	3,4,6,5;	
		Poznámka	:	Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovínu	
	Vygenerovaná zatížení	Ve směru X	:	1.892 kN	
		Ve směru Y	:	0.000 kN	
		Ve směru Z	:	0.000 kN	
	Konvertovat zatížení na pruty č.		:	1-3,12,13	
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny				
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z	
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina			
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní			
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	:	-1.07 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	:	6,7,26,2	
		Poznámka	:	Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovínu	
	Odstranit vliv z		prutů souběžných s prutem	:	13
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X	:	0.000 kN
			Y	:	2.616 kN
			Z	:	-15.697 kN
		Σ P Pruty	X	:	0.000 kN
			Y	:	2.616 kN
			Z	:	-15.697 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X	:	30.086 kNm
			Y	:	38.379 kNm
Z			:	6.396 kNm	
Σ M Pruty		X	:	30.086 kNm	
		Y	:	38.379 kNm	
		Z	:	6.396 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	:	7		
	Σ plocha buněk	:	14.872 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		:	5-12		
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny				
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z	
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina			
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované			
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	:	-0.27 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	:	2,26,30,29;	
		Poznámka	:	27,28,7,6 Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovínu	
	Odstranit vliv z		prutů souběžných s prutem	:	13
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.202 kN
			Z	:	-1.213 kN
		Σ P Pruty	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.202 kN
			Z	:	-1.213 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X	:	2.324 kNm
			Y	:	2.965 kNm
Z			:	0.494 kNm	
Σ M Pruty		X	:	2.324 kNm	
		Y	:	2.965 kNm	
		Z	:	0.494 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	:	4		
	Σ plocha buněk	:	4.553 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		:	5,6,11,12		

Projekt: HOBBYTEC

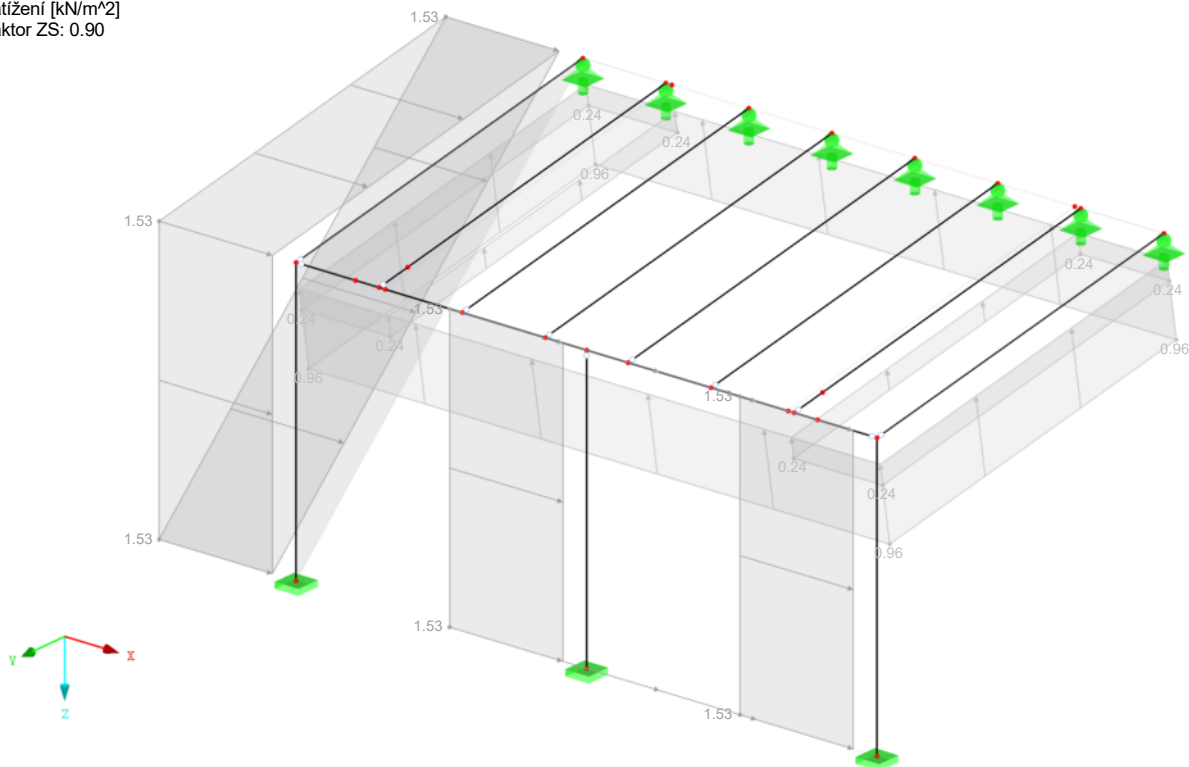
Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

ZS5: VÍTR X SÁNÍ

ZS5 : vítr x sání
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



ZS6
vítr y sání

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: vítr y sání

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu: <input checked="" type="checkbox"/> YL
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Pouze na pruty
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 1.70 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 1,2,6,5 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Vygenerovaná zatížení	
	Ve směru X	: 0.000 kN
	Ve směru Y	: 2.380 kN
	Ve směru Z	: 0.000 kN
	Konvertovat zatížení na pruty č. : 1-4,13	
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině <input checked="" type="checkbox"/> Z
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty: <input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : -1.07 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 6,7,26,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Odstranit vliv z prutů souběžných s prutem : 13	
	Generování celkových zatížení ve směru	
	ΣP_{Plochy}	X : 0.000 kN Y : 2.616 kN Z : -15.697 kN
ΣP_{Pruty}	X : 0.000 kN Y : 2.616 kN Z : -15.697 kN	
Celkový moment k počátku		
ΣM_{Plochy}	X : 30.086 kNm Y : 38.379 kNm Z : 6.396 kNm	
ΣM_{Pruty}	X : 30.086 kNm Y : 38.379 kNm Z : 6.396 kNm	

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

3.15 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

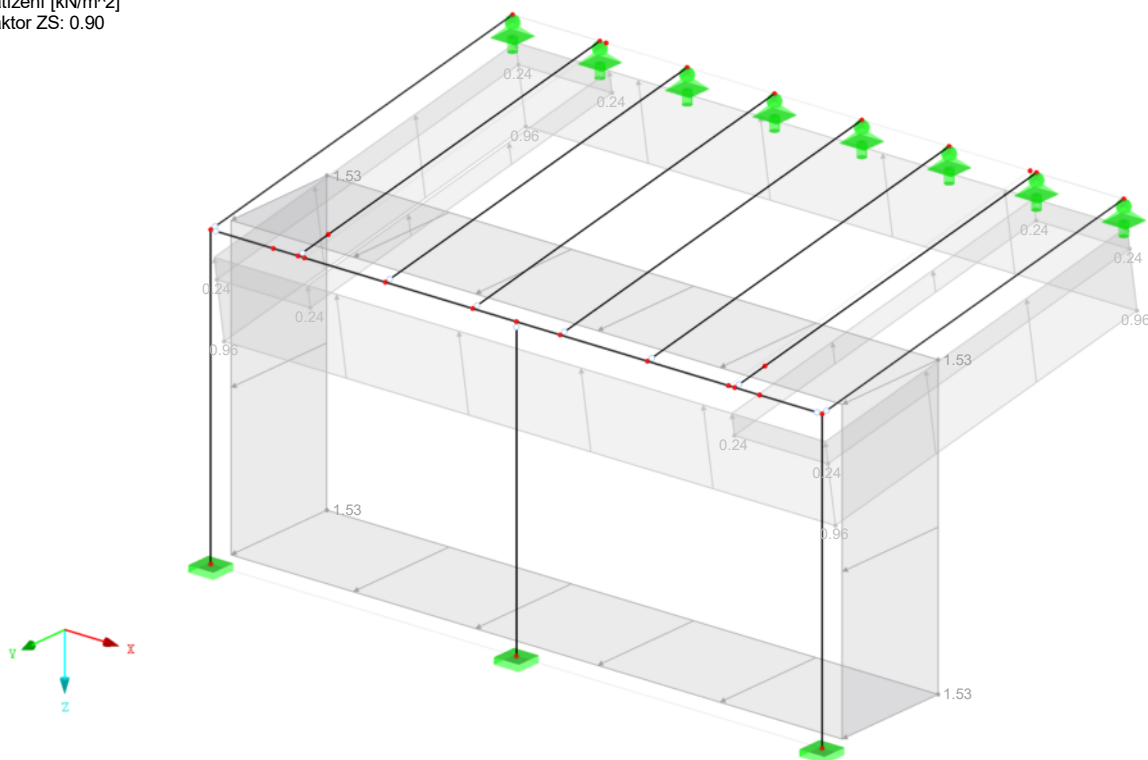
ZS6: vítr y sání

č.	Popis zatížení	
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 7 Σ plocha buněk : 14.872 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5-12
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Kolmo k rovině : <input checked="" type="checkbox"/> z
	Směr zatížení na prut	Směr generovaných zatížení na pruty: <input checked="" type="checkbox"/> Globálně v X, Y, Z
	Plocha aplikace zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Zavřená rovina
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : -0.27 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 2,26,30,29; 27,28,7,6
		Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Odstranit vliv z	prutů souběžných s prutem : 13
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.202 kN Z : -1.213 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.202 kN Z : -1.213 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : 2.324 kNm Y : 2.965 kNm Z : 0.494 kNm Σ M Pruty X : 2.324 kNm Y : 2.965 kNm Z : 0.494 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 4 Σ plocha buněk : 4.553 m ²	
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 5,6,11,12	

ZS6: VÍTR Y SÁNÍ

ZS6 : vítr y sání
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

ZS7
Teplota +

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

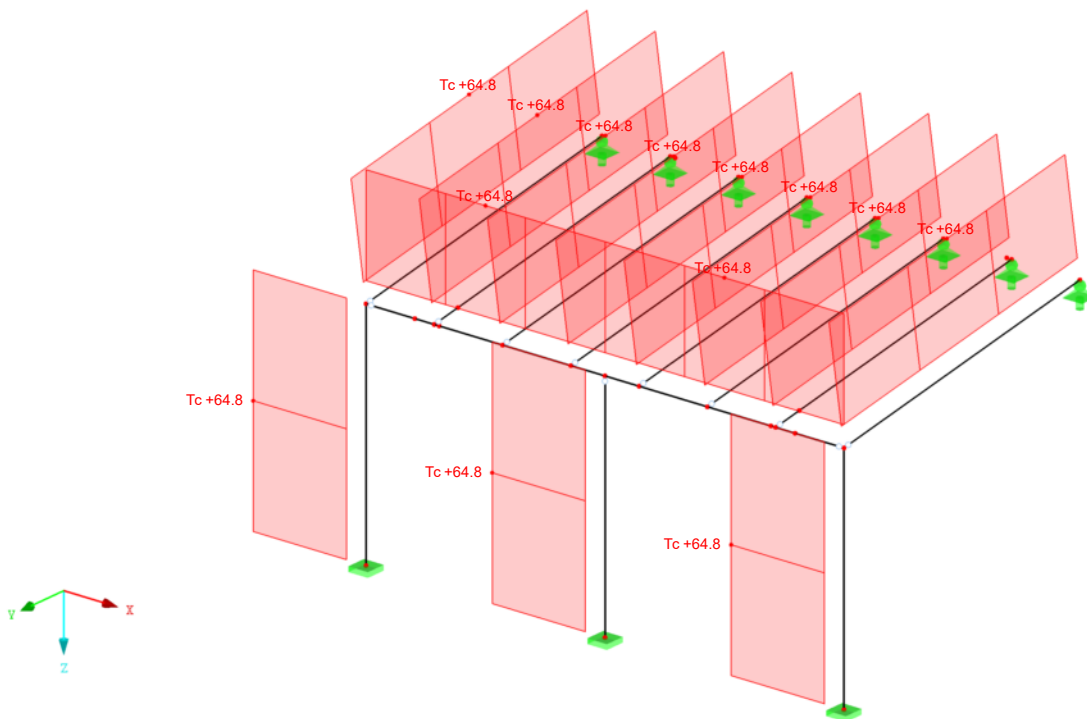
ZS7: Teplota +

č.	Vztaženo na Pruty	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1		1-13	Teplota	Konstant.	z	Skutečná d.	T_c	72.0	°C
							ΔT	0.0	°C

ZS7: TEPLOTA +

ZS7 : teplota +
Zatížení [°C]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



ZS8
Teplota -

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

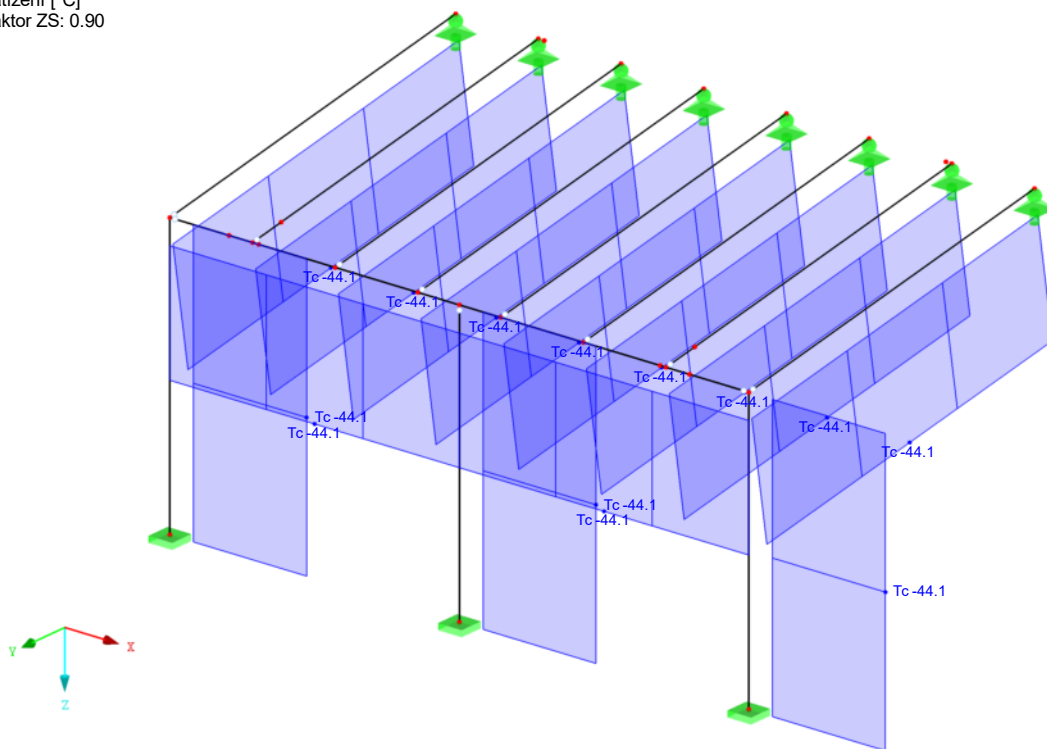
ZS8: Teplota -

č.	Vztaženo na Pruty	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1		1-13	Teplota	Konstant.	z	Skutečná d.	T_c	-49.0	°C
							ΔT	0.0	°C

■ ZS8: TEPLOTA -

ZS8 : teplota -
Zatížení [°C]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



■ 4.1 UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

Uzel č.	ZS/KZ	Podporové síly [kN]			Podporové momenty [kNm]			
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
1	ZS1	0.001	-0.002	0.416	-0.001	-0.007	0.000	stálé
	ZS2	0.000	-0.001	1.024	-0.002	0.000	0.000	sníh
	ZS3	0.473	-0.001	0.617	-0.001	-0.639	0.000	vítr x tlak
	ZS4	0.000	0.236	0.561	0.105	0.000	0.000	vítr y tlak
	ZS5	0.473	0.002	-1.626	0.004	-0.639	0.000	vítr x sání
	ZS6	0.000	0.238	-1.681	0.111	0.000	0.000	vítr y sání
	ZS7	-0.138	0.195	0.033	0.439	0.311	0.000	teplota +
	ZS8	0.094	-0.133	-0.022	-0.299	-0.211	0.000	teplota -
3	ZS1	-0.002	-0.007	1.139	-0.004	-0.007	0.000	stálé
	ZS2	0.000	-0.005	3.233	-0.012	0.000	0.000	sníh
	ZS3	0.473	-0.002	1.236	-0.005	-0.638	0.000	vítr x tlak
	ZS4	0.000	0.235	1.109	0.103	0.000	0.000	vítr y tlak
	ZS5	0.473	0.008	-4.568	0.018	-0.638	0.000	vítr x sání
	ZS6	0.000	0.245	-4.695	0.126	0.000	0.000	vítr y sání
	ZS7	0.000	0.195	0.032	0.438	0.000	0.000	teplota +
	ZS8	0.000	-0.133	-0.022	-0.298	0.000	0.000	teplota -
5	ZS1	0.001	-0.002	0.416	-0.001	-0.007	0.000	stálé
	ZS2	0.000	-0.001	1.024	-0.002	0.000	0.000	sníh
	ZS3	0.473	-0.001	0.617	-0.001	-0.638	0.000	vítr x tlak
	ZS4	0.000	0.236	0.561	0.105	0.000	0.000	vítr y tlak
	ZS5	0.473	0.002	-1.626	0.004	-0.638	0.000	vítr x sání
	ZS6	0.000	0.238	-1.681	0.111	0.000	0.000	vítr y sání
	ZS7	0.138	0.195	0.033	0.439	-0.311	0.000	teplota +
	ZS8	-0.094	-0.133	-0.022	-0.299	0.211	0.000	teplota -
7	ZS1	0.000	-0.141	0.110	0.000	0.000	0.000	stálé
	ZS2	0.000	-0.427	0.306	0.000	0.000	0.000	sníh
	ZS3	0.000	-0.304	0.240	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak
	ZS4	0.000	-0.090	0.276	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak
	ZS5	0.000	0.852	-0.507	0.000	0.000	0.000	vítr x sání
	ZS6	0.000	1.066	-0.472	0.000	0.000	0.000	vítr y sání
	ZS7	0.000	-0.191	-0.032	0.000	0.000	0.000	teplota +
	ZS8	0.000	0.130	0.022	0.000	0.000	0.000	teplota -
15	ZS1	0.000	0.169	0.262	0.000	0.000	0.000	stálé
	ZS2	0.000	0.502	0.838	0.000	0.000	0.000	sníh
	ZS3	0.000	0.135	0.463	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak
	ZS4	0.000	0.277	0.487	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak
	ZS5	0.000	-0.397	-1.253	0.000	0.000	0.000	vítr x sání
	ZS6	0.000	-0.255	-1.229	0.000	0.000	0.000	vítr y sání
	ZS7	0.000	-0.008	-0.001	0.000	0.000	0.000	teplota +
	ZS8	0.000	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	teplota -
17	ZS1	0.000	0.207	0.269	0.000	0.000	0.000	stálé
	ZS2	0.000	0.621	0.858	0.000	0.000	0.000	sníh
	ZS3	0.000	0.146	0.276	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

■ 4.1 UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

Uzel č.	ZS/KZ	Podporové síly [kN]			Podporové momenty [kNm]				
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z		
17	ZS4	0.000	0.262	0.296	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak	
	ZS5	0.000	-0.531	-1.126	0.000	0.000	0.000	vítr x sání	
	ZS6	0.000	-0.415	-1.106	0.000	0.000	0.000	vítr y sání	
	ZS7	0.000	0.013	0.002	0.000	0.000	0.000	teplota +	
	ZS8	0.000	-0.009	-0.001	0.000	0.000	0.000	teplota -	
19	ZS1	0.000	-0.229	0.196	0.000	0.000	0.000	stálé	
	ZS2	0.000	-0.693	0.639	0.000	0.000	0.000	sníh	
	ZS3	0.000	-0.376	0.189	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak	
	ZS4	0.000	-0.132	0.230	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak	
	ZS5	0.000	1.338	-0.814	0.000	0.000	0.000	vítr x sání	
	ZS6	0.000	1.582	-0.773	0.000	0.000	0.000	vítr y sání	
	ZS7	0.000	-0.107	-0.018	0.000	0.000	0.000	teplota +	
	ZS8	0.000	0.073	0.012	0.000	0.000	0.000	teplota -	
21	ZS1	0.000	-0.229	0.196	0.000	0.000	0.000	stálé	
	ZS2	0.000	-0.693	0.639	0.000	0.000	0.000	sníh	
	ZS3	0.000	-0.376	0.189	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak	
	ZS4	0.000	-0.132	0.230	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak	
	ZS5	0.000	1.338	-0.814	0.000	0.000	0.000	vítr x sání	
	ZS6	0.000	1.582	-0.773	0.000	0.000	0.000	vítr y sání	
	ZS7	0.000	-0.107	-0.018	0.000	0.000	0.000	teplota +	
	ZS8	0.000	0.073	0.012	0.000	0.000	0.000	teplota -	
23	ZS1	0.000	0.207	0.269	0.000	0.000	0.000	stálé	
	ZS2	0.000	0.621	0.858	0.000	0.000	0.000	sníh	
	ZS3	0.000	0.146	0.276	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak	
	ZS4	0.000	0.262	0.296	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak	
	ZS5	0.000	-0.531	-1.126	0.000	0.000	0.000	vítr x sání	
	ZS6	0.000	-0.415	-1.106	0.000	0.000	0.000	vítr y sání	
	ZS7	0.000	0.013	0.002	0.000	0.000	0.000	teplota +	
	ZS8	0.000	-0.009	-0.001	0.000	0.000	0.000	teplota -	
25	ZS1	0.000	0.169	0.262	0.000	0.000	0.000	stálé	
	ZS2	0.000	0.502	0.838	0.000	0.000	0.000	sníh	
	ZS3	0.000	0.135	0.463	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak	
	ZS4	0.000	0.277	0.487	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak	
	ZS5	0.000	-0.397	-1.253	0.000	0.000	0.000	vítr x sání	
	ZS6	0.000	-0.255	-1.229	0.000	0.000	0.000	vítr y sání	
	ZS7	0.000	-0.008	-0.001	0.000	0.000	0.000	teplota +	
	ZS8	0.000	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	teplota -	
26	ZS1	0.000	-0.141	0.110	0.000	0.000	0.000	stálé	
	ZS2	0.000	-0.427	0.306	0.000	0.000	0.000	sníh	
	ZS3	0.283	-0.304	0.240	0.000	0.000	0.000	vítr x tlak	
	ZS4	0.000	-0.090	0.276	0.000	0.000	0.000	vítr y tlak	
	ZS5	0.283	0.852	-0.507	0.000	0.000	0.000	vítr x sání	
	ZS6	0.000	1.066	-0.472	0.000	0.000	0.000	vítr y sání	
	ZS7	0.000	-0.191	-0.032	0.000	0.000	0.000	teplota +	
	ZS8	0.000	0.130	0.022	0.000	0.000	0.000	teplota -	
	Σ podp.	ZS1	0.000	0.000	3.646				
	Σ zatíž.	ZS1	0.000	0.000	3.646				
	Σ podp.	ZS2	0.000	0.000	10.562				
	Σ zatíž.	ZS2	0.000	0.000	10.562				
	Σ podp.	ZS3	1.703	-0.801	4.807				
	Σ zatíž.	ZS3	1.703	-0.801	4.807				
	Σ podp.	ZS4	0.000	1.341	4.807				
	Σ zatíž.	ZS4	0.000	1.341	4.807				
Σ podp.	ZS5	1.703	2.536	-15.219					
Σ zatíž.	ZS5	1.703	2.536	-15.219					
Σ podp.	ZS6	0.000	4.679	-15.219					
Σ zatíž.	ZS6	0.000	4.679	-15.219					
Σ podp.	ZS7	0.000	0.000	0.000					
Σ zatíž.	ZS7	0.000	0.000	0.000					
Σ podp.	ZS8	0.000	0.000	0.000					
Σ zatíž.	ZS8	0.000	0.000	0.000					

■ 4.1 UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

Kombinace výsledků

Uzel č.	KV		Podporové síly [kN]			Podporové momenty [kNm]			
			P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
1	KV1	Max	0.804	0.538	2.565	0.759	0.467	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.210	-0.205	-2.105	-0.450	-1.220	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
	KV2	Max	0.535	0.357	1.808	0.505	0.311	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.139	-0.138	-1.278	-0.300	-0.808	0.000	MSP - charakteristická
3	KV1	Max	0.719	0.556	7.260	0.770	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.016	-0.217	-5.903	-0.461	-1.024	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
	KV2	Max	0.477	0.366	5.107	0.512	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.011	-0.149	-3.570	-0.309	-0.678	0.000	MSP - charakteristická
5	KV1	Max	0.838	0.538	2.565	0.759	0.318	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.143	-0.205	-2.105	-0.450	-1.281	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
	KV2	Max	0.559	0.357	1.808	0.505	0.212	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.095	-0.138	-1.278	-0.300	-0.852	0.000	MSP - charakteristická
7	KV1	Max	0.003	1.555	0.855	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6

■ 4.1 UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

Kombinace výsledků

Uzel č.	KV		Podporové síly [kN]			Podporové momenty [kNm]			
			P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
	KV2	Min	-0.003	-1.065	-0.665	0.000	0.000	0.000	6.10b MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Max	0.001	1.002	0.596	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.002	-0.743	-0.417	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
15	KV1	Max	0.003	1.199	2.001	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.003	-0.427	-1.617	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Max	0.001	0.840	1.395	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
17	KV1	Min	-0.001	-0.233	-0.991	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Max	0.003	1.402	1.864	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.003	-0.590	-1.419	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
19	KV2	Max	0.001	0.983	1.305	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.001	-0.329	-0.858	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Max	0.005	2.177	1.403	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
21	KV1	Min	-0.004	-1.623	-1.026	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Max	0.002	1.396	0.981	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.002	-1.136	-0.631	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
23	KV2	Max	0.002	1.396	0.981	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.002	-1.136	-0.631	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Max	0.005	2.177	1.403	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
25	KV1	Min	-0.004	-1.623	-1.026	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Max	0.002	1.396	0.981	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.002	-1.136	-0.631	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
26	KV2	Max	0.004	1.402	1.864	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.003	-0.590	-1.419	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Max	0.002	0.983	1.305	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
25	KV1	Min	-0.001	-0.329	-0.858	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Max	0.004	1.199	2.001	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Min	-0.002	-0.427	-1.617	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
26	KV2	Max	0.002	0.840	1.395	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.001	-0.233	-0.991	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Max	0.429	1.555	0.855	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
26	KV1	Min	-0.001	-1.065	-0.665	0.000	0.000	0.000	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
		Max	0.285	1.002	0.596	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická
		Min	-0.001	-0.743	-0.417	0.000	0.000	0.000	MSP - charakteristická

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

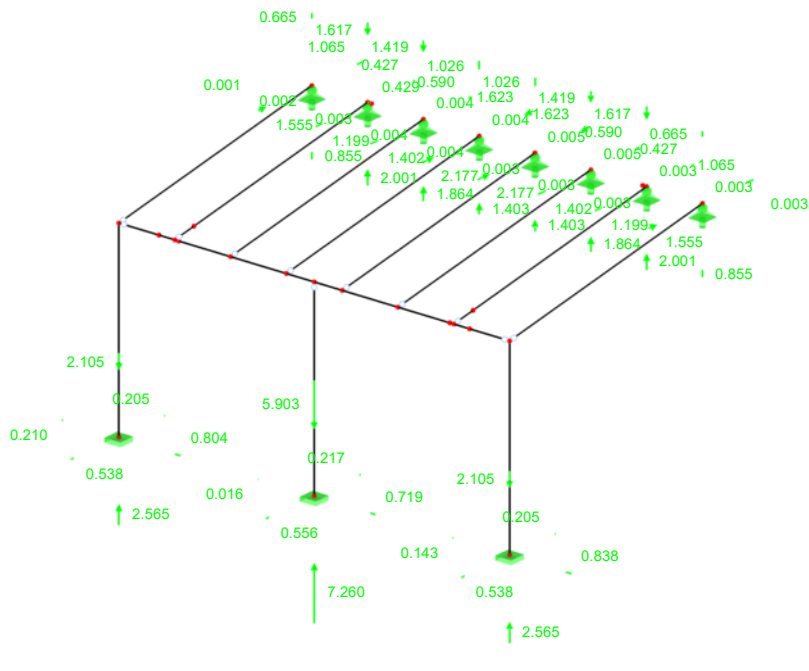
PODPOROVÉ REAKCE

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Podporové reakce[kN]

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max P-X': 0.838, Min P-X': -0.210 kN
 Max P-Y': 2.177, Min P-Y': -1.623 kN
 Max P-Z': 7.260, Min P-Z': -5.903 kN

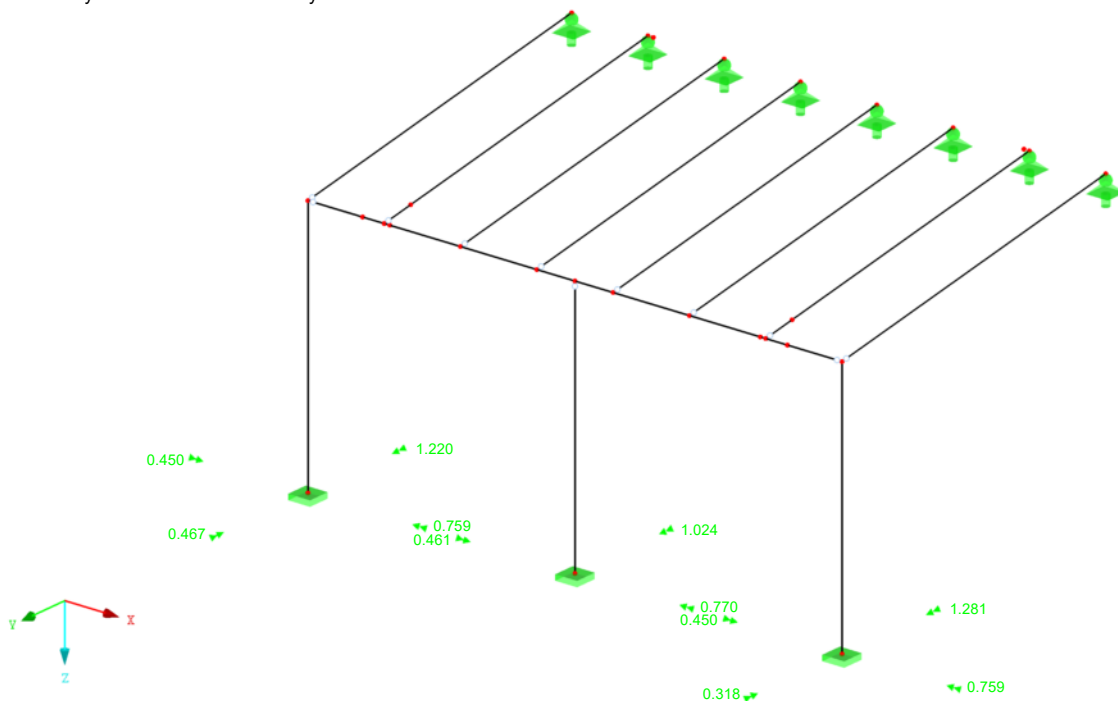
PODPOROVÉ REAKCE

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Podporové reakce[kN], [kNm]

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-X': 0.770, Min M-X': -0.461 kNm
 Max M-Y': 0.467, Min M-Y': -1.281 kNm
 Max M-Z': 0.000, Min M-Z': 0.000 kNm

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

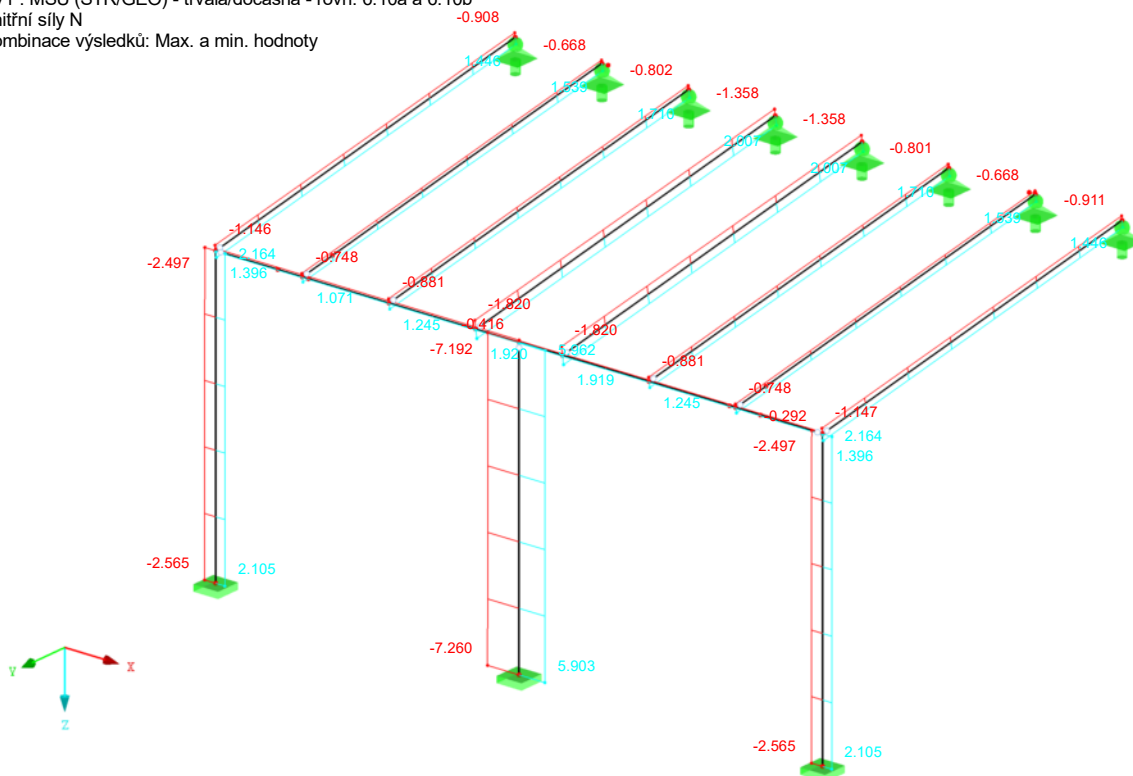
VNITŘNÍ SÍLY N

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 5.962, Min N: -7.260 [kN]

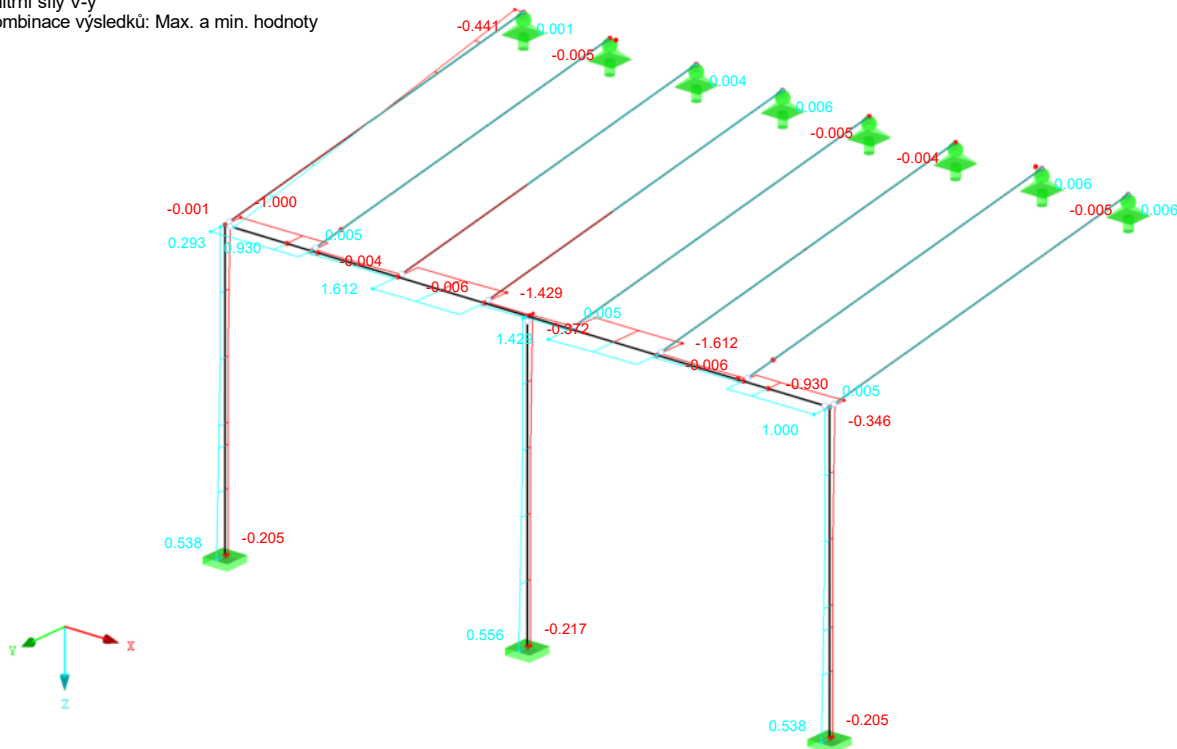
VNITŘNÍ SÍLY V_y

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly V-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max V-y: 1.612, Min V-y: -1.612 [kN]

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

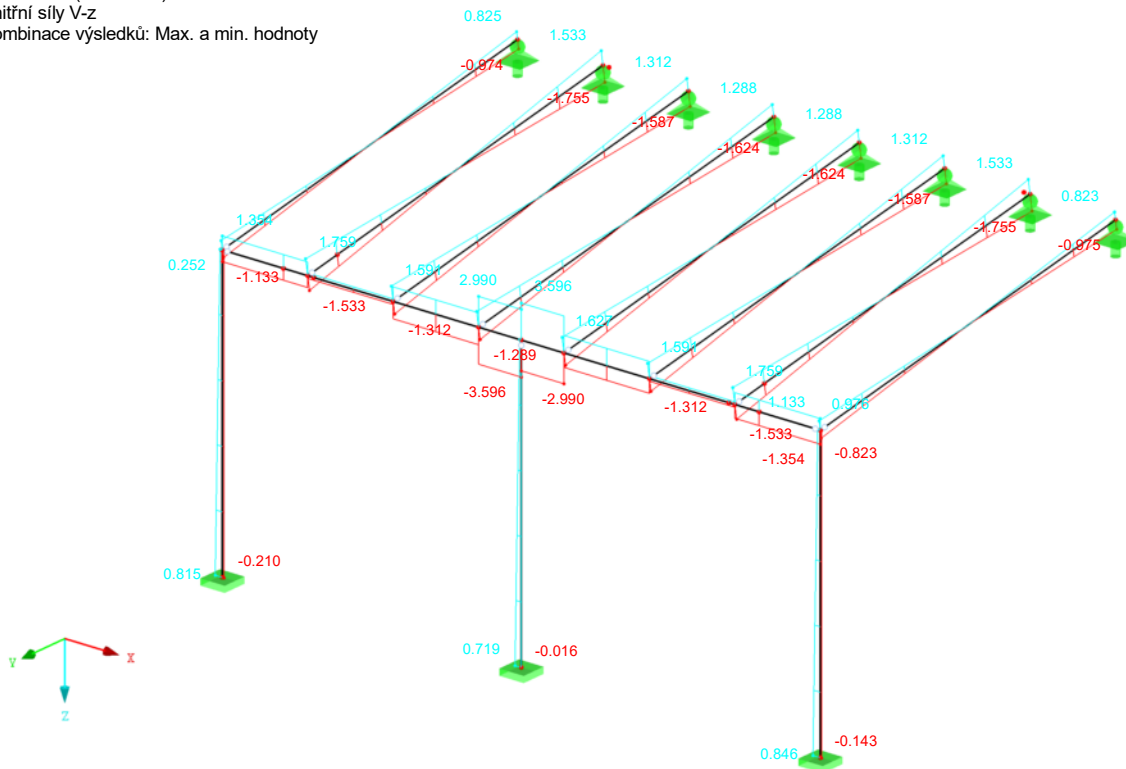
■ VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max V-z: 3.596, Min V-z: -3.596 [kN]

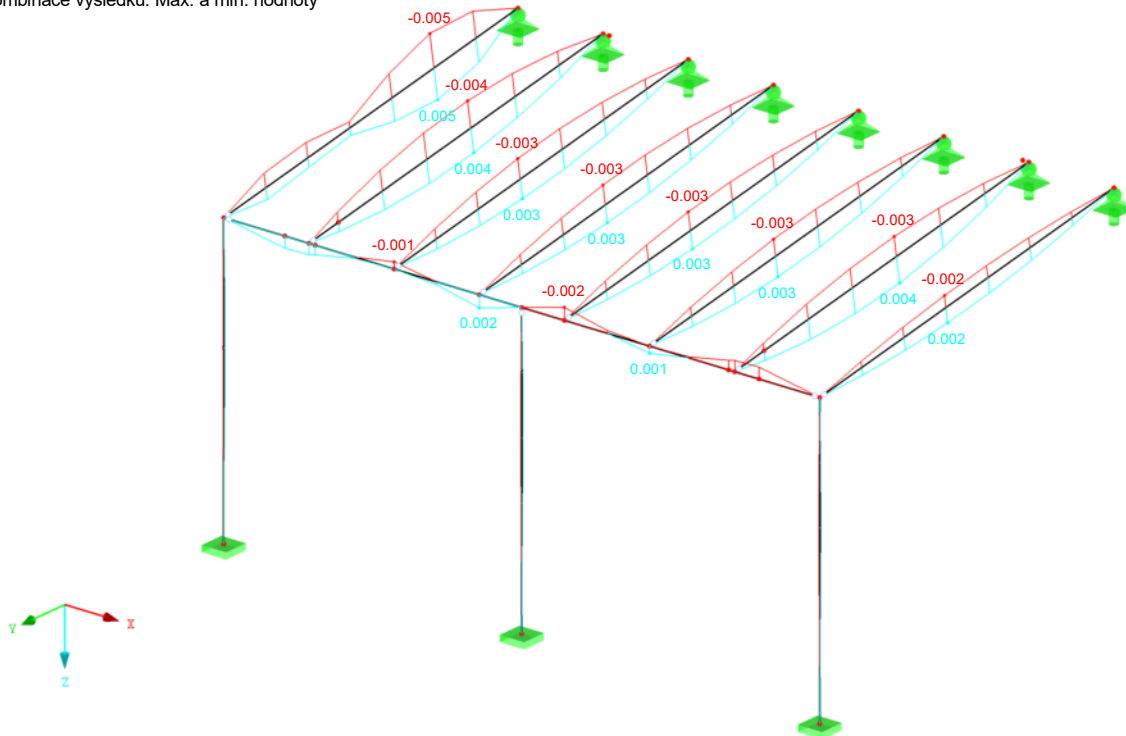
■ VNITŘNÍ SÍLY M_T

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly M-T

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-T: 0.005, Min M-T: -0.005 [kNm]

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

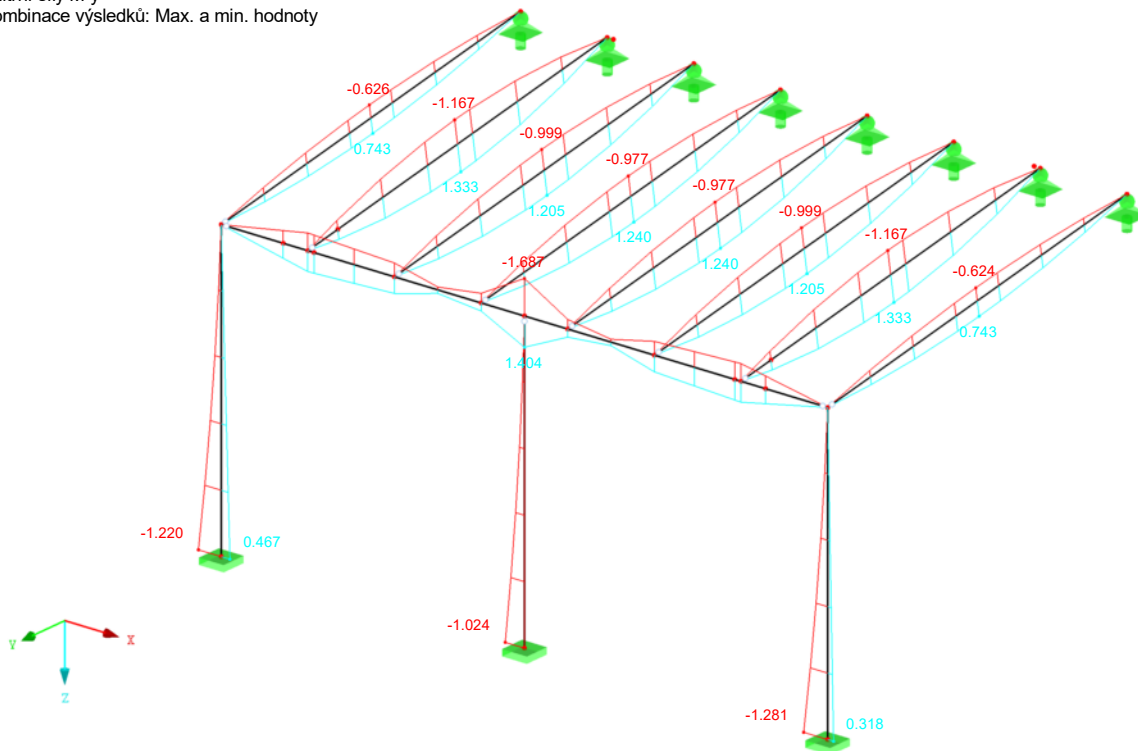
■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M_y : 1.404, Min M_y : -1.687 [kNm]

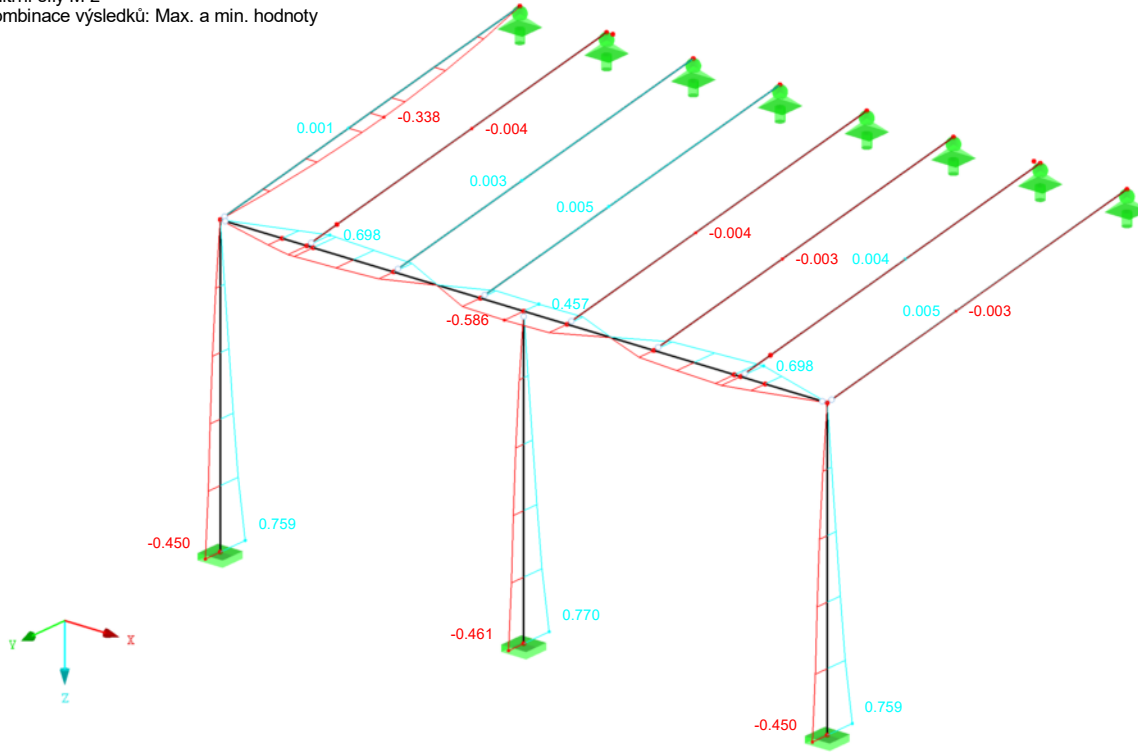
■ VNITŘNÍ SÍLY M_z

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly M_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M_z : 0.770, Min M_z : -0.586 [kNm]

Projekt: HOBBYTEC

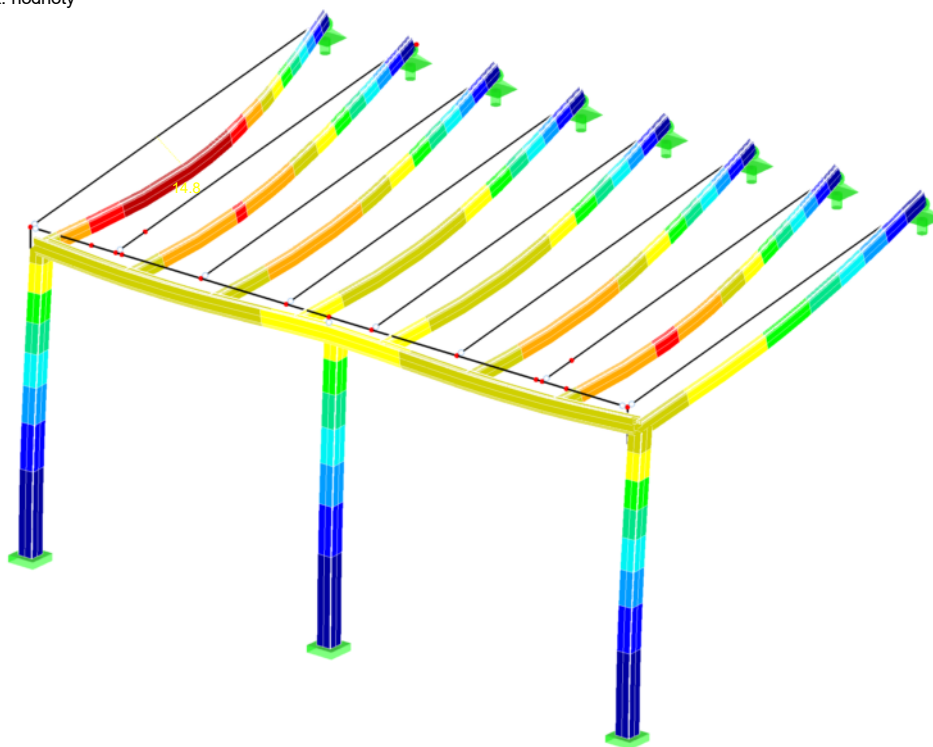
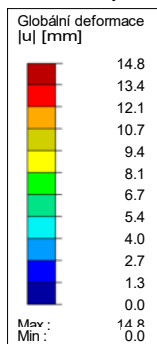
Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2 : MSP - charakteristická
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie

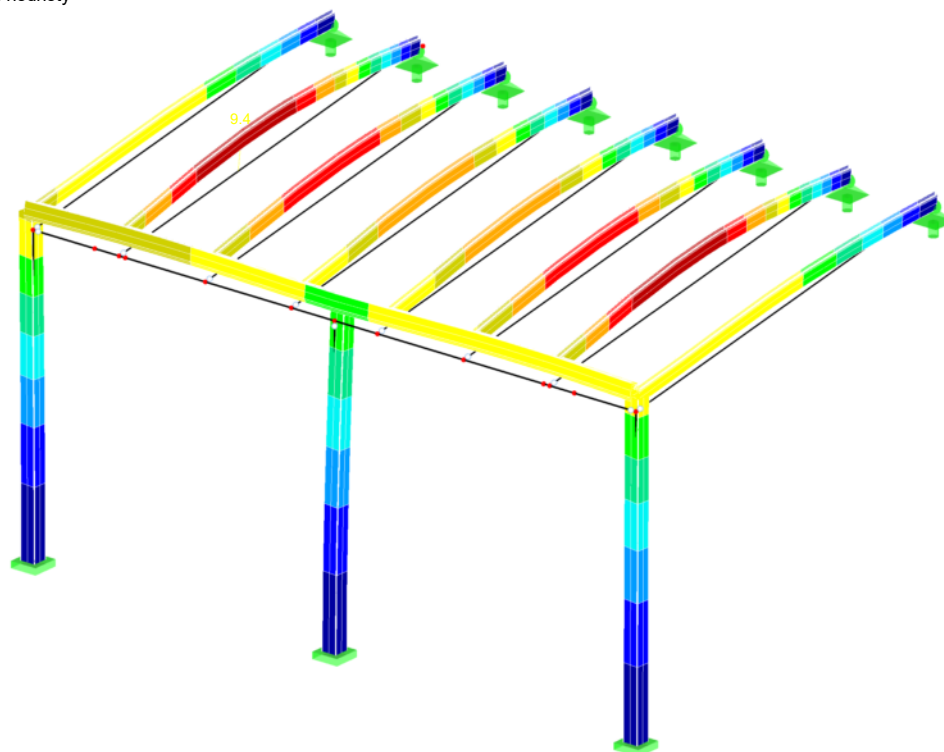
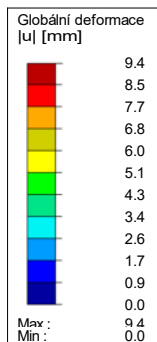


Součinitel pro deformace: 23.00
Max u: 14.8, Min u: 0.0 mm

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2 : MSP - charakteristická
Kombinace výsledků: Min. hodnoty

Izometrie



Součinitel pro deformace: 23.00
Max u: 9.4, Min u: 0.0 mm

RF-ALUMINIUM

PR1

Posouzení hliníkových
prutů podle Eurokódu 9

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	1-3,5-12
Sady prutů k posouzení:	
Národní příloha:	CSN
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	<p>KZ1 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3</p> <p>KZ2 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4</p> <p>KZ3 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5</p> <p>KZ4 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6</p> <p>KZ5 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ6 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ7 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ8 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ9 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ10 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ11 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ12 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ13 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ14 1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS7</p> <p>KZ15 1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ16 1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7</p> <p>KZ17 1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ18 1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7</p> <p>KZ19 1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ20 1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7</p> <p>KZ21 1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8</p> <p>KZ22 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ23 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ24 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ25 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ26 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ27 1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS7</p> <p>KZ28 1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ29 1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS7</p> <p>KZ30 1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ31 1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS7</p> <p>KZ32 1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ33 1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS7</p> <p>KZ34 1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8</p> <p>KZ35 ZS1 + 1.5*ZS3</p> <p>KZ36 ZS1 + 1.5*ZS4</p> <p>KZ37 ZS1 + 1.5*ZS5</p> <p>KZ38 ZS1 + 1.5*ZS6</p>
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	<p>KZ41 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5</p> <p>KZ42 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6</p> <p>KZ43 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ44 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ45 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ46 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ47 ZS1 + ZS3</p> <p>KZ48 ZS1 + ZS4</p> <p>KZ49 ZS1 + ZS5</p> <p>KZ50 ZS1 + ZS6</p> <p>KZ51 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ52 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ53 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ54 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ55 ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS7</p> <p>KZ56 ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ57 ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS7</p> <p>KZ58 ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ59 ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS7</p> <p>KZ60 ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ61 ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS7</p> <p>KZ62 ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS8</p> <p>KZ63 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS3 + ZS8</p> <p>KZ64 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS4 + ZS8</p> <p>KZ65 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS5 + ZS8</p> <p>KZ66 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS6 + ZS8</p> <p>KZ67 ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS7</p> <p>KZ68 ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS8</p> <p>KZ69 ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS7</p> <p>KZ70 ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS8</p> <p>KZ71 ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS7</p> <p>KZ72 ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS8</p> <p>KZ73 ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS7</p> <p>KZ74 ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS8</p>

1.1.1 DETAILS

Alternativní hodnoty		
EN 1999-1-1: 6.2.5.1 (2)	$\alpha_{3,u}$	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.5.1 (2)	$\alpha_{3,w}$	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1)	η_0	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1)	γ_0	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1)	ξ_0	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.2 (1)	ψ	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1),(2)	η_c	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1)	ξ_{yc}	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1),(2)	ξ_{zc}	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (3)	ψ_c	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.2 (1)	η_c	<input type="checkbox"/>

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

1.1.1 DETAILS

EN 1999-1-1: 6.3.3.2 (1) <small>zc</small>	<input type="checkbox"/>
Možnosti	
Pružné posouzení (i pro průřezy třídy 1 nebo 2)	<input type="checkbox"/>
Posouzení smyku podle 6.2.1(5), rov. (6.15c)	<input type="checkbox"/>
Návrh úhelníků podle 6.2.1(5), rov. (6.15a)	<input type="checkbox"/>
Návrh úhelníků podle 6.2.1(5)	<input type="checkbox"/>
Návrh obecných průřezů podle 6.2.1(5), rov. (6.15a)	<input type="checkbox"/>
Návrh obecných průřezů podle 6.2.1(5)	<input type="checkbox"/>
Posouzení plnostěnných nosníků podle 6.7	<input checked="" type="checkbox"/>
Posouzení smyku pevných tyčí	<input checked="" type="checkbox"/>
Posouzení smykového vzpěru stěn	<input checked="" type="checkbox"/>
Ignorovat klasifikaci zakřivených částí pokud $c/t \leq$	<input checked="" type="checkbox"/> 5.00
Odděleně klasifikovat složky zatížení podle 6.3.3 poznámka 1 a poznámka 2	<input checked="" type="checkbox"/>
Příčné svary Výpočet po	Metoda redukovaného napětí
Účinný průřez Stanoveno pomocí Spočítat napětí pomocí programu SHAPE-THIN	SHAPE-THIN <input checked="" type="checkbox"/>
Posouzení stability Posouzení stability	<input checked="" type="checkbox"/>
Ohyb okolo 'silné' osy y Metoda ekvivalentního prutu podle 6.3 Účinky druhého řádu vypočítat podle 5.2.2(4) pomocí zvětšení ohybových momentů	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Ohyb okolo 'slabé' osy z Metoda ekvivalentního prutu podle 6.3 Účinky druhého řádu vypočítat podle 5.2.2(4) pomocí zvětšení ohybových momentů	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Stanovení momentu při klopení u prutů:	Automaticky metodou vlastních čísel
Působení kladných příčných zatížení:	Na okraji průřezu směrem ke středu smyku (např. horní pásnice, destabilizující účinek)
Stanovení vzdálenosti x_s pro aktuální průřez Vypočítat x_s pro neznámé tvary vybočení	Použít polovinu vzpěrné délky
Mezní namáhání pro speciální případy Nesymetrické průřezy s tlakem a ohybem	
$M_{y,Ed} / M_{pl,y,Rd} \leq$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{pl,z,Rd} \leq$	0.01
$N_{e,Ed} / N_{pl} \leq$	0.01
Průřezy s kroucením $\tau_{L,Ed} / \tau_{L,Rd} \leq$	0.05
Stanovení štíhlosti	
Spočítat štíhlost pro klopení podle přílohy I.2 (2) (I- a U-průřezy v tabulce I.5) (λ_{LT})	<input type="checkbox"/>
Spočítat štíhlost pro torzní a prostorový vzpěr podle přílohy I.4 (2) (průřezy podle tabulky I.8) (λ_{LT})	<input type="checkbox"/>
Vzpěr zkroucením a prostorový vzpěr Neuvažovat poznámku 6.3.1.4(1) a provést posouzení	<input checked="" type="checkbox"/>
Deformaci vztáhnout na:	Posunutá konce prutů resp. sad prutů
Štíhlosti prutů Pruty s	λ_{limit}
Pouze tah:	300
Tlak / ohyb:	200

1.1.2 NÁRODNÍ PŘÍLOHA

Dílčí součinitele spolehlivosti podle 6.1, pozn. 2B - Trvalá a dočasná Pro vzpěrnou únosnost prutů (posouzení podle kap. 6.3)	1.10
γ_{M1} Pro únosnost průřezů při porušení průřezu v tahu	1.25
γ_{M2}	1.25
Dílčí součinitele spolehlivosti podle 6.1, pozn. 2B - Mimořádné Pro vzpěrnou únosnost prutů (posouzení podle kap. 6.3)	1.00
γ_{M1} Pro únosnost průřezů při porušení průřezu v tahu	1.00
γ_{M2}	1.00
Mezní hodnoty průhybů podle 7.2	

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

1.1.2 NÁRODNÍ PŘÍLOHA

Kombinace účinků (tabulka A1.4 v EN 1990):

PC :	Charakteristická	L / 300	Konzoly
PČ :	Častá	L / 200	$L_c / 150$
PK :	Kvazistálá	L / 200	$L_c / 100$

Obecný trojosý stav napjatosti průřezu
 Maximální poměr pro trojosý stav napjatosti podle 6.15 (čl. 6.2.1 (5))
 C

1.20

1.6 VZPĚRNÉ DÉLKY - PRUTY

Prut č.	Vzpěrný prut možný	Vzpěr okolo osy y		Vzpěr okolo osy z			Klopení					
		možný	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	možný	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	možné	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.250	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.250	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.250	2.250
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.250	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.250	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.250	2.250
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.250	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.250	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.250	2.250
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	3.041	<input type="checkbox"/>	1.0	1.0	3.041	2.981

1.10 ÚDAJE PRO POSOUZENÍ POUŽITELNOSTI

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka			Nadvýšení e_0 [mm]	Typ nosníku
			Ručně	l [m]	Směr		
1	Prut	5	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
2	Prut	6	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
3	Prut	7	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
4	Prut	8	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
5	Prut	9	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
6	Prut	10	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
7	Prut	11	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník
8	Prut	12	<input type="checkbox"/>	3.041	y, z	0.0	Nosník

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
1	TO 110/110/2.5/2.5/2.5/2.5					
	2	2.250	KZ38	0.04	≤ 1	101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	Posouzení					
	Tahová síla $N_{t,Ed}$ 5.962 kN					
	Neoslabená průřezová plocha A_g 1075.0 mm ²					
	Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²					
	Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100					
	Únosnost při působení normálové síly $N_{o,Rd}$ 146.591 kN					
	Únosnost při působení normálové síly $N_{t,Rd}$ 146.591 kN					
	Posouzení η 0.04					
	2	2.250	KZ1	0.06	≤ 1	102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	Posouzení					
	Tiaková síla $N_{c,Ed}$ 7.192 kN					
	Účinná průřezová plocha A_{eff} 842.3 mm ²					
	Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²					
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100						
Únosnost při působení normálové síly $N_{c,Rd}$ 114.865 kN						
Posouzení η 0.06						
3	1.350	KZ25	0.04	≤ 1	107) Posouzení průřezu - ohyb okolo osy z podle 6.2.5	
Posouzení						
Moment $M_{z,Ed}$ 0.179 kNm						
Souřadnice napětového bodu y_{SP} -59.0 mm						
Souřadnice napětového bodu z_{SP} -52.8 mm						
Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -0.56 kN/cm ²						
Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²						
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100						
Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.199 kN						
Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ²						
Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN						
Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ v_y 0.006						
Posouzení η 0.04						
1	0.000	KZ35	0.02	≤ 1	111) Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru z podle 6.2.6	
Posouzení						
Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.723 kN						
Smyková plocha $A_{v,z}$ 448.2 mm ²						
Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²						
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100						
Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 35.290 kN						
Posouzení η 0.02						

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
	2	0.000	KZ20	0.02	≤ 1	113) Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6
Posouzení						
						Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.556 kN
						Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ²
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Dílicí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100
						Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN
						Posouzení η 0.02
	3	0.000	KZ14	0.02	≤ 1	117) Posouzení průřezu - posouvající síla podle 6.2.6
Posouzení						
						Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.171 kN
						Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.846 kN
						Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ²
						Smyková plocha $A_{v,z}$ 448.2 mm ²
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Dílicí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100
						Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN
						Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 35.290 kN
						Posouzení 1 η_1 0.00
						Posouzení 2 η_2 0.02
						Posouzení η 0.02
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	121) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6 (3) - posouvající síla v ose z
Posouzení						
						Výška plechu stěny h_w 105.0 mm
						Tloušťka stěny t_w 2.5 mm
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Materiálový součinitel ϵ 1.291
						Hodnota η 1.200
						Mezní kritérium $2,37/\eta\sqrt{(E/f_o)}$ 42.66
						Poměr h_w/t_w 42.00
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	123) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6 (3) - posouvající síla v ose z
Posouzení						
						Výška plechu stěny h_w 105.0 mm
						Tloušťka stěny t_w 2.5 mm
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Materiálový součinitel ϵ 1.291
						Mezní kritérium 39ϵ 50.35
						Štíhlostní parametr β_w 42.00
	1	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	125) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(3) - posouvající síla v ose y
Posouzení						
						Šířka pásnice b_f 105.0 mm
						Tloušťka pásnice t_f 2.5 mm
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Materiálový součinitel ϵ 1.291
						Hodnota η 1.200
						Mezní kritérium $2,37/\eta\sqrt{(E/f_o)}$ 42.66
						Poměr b_f/t_f 42.00
	1	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	127) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(3) - posouvající síla v ose y
Posouzení						
						Šířka pásnice b_f 105.0 mm
						Tloušťka pásnice t_f 2.5 mm
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Materiálový součinitel ϵ 1.291
						Mezní kritérium 39ϵ 50.35
						Štíhlostní parametr β_f 42.00
	1	0.900	KZ4	0.13	≤ 1	130) Posouzení průřezu - boulení od ohybu stojin podle 6.7.7 - komorový průřez
Posouzení						
						Hloubka přímé části pásnice c_f 105.0 mm
						Tloušťka pásnice t_f 2.5 mm
						Oblast tlačené stěny A_{wc} 262.5 mm ²
						Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ²
						Charakteristická smluvní mez $f_{o,w}$ 15.00 kN/cm ²
						Modul pružnosti E 7000.00 kN/cm ²
						Posouzení η 0.13
	3	1.350	KZ25	0.04	≤ 1	151) Posouzení průřezu - ohyb okolo z a posouvající síla podle 6.2.5 a 6.2.8
Posouzení						
						Moment $M_{z,Ed}$ 0.179 kNm
						Tvarový součinitel α_z 0.853
						Účinný elastický průřezový modul $W_{eff,z}$ 32114.5 mm ³
						Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,z}$ 37665.7 mm ³
						Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ²
						Dílicí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100
						Dílicí součinitel spolehlivosti γ_{M2} 1.250
						Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.199 kN
						Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ²

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
						Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ V_y 0.006 Únosnost v ohybu $M_{o,z,Rd}$ 4.379 kNm Posouzení η 0.04
	3	1.350	KZ25	0.04	≤ 1 160)	Posouzení průřezu - ohyb, posouvající síla a kroucení podle 6.7 - plnostěnné nosníky
	Posouzení					
						Moment $M_{z,Ed}$ 0.179 kNm Tvarový součinitel α_z 0.853 Účinný elastický průřezový modul $W_{eff,z}$ 32114.5 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,z}$ 37665.7 mm ³ Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M2} 1.250 Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.199 kN Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ² Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN Šířka pásnice b_f 105.0 mm Hloubka přímé části pásnice c_f 105.0 mm Tloušťka pásnice t_f 2.5 mm Výška průřezu h 110.0 mm Tloušťka stěny t_w 2.5 mm Redukční součinitel ρ_v 1.000 Faktor c 0.264 Smyková únosnost pásnice podle $V_{f,Rd}$ 41.333 kN Smyková únosnost stojin podle $V_{w,Rd}$ 0.241 kN Únosnost v ohybu stěny $M_{w,Rd}$ 2.687 kNm Únosnost v ohybu $M_{o,z,Rd}$ 4.379 kNm Únosnost v ohybu $M_{pl,z,Rd}$ 5.911 kNm Posouzení η 0.04
	1	0.000	KZ25	0.30	≤ 1 164)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a posouvající síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
	Posouzení					
						Moment $M_{y,Ed}$ -0.888 kNm Moment setrvačnosti I_y 1893890.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu Z_{SP} 55.0 mm Normálové napětí od M_y $\sigma_{x,M_y,Ed}$ -2.76 kN/cm ² Moment $M_{z,Ed}$ -0.448 kNm Moment setrvačnosti I_z 1893890.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu Y_{SP} -53.8 mm Normálové napětí od M_z $\sigma_{x,M_z,Ed}$ -1.32 kN/cm ² Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -4.08 kN/cm ² Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.566 kN Statický moment S_y -5862.2 mm ³ Tloušťka plechu t 2.5 mm Smykové napětí $\tau_{V,z,Ed}$ 0.08 kN/cm ² Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.200 kN Statický moment S_z -6848.4 mm ³ Tloušťka plechu $t_{v,z}$ 2.5 mm Smykové napětí $\tau_{V,y,Ed}$ -0.03 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 35.290 kN Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.016 Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ V_y 0.006 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.30
	2	0.000	KZ35	0.25	≤ 1 174)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
	Posouzení					
						Normálová síla N_{Ed} -2.991 kN Účinná průřezová plocha A_{eff} 842.3 mm ² Normálové napětí od N $\sigma_{x,N,Ed}$ -0.36 kN/cm ² Moment $M_{y,Ed}$ -0.996 kNm Moment setrvačnosti I_y 1893890.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu Z_{SP} 55.0 mm Normálové napětí od M_y $\sigma_{x,M_y,Ed}$ -3.10 kN/cm ² Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -3.46 kN/cm ² Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.699 kN Statický moment S_y -5635.2 mm ³ Tloušťka plechu t 2.5 mm Smykové napětí $\tau_{V,z,Ed}$ 0.10 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 35.290 kN Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.020 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.25
	1	0.000	KZ35	0.23	≤ 1 180)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk, kroucení a normálová síla podle 6.7 - plnostěnné nosníky
	Posouzení					
						Moment $M_{y,Ed}$ 1.000 kNm Tvarový součinitel α_y 0.853

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
						Účinný elastický průřezový modul $W_{eff,y}$ 32114.5 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,y}$ 37665.7 mm ³ Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dilční součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.716 kN Smyková plocha $A_{v,z}$ 448.2 mm ² Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 35.290 kN Výška plechu stěny h_w 105.0 mm Šířka přímé části stěny c_w 105.0 mm Tloušťka stěny t_w 2.5 mm Šířka pásnice b_f 110.0 mm Tloušťka pásnice t_f 2.5 mm Redukční součinitel ρ_v 1.000 Faktor c 0.264 Smyková únosnost stěny podle $V_{w,Rd}$ 41.333 kN Smyková únosnost pásnice podle $V_{f,Rd}$ 0.208 kN Normálová síla N_{Ed} -1.340 kN Únosnost v ohybu pásnice $M_{f,Rd}$ 2.687 kNm Redukovaná únosnost v ohybu pásnice $M_{f,N,Rd}$ 2.639 kNm Únosnost v ohybu $M_{o,y,Rd}$ 4.379 kNm Únosnost v ohybu $M_{pl,y,Rd}$ 5.911 kNm Únosnost v ohybu $M_{N,y,Rd}$ 5.909 kNm Posouzení η 0.23
	2	0.000	KZ33	0.18	≤ 1	184) Posouzení průřezu - ohyb okolo osy z, smyk a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Normálová síla N_{Ed} 2.862 kN Normálové napětí od N $\sigma_{x,N,Ed}$ 0.27 kN/cm ² Moment $M_{z,Ed}$ 0.770 kNm Moment setrvačnosti I_z 1893890.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu Y_{SP} -55.0 mm Normálové napětí od M_z $\sigma_{x,Mz,Ed}$ 2.15 kN/cm ² Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ 2.41 kN/cm ² Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.523 kN Statický moment S_z -6693.0 mm ³ Tloušťka plechu $t_{y,z}$ 2.5 mm Smykové napětí $\tau_{V,y,Ed}$ 0.07 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dilční součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ v_y 0.015 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.18
	2	0.000	KZ33	0.18	≤ 1	190) Posouzení průřezu - ohyb, smyk, kroucení a normálová síla podle 6.7 - plnostěnné nosníky
						Posouzení Moment $M_{z,Ed}$ 0.770 kNm Tvarový součinitel α_z 0.853 Účinný elastický průřezový modul $W_{eff,z}$ 32114.5 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,z}$ 37665.7 mm ³ Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dilční součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.523 kN Smyková plocha $A_{v,y}$ 448.2 mm ² Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 35.290 kN Šířka pásnice b_f 105.0 mm Hloubka přímé části pásnice c_f 105.0 mm Tloušťka pásnice t_f 2.5 mm Výška průřezu h 110.0 mm Tloušťka stěny t_w 2.5 mm Redukční součinitel ρ_v 1.000 Faktor c 0.264 Smyková únosnost pásnice podle $V_{f,Rd}$ 41.333 kN Smyková únosnost stojin podle $V_{w,Rd}$ 0.222 kN Normálová síla N_{Ed} 2.862 kN Únosnost v ohybu stěny $M_{w,Rd}$ 2.687 kNm Redukovaná únosnost v ohybu stěny $M_{w,N,Rd}$ 2.585 kNm Únosnost v ohybu $M_{o,z,Rd}$ 4.379 kNm Únosnost v ohybu $M_{pl,z,Rd}$ 5.911 kNm Únosnost v ohybu $M_{N,z,Rd}$ 5.902 kNm Posouzení η 0.18
	3	0.000	KZ27	0.39	≤ 1	194) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Normálová síla N_{Ed} -1.080 kN Účinná průřezová plocha A_{eff} 842.3 mm ² Normálové napětí od N $\sigma_{x,N,Ed}$ -0.13 kN/cm ² Moment $M_{y,Ed}$ -1.067 kNm Moment setrvačnosti I_y 1893890.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu Z_{SP} 55.0 mm Normálové napětí od M_y $\sigma_{x,My,Ed}$ -3.22 kN/cm ² Moment $M_{z,Ed}$ 0.655 kNm Moment setrvačnosti I_z 1893890.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu Y_{SP} 53.8 mm

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení																																																																								
						<table> <tr><td>Normálové napětí od M_z</td><td>$\sigma_{x,Mz,Ed}$</td><td>-1.93</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Normálové napětí</td><td>$\sigma_{x,Ed}$</td><td>-5.28</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Posouvající síla</td><td>$V_{z,Ed}$</td><td>0.634</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Statický moment</td><td>S_y</td><td>5667.8</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Tloušťka plechu</td><td>t</td><td>2.5</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Smykové napětí</td><td>$\tau_{V,z,Ed}$</td><td>-0.09</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Posouvající síla</td><td>$V_{y,Ed}$</td><td>0.282</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Statický moment</td><td>S_z</td><td>-5667.8</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Tloušťka plechu</td><td>$t_{v,z}$</td><td>2.5</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Smykové napětí</td><td>$\tau_{V,y,Ed}$</td><td>0.04</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Dílicí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Únosnost smykové síly</td><td>$V_{z,Rd}$</td><td>35.290</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Únosnost smykové síly</td><td>$V_{y,Rd}$</td><td>35.290</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$</td><td>V_z</td><td>0.018</td><td></td></tr> <tr><td>Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$</td><td>V_y</td><td>0.008</td><td></td></tr> <tr><td>Návrhová hodnota pevnosti</td><td>$f_{o,d}$</td><td>13.64</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.39</td><td></td></tr> </table>	Normálové napětí od M_z	$\sigma_{x,Mz,Ed}$	-1.93	kN/cm ²	Normálové napětí	$\sigma_{x,Ed}$	-5.28	kN/cm ²	Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	0.634	kN	Statický moment	S_y	5667.8	mm ³	Tloušťka plechu	t	2.5	mm	Smykové napětí	$\tau_{V,z,Ed}$	-0.09	kN/cm ²	Posouvající síla	$V_{y,Ed}$	0.282	kN	Statický moment	S_z	-5667.8	mm ³	Tloušťka plechu	$t_{v,z}$	2.5	mm	Smykové napětí	$\tau_{V,y,Ed}$	0.04	kN/cm ²	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	35.290	kN	Únosnost smykové síly	$V_{y,Rd}$	35.290	kN	Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$	V_z	0.018		Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$	V_y	0.008		Návrhová hodnota pevnosti	$f_{o,d}$	13.64	kN/cm ²	Posouzení	η	0.39	
Normálové napětí od M_z	$\sigma_{x,Mz,Ed}$	-1.93	kN/cm ²																																																																											
Normálové napětí	$\sigma_{x,Ed}$	-5.28	kN/cm ²																																																																											
Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	0.634	kN																																																																											
Statický moment	S_y	5667.8	mm ³																																																																											
Tloušťka plechu	t	2.5	mm																																																																											
Smykové napětí	$\tau_{V,z,Ed}$	-0.09	kN/cm ²																																																																											
Posouvající síla	$V_{y,Ed}$	0.282	kN																																																																											
Statický moment	S_z	-5667.8	mm ³																																																																											
Tloušťka plechu	$t_{v,z}$	2.5	mm																																																																											
Smykové napětí	$\tau_{V,y,Ed}$	0.04	kN/cm ²																																																																											
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																											
Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																												
Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	35.290	kN																																																																											
Únosnost smykové síly	$V_{y,Rd}$	35.290	kN																																																																											
Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$	V_z	0.018																																																																												
Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$	V_y	0.008																																																																												
Návrhová hodnota pevnosti	$f_{o,d}$	13.64	kN/cm ²																																																																											
Posouzení	η	0.39																																																																												
2	2.250	KZ36	0.02	≤ 1	301)	Posouzení stability - rovinný vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)																																																																								
Posouzení																																																																														
						<table> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>E</td><td>7000.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Moment setrvačnosti</td><td>I_y</td><td>2071610.0</td><td>mm⁴</td></tr> <tr><td>Vzpěrná délka prutu</td><td>$L_{cr,y}$</td><td>2.250</td><td>m</td></tr> <tr><td>Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr</td><td>$N_{cr,y}$</td><td>282.710</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Plocha průřezu</td><td>A</td><td>1075.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Účinná průřezová plocha</td><td>A_{eff}</td><td>842.3</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Mezní poměrná štíhlost</td><td>λ_{-0}</td><td>0.100</td><td></td></tr> <tr><td>Dílicí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Normálová síla (tlak)</td><td>N_{Ed}</td><td>2.741</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,y}^2 N_{cr,y}$</td><td>$\eta_{N,cr}$</td><td>0.969</td><td></td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.02</td><td></td></tr> </table>	Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²	Moment setrvačnosti	I_y	2071610.0	mm ⁴	Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,y}$	2.250	m	Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,y}$	282.710	kN	Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²	Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100		Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	2.741	kN	Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,y}^2 N_{cr,y}$	$\eta_{N,cr}$	0.969		Posouzení	η	0.02																									
Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²																																																																											
Moment setrvačnosti	I_y	2071610.0	mm ⁴																																																																											
Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,y}$	2.250	m																																																																											
Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,y}$	282.710	kN																																																																											
Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²																																																																											
Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²																																																																											
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																											
Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100																																																																												
Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																												
Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	2.741	kN																																																																											
Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,y}^2 N_{cr,y}$	$\eta_{N,cr}$	0.969																																																																												
Posouzení	η	0.02																																																																												
2	2.250	KZ1	0.07	≤ 1	302)	Posouzení stability - rovinný vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2																																																																								
Posouzení																																																																														
						<table> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>E</td><td>7000.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Moment setrvačnosti</td><td>I_y</td><td>2071610.0</td><td>mm⁴</td></tr> <tr><td>Vzpěrná délka prutu</td><td>$L_{cr,y}$</td><td>2.250</td><td>m</td></tr> <tr><td>Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr</td><td>$N_{cr,y}$</td><td>282.710</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Plocha průřezu</td><td>A</td><td>1075.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Účinná průřezová plocha</td><td>A_{eff}</td><td>842.3</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Mezní poměrná štíhlost</td><td>λ_{-0}</td><td>0.100</td><td></td></tr> <tr><td>Poměrná štíhlost</td><td>λ_{-y}</td><td>0.669</td><td></td></tr> <tr><td>Normálová síla (tlak)</td><td>N_{Ed}</td><td>7.192</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,y}^2 N_{cr,y}$</td><td>$\eta_{N,cr}$</td><td>2.544</td><td></td></tr> <tr><td>Křivka vzpěrné pevnosti</td><td>KVP_y</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Součinitel imperfekce</td><td>α_y</td><td>0.200</td><td></td></tr> <tr><td>Pomocný součinitel</td><td>Φ_y</td><td>0.780</td><td></td></tr> <tr><td>Redukční součinitel</td><td>χ_y</td><td>0.845</td><td></td></tr> <tr><td>Dílicí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Únosnost rovinného vzpěru</td><td>$N_{b,y,Rd}$</td><td>97.116</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.07</td><td></td></tr> </table>	Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²	Moment setrvačnosti	I_y	2071610.0	mm ⁴	Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,y}$	2.250	m	Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,y}$	282.710	kN	Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²	Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100		Poměrná štíhlost	λ_{-y}	0.669		Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	7.192	kN	Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,y}^2 N_{cr,y}$	$\eta_{N,cr}$	2.544		Křivka vzpěrné pevnosti	KVP _y	1		Součinitel imperfekce	α_y	0.200		Pomocný součinitel	Φ_y	0.780		Redukční součinitel	χ_y	0.845		Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Únosnost rovinného vzpěru	$N_{b,y,Rd}$	97.116	kN	Posouzení	η	0.07	
Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²																																																																											
Moment setrvačnosti	I_y	2071610.0	mm ⁴																																																																											
Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,y}$	2.250	m																																																																											
Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,y}$	282.710	kN																																																																											
Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²																																																																											
Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²																																																																											
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																											
Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100																																																																												
Poměrná štíhlost	λ_{-y}	0.669																																																																												
Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	7.192	kN																																																																											
Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,y}^2 N_{cr,y}$	$\eta_{N,cr}$	2.544																																																																												
Křivka vzpěrné pevnosti	KVP _y	1																																																																												
Součinitel imperfekce	α_y	0.200																																																																												
Pomocný součinitel	Φ_y	0.780																																																																												
Redukční součinitel	χ_y	0.845																																																																												
Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																												
Únosnost rovinného vzpěru	$N_{b,y,Rd}$	97.116	kN																																																																											
Posouzení	η	0.07																																																																												
2	2.250	KZ36	0.02	≤ 1	305)	Posouzení stability - rovinný vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)																																																																								
Posouzení																																																																														
						<table> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>E</td><td>7000.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Moment setrvačnosti</td><td>I_z</td><td>2071610.0</td><td>mm⁴</td></tr> <tr><td>Vzpěrná délka prutu</td><td>$L_{cr,z}$</td><td>2.250</td><td>m</td></tr> <tr><td>Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr</td><td>$N_{cr,z}$</td><td>282.710</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Plocha průřezu</td><td>A</td><td>1075.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Účinná průřezová plocha</td><td>A_{eff}</td><td>842.3</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Mezní poměrná štíhlost</td><td>λ_{-0}</td><td>0.100</td><td></td></tr> <tr><td>Dílicí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Normálová síla (tlak)</td><td>N_{Ed}</td><td>2.741</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,z}^2 N_{cr,z}$</td><td>$\eta_{N,cr}$</td><td>0.969</td><td></td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.02</td><td></td></tr> </table>	Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²	Moment setrvačnosti	I_z	2071610.0	mm ⁴	Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,z}$	2.250	m	Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,z}$	282.710	kN	Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²	Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100		Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	2.741	kN	Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,z}^2 N_{cr,z}$	$\eta_{N,cr}$	0.969		Posouzení	η	0.02																									
Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²																																																																											
Moment setrvačnosti	I_z	2071610.0	mm ⁴																																																																											
Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,z}$	2.250	m																																																																											
Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,z}$	282.710	kN																																																																											
Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²																																																																											
Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²																																																																											
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																											
Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100																																																																												
Dílicí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																												
Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	2.741	kN																																																																											
Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,z}^2 N_{cr,z}$	$\eta_{N,cr}$	0.969																																																																												
Posouzení	η	0.02																																																																												
2	2.250	KZ1	0.07	≤ 1	306)	Posouzení stability - rovinný vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2																																																																								
Posouzení																																																																														
						<table> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>E</td><td>7000.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Moment setrvačnosti</td><td>I_z</td><td>2071610.0</td><td>mm⁴</td></tr> <tr><td>Vzpěrná délka prutu</td><td>$L_{cr,z}$</td><td>2.250</td><td>m</td></tr> <tr><td>Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr</td><td>$N_{cr,z}$</td><td>282.710</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Plocha průřezu</td><td>A</td><td>1075.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Účinná průřezová plocha</td><td>A_{eff}</td><td>842.3</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Mezní poměrná štíhlost</td><td>λ_{-0}</td><td>0.100</td><td></td></tr> <tr><td>Poměrná štíhlost</td><td>λ_{-z}</td><td>0.669</td><td></td></tr> <tr><td>Normálová síla (tlak)</td><td>N_{Ed}</td><td>7.192</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,z}^2 N_{cr,z}$</td><td>$\eta_{N,cr}$</td><td>2.544</td><td></td></tr> </table>	Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²	Moment setrvačnosti	I_z	2071610.0	mm ⁴	Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,z}$	2.250	m	Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,z}$	282.710	kN	Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²	Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100		Poměrná štíhlost	λ_{-z}	0.669		Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	7.192	kN	Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,z}^2 N_{cr,z}$	$\eta_{N,cr}$	2.544																													
Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²																																																																											
Moment setrvačnosti	I_z	2071610.0	mm ⁴																																																																											
Vzpěrná délka prutu	$L_{cr,z}$	2.250	m																																																																											
Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr	$N_{cr,z}$	282.710	kN																																																																											
Plocha průřezu	A	1075.0	mm ²																																																																											
Účinná průřezová plocha	A_{eff}	842.3	mm ²																																																																											
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																											
Mezní poměrná štíhlost	λ_{-0}	0.100																																																																												
Poměrná štíhlost	λ_{-z}	0.669																																																																												
Normálová síla (tlak)	N_{Ed}	7.192	kN																																																																											
Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{-0,z}^2 N_{cr,z}$	$\eta_{N,cr}$	2.544																																																																												

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
					KVP _z	1
					α_z	0.200
					Φ_z	0.780
					χ_z	0.845
					γ_{M1}	1.100
					$N_{b,z,Rd}$	97.116 kN
					η	0.07
	2	0.000	KZ35	0.28	≤ 1	331) Posouzení stability - ohyb okolo osy y a tlak podle 6.3.3
	Posouzení					
					A	1075.0 mm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					E	7000.00 kN/cm ²
					I_z	2071610.0 mm ⁴
					$L_{cr,z}$	2.250 m
					$N_{cr,z}$	282.710 kN
					$\lambda_{_0}$	0.100
					$\lambda_{_z}$	0.669
					KVP _z	1
					α_z	0.200
					Φ_z	0.780
					χ_z	0.845
					$N_{b,z,Rd}$	97.116 kN
					I_y	2071610.0 mm ⁴
					$L_{cr,y}$	2.250 m
					$N_{cr,y}$	282.710 kN
					$\lambda_{_0}$	0.100
					$\lambda_{_y}$	0.669
					KVP _y	1
					α_y	0.200
					Φ_y	0.780
					χ_y	0.845
					$N_{b,y,Rd}$	97.116 kN
					N_{Ed}	2.991 kN
					$\omega_{x,y}$	1.000
					ψ_c	0.800
					A_{eff}	842.3 mm ²
					N_{Rd}	114.865 kN
					γ_{M1}	1.100
					η_N	0.06
					$M_{y,Ed}$	0.996 kNm
					$\Delta M_{y,Ed}$	0.009 kNm
					W_{ly}	32114.5 mm ³
					$M_{y,Rd}$	4.379 kNm
					η_{My}	0.08
					η	0.28
	2	1.800	KZ6	0.14	≤ 1	332) Posouzení stability - ohyb okolo osy z a tlak podle 6.3.3
	Posouzení					
					A	1075.0 mm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					E	7000.00 kN/cm ²
					I_z	2071610.0 mm ⁴
					$L_{cr,z}$	2.250 m
					$N_{cr,z}$	282.710 kN
					$\lambda_{_0}$	0.100
					$\lambda_{_z}$	0.669
					KVP _z	1
					α_z	0.200
					Φ_z	0.780
					χ_z	0.845
					$N_{b,z,Rd}$	97.116 kN
					I_y	2071610.0 mm ⁴
					$L_{cr,y}$	2.250 m
					$N_{cr,y}$	282.710 kN
					$\lambda_{_0}$	0.100
					$\lambda_{_y}$	0.669
					KVP _y	1
					α_y	0.200
					Φ_y	0.780
					χ_y	0.845
					$N_{b,y,Rd}$	97.116 kN
					N_{Ed}	7.071 kN
					$\omega_{x,z}$	1.000
					ψ_c	0.800
					A_{eff}	842.3 mm ²
					N_{Rd}	114.865 kN
					γ_{M1}	1.100
					η_N	0.12
					$M_{z,Ed}$	0.103 kNm
					$M_{z,max,Ed}$	0.220 kNm
					$\Delta M_{z,Ed}$	0.022 kNm
					W_{lz}	32114.5 mm ³
					$M_{z,Rd}$	4.379 kNm
					η_{Mz}	0.00

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
	Posouzení				η	0.14
	2	0.000	KZ10	0.34	≤ 1 334)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3
	Posouzení					
	Modul pružnosti				E	7000.00 kN/cm ²
	Moment setrvačnosti				I_y	2071610.0 mm ⁴
	Vzpěrná délka prutu				$L_{cr,y}$	2.250 m
	Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr				$N_{cr,y}$	282.710 kN
	Mezní poměrná štíhlost				λ_{-0}	0.100
	Poměrná štíhlost				λ_{-y}	0.669
	Křivka vzpěrné pevnosti				KVP _y	1
	Součinitel imperfekce				α_y	0.200
	Pomocný součinitel				Φ_y	0.780
	Redukční součinitel				χ_y	0.845
	Únosnost rovinného vzpěru				$N_{b,y,Rd}$	97.116 kN
	Moment setrvačnosti				I_z	2071610.0 mm ⁴
	Vzpěrná délka prutu				$L_{cr,z}$	2.250 m
	Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr				$N_{cr,z}$	282.710 kN
	Mezní poměrná štíhlost				λ_{-0}	0.100
	Poměrná štíhlost				λ_{-z}	0.669
	Křivka vzpěrné pevnosti				KVP _z	1
	Součinitel imperfekce				α_z	0.200
	Pomocný součinitel				Φ_z	0.780
	Redukční součinitel				χ_z	0.845
	Únosnost rovinného vzpěru				$N_{b,z,Rd}$	97.116 kN
	Plocha průřezu				A	1075.0 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f_o	15.00 kN/cm ²
	Normálová síla (tlak)				N_{Ed}	5.564 kN
	Faktor umístění				$\omega_{x,y}$	1.000
	Faktor umístění				$\omega_{x,z}$	1.000
	Exponent				ψ_c	0.800
	Rozhodující průřezová plocha				A_{eff}	842.3 mm ²
	Únosnost při působení normálové síly				N_{Rd}	114.865 kN
	Díličí součinitel spolehlivosti				γ_{M1}	1.100
	Složka posouzení N				η_N	0.10
	Moment				$M_{y,Ed}$	1.024 kNm
	Moment				$\Delta M_{y,Ed}$	0.017 kNm
	Průřezový modul				W_y	32114.5 mm ³
	Únosnost v ohybu				$M_{y,Rd}$	4.379 kNm
	Momentová složka				η_{My}	0.08
	Moment				$M_{z,Ed}$	0.286 kNm
	Maximální moment				$M_{z,max,Ed}$	0.286 kNm
	Moment				$\Delta M_{z,Ed}$	0.017 kNm
	Průřezový modul				W_z	32114.5 mm ³
	Únosnost v ohybu				$M_{z,Rd}$	4.379 kNm
	Momentová složka				η_{Mz}	0.01
	Posouzení				η	0.34
3	SHAPE-THIN KROKEV					
	9	3.041	KZ21	0.02	≤ 1 101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	Posouzení					
	Tahová síla				$N_{t,Ed}$	2.007 kN
	Neoslabená průřezová plocha				A_g	903.1 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f_o	15.00 kN/cm ²
	Díličí součinitel spolehlivosti				γ_{M1}	1.100
	Únosnost při působení normálové síly				$N_{o,Rd}$	123.145 kN
	Únosnost při působení normálové síly				$N_{t,Rd}$	123.145 kN
	Posouzení				η	0.02
	8	0.000	KZ1	0.02	≤ 1 102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	Posouzení					
	Tiaková síla				$N_{c,Ed}$	1.820 kN
	Účinná průřezová plocha				A_{eff}	831.6 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f_o	15.00 kN/cm ²
	Díličí součinitel spolehlivosti				γ_{M1}	1.100
	Únosnost při působení normálové síly				$N_{c,Rd}$	113.394 kN
	Posouzení				η	0.02
	6	1.673	KZ13	0.22	≤ 1 106)	Posouzení průřezu - ohyb okolo osy y podle 6.2.5
	Posouzení					
	Moment				$M_{y,Ed}$	0.702 kNm
	Tvarový součinitel				α_y	1.000
	Pružný modul neoslabeného průřezu				$W_{el,y}$	23330.1 mm ³
	Charakteristická smluvní mez				f_o	15.00 kN/cm ²
	Díličí součinitel spolehlivosti				γ_{M1}	1.100
	Únosnost v ohybu				$M_{o,y,Rd}$	3.181 kNm
	Posouvající síla				$V_{z,Ed}$	0.094 kN
	Smyková plocha				$A_{v,z}$	615.4 mm ²
	Únosnost smykové síly				$V_{z,Rd}$	48.450 kN
	Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$				V_z	0.000
	Posouzení				η	0.22
	9	0.000	KZ1	0.05	≤ 1 111)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru z podle 6.2.6
	Posouzení					
	Posouvající síla				$V_{z,Ed}$	1.627 kN
	Smyková plocha				$A_{v,z}$	397.0 mm ²

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{z,Rd}$	31.258 kN
					η	0.05
	12	2.172	KZ3	0.01	≤ 1	113) Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6
	Posouzení					
					$V_{y,Ed}$	0.110 kN
					$A_{v,y}$	201.2 mm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{y,Rd}$	15.844 kN
					η	0.01
	12	0.000	KZ1	0.03	≤ 1	117) Posouzení průřezu - posouvající síla podle 6.2.6
	Posouzení					
					$V_{y,Ed}$	0.268 kN
					$V_{z,Ed}$	0.975 kN
					$A_{v,y}$	201.2 mm ²
					$A_{v,z}$	397.0 mm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{y,Rd}$	15.844 kN
					$V_{z,Rd}$	31.258 kN
					η_1	0.02
					η_2	0.03
					η	0.03
	5	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	123) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6 (3) - posouvající síla v ose z
	Posouzení					
					h_w	86.1 mm
					t_w	2.1 mm
					f_o	15.00 kN/cm ²
					ε	1.291
					39c	50.35
					β_w	41.00
	12	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	127) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(3) - posouvající síla v ose y
	Posouzení					
					b_f	47.9 mm
					t_f	3.5 mm
					f_o	15.00 kN/cm ²
					ε	1.291
					39c	50.35
					β_f	13.69
	6	1.217	KZ13	0.21	≤ 1	143) Posouzení průřezu - ohyb a posouvající síla podle 6.2.5 a 6.2.8 - obecný průřez
	Posouzení					
					$M_{y,Ed}$	0.681 kNm
					α_y	1.000
					$W_{el,y}$	23330.1 mm ³
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					γ_{M2}	1.250
					$V_{z,Ed}$	0.186 kN
					$A_{v,z}$	615.4 mm ²
					$V_{z,Rd}$	48.450 kN
					V_z	0.004
					$M_{o,y,Rd}$	3.181 kNm
					η	0.21
	12	1.303	KZ31	0.21	≤ 1	164) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a posouvající síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
	Posouzení					
					$M_{y,Ed}$	-0.316 kNm
					I_y	1470140.0 mm ⁴
					Z_{SP}	57.0 mm
					$\sigma_{x,M_y,Ed}$	-1.22 kN/cm ²
					$M_{z,Ed}$	-0.188 kNm
					I_z	320834.0 mm ⁴
					Y_{SP}	-26.0 mm
					$\sigma_{x,M_z,Ed}$	-1.63 kN/cm ²
					$\sigma_{x,Ed}$	-2.85 kN/cm ²
					$V_{z,Ed}$	0.060 kN
					S_y	-4934.7 mm ³
					t	2.1 mm
					$\tau_{V_z,Ed}$	-0.01 kN/cm ²
					$V_{y,Ed}$	0.036 kN
					S_z	-2632.1 mm ³
					t_{V_z}	2.1 mm
					$\tau_{V_y,Ed}$	0.01 kN/cm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{z,Rd}$	31.258 kN
					$V_{y,Rd}$	15.844 kN

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
						Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.002 Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ V_y 0.002 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.21
	11	1.673	KZ1	0.41	≤ 1 173)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.9 - obecný průřez
						Posouzení Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Normálová síla N_{Ed} 1.173 kN Plocha průřezu A 903.1 mm ² Únosnost při působení normálové síly N_{Rd} 123.145 kN Exponent ψ 1.300 Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.176 kN Smyková plocha $A_{v,z}$ 615.4 mm ² Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 48.450 kN Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.004 Moment $M_{y,Ed}$ 1.320 kNm Tvarový součinitel α_y 1.000 Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,y}$ 23330.1 mm ³ Únosnost v ohybu $M_{o,y,Rd}$ 3.181 kNm Únosnost v ohybu $M_{y,Rd}$ 3.181 kNm Složka posouzení N ηN_y 0.00 Složka posouzení M_y ηM_y 0.22 Posouzení η 0.41
	9	1.303	KZ1	0.40	≤ 1 194)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Normálová síla N_{Ed} -1.641 kN Účinná průřezová plocha A_{eff} 831.6 mm ² Normálové napětí od N $\sigma_{x,N,Ed}$ -0.20 kN/cm ² Moment $M_{y,Ed}$ 1.215 kNm Moment setrvačnosti I_y 1470140.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu z_{sp} -63.0 mm Normálové napětí od M_y $\sigma_{x,M_y,Ed}$ -5.21 kN/cm ² Moment $M_{z,Ed}$ 0.005 kNm Moment setrvačnosti I_z 321015.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu y_{sp} 5.0 mm Normálové napětí od M_z $\sigma_{x,M_z,Ed}$ -0.01 kN/cm ² Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -5.41 kN/cm ² Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 0.233 kN Statický moment S_y 0.0 mm ³ Tloušťka plechu t 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{V,z,Ed}$ 0.00 kN/cm ² Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.001 kN Statický moment S_z 0.0 mm ³ Tloušťka plechu $t_{v,z}$ 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{V,y,Ed}$ 0.00 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 31.258 kN Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 15.844 kN Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.007 Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ V_y 0.000 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.40
	8	0.000	KZ1	0.03	≤ 1 302)	Posouzení stability - rovinný vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
						Posouzení Modul pružnosti E 7000.00 kN/cm ² Moment setrvačnosti I_y 1470140.0 mm ⁴ Vzpěrná délka prutu $L_{cr,y}$ 3.041 m Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr $N_{cr,y}$ 109.803 kN Plocha průřezu A 903.1 mm ² Účinná průřezová plocha A_{eff} 831.6 mm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Mezní poměrná štíhlost $\lambda_{_0}$ 0.100 Poměrná štíhlost $\lambda_{_y}$ 1.066 Normálová síla (tlak) N_{Ed} 1.820 kN Kritérium $N_{Ed} / \lambda_{_0,y}^2 N_{cr,y}$ ηN_{cr} 1.657 Křivka vzpěrné pevnosti KVP_y 1 Součinitel imperfekce α_y 0.200 Pomocný součinitel ϕ_y 1.165 Redukční součinitel χ_y 0.612 Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost rovinného vzpěru $N_{b,y,Rd}$ 69.402 kN Posouzení η 0.03
	8	0.000	KZ1	0.09	≤ 1 306)	Posouzení stability - rovinný vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
						Posouzení Modul pružnosti E 7000.00 kN/cm ² Moment setrvačnosti I_z 345358.0 mm ⁴ Vzpěrná délka prutu $L_{cr,z}$ 3.041 m Pružná kritická síla pro rovinný vzpěr $N_{cr,z}$ 25.794 kN

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
					A	903.1 mm ²
					A _{eff}	831.6 mm ²
					f _o	15.00 kN/cm ²
					λ ₋₀	0.100
					λ _{-z}	2.199
					N _{Ed}	1.820 kN
					η _{N,cr}	7.054
					KVP _z	1
					α _z	0.200
					Φ _z	3.128
					χ _z	0.187
					γ _{M1}	1.100
					N _{b,z,Rd}	21.187 kN
					η	0.09
	8	1.303	KZ1	0.50	≤ 1 331)	Posouzení stability - ohyb okolo osy y a tlak podle 6.3.3
	Posouzení					
					A	903.1 mm ²
					f _o	15.00 kN/cm ²
					E	7000.00 kN/cm ²
					I _z	345358.0 mm ⁴
					L _{cr,z}	3.041 m
					N _{cr,z}	25.794 kN
					λ ₋₀	0.100
					λ _{-z}	2.199
					KVP _z	1
					α _z	0.200
					Φ _z	3.128
					χ _z	0.187
					N _{b,z,Rd}	21.187 kN
					I _y	1470140.0 mm ⁴
					L _{cr,y}	3.041 m
					N _{cr,y}	109.803 kN
					λ ₋₀	0.100
					λ _{-y}	1.066
					KVP _y	1
					α _y	0.200
					Φ _y	1.165
					χ _y	0.612
					N _{b,y,Rd}	69.402 kN
					N _{Ed}	1.641 kN
					α _{x,y}	1.000
					ψ _c	0.800
					A _{eff}	831.6 mm ²
					N _{Rd}	113.394 kN
					γ _{M1}	1.100
					η _N	0.13
					M _{y,Ed}	1.215 kNm
					W _y	23330.1 mm ³
					M _{y,Rd}	3.181 kNm
					η _{My}	0.19
					η	0.50
	9	1.303	KZ1	0.50	≤ 1 334)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3
	Posouzení					
					E	7000.00 kN/cm ²
					I _y	1470140.0 mm ⁴
					L _{cr,y}	3.041 m
					N _{cr,y}	109.803 kN
					λ ₋₀	0.100
					λ _{-y}	1.066
					KVP _y	1
					α _y	0.200
					Φ _y	1.165
					χ _y	0.612
					N _{b,y,Rd}	69.402 kN
					I _z	345358.0 mm ⁴
					L _{cr,z}	3.041 m
					N _{cr,z}	25.794 kN
					λ ₋₀	0.100
					λ _{-z}	2.199
					KVP _z	1
					α _z	0.200
					Φ _z	3.128
					χ _z	0.187
					N _{b,z,Rd}	21.187 kN
					A	903.1 mm ²
					f _o	15.00 kN/cm ²
					N _{Ed}	1.641 kN
					α _{x,y}	1.000
					α _{x,z}	1.000
					ψ _c	0.800
					A _{eff}	831.6 mm ²
					N _{Rd}	113.394 kN
					γ _{M1}	1.100
					η _N	0.13

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

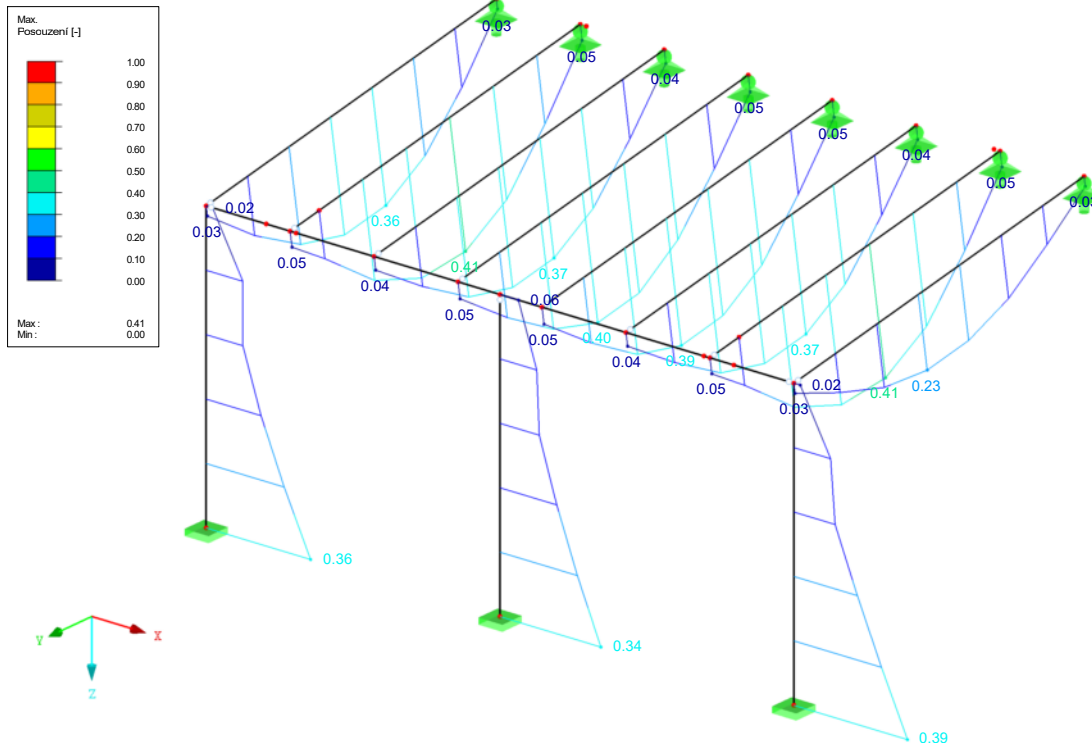
Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
	Moment				$M_{y,Ed}$	1.215 kNm
	Průřezový modul				W_y	23330.1 mm ³
	Únosnost v ohybu				$M_{y,Rd}$	3.181 kNm
	Momentová složka				ηM_y	0.19
	Moment				$M_{z,Ed}$	0.005 kNm
	Maximální moment				$M_{z,max,Ed}$	0.005 kNm
	Moment				$\Delta M_{z,Ed}$	0.002 kNm
	Průřezový modul				W_z	11551.6 mm ³
	Únosnost v ohybu				$M_{z,Rd}$	1.575 kNm
	Momentová složka				ηM_z	0.00
	Posouzení				η	0.50
5		0.000	KZ41	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - zanedbatelné deformace
Posouzení						
	Posouzení				η	0.00
11		1.673	KZ43	0.86	≤ 1	401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
Posouzení						
	Deformace				$W_{max,z}$	8.7 mm
	Refer. délka				l	3.041 m
	Kritérium mezní hodnoty				$l / W_{mezní,z}$	300.00
	Mezní hodnota deformace				$W_{mezní,z}$	10.1 mm
	Posouzení				η	0.86
12		1.303	KZ51	0.85	≤ 1	406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
Posouzení						
	Deformace				$W_{max,y}$	8.6 mm
	Refer. délka				l	3.041 m
	Kritérium mezní hodnoty				$l / W_{mezní,y}$	300.00
	Mezní hodnota deformace				$W_{mezní,y}$	10.1 mm
	Posouzení				η	0.85

POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ PRŮŘEZU

RF-ALUMINIUM PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu

Izometrie



Max Posouzení: 0.41

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

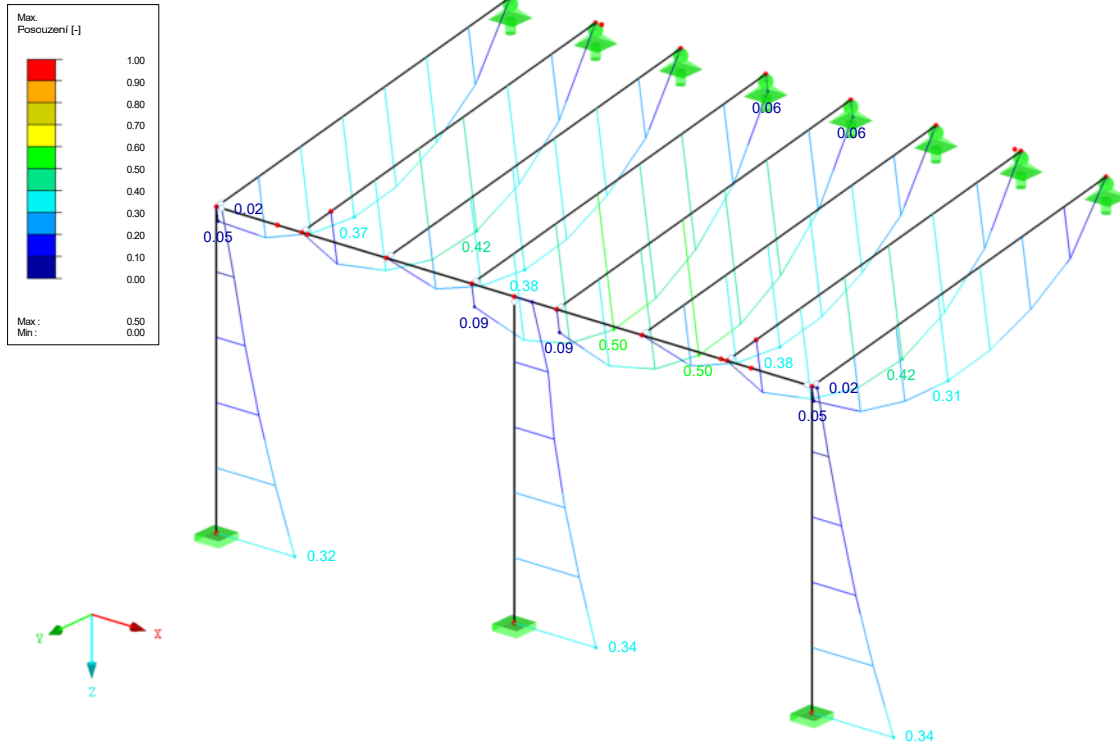
Datum: 23.02.2022

■ POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ STABILITY

Izometrie

RF-ALUMINUM PR1

Mezní stav únosnosti: Posouzení stability



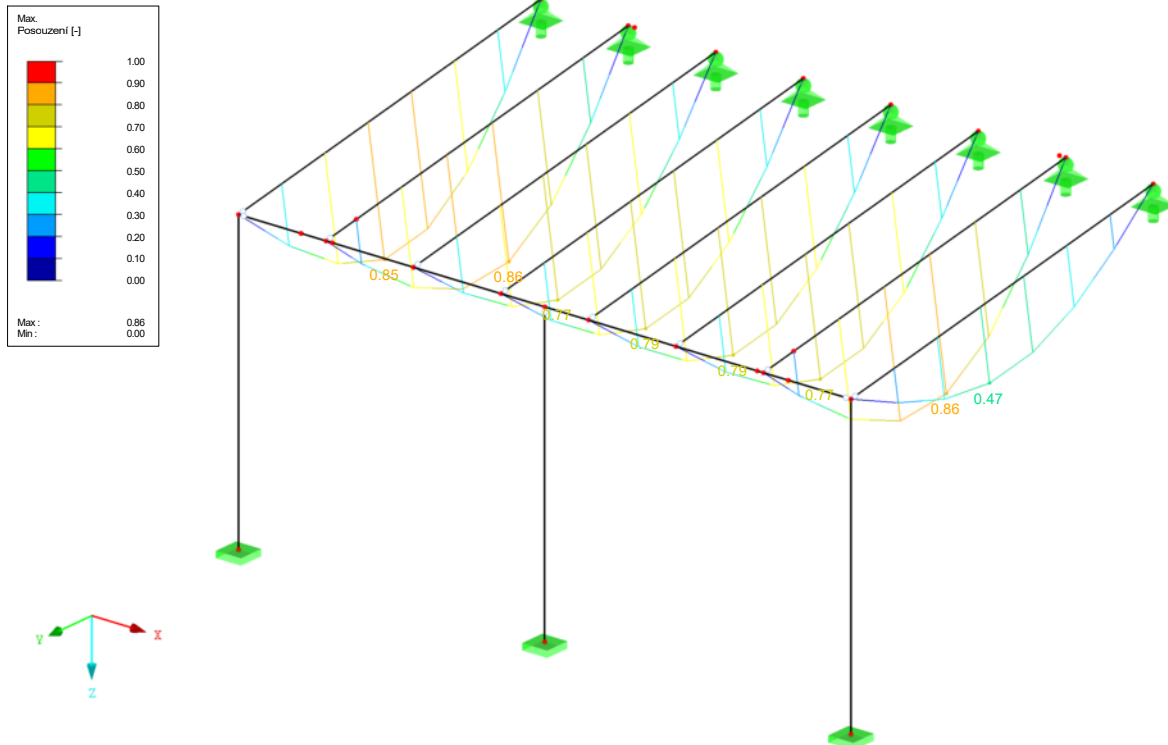
Max Posouzení: 0.50

■ POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI - DEFORMACE

Izometrie

RF-ALUMINUM PR1

Mezní stav použitelnosti: Deformace



Max Posouzení: 0.86

RF-ALUMINIUM
 PR2
 PRŮVLAK

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	4,13
Sady prutů k posouzení:	
Národní příloha:	CSN
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3 KZ2 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4 KZ3 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5 KZ4 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6 KZ5 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3 + 0.9*ZS8 KZ6 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4 + 0.9*ZS8 KZ7 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5 + 0.9*ZS8 KZ8 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6 + 0.9*ZS8 KZ9 1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS8 KZ10 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8 KZ11 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8 KZ12 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8 KZ13 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8 KZ14 1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS7 KZ15 1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8 KZ16 1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7 KZ17 1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8 KZ18 1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7 KZ19 1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8 KZ20 1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7 KZ21 1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8 KZ22 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS8 KZ23 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8 KZ24 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8 KZ25 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8 KZ26 1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8 KZ27 1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS7 KZ28 1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8 KZ29 1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS7 KZ30 1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8 KZ31 1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS7 KZ32 1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8 KZ33 1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS7 KZ34 1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8 KZ35 ZS1 + 1.5*ZS3 KZ36 ZS1 + 1.5*ZS4 KZ37 ZS1 + 1.5*ZS5 KZ38 ZS1 + 1.5*ZS6
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ41 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5 KZ42 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6 KZ43 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3 + 0.6*ZS8 KZ44 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4 + 0.6*ZS8 KZ45 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5 + 0.6*ZS8 KZ46 ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6 + 0.6*ZS8 KZ47 ZS1 + ZS3 KZ48 ZS1 + ZS4 KZ49 ZS1 + ZS5 KZ50 ZS1 + ZS6 KZ51 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3 + 0.6*ZS8 KZ52 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8 KZ53 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8 KZ54 ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8 KZ55 ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS7 KZ56 ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS8 KZ57 ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS7 KZ58 ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS8 KZ59 ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS7 KZ60 ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS8 KZ61 ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS7 KZ62 ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS8 KZ63 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS3 + ZS8 KZ64 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS4 + ZS8 KZ65 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS5 + ZS8 KZ66 ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS6 + ZS8 KZ67 ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS7 KZ68 ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS8 KZ69 ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS7 KZ70 ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS8 KZ71 ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS7 KZ72 ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS8 KZ73 ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS7 KZ74 ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS8

1.1.1 DETAILS

Alternativní hodnoty		
EN 1999-1-1: 6.2.5.1 (2)	$\alpha_{3,u}$	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.5.1 (2)	$\alpha_{3,w}$	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1)	η_0	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1)	γ_0	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1)	ξ_0	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.2.9.2 (1)	ψ	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1),(2)	η_c	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1)	ξ_{yc}	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1),(2)	ξ_{zc}	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (3)	ψ_c	<input type="checkbox"/>
EN 1999-1-1: 6.3.3.2 (1)	η_c	<input type="checkbox"/>

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

1.1.1 DETAILS

EN 1999-1-1: 6.3.3.2 (1) <small>zc</small>	<input type="checkbox"/>
Možnosti	
Pružné posouzení (i pro průřezy třídy 1 nebo 2)	<input type="checkbox"/>
Posouzení smyku podle 6.2.1(5), rov. (6.15c)	<input type="checkbox"/>
Návrh úhelníků podle 6.2.1(5), rov. (6.15a)	<input type="checkbox"/>
Návrh úhelníků podle 6.2.1(5)	<input type="checkbox"/>
Návrh obecných průřezů podle 6.2.1(5), rov. (6.15a)	<input type="checkbox"/>
Návrh obecných průřezů podle 6.2.1(5)	<input type="checkbox"/>
Posouzení plnostěnných nosníků podle 6.7	<input checked="" type="checkbox"/>
Posouzení smyku pevných tyčí	<input checked="" type="checkbox"/>
Posouzení smykového vzpěru stěn	<input checked="" type="checkbox"/>
Ignorovat klasifikaci zakřivených částí pokud $c/t \leq$	<input checked="" type="checkbox"/> 5.00
Odděleně klasifikovat složky zatížení podle 6.3.3 poznámka 1 a poznámka 2	<input checked="" type="checkbox"/>
Příčné svary Výpočet po	Metoda redukovaného napětí
Účinný průřez Stanoveno pomocí Spočítat napětí pomocí programu SHAPE-THIN	SHAPE-THIN <input checked="" type="checkbox"/>
Posouzení stability Posouzení stability	<input type="checkbox"/>
Stanovení momentu při klopení u prutů:	Automaticky metodou vlastních čísel
Působení kladných příčných zatížení:	Na okraji průřezu směrem ke středu smyku (např. horní pásnice, destabilizující účinek)
Stanovení vzdálenosti x_s pro aktuální průřez Vypočítat x_s pro neznámé tvary vybočení	Použít polovinu vzpěrné délky
Mezní namáhání pro speciální případy Nesymetrické průřezy s tlakem a ohybem $M_{y,Ed} / M_{pl,y,Rd} \leq$ $M_{z,Ed} / M_{pl,z,Rd} \leq$ $N_{c,Ed} / N_{pl} \leq$	0.01 0.01 0.01
Průřezy s kroucením $\tau_{L,Ed} / \tau_{L,Rd} \leq$	0.05
Stanovení štíhlosti	
Spočítat štíhlost pro klopení podle přílohy I.2 (2) (I- a U-průřezy v tabulce I.5) (λ_{LT})	<input type="checkbox"/>
Spočítat štíhlost pro torzní a prostorový vzpěr podle přílohy I.4 (2) (průřezy podle tabulky I.8) (λ_T)	<input type="checkbox"/>
Vzpěr zkroucením a prostorový vzpěr Neuvažovat poznámku 6.3.1.4(1) a provést posouzení	<input checked="" type="checkbox"/>
Deformaci vztáhnout na:	Posunutí konce prutů resp. sad prutů
Štíhlosti prutů Pruty s Pouze tah: Tlak / ohyb:	λ_{lim} 300 200

1.1.2 NÁRODNÍ PŘÍLOHA

Dílčí součinitele spolehlivosti podle 6.1, pozn. 2B - Trvalá a dočasná Pro vzpěrnou únosnost prutů (posouzení podle kap. 6.3)	
γ_{M1}	1.10
Pro únosnost průřezů při porušení průřezu v tahu	
γ_{M2}	1.25
Dílčí součinitele spolehlivosti podle 6.1, pozn. 2B - Mimofádné Pro vzpěrnou únosnost prutů (posouzení podle kap. 6.3)	
γ_{M1}	1.00
Pro únosnost průřezů při porušení průřezu v tahu	
γ_{M2}	1.00
Mezní hodnoty průhybů podle 7.2 Kombinace účinků (tabulka A1.4 v EN 1990):	
PC : Charakteristická L / 400 Konzoly $L_c / 200$	
PC : Častá L / 200 $L_c / 100$	
PK : Kvazistálá L / 200 $L_c / 100$	
Obecný trojosý stav napjatosti průřezu Maximální poměr pro trojosý stav napjatosti podle 6.15 (čl. 6.2.1 (5)) C	1.20

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

1.10 ÚDAJE PRO POSOUZENÍ POUŽITELNOSTI

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení e ₀ [mm]	Typ nosníku
			Ručně	l [m]			
1	Prut	4	<input type="checkbox"/>	2.445	y, z	0.0	Nosník
2	Prut	13	<input type="checkbox"/>	2.445	y, z	0.0	Nosník

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
2	SHAPE-THIN PRŮVLAK 4	0.000	KZ18	0.00	≤ 1 102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
Posouzení						
	Tlaková síla				N _{c,Ed}	0.411 kN
	Účinná průřezová plocha				A _{eff}	883.0 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Dílčí součinitel spolehlivosti				γ _{M1}	1.100
	Únosnost při působení normálové síly				N _{c,Rd}	120.413 kN
	Posouzení				η	0.00
	13	0.699	KZ29	0.02	≤ 1 106)	Posouzení průřezu - ohyb okolo osy u podle 6.2.5
Posouzení						
	Moment				M _{u,Ed}	0.046 kNm
	Tvarový součinitel				α _u	1.000
	Pružný modul neoslabeného průřezu				W _{el,u}	16013.1 mm ³
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Dílčí součinitel spolehlivosti				γ _{M1}	1.100
	Únosnost v ohybu				M _{o,u,Rd}	2.184 kNm
	Posouvající síla				V _{v,Ed}	0.289 kN
	Smyková plocha				A _{v,v}	668.5 mm ²
	Únosnost smykové síly				V _{v,Rd}	52.633 kN
	Kritérium V _{v,Ed} / V _{v,Rd}				v _v	0.005
	Posouzení				η	0.02
	4	2.096	KZ26	0.02	≤ 1 107)	Posouzení průřezu - ohyb okolo osy v podle 6.2.5
Posouzení						
	Moment				M _{v,Ed}	0.081 kNm
	Souřadnice napětového bodu				u _{SP}	114.6 mm
	Souřadnice napětového bodu				v _{SP}	-55.6 mm
	Normálové napětí				σ _{x,Ed}	-0.34 kN/cm ²
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Dílčí součinitel spolehlivosti				γ _{M1}	1.100
	Posouvající síla				V _{u,Ed}	0.253 kN
	Smyková plocha				A _{v,u}	326.3 mm ²
	Únosnost smykové síly				V _{u,Rd}	25.688 kN
	Kritérium V _{u,Ed} / V _{u,Rd}				v _u	0.010
	Posouzení				η	0.02
	4	2.445	KZ26	0.01	≤ 1 111)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru v podle 6.2.6
Posouzení						
	Posouvající síla				V _{v,Ed}	0.338 kN
	Smyková plocha				A _{v,v}	314.0 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Dílčí součinitel spolehlivosti				γ _{M1}	1.100
	Únosnost smykové síly				V _{v,Rd}	24.719 kN
	Posouzení				η	0.01
	4	2.096	KZ26	0.01	≤ 1 113)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru u podle 6.2.6
Posouzení						
	Posouvající síla				V _{u,Ed}	0.253 kN
	Smyková plocha				A _{v,u}	326.3 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Dílčí součinitel spolehlivosti				γ _{M1}	1.100
	Únosnost smykové síly				V _{u,Rd}	25.688 kN
	Posouzení				η	0.01
	4	2.445	KZ38	0.11	≤ 1 117)	Posouzení průřezu - posouvající síla podle 6.2.6
Posouzení						
	Posouvající síla				V _{u,Ed}	1.145 kN
	Posouvající síla				V _{v,Ed}	2.754 kN
	Smyková plocha				A _{v,u}	326.3 mm ²
	Smyková plocha				A _{v,v}	314.0 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Dílčí součinitel spolehlivosti				γ _{M1}	1.100
	Únosnost smykové síly				V _{u,Rd}	25.688 kN
	Únosnost smykové síly				V _{v,Rd}	24.719 kN
	Posouzení 1				η ₁	0.04
	Posouzení 2				η ₂	0.11
	Posouzení				η	0.11
	4	2.096	KZ38	0.15	≤ 1 124)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.5.5 - posouvající síla v ose v
Posouzení						
	Výška plechu stěny				h _w	128.7 mm
	Tloušťka stěny				t _w	2.0 mm
	Charakteristická smluvní mez				f _o	15.00 kN/cm ²
	Materiálový součinitel				ε	1.291
	Mezní kritérium				39ε	50.35

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
						Štíhlostní parametr β_w 64.37 Posouvající síla $V_{v,Ed}$ 2.807 kN Redukční součinitel v_1 0.789 Součinitel kritického napětí ve smyku k_τ 5.351 Únosnost při boulení ve smyku $V_{Dw,Rd}$ 19.497 kN Kroučící moment T_{Ed} 0.001 kNm Moment tuhosti v kroucení I_t 2544.7 mm ⁴ Smykové napětí $\tau_{t,Ed}$ 0.14 kN/cm ² Únosnost při boulení ve smyku $V_{Dw,T,Rd}$ 19.152 kN Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 24.719 kN Posouzení η 0.15
	4	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	127) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(3) - posouvající síla v ose u
						Posouzení Šířka pásnice b_f 110.6 mm Tloušťka pásnice t_f 3.0 mm Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Materiálový součinitel ε 1.291 Mezní kritérium 39c 50.35 Štíhlostní parametr β_f 36.86
	4	0.699	KZ13	0.00	≤ 1	132) Posouzení průřezu - kroucení a posouvající síla ve směru v podle 6.2.7.3
						Posouzení Posouvající síla $V_{v,Ed}$ 0.165 kN Smyková plocha $A_{v,v}$ 668.5 mm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 52.633 kN Kroučící moment T_{Ed} 0.000 kNm Moment tuhosti v kroucení I_t 2544.7 mm ⁴ Tloušťka plechu t 2.5 mm Smykové napětí $\tau_{t,Ed}$ 0.04 kN/cm ² Únosnost smykové síly $V_{v,T,Rd}$ 52.380 kN Posouzení η 0.00
	4	0.699	KZ30	0.01	≤ 1	134) Posouzení průřezu - kroucení a posouvající síla ve směru u podle 6.2.7.3
						Posouzení Posouvající síla $V_{u,Ed}$ 0.191 kN Smyková plocha $A_{v,u}$ 326.3 mm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{u,Rd}$ 25.688 kN Kroučící moment T_{Ed} 0.000 kNm Moment tuhosti v kroucení I_t 2544.7 mm ⁴ Tloušťka plechu t 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{t,Ed}$ 0.01 kN/cm ² Únosnost smykové síly $V_{u,T,Rd}$ 25.640 kN Posouzení η 0.01
	4	2.096	KZ38	0.12	≤ 1	138) Posouzení průřezu - kroucení a posouvající síla podle 6.2.7.3
						Posouzení Posouvající síla $V_{u,Ed}$ 1.050 kN Posouvající síla $V_{v,Ed}$ 2.807 kN Smyková plocha $A_{v,u}$ 326.3 mm ² Smyková plocha $A_{v,v}$ 314.0 mm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{u,Rd}$ 25.688 kN Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 24.719 kN Kroučící moment T_{Ed} 0.001 kNm Moment tuhosti v kroucení I_t 2544.7 mm ⁴ Tloušťka plechu $t_{v,y}$ 2.0 mm Tloušťka plechu $t_{v,z}$ 2.5 mm Smykové napětí $\tau_{t,u,Ed}$ 0.11 kN/cm ² Smykové napětí $\tau_{t,v,Ed}$ 0.14 kN/cm ² Únosnost smykové síly $V_{u,T,Rd}$ 25.325 kN Únosnost smykové síly $V_{v,T,Rd}$ 24.283 kN Posouzení 1 η_1 0.04 Posouzení 2 η_2 0.12 Posouzení η 0.12
	13	0.699	KZ29	0.02	≤ 1	144) Posouzení průřezu - ohyb a posouvající síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Moment $M_{u,Ed}$ 0.046 kNm Moment setrvačnosti I_u 1154010.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu V_{Sp} -65.1 mm Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -0.26 kN/cm ² Posouvající síla $V_{v,Ed}$ 0.289 kN Statický moment S_u 0.0 mm ³ Tloušťka plechu t 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{v,v,Ed}$ 0.00 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
						Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 52.633 kN Kritérium $V_{v,Ed} / V_{v,Rd}$ V_v 0.005 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.02
	4	2.096	KZ26	0.02	≤ 1 154)	Posouzení průřezu - ohyb okolo osy v a posouvající síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Moment $M_{v,Ed}$ 0.081 kNm Rozhodující napětí bod NB č. 8 Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -0.34 kN/cm ² Posouvající síla $V_{u,Ed}$ 0.253 kN Statický moment S_v 2950.4 mm ³ Tloušťka plechu $t_{v,z}$ 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{v,u,Ed}$ 0.01 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 25.688 kN Kritérium $V_{v,Ed} / V_{v,Rd}$ V_v 0.010 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.02
	4	2.445	KZ1	0.77	≤ 1 164)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a posouvající síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Moment $M_{u,Ed}$ -1.306 kNm Moment setrvačnosti I_u 1154010.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu V_{SP} -65.1 mm Normálové napětí od M_u $\sigma_{x,Mu,Ed}$ 7.37 kN/cm ² Moment $M_{v,Ed}$ -1.203 kNm Moment setrvačnosti I_v 3463430.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu u_{SP} 91.7 mm Normálové napětí od M_v $\sigma_{x,Mv,Ed}$ 3.19 kN/cm ² Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ 10.55 kN/cm ² Posouvající síla $V_{v,Ed}$ 3.263 kN Statický moment S_u 0.0 mm ³ Tloušťka plechu t 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{v,v,Ed}$ 0.00 kN/cm ² Posouvající síla $V_{u,Ed}$ 1.512 kN Statický moment S_v 0.0 mm ³ Tloušťka plechu $t_{v,z}$ 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{v,u,Ed}$ 0.00 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 52.633 kN Únosnost smykové síly $V_{u,Rd}$ 59.333 kN Kritérium $V_{v,Ed} / V_{v,Rd}$ V_v 0.062 Kritérium $V_{u,Ed} / V_{u,Rd}$ V_u 0.025 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.77
	4	0.699	KZ1	0.52	≤ 1 169)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, posouvající síla a kroucení podle 6.2.1(5) - obecný průřez
						Posouzení Moment $M_{u,Ed}$ 0.566 kNm Moment setrvačnosti I_u 1154010.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu V_{SP} -59.5 mm Normálové napětí od M_u $\sigma_{x,Mu,Ed}$ -2.92 kN/cm ² Moment $M_{v,Ed}$ 1.022 kNm Moment setrvačnosti plochy $I_{eff,v}$ 2757990.0 mm ⁴ Souřadnice napětového bodu $u_{SP,Mv}$ 114.2 mm Souřadnice napětového bodu u_{SP} 104.4 mm Normálové napětí od M_v $\sigma_{x,Mv,Ed}$ -4.23 kN/cm ² Normálové napětí $\sigma_{x,Ed}$ -7.15 kN/cm ² Kroučící moment T_{Ed} 0.002 kNm Moment tuhosti v kroucení I_t 2544.7 mm ⁴ Tloušťka plechu t 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{t,Ed}$ -0.13 kN/cm ² Posouvající síla $V_{v,Ed}$ 0.801 kN Statický moment S_u 1691.3 mm ³ Smykové napětí $\tau_{v,v,Ed}$ -0.06 kN/cm ² Posouvající síla $V_{u,Ed}$ 1.458 kN Statický moment S_v -2681.8 mm ³ Tloušťka plechu $t_{v,z}$ 2.0 mm Smykové napětí $\tau_{v,u,Ed}$ -0.06 kN/cm ² Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Únosnost smykové síly $V_{v,Rd}$ 24.719 kN Únosnost smykové síly $V_{u,Rd}$ 25.688 kN Únosnost smykové síly $V_{v,T,Rd}$ 24.322 kN Únosnost smykové síly $V_{u,T,Rd}$ 25.276 kN Kritérium $V_{v,Ed} / V_{v,T,Rd}$ V_v 0.033 Kritérium $V_{u,Ed} / V_{u,T,Rd}$ V_u 0.058 Návrhová hodnota pevnosti $f_{o,d}$ 13.64 kN/cm ² Posouzení η 0.52
	4	1.746	KZ27	0.02	≤ 1 174)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
Posouzení						
					N_{Ed}	-0.368 kN
					A_{eff}	883.0 mm ²
					$\sigma_{x,N,Ed}$	-0.04 kN/cm ²
					$M_{u,Ed}$	0.048 kNm
					I_u	1154010.0 mm ⁴
					V_{SP}	-72.1 mm
					$\sigma_{x,Mu,Ed}$	-0.30 kN/cm ²
					$\sigma_{x,Ed}$	-0.34 kN/cm ²
					$V_{v,Ed}$	0.297 kN
					S_u	0.0 mm ³
					t	2.5 mm
					$\tau_{v,v,Ed}$	0.00 kN/cm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{v,Rd}$	24.719 kN
					V_v	0.012
					$f_{o,d}$	13.64 kN/cm ²
					η	0.02
4	2.445	KZ37	0.70	≤ 1	194	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
Posouzení						
					N_{Ed}	-0.288 kN
					A_{eff}	883.0 mm ²
					$\sigma_{x,N,Ed}$	-0.03 kN/cm ²
					$M_{u,Ed}$	1.056 kNm
					I_u	1154010.0 mm ⁴
					V_{SP}	-65.3 mm
					$\sigma_{x,Mu,Ed}$	-5.97 kN/cm ²
					$M_{v,Ed}$	0.972 kNm
					I_v	2757990.0 mm ⁴
					u_{SP}	91.7 mm
					$\sigma_{x,Mv,Ed}$	-3.58 kN/cm ²
					$\sigma_{x,Ed}$	-9.58 kN/cm ²
					$V_{v,Ed}$	2.624 kN
					S_u	0.0 mm ³
					t	2.0 mm
					$\tau_{v,v,Ed}$	0.00 kN/cm ²
					$V_{u,Ed}$	1.201 kN
					S_v	0.0 mm ³
					$t_{v,z}$	2.0 mm
					$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{v,Rd}$	24.719 kN
					$V_{u,Rd}$	25.688 kN
					V_v	0.106
					V_u	0.047
					$f_{o,d}$	13.64 kN/cm ²
					η	0.70
4	0.699	KZ37	0.36	≤ 1	199	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk, kroucení a normálová síla podle 6.2.1(5) - obecný průřez
Posouzení						
					N_{Ed}	-0.290 kN
					A_{eff}	883.0 mm ²
					$\sigma_{x,N,Ed}$	-0.03 kN/cm ²
					$M_{u,Ed}$	-0.470 kNm
					I_u	1154010.0 mm ⁴
					V_{SP}	-59.5 mm
					$\sigma_{x,Mu,Ed}$	2.42 kN/cm ²
					$M_{v,Ed}$	-0.845 kNm
					I_v	3463430.0 mm ⁴
					u_{SP}	104.4 mm
					$\sigma_{x,Mv,Ed}$	2.54 kN/cm ²
					$\sigma_{x,Ed}$	4.93 kN/cm ²
					T_{Ed}	0.001 kNm
					I_t	2544.7 mm ⁴
					t	2.0 mm
					$V_{v,Ed}$	0.158 kN
					S_u	1600.3 mm ³
					$\tau_{v,v,Ed}$	-0.01 kN/cm ²
					$V_{u,Ed}$	0.273 kN
					S_v	-3007.3 mm ³
					$t_{v,z}$	2.0 mm
					$\tau_{v,u,Ed}$	-0.01 kN/cm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{v,Rd}$	24.719 kN
					$V_{u,Rd}$	25.688 kN
					$V_{v,T,Rd}$	24.454 kN
					$V_{u,T,Rd}$	25.412 kN
					V_v	0.006
					V_u	0.011
					$f_{o,d}$	13.64 kN/cm ²
					η	0.36

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
	4	0.000	KZ41	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - zanedbatelné deformace
	Posouzení					η 0.00
	4	1.073	KZ43	0.38	≤ 1	401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr v
	Posouzení					
	Deformace				$W_{max,v}$	2.3 mm
	Refer. délka				l	2.445 m
	Kritérium mezní hodnoty				$l / W_{mezní,v}$	400.00
	Mezní hodnota deformace				$W_{mezní,v}$	6.1 mm
	Posouzení				η	0.38
	4	1.073	KZ43	0.23	≤ 1	406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr u
	Posouzení					
	Deformace				$W_{max,u}$	-1.4 mm
	Refer. délka				l	2.445 m
	Kritérium mezní hodnoty				$l / W_{mezní,u}$	400.00
	Mezní hodnota deformace				$W_{mezní,u}$	6.1 mm
	Posouzení				η	0.23

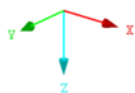
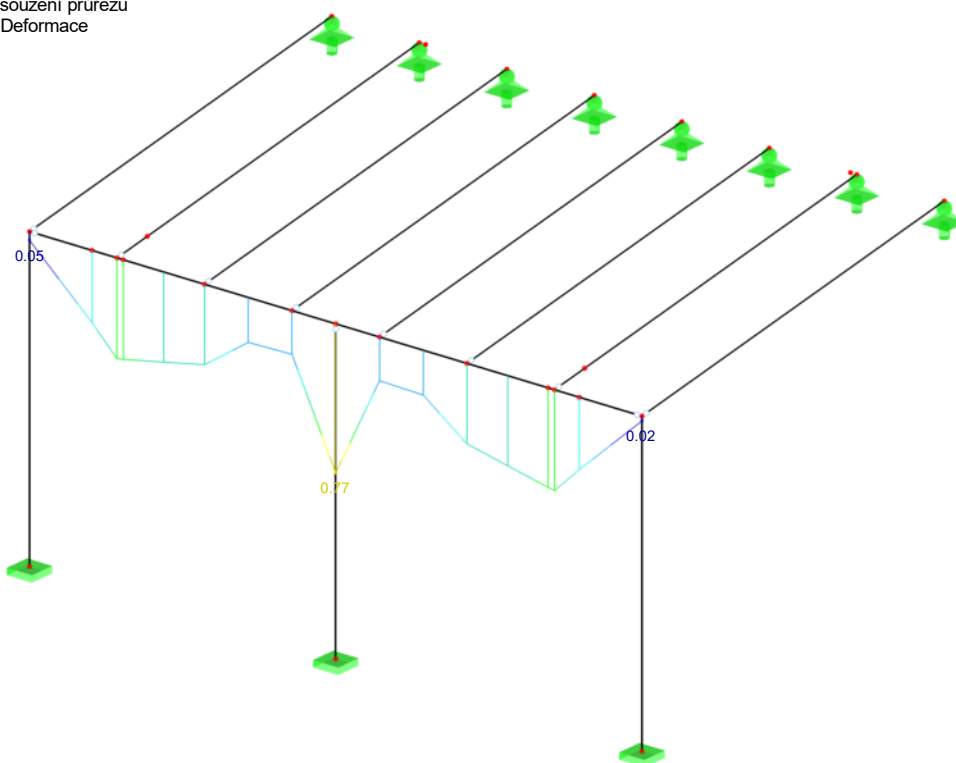
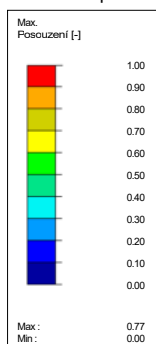
POSOUZENÍ

RF-ALUMINUM PŘ2

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu

Mezní stav použitelnosti: Deformace

Izometrie



Max Posouzení: 0.77

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

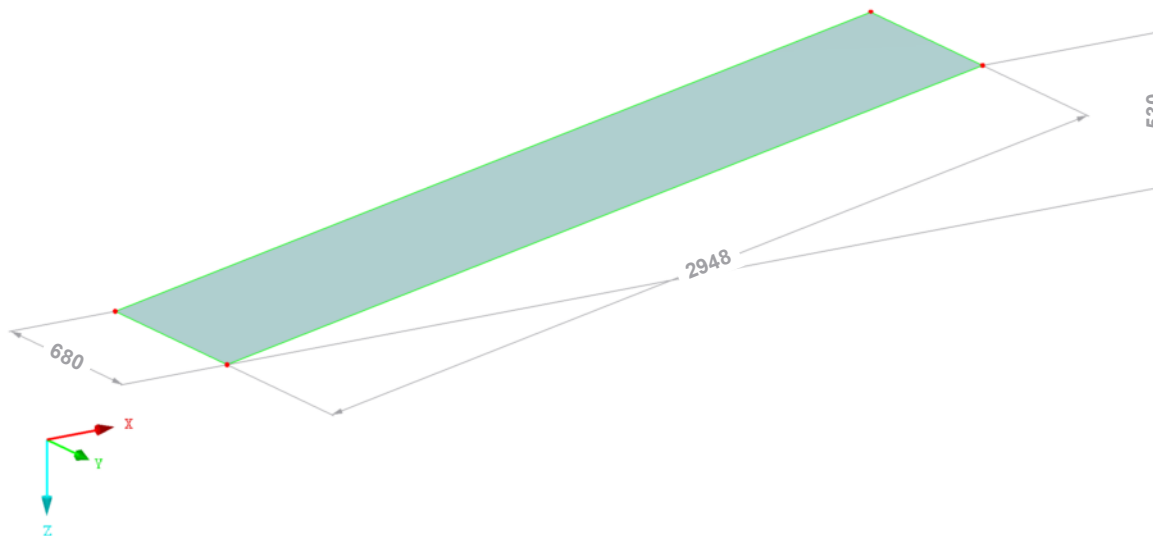
Datum: 23.02.2022

OBSAH

Obrázek	Model, Izometrie	1	Obrázek	ZS3 - Vitr - 3.4 Zatížení na plochu	4
	Základní údaje o modelu	1		ZS3 - ZS3: Vitr, Izometrie	4
	Nastavení sítě prvků	1		RF-GLASS	
1	Model		1.1.1	Základní údaje	5
1.1	Uzly	2	1.1.2	Detaily	5
1.2	Linie	2	1.1.3	Údaje pro normu	5
1.3	Materiály	2	1.2	Vrstvy	5
1.4	Plochy	2	1.2.1	Schéma vrstev	6
1.8	Liniové podpory	2	1.3	Liniové podpory	6
2	Zatěžovací stavy a kombinace		1.8	Třída trvání zatížení	6
2.1	Zatěžovací stavy	2	1.9	Údaje pro posouzení použitelnosti	7
2.1.1	Zatěžovací stavy - parametry výpočtu	2	2.1	Max. využití po zatíženích	7
2.5	Kombinace zatížení	3	2.2	Max. využití po plochách	7
2.7	Kombinace výsledků	3	2.3	Max. využití po skladbách	8
3	Zatížení		3.1	Max. posunutí	8
	ZS2 - Sníh - 3.4 Zatížení na plochu	3	4.1	Výkaz materiálu	8
Obrázek	ZS2 - ZS2: Sníh, Izometrie	3	4.2	Průběhy napětí	8

MODEL

Izometrie



ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

Obecné	Název modelu	: PERGOLA_RF GLASS
	Typ modelu	: 3D
	Kladný směr globální osy Z	: Dolů
	Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990
	<input checked="" type="checkbox"/> Automaticky vytvořit kombinace	: <input checked="" type="checkbox"/> Kombinace zatížení
Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
	<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
	<input type="checkbox"/> Analýza potrubí	
	<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
	<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
	Tíhové zrychlení	: 10.00 m/s ²
g		

NASTAVENÍ SÍTĚ PRVKŮ

Obecné	Požadovaná délka konečných prvků	l_{FE}	: 0.050 m
--------	----------------------------------	----------	-----------

Projekt: HOBBYTEC

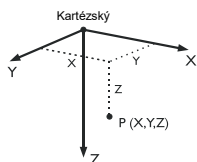
Model: PERGOLA_RF GLASS

Datum: 23.02.2022

NASTAVENÍ SÍTĚ PRVKŮ

	Maximální vzdálenost mezi uzlem a linií pro integrování do linie	ε	:	0.001 m
	Maximální počet uzlů sítě KP v tisících		:	500
Pruty	Počet dělení lanových prutů, prutů s pružným podložím, s náběhy nebo plastickými vlastnostmi: <input checked="" type="checkbox"/> Aktivovat dělení prutů pro analýzu velkých deformací resp. postkritickou analýzu <input checked="" type="checkbox"/> Dělit pruty na nich ležícím uzlem		:	10
Plochy	Maximální poměr diagonál obdélníku KP Maximální přípustný odklon 2 prvků sítě od roviny Tvar konečných prvků:	Δ_D α	:	1.800 0.50 ° Trojúhelníky a čtyřúhelníky <input checked="" type="checkbox"/> Generovat stejné čtverce, kde je to možné

1.1 UZLY



Uzel č.	Typ uzlu	Vztažný uzel	Souřadný systém	Souřadnice uzlu			Komentář
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartézský	0.000	0.000	0.000	
2	Standard	-	Kartézský	0.000	0.680	0.000	
3	Standard	-	Kartézský	2.900	0.000	-0.530	
4	Standard	-	Kartézský	2.900	0.680	-0.530	

1.2 LINIE

Linie č.	Typ linie	Uzly č.	Délka linie			Komentář
			L [m]			
1	Polylinie	2,4	2.948	XZ		
2	Polylinie	4,3	0.680	Y		
3	Polylinie	3,1	2.948	XZ		
4	Polylinie	1,2	0.680	Y		

1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Plavené sklo DIN 18008-1:2010-12 70000.000	28455.300	0.230	25.00	9.00E-06	1.80	Izotropní lineárně elastický

1.4 PLOCHY

Plocha č.	Typ plochy		Hraniční linie č.	Mat. č.	Tloušťka		Plocha A [m²]	Hmotnost G [kg]
	Geometrie	Tuhost			Typ	d [mm]		
1	Rovinná	Sklo	1-4	1	Konstantní	6.6	2.005	33.1

1.8 LINIOVÉ PODPORY

Podpora č.	Na liniích č.	Vztažný systém	Natočení β [°]	Stěna v Z	Podepření resp. vetknutí					
					u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	1-4	Globální		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	STÁLÉ	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
ZS2	Sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS3	Vítr	Vítr	<input type="checkbox"/>			

2.1.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
		Způsob výpočtu	Možnosti
ZS1	STÁLÉ	Způsob výpočtu	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900
ZS2	Sníh	Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro G _J , E _{I_y} , E _{I_z} , E _A , G _{A_y} , G _{A_z})
		Způsob výpočtu	<input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson
		Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

Datum: 23.02.2022

2.1.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu
ZS3	Vítr	<input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, E _{l1} , E _{l2} , EA, GA _y , GA _z) <input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet) <input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson Způsob výpočtu Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic Možnosti Aktivovat součinitele tuhosti:
		<input checked="" type="checkbox"/> Upravit zatěžování pomocí součinitele: 0.900 <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro GJ, E _{l1} , E _{l2} , EA, GA _y , GA _z)

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení			ZS1	ZS2
KZ1	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2	1	1.35	ZS1	STÁLÉ
			2	0.75	ZS2	Sníh
KZ2	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3	1	1.35	ZS1	STÁLÉ
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS3	Vítr
KZ3	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.15	ZS1	STÁLÉ
			2	1.50	ZS2	Sníh
KZ4	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3	1	1.15	ZS1	STÁLÉ
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS3	Vítr
KZ5	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.15	ZS1	STÁLÉ
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS3	Vítr
KZ6	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3	1	1.00	ZS1	STÁLÉ
			2	1.00	ZS2	Sníh
			3	0.60	ZS3	Vítr
KZ7	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3	1	1.00	ZS1	STÁLÉ
			2	0.50	ZS2	Sníh
			3	1.00	ZS3	Vítr

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	KZ1/s nebo do KZ5
KV2	MSP - charakteristická	KZ6/s nebo KZ7/s

3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

ZS2: Sníh

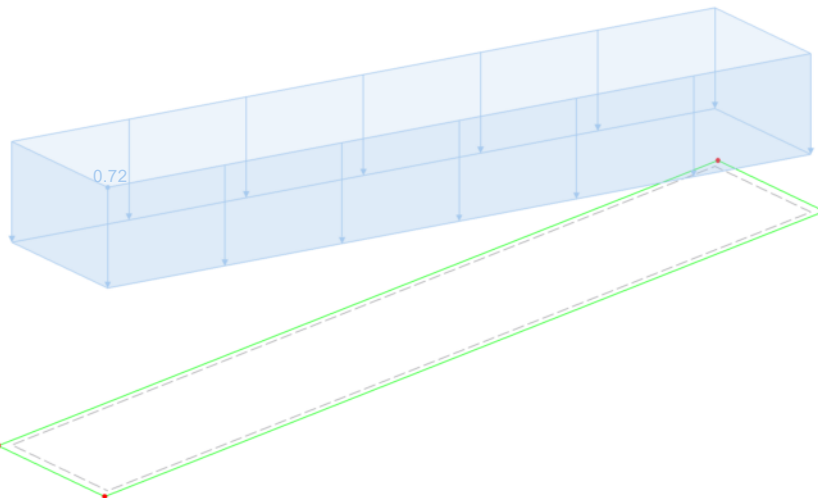
č.	Na plochách č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení		
					Symbol	Hodnota	Jednotka
1	1	Síla	Konstantní	ZP	p	0.80	kN/m ²

ZS2: SNÍH

ZS2
Sníh

ZS2 : SNÍH
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

Datum: 23.02.2022

ZS3
Vitr

3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

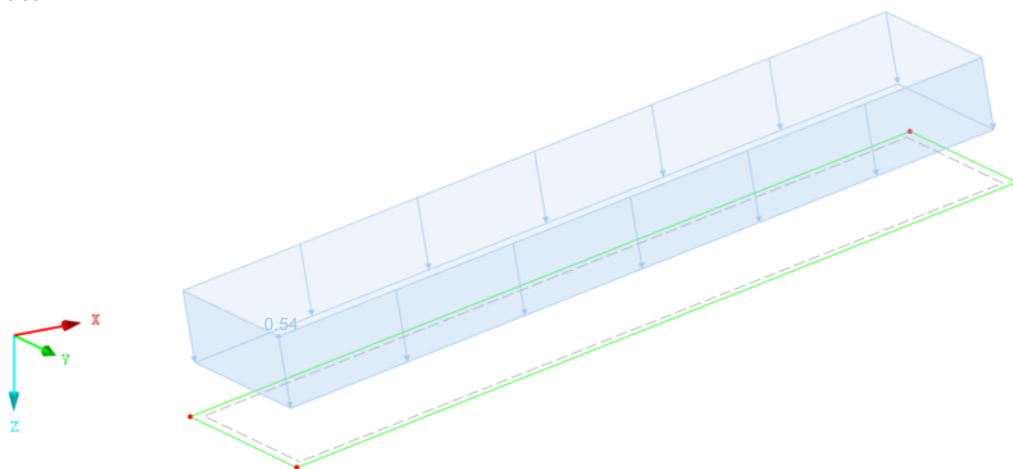
ZS3: Vitr

č.	Na plochách č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení		
					Symbol	Hodnota	Jednotka
1	1	Síla	Konstantní	z	p	0.60	kN/m ²

ZS3: VÍTR

ZS3 : VÍTR
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



RF-GLASS

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

Datum: 23.02.2022

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Výpočet jednotlivých skleněných ploch			
Plochy k posouzení	1		
Posouzení podle normy	DIN 18008:2010-12 (Německo)		
Mezní stav únosnosti			
Kombinace zatížení k posouzení			
KZ1	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2		Trvalá/dočasná
KZ2	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3		Trvalá/dočasná
KZ3	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2		Trvalá/dočasná
KZ4	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3		Trvalá/dočasná
KZ5	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3		Trvalá/dočasná
Mezní stav použitelnosti			
Kombinace zatížení k posouzení			
KZ6	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3		Charakteristická
KZ7	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3		Charakteristická

1.1.2 DETAILS

Srovnávací napětí podle:	Von Mises, Huber, Hencky - Energetická hypotéza
1 - Skladba 1	
Plochy přiřazené skladbě:	1
Metoda výpočtu	Teorie I. řádu (lineární výpočet)
Výpočet	3D
Spřažení vrstev	<input checked="" type="checkbox"/>
Definovat zahuštění sítě prvků	<input type="checkbox"/>
Požadována délka prvku sítě	0.050 m

1.1.3 ÚDAJE PRO NORMU

Díleč souč. spolehlivosti γ_M			
Pro tepelně tvrzené sklo:	1.50		
Pro ostatní sklo:	1.80		
Zatížení rázem:	1.00		
Součinitel konstrukce k_c			
pro tepelně tvrzené sklo:	1.00		
pro ostatní sklo:	1.00		
Modifikační součinitel k_{mod}			
Stálá	0.25		
Střednědobé	0.40		
Krátkodobé	0.70		
Zatížení rázem - pro tepelně tvrzené sklo	1.40		
Zatížení rázem - pro ostatní sklo	1.80		
Mezní stavy použitelnosti (průhyby)			
Kombinace účinků		Konzoly	
Charakteristická	L / 65	L _c / 50	
Častá	L / 100	L _c / 50	
Kvazistálá	L / 100	L _c / 50	
Redukce pevnosti na okraji			
Redukce pevnosti (80%) na okraji plochy pro sklo, které není tepelně tvrzené, podle 18008-1, 8.3.8	<input checked="" type="checkbox"/>		
Vzdálenost od okraje plochy (pro body rastru)	0.050 m		

1.2 VRSTVY

Skladba č.	Vrstva č.	Typ vrstvy	Označení materiálu	Tloušťka t [mm]	Parametry materiálu			
					Označení	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Skladba 1 1	Sklo	Plavené sklo	4.0	Modul pružnosti	E	70000.000	MPa
					Smykový modul	G	28455.300	MPa
					Poissonův souč.	ν	0.230	-
					Měrná tíha	γ	25.00	kN/m ³
					Koef. tep. rozst.	α_T	0.0	1/K
					Mezní napětí	σ_{mezni}	45.000	MPa
					Tepelná vodivost	λ	1.00	W/m/K
	Tepelně tvrzené Vrstvené bezpečnostní sklo		<input type="checkbox"/>					
	2	Fólie	PVB AGC Snow load - external canopies	0.8	Modul pružnosti	E	1.200	MPa
					Smykový modul	G	0.401	MPa
					Poissonův souč.	ν	0.496	-
					Měrná tíha	γ	10.70	kN/m ³
					Koef. tep. rozst.	α_T	0.0	1/K
Tepelná vodivost					λ	1.00	W/m/K	
3	Sklo	Plavené sklo	4.0	Modul pružnosti	E	70000.000	MPa	
				Smykový modul	G	28455.300	MPa	
				Poissonův souč.	ν	0.230	-	

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

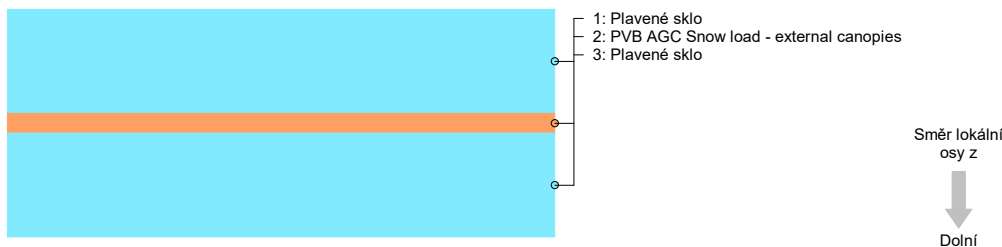
Datum: 23.02.2022

1.2 VRSTVY

Skladba č.	Vrstva č.	Typ vrstvy	Označení materiálu	Tloušťka t [mm]	Parametry materiálu			
					Označení	Symbol	Hodnota	Jednotka
					Měrná tíha	γ	25.00	kN/m ³
					Koef. tep. rozst.	α_T	0.0	1/K
					Mezní napětí	σ_{mezni}	45.000	MPa
					Tepelná vodivost	λ	1.00	W/m/K
					Tepelně tvrzené		<input type="checkbox"/>	
					Vrstvené		<input type="checkbox"/>	
					bezpečnostní sklo			

1.2.1 SCHÉMA VRSTEV

1 | Skladba 1



1.3 LINIOVÉ PODPORY

Skladba č.	Podpora č.	Na linii č.	Typ podpory	Vrstva/paket	Umístění	Vztažný systém	Natočení β [°]	Podporové podmínky			
								Podmínka	Nelinearita	Hodnota	Jednotka
1	Skladba 1 1	1-3	Uživatel sky definovaný	1	Žádné	Lokální	0.00	u_x	Žádná	<input type="checkbox"/>	
								u_y	Žádná	<input type="checkbox"/>	
								u_z	Žádná	<input type="checkbox"/>	
								ϕ_x		<input type="checkbox"/>	
								ϕ_y		<input type="checkbox"/>	
								ϕ_z		<input type="checkbox"/>	
		3	Spodní hrana	Lokální	0.00	u_x	Žádná	<input type="checkbox"/>			
	u_y					Žádná	<input type="checkbox"/>				
	u_z					Žádná	<input checked="" type="checkbox"/>				
	ϕ_x						<input type="checkbox"/>				
	ϕ_y						<input type="checkbox"/>				
	ϕ_z						<input type="checkbox"/>				
2	4	Uživatel sky definovaný	1	Žádné	Lokální	0.00	u_x	Žádná	<input type="checkbox"/>		
							u_y	Žádná	<input type="checkbox"/>		
							u_z	Žádná	<input type="checkbox"/>		
							ϕ_x		<input type="checkbox"/>		
							ϕ_y		<input type="checkbox"/>		
							ϕ_z		<input type="checkbox"/>		
	3	Spodní hrana	Lokální	0.00	u_x	Žádná	<input checked="" type="checkbox"/>				
u_y					Žádná	<input checked="" type="checkbox"/>					
u_z					Žádná	<input checked="" type="checkbox"/>					
ϕ_x						<input type="checkbox"/>					
ϕ_y						<input type="checkbox"/>					
ϕ_z						<input type="checkbox"/>					

1.8 TRÍDA TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ

Zatížení	ZS, KZ, KV nebo DS označení	Typ ZS	Klasifikace trvání zatížení	Součinitel k_{mod} [-]	Komentář
ZS1	STÁLÉ	Stálé	Stálá	0.25	
ZS2	SNÍH	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	Střednědobé	0.40	
ZS3	VÍTR	Vítr	Krátkodobé	0.70	
KZ1	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2		Střednědobé	0.40	
KZ2	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3		Krátkodobé	0.70	
KZ3	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2		Střednědobé	0.40	
KZ4	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3		Krátkodobé	0.70	
KZ5	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3		Krátkodobé	0.70	
KZ6	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3		Krátkodobé	0.70	
KZ7	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3		Krátkodobé	0.70	

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

Datum: 23.02.2022

1.9 ÚDAJE PRO POSOUZENÍ POUŽITELNOSTI

Č.	Seznam ploch	Typ referenční délky	L [m]	Kon-zola	Deformace vztažená k	Komentář
1	1	Minimální hraniční linie	0.700	<input type="checkbox"/>	Nedeformovaný systém	

2.1 MAX. VYUŽITÍ PO ZATÍŽENÍCH

Zatí-žení	Plocha č.	Bod č.	Souřadnice bodu [m]			Vrstva			Napětí [MPa], [°]			Limit	Využití [-]
			X	Y	Z	č.	z [mm]	Strana	Symbol	Hodnota			
KZ1	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_x	6.155	10.000	0.62	
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	8.8	Dolní	σ_y	3.228	8.000	0.40	
	1	120	0.049	0.680	-0.009	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.174			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.232			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	4.8	Horní	τ_{xy}	-3.428			
	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_1	6.155	10.000	0.62	
	1	474	2.605	0.340	-0.476	3	8.8	Dolní	σ_2	2.269	10.000	0.23	
	1	439	0.885	0.340	-0.162	1	0.0	Horní	α	-90.00			
KZ2	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_x	10.035	17.500	0.57	
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	8.8	Dolní	σ_y	5.479	14.000	0.39	
	1	120	0.049	0.680	-0.009	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.289			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.392			
	1	2	0.000	0.680	0.000	3	4.8	Horní	τ_{xy}	5.710			
	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_1	10.035	17.500	0.57	
	1	473	2.556	0.340	-0.467	3	8.8	Dolní	σ_2	3.703	17.500	0.21	
	1	443	1.081	0.340	-0.198	1	0.0	Horní	α	-90.00			
KZ3	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_x	10.031	10.000	1.00	
	1	2	0.000	0.680	0.000	3	8.8	Dolní	σ_y	5.261	8.000	0.66	
	1	120	0.049	0.680	-0.009	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.284			
	1	2	0.000	0.680	0.000	3	6.8	Střední	τ_{xz}	0.378			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	4.8	Horní	τ_{xy}	-5.587			
	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_1	10.031	10.000	1.00	
	1	474	2.605	0.340	-0.476	3	8.8	Dolní	σ_2	3.698	10.000	0.37	
	1	446	1.229	0.340	-0.225	1	0.0	Horní	α	-90.00			
KZ4	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_x	13.911	17.500	0.79	
	1	2	0.000	0.680	0.000	3	8.8	Dolní	σ_y	7.512	14.000	0.54	
	1	842	0.049	0.000	-0.009	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.398			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.538			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	4.8	Horní	τ_{xy}	-7.869			
	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_1	13.911	17.500	0.79	
	1	473	2.556	0.340	-0.467	3	8.8	Dolní	σ_2	5.131	17.500	0.29	
	1	440	0.934	0.340	-0.171	1	0.0	Horní	α	-90.00			
KZ5	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_x	12.327	17.500	0.70	
	1	2	0.000	0.680	0.000	3	8.8	Dolní	σ_y	6.826	14.000	0.49	
	1	120	0.049	0.680	-0.009	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.356			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.488			
	1	1	0.000	0.000	0.000	3	4.8	Horní	τ_{xy}	-7.068			
	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_1	12.327	17.500	0.70	
	1	473	2.556	0.340	-0.467	3	8.8	Dolní	σ_2	4.550	17.500	0.26	
	1	443	1.081	0.340	-0.198	1	0.0	Horní	α	-90.00			
-	Maximální napětí												
KZ3	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_x	10.031	10.000	1.00	
KZ3	1	2	0.000	0.680	0.000	3	8.8	Dolní	σ_y	5.261	8.000	0.66	
KZ4	1	842	0.049	0.000	-0.009	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.398			
KZ4	1	1	0.000	0.000	0.000	3	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.538			
KZ4	1	1	0.000	0.000	0.000	3	4.8	Horní	τ_{xy}	-7.869			
KZ3	1	451	1.475	0.340	-0.269	3	8.8	Dolní	σ_1	10.031	10.000	1.00	
KZ3	1	474	2.605	0.340	-0.476	3	8.8	Dolní	σ_2	3.698	10.000	0.37	
KZ1	1	439	0.885	0.340	-0.162	1	0.0	Horní	α	-90.00			

Maximální využití 1.00

2.2 MAX. VYUŽITÍ PO PLOCHÁCH

Plocha č.	Bod č.	Souřadnice bodu [m]			Zatí-žení	Vrstva		Napětí [MPa], [°]			Limit	Využití [-]
		X	Y	Z		č.	z [mm]	Strana	Symbol	Hodnota		
1	451	1.475	0.340	-0.269	KZ3	3	8.8	Dolní	σ_x	10.031	10.000	1.00
	2	0.000	0.680	0.000	KZ3	3	8.8	Dolní	σ_y	5.261	8.000	0.66
	842	0.049	0.000	-0.009	KZ4	1	2.0	Střední	τ_{yz}	0.398		
	1	0.000	0.000	0.000	KZ4	3	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.538		
	1	0.000	0.000	0.000	KZ4	3	4.8	Horní	τ_{xy}	-7.869		
	451	1.475	0.340	-0.269	KZ3	3	8.8	Dolní	σ_1	10.031	10.000	1.00
	474	2.605	0.340	-0.476	KZ3	3	8.8	Dolní	σ_2	3.698	10.000	0.37
	439	0.885	0.340	-0.162	KZ1	1	0.0	Horní	α	-90.00		

Maximální využití 1.00

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_RF GLASS

Datum: 23.02.2022

2.3 MAX. VYUŽITÍ PO SKLADBÁCH

Skladba č.	Plocha č.	Vrstva č.	Bod č.	Souřadnice bodu [m]			Zatížení	Vrstva		Napětí [MPa], [°]			Využití [-]	
				X	Y	Z		z [mm]	Strana	Symbol	Hodnota	Limit		
1	1	1	451	1.475	0.340	-0.269	KZ3	4.0	Dolní	σ_x	7.136	10.000	0.71	
			474	2.605	0.340	-0.476	KZ3	4.0	Dolní	σ_y	2.721	10.000	0.27	
			842	0.049	0.000	-0.009	KZ4	2.0	Střední	τ_{yz}	0.398			
			781	0.000	0.049	0.000	KZ4	2.0	Střední	τ_{xz}	-0.337			
			117	2.851	0.631	-0.521	KZ4	0.0	Horní	τ_{xy}	-5.297			
			451	1.475	0.340	-0.269	KZ3	4.0	Dolní	σ_1	7.136	10.000	0.71	
	3			474	2.605	0.340	-0.476	KZ3	4.0	Dolní	σ_2	2.721	10.000	0.27
				421	0.000	0.340	0.000	KZ1	0.0	Horní	α	90.00		
				451	1.475	0.340	-0.269	KZ3	8.8	Dolní	σ_x	10.031	10.000	1.00
				2	0.000	0.680	0.000	KZ3	8.8	Dolní	σ_y	5.261	8.000	0.66
				1	0.000	0.000	0.000	KZ4	6.8	Střední	τ_{yz}	0.320		
				1	0.000	0.000	0.000	KZ4	6.8	Střední	τ_{xz}	-0.538		
				1	0.000	0.000	0.000	KZ4	4.8	Horní	τ_{xy}	-7.869		
				451	1.475	0.340	-0.269	KZ3	8.8	Dolní	σ_1	10.031	10.000	1.00
				474	2.605	0.340	-0.476	KZ3	8.8	Dolní	σ_2	3.698	10.000	0.37
				421	0.000	0.340	0.000	KZ1	4.8	Horní	α	90.00		

Maximální využití 1.00

3.1 MAX. POSUNUTÍ

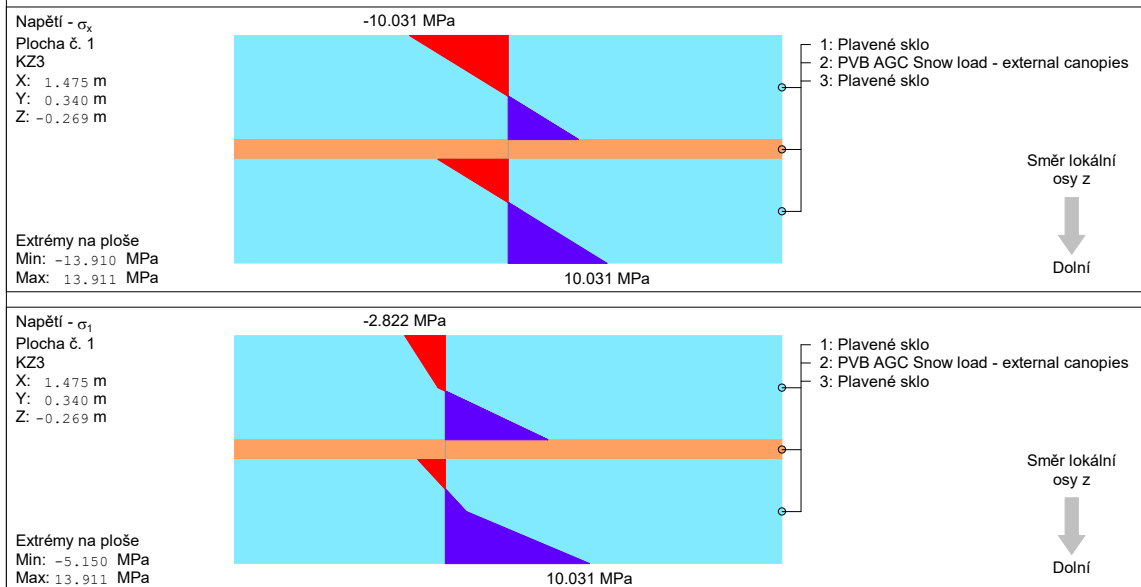
Plocha č.	Bod č.	Souřadnice bodu [m]			Zatěžování	Návrhová kombinace	Paket č.	Posuny [mm]		Využití [-]
		X	Y	Z				u_z	Limit u_z	
1	451	1.475	0.340	-0.269	KZ6	Charakteristická	1	4.7	10.8	0.43
	451	1.475	0.340	-0.269	KZ7	Charakteristická	1	4.2	10.8	0.39
1	Maximální posun / Maximální využití									
	451	1.475	0.340	-0.269	KZ6	Charakteristická	1	4.7	10.8	0.43
	451	1.475	0.340	-0.269	KZ6	Charakteristická	1	4.7	10.8	0.43

Maximální využití 0.43

4.1 VÝKAZ MATERIÁLU

Plocha č.	Označení materiálu	Tloušťka t [mm]	Počet vrstev	Plocha [m²]	Povrch [m²]	Objem [m³]	Hmotnost [t]
1	Plavené sklo	4.0	2	2.005	4.009	0.016	0.040
Σ	PVB AGC Snow load - external canopies	0.8	1	2.005	0.000	0.002	0.002
		8.8	3	2.005	4.009	0.018	0.042
Σ Celke				2.005	4.009	0.018	0.042

4.2 PRŮBĚHY NAPĚTÍ



Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_NAPĚTÍ

Datum: 23.02.2022

OBSAH

1	Základní údaje o modelu	1	2.7	Kombinace výsledků	3
	Nastavení sítě prvků	1	3	Zatížení	
1.1	Model			ZS2 - Sníh - 3.4 Zatížení na plochu	3
1.2	Uzly	1	Obrázek	ZS2 - ZS2: Sníh, Izometrie	3
1.3	Linie	1		ZS3 - Vitr - 3.4 Zatížení na plochu	3
1.4	Materiály	1	Obrázek	ZS3 - ZS3: Vitr, Izometrie	4
1.4	Plochy	2		Výsledky - kombinace výsledků	
1.8	Liniové podpory	2	Obrázek	Napětí $\sigma_{\text{Equiv,Mises,Max}}$ KV1: MSÚ (STR/GEO) -	4
1.8.3	Liniové podpory - nelineární	2		trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	
Obrázek	Model, Izometrie	2	Obrázek	Napětí $\sigma_{\text{Equiv,Mises,Max}}$ KV3: MSÚ (SNÍH) -	5
	Zatěžovací stavy a kombinace			trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b, Izometrie	
2.1	Zatěžovací stavy	2	Obrázek	Globální deformace u, KV2: MSP -	5
2.5	Kombinace zatížení	3		charakteristická, Izometrie	

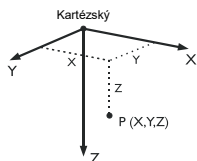
ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

Obecné	Název modelu	: PERGOLA_NAPĚTÍ
	Typ modelu	: 3D
	Kladný směr globální osy Z	: Dolů
	Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990 Národní příloha: ČSN - Česká Republika
	<input checked="" type="checkbox"/> Automaticky vytvořit kombinace	: <input checked="" type="checkbox"/> Kombinace zatížení
Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
	<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
	<input type="checkbox"/> Analýza potrubí	
	<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
	<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
	Tíhové zrychlení	g : 10.00 m/s ²

NASTAVENÍ SÍTĚ PRVKŮ

Obecné	Požadovaná délka konečných prvků	l_{FE} : 0.030 m
	Maximální vzdálenost mezi uzlem a linií pro integrování do linie	ϵ : 0.001 m
	Maximální počet uzlů sítě KP v tisících	: 500
Pruty	Počet dělení lanových prutů, prutů s pružným podložím, s náběhy nebo plastickými vlastnostmi:	: 10
	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivovat dělení prutů pro analýzu velkých deformací resp. postkritickou analýzu	
	<input checked="" type="checkbox"/> Dělit pruty na nich ležícím uzlem	
Plochy	Maximální poměr diagonál obdélníku KP	Δ_D : 1.800
	Maximální přípustný odklon 2 prvků sítě od roviny	α : 0.50 °
	Tvar konečných prvků:	: Trojúhelníky a čtyřúhelníky <input checked="" type="checkbox"/> Generovat stejné čtverce, kde je to možné

1.1 UZLY



Uzel č.	Typ uzlu	Vztažný uzel	Souřadný systém	Souřadnice uzlu			Komentář
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartézský	0.000	0.000	0.000	
2	Standard	-	Kartézský	0.000	0.680	0.000	
3	Standard	-	Kartézský	2.900	0.000	-0.530	
4	Standard	-	Kartézský	2.900	0.680	-0.530	
5	Standard	-	Kartézský	1.000	0.680	0.000	

1.2 LINIE

Linie č.	Typ linie	Uzly č.	Délka linie L [m]		Komentář
1	Polylinie	2,4	2.948	XZ	
2	Polylinie	4,3	0.680	Y	
3	Polylinie	3,1	2.948	XZ	
4	Polylinie	1,2	0.680	Y	

1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Plavené sklo DIN 70000.000	18008-1:2010-12 28455.300	0.230	25.00	9.00E-06	1.80	Izotropní lineárně elastický

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_NAPĚTÍ

Datum: 23.02.2022

1.4 PLOCHY

Plocha č.	Typ plochy		Hraniční linie č.	Mat. č.	Tloušťka		Plocha A [m ²]	Hmotnost G [kg]
	Geometrie	Tuhost			Typ	d [mm]		
1	Rovinná	Standard	1-4	1	Konstantní	6.4	2.005	32.1

1.8 LINIOVÉ PODPORY

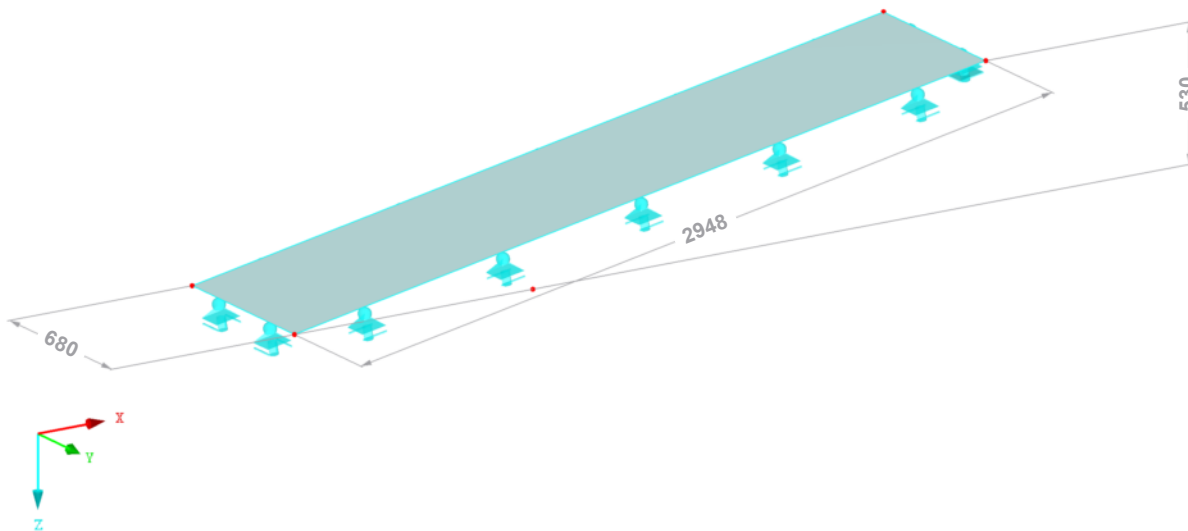
Podpora č.	Na liniích č.	Vztažný systém	Natočení β [°]	Stěna v Z	Podepření resp. vetknutí					
					C _{ux}	C _{uy}	C _{uz}	φ _x	φ _y	φ _z
3	2	Lokální	-10.36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Neúčinnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	4	Lokální	10.36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Neúčinnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	3	Lokální		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Neúčinnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	1	Lokální		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Neúčinnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.8.3 LINIOVÉ PODPORY - NELINEÁRNÍ

Podpora č.	Na liniích č.	Neúčinnost podpory při [MN/m ²]			Komentář
		u _x	u _y	u _z	
3	2	-	-	Neúčinnost pro -P	
4	4	-	-	Neúčinnost pro -P	
5	3	-	-	Neúčinnost pro -P	
6	1	-	-	Neúčinnost pro -P	

MODEL

Izometrie



2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	STÁLÉ	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
ZS2	Sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS3	Vítr	Vítr	<input type="checkbox"/>			

Projekt: HOBBYTEC

Model: PERGOLA_NAPĚTÍ

Datum: 23.02.2022

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2	1	1.35	ZS1	STÁLÉ
			2	0.75	ZS2	Sníh
KZ2	ULS'	1.35*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3	1	1.35	ZS1	STÁLÉ
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS3	Vítr
KZ3	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.15	ZS1	STÁLÉ
			2	1.50	ZS2	Sníh
KZ4	ULS'	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3	1	1.15	ZS1	STÁLÉ
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	0.90	ZS3	Vítr
KZ5	ULS'	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.15	ZS1	STÁLÉ
			2	0.75	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS3	Vítr
KZ6	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3	1	1.00	ZS1	STÁLÉ
			2	1.00	ZS2	Sníh
			3	0.60	ZS3	Vítr
KZ7	S Ch	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3	1	1.00	ZS1	STÁLÉ
			2	0.50	ZS2	Sníh
			3	1.00	ZS3	Vítr

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	KZ1/s nebo do KZ5
KV2	MSP - charakteristická	KZ6/s nebo KZ7/s
KV3	MSÚ (SNÍH) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	KZ1 nebo KZ3

3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

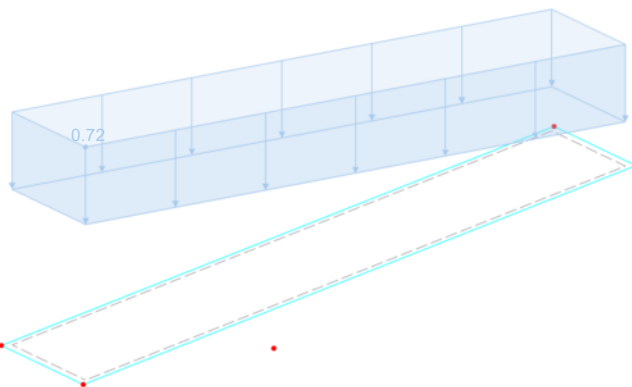
ZS2: Sníh

č.	Na plochách č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení		
					Symbol	Hodnota	Jednotka
1	1	Síla	Konstantní	ZP	p	0.80	kN/m ²

ZS2: SNÍH

ZS2 : SNÍH
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

Izometrie



3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

ZS3: Vítr

č.	Na plochách č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení		
					Symbol	Hodnota	Jednotka
1	1	Síla	Konstantní	z	p	0.60	kN/m ²

ZS3
Vítr

Projekt: HOBBYTEC

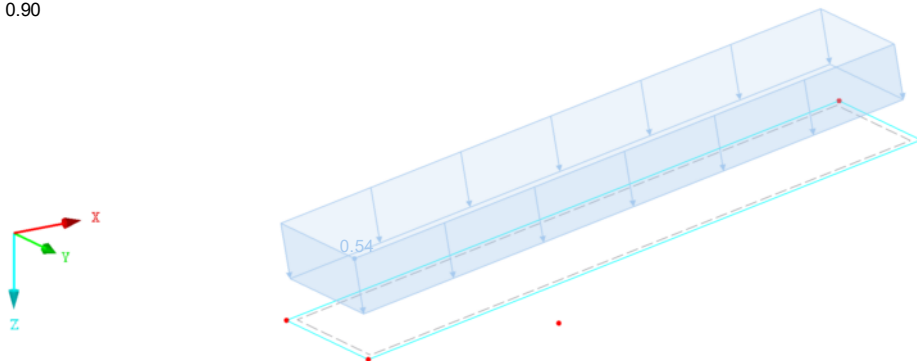
Model: PERGOLA_NAPĚTÍ

Datum: 23.02.2022

■ ZS3: VÍTR

ZS3 : VÍTR
Zatížení [kN/m²]
Faktor ZS: 0.90

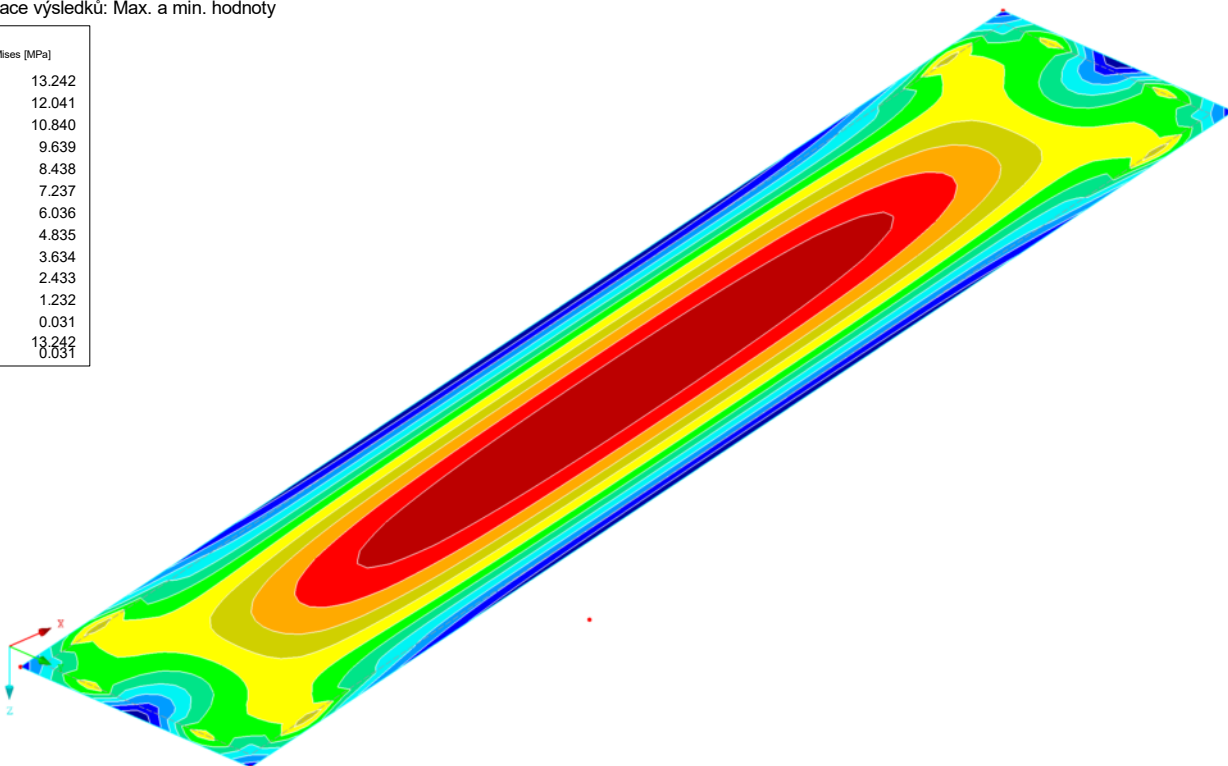
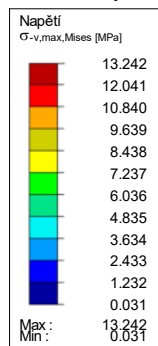
Izometrie



■ NAPĚTÍ $\sigma_{eqv,Mises,Max}$

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max Sigma-eqv,Mises,max: 13.242, Min Sigma-eqv,Mises,max: 0.031 MPa

Projekt: HOBBYTEC

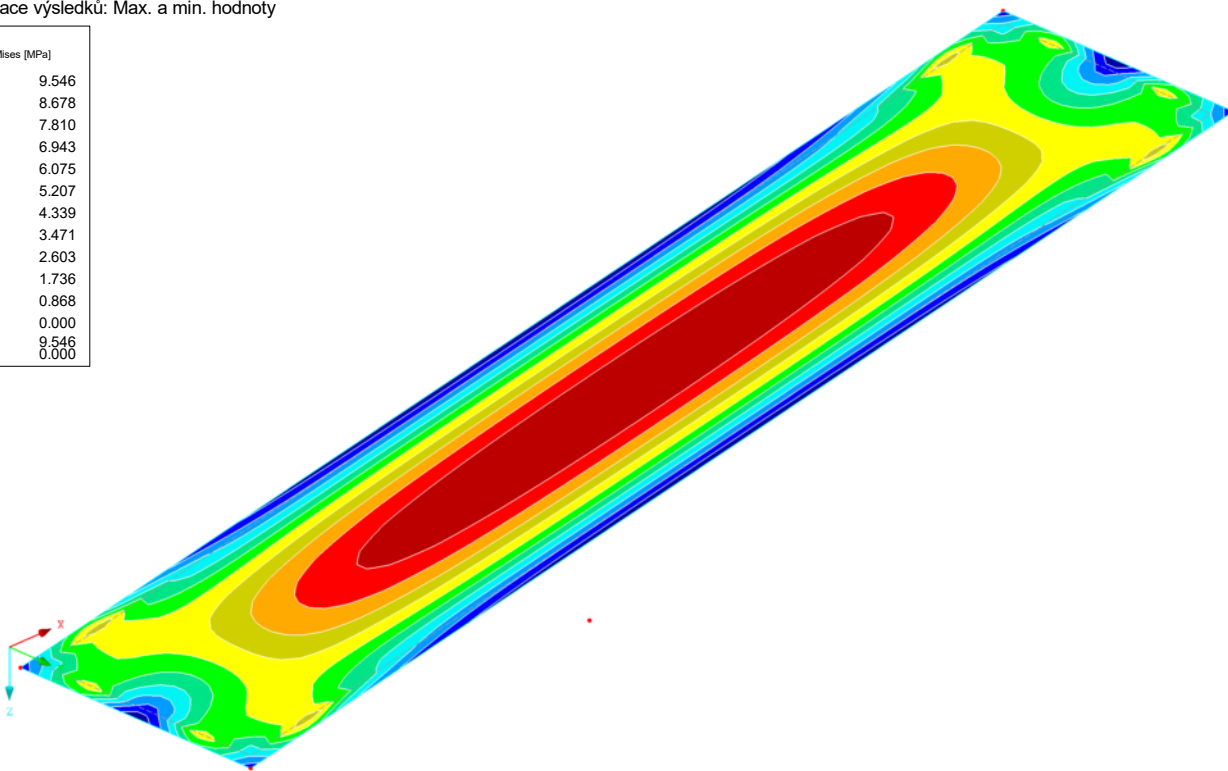
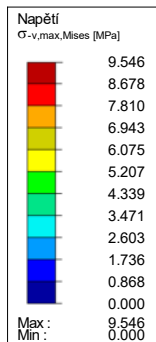
Model: PERGOLA_NAPĚTÍ

Datum: 23.02.2022

NAPĚTÍ $\sigma_{eqv,Mises,Max}$

KV3 : MSÚ (SNÍH) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

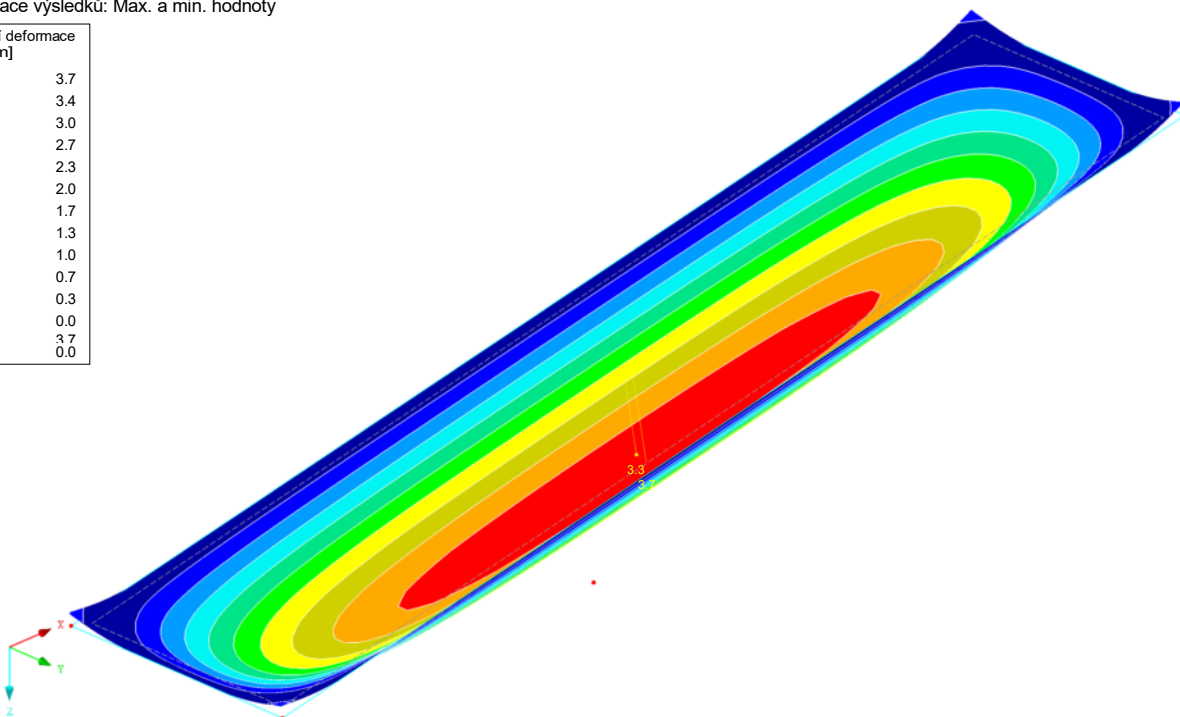
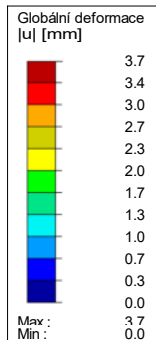


Max Sigma-eqv,Mises,max: 9.546, Min Sigma-eqv,Mises,max: 0.000 MPa

GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV2 : MSP - charakteristická
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max u: 3.7, Min u: 0.0 mm
Součinitel pro deformace: 72.00

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

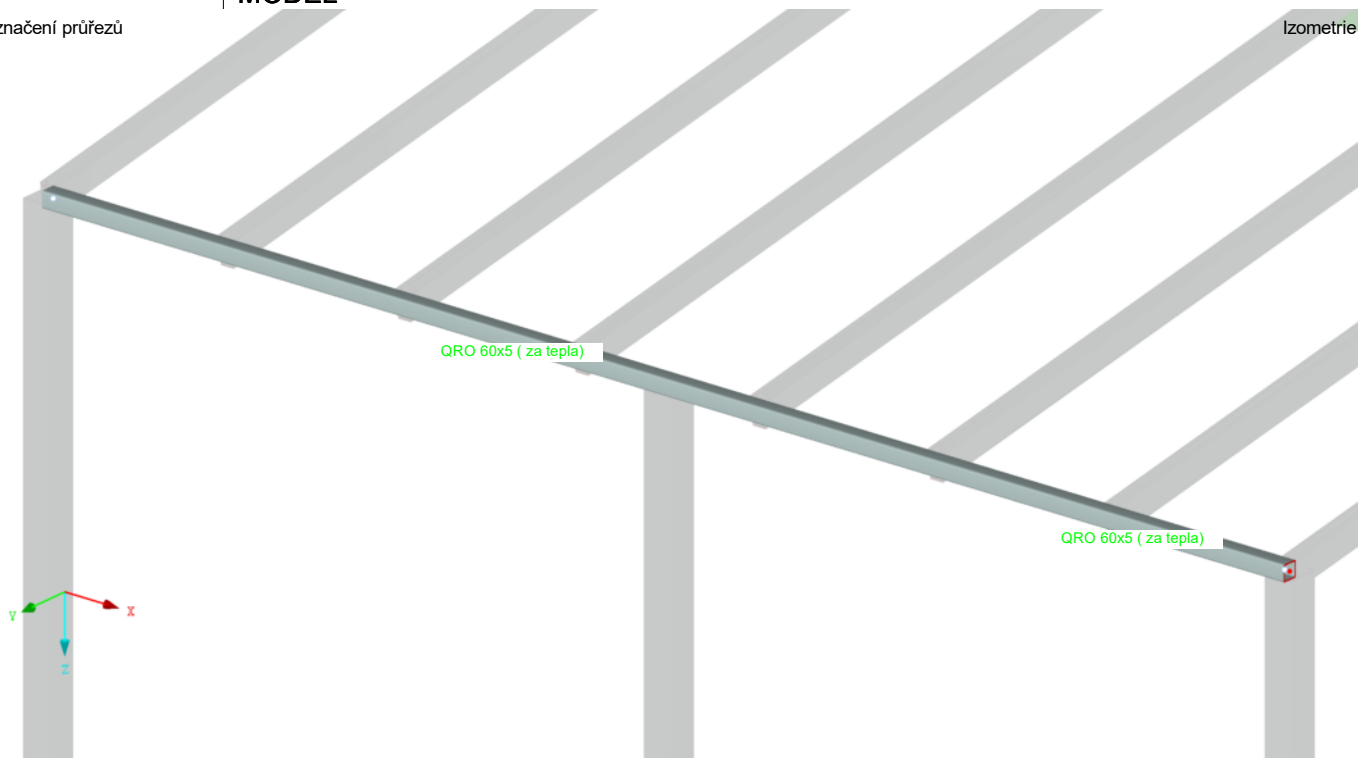
Datum: 23.02.2022

OBSAH

Obrázek	Model, Izometrie	1	1.1.2	Národní příloha	3
	RF-ALUMINUM		1.10	Údaje pro posouzení použitelnosti	3
	PR2 - PRŮVLAK		2.2	Posouzení po průřezech	3
1.1	Základní údaje	1	Obrázek	RF-ALUMINUM PR2 - Posouzení, Izometrie	7
1.1.1	Detaily	2	Obrázek	RF-ALUMINUM PR2 - Posouzení, Izometrie	8

MODEL

Označení průřezů



RF-ALUMINUM
PR2
PRŮVLAK

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	4,13
Sady prutů k posouzení:	
Národní příloha:	CSN
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	
KZ1	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3
KZ2	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4
KZ3	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5
KZ4	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6
KZ5	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS3 + 0.9*ZS8
KZ6	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS4 + 0.9*ZS8
KZ7	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS5 + 0.9*ZS8
KZ8	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6 + 0.9*ZS8
KZ9	1.15*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS8
KZ10	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8
KZ11	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8
KZ12	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8
KZ13	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8
KZ14	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS7
KZ15	1.15*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8
KZ16	1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7
KZ17	1.15*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8
KZ18	1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7
KZ19	1.15*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8
KZ20	1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7
KZ21	1.15*ZS1 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8
KZ22	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 1.5*ZS8
KZ23	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8
KZ24	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8
KZ25	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8
KZ26	1.15*ZS1 + 0.75*ZS2 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8
KZ27	1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS7
KZ28	1.15*ZS1 + 0.9*ZS3 + 1.5*ZS8
KZ29	1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS7
KZ30	1.15*ZS1 + 0.9*ZS4 + 1.5*ZS8
KZ31	1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS7
KZ32	1.15*ZS1 + 0.9*ZS5 + 1.5*ZS8
KZ33	1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS7
KZ34	1.15*ZS1 + 0.9*ZS6 + 1.5*ZS8
KZ35	ZS1 + 1.5*ZS3

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

Datum: 23.02.2022

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti Kombinace zatížení k posouzení:	KZ36	ZS1 + 1.5*ZS4
	KZ37	ZS1 + 1.5*ZS5
	KZ38	ZS1 + 1.5*ZS6
	KZ41	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5
	KZ42	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6
	KZ43	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3 + 0.6*ZS8
	KZ44	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4 + 0.6*ZS8
	KZ45	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5 + 0.6*ZS8
	KZ46	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6 + 0.6*ZS8
	KZ47	ZS1 + ZS3
	KZ48	ZS1 + ZS4
	KZ49	ZS1 + ZS5
	KZ50	ZS1 + ZS6
	KZ51	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS3 + 0.6*ZS8
	KZ52	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8
	KZ53	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8
	KZ54	ZS1 + 0.5*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8
	KZ55	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS7
	KZ56	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS8
	KZ57	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS7
	KZ58	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS8
	KZ59	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS7
	KZ60	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS8
	KZ61	ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS7
	KZ62	ZS1 + ZS6 + 0.6*ZS8
	KZ63	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS3 + ZS8
	KZ64	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS4 + ZS8
	KZ65	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS5 + ZS8
	KZ66	ZS1 + 0.5*ZS2 + 0.6*ZS6 + ZS8
	KZ67	ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS7
	KZ68	ZS1 + 0.6*ZS3 + ZS8
	KZ69	ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS7
	KZ70	ZS1 + 0.6*ZS4 + ZS8
	KZ71	ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS7
	KZ72	ZS1 + 0.6*ZS5 + ZS8
	KZ73	ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS7
	KZ74	ZS1 + 0.6*ZS6 + ZS8

1.1.1 DETAILS

Alternativní hodnoty		
EN 1999-1-1: 6.2.5.1 (2) $\alpha_{3,u}$	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.2.5.1 (2) $\alpha_{3,w}$	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1) η_0	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1) γ_0	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.2.9.1 (1) ξ_0	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.2.9.2 (1) ψ	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1),(2) η_c	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1) ξ_{yc}	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (1),(2) ξ_{zc}	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.3.3.1 (3) ψ_c	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.3.3.2 (1) η_c	<input type="checkbox"/>	
EN 1999-1-1: 6.3.3.2 (1) z_c	<input type="checkbox"/>	
Možnosti		
Pružné posouzení (i pro průřezy třídy 1 nebo 2)	<input type="checkbox"/>	
Posouzení smyku podle 6.2.1(5), rov. (6.15c)	<input type="checkbox"/>	
Návrh úhelníků podle 6.2.1(5), rov. (6.15a)	<input type="checkbox"/>	
Návrh úhelníků podle 6.2.1(5)	<input type="checkbox"/>	
Návrh obecných průřezů podle 6.2.1(5), rov. (6.15a)	<input type="checkbox"/>	
Návrh obecných průřezů podle 6.2.1(5)	<input type="checkbox"/>	
Posouzení plnostěnných nosníků podle 6.7	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posouzení smyku pevných tyčí	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posouzení smykového vzpěru stěn	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ignorovat klasifikaci zakřivených částí pokud $c/t \leq$	<input checked="" type="checkbox"/>	5.00
Odděleně klasifikovat složky zatížení podle 6.3.3 poznámka 1 a poznámka 2	<input checked="" type="checkbox"/>	
Příčné svary		
Výpočet po		Metoda redukovaného napětí
Účinný průřez		
Stanoveno pomocí		SHAPE-THIN
Spočítat napětí pomocí programu SHAPE-THIN	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posouzení stability		
Posouzení stability	<input type="checkbox"/>	
Stanovení momentu při klopení u prutů:		Automaticky metodou vlastních čísel
Působení kladných příčných zatížení:		Na okraji průřezu směrem ke středu smyku (např. horní pásnice, destabilizující účinek)
Stanovení vzdálenosti x_s pro aktuální průřez Vypočítat x_s pro neznámé tvary vybočení		Použít polovinu vzpěrné délky
Mezní namáhání pro speciální případy Nesymetrické průřezy s tlakem a ohybem		

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

Datum: 23.02.2022

1.1.1 DETAILS

$M_{y,Ed} / M_{pl,y,Rd} \leq$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{pl,z,Rd} \leq$	0.01
$N_{c,Ed} / N_{pl} \leq$	0.01
Průřezy s kroucením $\tau_{t,Ed} / \tau_{t,Rd} \leq$	0.05
Stanovení štíhlosti	
Spočítat štíhlost pro klopení podle přílohy I.2 (2) (I- a U-průřezy v tabulce I.5) (λ_{LT})	<input type="checkbox"/>
Spočítat štíhlost pro torzní a prostorový vzpěr podle přílohy I.4 (2) (průřezy podle tabulky I.8) (λ_T)	<input type="checkbox"/>
Vzpěr zkroucením a prostorový vzpěr Neuvažovat poznámku 6.3.1.4(1) a provést posouzení	<input checked="" type="checkbox"/>
Deformaci vztáhnout na:	Posunutí konce prutů resp. sad prutů
Štíhlosti prutů	
Pruty s	λ_{limit}
Pouze tah:	300
Tlak / ohyb:	200

1.1.2 NÁRODNÍ PŘÍLOHA

Díleč součinitele spolehlivosti podle 6.1, pozn. 2B - Trvalá a dočasná Pro vzpěrnou únosnost prutů (posouzení podle kap. 6.3)	1.10
γ_{M1} Pro únosnost průřezů při porušení průřezu v tahu	1.25
γ_{M2}	
Díleč součinitele spolehlivosti podle 6.1, pozn. 2B - Mimořádné Pro vzpěrnou únosnost prutů (posouzení podle kap. 6.3)	1.00
γ_{M1} Pro únosnost průřezů při porušení průřezu v tahu	1.00
γ_{M2}	
Mezní hodnoty průhybů podle 7.2 Kombinace účinků (tabulka A1.4 v EN 1990):	
PC : Charakteristická L / 400 Konzoly	
PČ : Častá L / 200 $L_c / 200$	
PK : Kvazistálá L / 200 $L_c / 100$	
Obecný trojosý stav napjatosti průřezu Maximální poměr pro trojosý stav napjatosti podle 6.15 (čl. 6.2.1 (5)) C	1.20

1.10 ÚDAJE PRO POSOUZENÍ POUŽITELNOSTI

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení e_0 [mm]	Typ nosníku
			Ručně	l [m]			
1	Prut	4	<input type="checkbox"/>	2.445	y, z	0.0	Nosník
2	Prut	13	<input type="checkbox"/>	2.445	y, z	0.0	Nosník

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
2	QRO 60x5 (za tepla) 4	0.000	KZ18	0.00	≤ 1 102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	Posouzení					
	Tiaková síla				$N_{c,Ed}$	0.400 kN
	Účinná průřezová plocha				A_{eff}	1070.0 mm ²
	Charakteristická smluvní mez				f_o	15.00 kN/cm ²
	Díleč součinitel spolehlivosti				γ_{M1}	1.100
	Únosnost při působení normálové síly				$N_{c,Rd}$	145.909 kN
	Posouzení				η	0.00
	4	1.746	KZ1	0.05	≤ 1 106)	Posouzení průřezu - ohyb okolo osy y podle 6.2.5
	Posouzení					
	Moment				$M_{y,Ed}$	0.139 kNm
	Tvarový součinitel				α_y	1.230
	Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu				$W_{pl,y}$	21900.0 mm ³
	Pružný modul neoslabeného průřezu				$W_{el,y}$	17800.0 mm ³
	Charakteristická smluvní mez				f_o	15.00 kN/cm ²
	Díleč součinitel spolehlivosti				γ_{M1}	1.100
	Únosnost v ohybu				$M_{o,y,Rd}$	2.986 kNm
	Posouvající síla				$V_{z,Ed}$	1.898 kN
	Smyková plocha				$A_{v,z}$	500.0 mm ²
	Únosnost smykové síly				$V_{z,Rd}$	39.365 kN

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
					V_z	0.048
					η	0.05
	4	1.746	KZ26	0.00	≤ 1 107)	Posouzení průřezu - ohyb okolo osy z podle 6.2.5
	Posouzení					
					$M_{z,Ed}$	0.006 kNm
					α_z	1.230
					$W_{pl,z}$	21900.0 mm ³
					$W_{el,z}$	17800.0 mm ³
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$M_{o,z,Rd}$	2.986 kNm
					$V_{y,Ed}$	0.060 kN
					$A_{v,y}$	500.0 mm ²
					$V_{y,Rd}$	39.365 kN
					V_y	0.002
					η	0.00
	4	2.445	KZ1	0.09	≤ 1 111)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru z podle 6.2.6
	Posouzení					
					$V_{z,Ed}$	3.610 kN
					$A_{v,z}$	500.0 mm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{z,Rd}$	39.365 kN
					η	0.09
	4	2.445	KZ5	0.09	≤ 1 117)	Posouzení průřezu - posouvající síla podle 6.2.6
	Posouzení					
					$V_{y,Ed}$	0.083 kN
					$V_{z,Ed}$	3.600 kN
					$A_{v,y}$	500.0 mm ²
					$A_{v,z}$	500.0 mm ²
					f_o	15.00 kN/cm ²
					γ_{M1}	1.100
					$V_{y,Rd}$	39.365 kN
					$V_{z,Rd}$	39.365 kN
					η_1	0.00
					η_2	0.09
					η	0.09
	4	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 121)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6 (3) - posouvající síla v ose z
	Posouzení					
					h_w	50.0 mm
					t_w	5.0 mm
					f_o	15.00 kN/cm ²
					ε	1.291
					η	1.200
					$2,37\eta\sqrt{(E/f_o)}$	42.66
					h_w/t_w	10.00
	4	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 123)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6 (3) - posouvající síla v ose z
	Posouzení					
					h_w	50.0 mm
					t_w	5.0 mm
					f_o	15.00 kN/cm ²
					ε	1.291
					39ε	50.35
					β_w	10.00
	4	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 125)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(3) - posouvající síla v ose y
	Posouzení					
					b_f	50.0 mm
					t_f	5.0 mm
					f_o	15.00 kN/cm ²
					ε	1.291
					η	1.200
					$2,37\eta\sqrt{(E/f_o)}$	42.66
					b_f/t_f	10.00
	4	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 127)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(3) - posouvající síla v ose y
	Posouzení					
					b_f	50.0 mm
					t_f	5.0 mm
					f_o	15.00 kN/cm ²
					ε	1.291
					39ε	50.35
					β_f	10.00
	4	0.500	KZ1	0.05	≤ 1 129)	Posouzení průřezu - boulení od ohybu pásnic podle 6.7.7
	Posouzení					
					c_w	50.0 mm
					t_w	5.0 mm
					A_{fc}	285.0 mm ²

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh	Rovnice č.	Označení																																																																																																
						<table border="0"> <tr><td>Smyková plocha</td><td>$A_{v,z}$</td><td>500.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>$f_{o,f}$</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>E</td><td>7000.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.05</td><td></td></tr> </table>	Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²	Charakteristická smluvní mez	$f_{o,f}$	15.00	kN/cm ²	Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²	Posouzení	η	0.05																																																																																	
Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²																																																																																																			
Charakteristická smluvní mez	$f_{o,f}$	15.00	kN/cm ²																																																																																																			
Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²																																																																																																			
Posouzení	η	0.05																																																																																																				
	4	0.500	KZ1	0.05	≤ 1	130) Posouzení průřezu - boulení od ohybu stojin podle 6.7.7 - komorový průřez																																																																																																
						<table border="0"> <tr><td>Posouzení</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hloubka přímé části pásnice</td><td>c_f</td><td>50.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Tloušťka pásnice</td><td>t_f</td><td>5.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Oblast tlačené stěny</td><td>A_{wc}</td><td>250.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Smyková plocha</td><td>$A_{v,y}$</td><td>500.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>$f_{o,w}$</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>E</td><td>7000.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.05</td><td></td></tr> </table>	Posouzení				Hloubka přímé části pásnice	c_f	50.0	mm	Tloušťka pásnice	t_f	5.0	mm	Oblast tlačené stěny	A_{wc}	250.0	mm ²	Smyková plocha	$A_{v,y}$	500.0	mm ²	Charakteristická smluvní mez	$f_{o,w}$	15.00	kN/cm ²	Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²	Posouzení	η	0.05																																																																	
Posouzení																																																																																																						
Hloubka přímé části pásnice	c_f	50.0	mm																																																																																																			
Tloušťka pásnice	t_f	5.0	mm																																																																																																			
Oblast tlačené stěny	A_{wc}	250.0	mm ²																																																																																																			
Smyková plocha	$A_{v,y}$	500.0	mm ²																																																																																																			
Charakteristická smluvní mez	$f_{o,w}$	15.00	kN/cm ²																																																																																																			
Modul pružnosti	E	7000.00	kN/cm ²																																																																																																			
Posouzení	η	0.05																																																																																																				
	4	1.746	KZ1	0.05	≤ 1	141) Posouzení průřezu - ohyb a posouvající síla podle 6.2.5 a 6.2.8																																																																																																
						<table border="0"> <tr><td>Posouzení</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Moment</td><td>$M_{y,Ed}$</td><td>0.139</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Tvarový součinitel</td><td>α_y</td><td>1.230</td><td></td></tr> <tr><td>Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{pl,y}$</td><td>21900.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Pružný modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{el,y}$</td><td>17800.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Díličí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Díličí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M2}</td><td>1.250</td><td></td></tr> <tr><td>Posouvající síla</td><td>$V_{z,Ed}$</td><td>1.898</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Smyková plocha</td><td>$A_{v,z}$</td><td>500.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Únosnost smykové síly</td><td>$V_{z,Rd}$</td><td>39.365</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$</td><td>V_z</td><td>0.048</td><td></td></tr> <tr><td>Únosnost v ohybu</td><td>$M_{o,y,Rd}$</td><td>2.986</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.05</td><td></td></tr> </table>	Posouzení				Moment	$M_{y,Ed}$	0.139	kNm	Tvarový součinitel	α_y	1.230		Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,y}$	21900.0	mm ³	Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,y}$	17800.0	mm ³	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250		Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	1.898	kN	Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²	Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	39.365	kN	Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$	V_z	0.048		Únosnost v ohybu	$M_{o,y,Rd}$	2.986	kNm	Posouzení	η	0.05																																									
Posouzení																																																																																																						
Moment	$M_{y,Ed}$	0.139	kNm																																																																																																			
Tvarový součinitel	α_y	1.230																																																																																																				
Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,y}$	21900.0	mm ³																																																																																																			
Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,y}$	17800.0	mm ³																																																																																																			
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																																																			
Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																																																				
Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250																																																																																																				
Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	1.898	kN																																																																																																			
Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²																																																																																																			
Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	39.365	kN																																																																																																			
Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$	V_z	0.048																																																																																																				
Únosnost v ohybu	$M_{o,y,Rd}$	2.986	kNm																																																																																																			
Posouzení	η	0.05																																																																																																				
	4	1.746	KZ1	0.05	≤ 1	150) Posouzení průřezu - ohyb, posouvající síla a kroucení podle 6.7 - plnostěnné nosníky																																																																																																
						<table border="0"> <tr><td>Posouzení</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Moment</td><td>$M_{y,Ed}$</td><td>0.139</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Tvarový součinitel</td><td>α_y</td><td>1.230</td><td></td></tr> <tr><td>Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{pl,y}$</td><td>21900.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Pružný modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{el,y}$</td><td>17800.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Díličí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Díličí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M2}</td><td>1.250</td><td></td></tr> <tr><td>Posouvající síla</td><td>$V_{z,Ed}$</td><td>1.898</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Smyková plocha</td><td>$A_{v,z}$</td><td>500.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Únosnost smykové síly</td><td>$V_{z,Rd}$</td><td>39.365</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Výška plechu stěny</td><td>h_w</td><td>50.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Šířka přímé části stěny</td><td>c_w</td><td>50.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Tloušťka stěny</td><td>t_w</td><td>5.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Šířka pásnice</td><td>b_f</td><td>60.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Tloušťka pásnice</td><td>t_f</td><td>5.0</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Redukční součinitel</td><td>ρ_v</td><td>1.000</td><td></td></tr> <tr><td>Faktor</td><td>C</td><td>0.841</td><td></td></tr> <tr><td>Smyková únosnost stěny podle</td><td>$V_{w,Rd}$</td><td>39.365</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Smyková únosnost pásnic podle</td><td>$V_{f,Rd}$</td><td>0.242</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Únosnost v ohybu pásnice</td><td>$M_{f,Rd}$</td><td>2.250</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Únosnost v ohybu</td><td>$M_{o,y,Rd}$</td><td>2.986</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Únosnost v ohybu</td><td>$M_{pl,y,Rd}$</td><td>2.986</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.05</td><td></td></tr> </table>	Posouzení				Moment	$M_{y,Ed}$	0.139	kNm	Tvarový součinitel	α_y	1.230		Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,y}$	21900.0	mm ³	Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,y}$	17800.0	mm ³	Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250		Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	1.898	kN	Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²	Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	39.365	kN	Výška plechu stěny	h_w	50.0	mm	Šířka přímé části stěny	c_w	50.0	mm	Tloušťka stěny	t_w	5.0	mm	Šířka pásnice	b_f	60.0	mm	Tloušťka pásnice	t_f	5.0	mm	Redukční součinitel	ρ_v	1.000		Faktor	C	0.841		Smyková únosnost stěny podle	$V_{w,Rd}$	39.365	kN	Smyková únosnost pásnic podle	$V_{f,Rd}$	0.242	kN	Únosnost v ohybu pásnice	$M_{f,Rd}$	2.250	kNm	Únosnost v ohybu	$M_{o,y,Rd}$	2.986	kNm	Únosnost v ohybu	$M_{pl,y,Rd}$	2.986	kNm	Posouzení	η	0.05	
Posouzení																																																																																																						
Moment	$M_{y,Ed}$	0.139	kNm																																																																																																			
Tvarový součinitel	α_y	1.230																																																																																																				
Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,y}$	21900.0	mm ³																																																																																																			
Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,y}$	17800.0	mm ³																																																																																																			
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																																																			
Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																																																				
Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250																																																																																																				
Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	1.898	kN																																																																																																			
Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²																																																																																																			
Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	39.365	kN																																																																																																			
Výška plechu stěny	h_w	50.0	mm																																																																																																			
Šířka přímé části stěny	c_w	50.0	mm																																																																																																			
Tloušťka stěny	t_w	5.0	mm																																																																																																			
Šířka pásnice	b_f	60.0	mm																																																																																																			
Tloušťka pásnice	t_f	5.0	mm																																																																																																			
Redukční součinitel	ρ_v	1.000																																																																																																				
Faktor	C	0.841																																																																																																				
Smyková únosnost stěny podle	$V_{w,Rd}$	39.365	kN																																																																																																			
Smyková únosnost pásnic podle	$V_{f,Rd}$	0.242	kN																																																																																																			
Únosnost v ohybu pásnice	$M_{f,Rd}$	2.250	kNm																																																																																																			
Únosnost v ohybu	$M_{o,y,Rd}$	2.986	kNm																																																																																																			
Únosnost v ohybu	$M_{pl,y,Rd}$	2.986	kNm																																																																																																			
Posouzení	η	0.05																																																																																																				
	4	2.445	KZ1	0.60	≤ 1	161) Posouzení průřezu - dvoosý ohyb a posouvající síla podle 6.2.5 až 6.2.9																																																																																																
						<table border="0"> <tr><td>Posouzení</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> <tr><td>Díličí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M1}</td><td>1.100</td><td></td></tr> <tr><td>Díličí součinitel spolehlivosti</td><td>γ_{M2}</td><td>1.250</td><td></td></tr> <tr><td>Posouvající síla</td><td>$V_{z,Ed}$</td><td>3.610</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Smyková plocha</td><td>$A_{v,z}$</td><td>500.0</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>Únosnost smykové síly</td><td>$V_{z,Rd}$</td><td>39.365</td><td>kN</td></tr> <tr><td>Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$</td><td>V_z</td><td>0.092</td><td></td></tr> <tr><td>Moment</td><td>$M_{y,Ed}$</td><td>1.785</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Tvarový součinitel</td><td>α_y</td><td>1.230</td><td></td></tr> <tr><td>Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{pl,y}$</td><td>21900.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Pružný modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{el,y}$</td><td>17800.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Únosnost v ohybu</td><td>$M_{y,Rd}$</td><td>2.986</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Složka posouzení M_y</td><td>η_{My}</td><td>0.42</td><td></td></tr> <tr><td>Moment</td><td>$M_{z,Ed}$</td><td>0.154</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Tvarový součinitel</td><td>α_z</td><td>1.230</td><td></td></tr> <tr><td>Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{pl,z}$</td><td>21900.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Pružný modul neoslabeného průřezu</td><td>$W_{el,z}$</td><td>17800.0</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Únosnost v ohybu</td><td>$M_{z,Rd}$</td><td>2.986</td><td>kNm</td></tr> <tr><td>Složka posouzení M_z</td><td>η_{Mz}</td><td>0.01</td><td></td></tr> <tr><td>Posouzení</td><td>η</td><td>0.60</td><td></td></tr> </table>	Posouzení				Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²	Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100		Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250		Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	3.610	kN	Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²	Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	39.365	kN	Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$	V_z	0.092		Moment	$M_{y,Ed}$	1.785	kNm	Tvarový součinitel	α_y	1.230		Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,y}$	21900.0	mm ³	Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,y}$	17800.0	mm ³	Únosnost v ohybu	$M_{y,Rd}$	2.986	kNm	Složka posouzení M_y	η_{My}	0.42		Moment	$M_{z,Ed}$	0.154	kNm	Tvarový součinitel	α_z	1.230		Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,z}$	21900.0	mm ³	Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,z}$	17800.0	mm ³	Únosnost v ohybu	$M_{z,Rd}$	2.986	kNm	Složka posouzení M_z	η_{Mz}	0.01		Posouzení	η	0.60													
Posouzení																																																																																																						
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																																																			
Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M1}	1.100																																																																																																				
Díličí součinitel spolehlivosti	γ_{M2}	1.250																																																																																																				
Posouvající síla	$V_{z,Ed}$	3.610	kN																																																																																																			
Smyková plocha	$A_{v,z}$	500.0	mm ²																																																																																																			
Únosnost smykové síly	$V_{z,Rd}$	39.365	kN																																																																																																			
Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$	V_z	0.092																																																																																																				
Moment	$M_{y,Ed}$	1.785	kNm																																																																																																			
Tvarový součinitel	α_y	1.230																																																																																																				
Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,y}$	21900.0	mm ³																																																																																																			
Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,y}$	17800.0	mm ³																																																																																																			
Únosnost v ohybu	$M_{y,Rd}$	2.986	kNm																																																																																																			
Složka posouzení M_y	η_{My}	0.42																																																																																																				
Moment	$M_{z,Ed}$	0.154	kNm																																																																																																			
Tvarový součinitel	α_z	1.230																																																																																																				
Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu	$W_{pl,z}$	21900.0	mm ³																																																																																																			
Pružný modul neoslabeného průřezu	$W_{el,z}$	17800.0	mm ³																																																																																																			
Únosnost v ohybu	$M_{z,Rd}$	2.986	kNm																																																																																																			
Složka posouzení M_z	η_{Mz}	0.01																																																																																																				
Posouzení	η	0.60																																																																																																				
	4	1.746	KZ18	0.03	≤ 1	171) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.9																																																																																																
						<table border="0"> <tr><td>Posouzení</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Charakteristická smluvní mez</td><td>f_o</td><td>15.00</td><td>kN/cm²</td></tr> </table>	Posouzení				Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																																								
Posouzení																																																																																																						
Charakteristická smluvní mez	f_o	15.00	kN/cm ²																																																																																																			

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
						Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Normálová síla N_{Ed} -0.402 kN Plocha průřezu A 1070.0 mm ² Únosnost při působení normálové síly N_{Rd} 145.909 kN Exponent ψ 1.300 Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 1.502 kN Smyková plocha $A_{v,z}$ 500.0 mm ² Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 39.365 kN Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.038 Moment $M_{y,Ed}$ 0.103 kNm Tvarový součinitel α_y 1.230 Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu $W_{pl,y}$ 21900.0 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,y}$ 17800.0 mm ³ Únosnost v ohybu $M_{o,y,Rd}$ 2.986 kNm Únosnost v ohybu $M_{y,Rd}$ 2.986 kNm Složka posouzení N η_N 0.00 Složka posouzení M_y η_{My} 0.00 Posouzení η 0.03
	4	1.746	KZ18	0.03	≤ 1	180) Posouzení průřezu - ohyb, smyk, kroucení a normálová síla podle 6.7 - plnostěnné nosníky
						Posouzení Moment $M_{y,Ed}$ 0.103 kNm Tvarový součinitel α_y 1.230 Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu $W_{pl,y}$ 21900.0 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,y}$ 17800.0 mm ³ Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 1.502 kN Smyková plocha $A_{v,z}$ 500.0 mm ² Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 39.365 kN Výška plechu stěny h_w 50.0 mm Šířka přímé části stěny c_w 50.0 mm Tloušťka stěny t_w 5.0 mm Šířka pásnice b_f 60.0 mm Tloušťka pásnice t_f 5.0 mm Redukční součinitel ρ_v 1.000 Faktor c 0.841 Smyková únosnost stěny podle $V_{w,Rd}$ 39.365 kN Smyková únosnost pásnic podle $V_{f,Rd}$ 0.243 kN Normálová síla N_{Ed} -0.402 kN Únosnost v ohybu pásnice $M_{f,Rd}$ 2.250 kNm Redukovaná únosnost v ohybu pásnice $M_{f,N,Rd}$ 2.238 kNm Únosnost v ohybu $M_{o,y,Rd}$ 2.986 kNm Únosnost v ohybu $M_{pl,y,Rd}$ 2.986 kNm Únosnost v ohybu $M_{N,y,Rd}$ 2.986 kNm Posouzení η 0.03
	4	2.445	KZ18	0.47	≤ 1	191) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a normálová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
						Posouzení Charakteristická smluvní mez f_o 15.00 kN/cm ² Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{M1} 1.100 Normálová síla N_{Ed} -0.416 kN Plocha průřezu A 1070.0 mm ² Únosnost při působení normálové síly N_{Rd} 145.909 kN Exponent ψ 1.300 Posouvající síla $V_{z,Ed}$ 2.798 kN Smyková plocha $A_{v,z}$ 500.0 mm ² Únosnost smykové síly $V_{z,Rd}$ 39.365 kN Kritérium $V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ V_z 0.071 Moment $M_{y,Ed}$ 1.400 kNm Tvarový součinitel α_y 1.230 Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu $W_{pl,y}$ 21900.0 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,y}$ 17800.0 mm ³ Únosnost v ohybu $M_{o,y,Rd}$ 2.986 kNm Únosnost v ohybu $M_{y,Rd}$ 2.986 kNm Posouvající síla $V_{y,Ed}$ 0.089 kN Smyková plocha $A_{v,y}$ 500.0 mm ² Únosnost smykové síly $V_{y,Rd}$ 39.365 kN Kritérium $V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ V_y 0.002 Moment $M_{z,Ed}$ 0.137 kNm Tvarový součinitel α_z 1.230 Plastický průřezový modul neoslabeného průřezu $W_{pl,z}$ 21900.0 mm ³ Pružný modul neoslabeného průřezu $W_{el,z}$ 17800.0 mm ³ Únosnost v ohybu $M_{o,z,Rd}$ 2.986 kNm Únosnost v ohybu $M_{z,Rd}$ 2.986 kNm Složka posouzení N η_N 0.00 Složka posouzení M_y η_{My} 0.28 Složka posouzení M_z η_{Mz} 0.01 Posouzení η 0.47
	4	0.000	KZ41	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - zanedbatelné deformace
						Posouzení Posouzení η 0.00
	4	1.073	KZ43	1.39	> 1	401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z

Projekt: HOBBYTEC

Model: HOBBYTEC 5x3_JM_ZESÍLENÍ

Datum: 23.02.2022

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

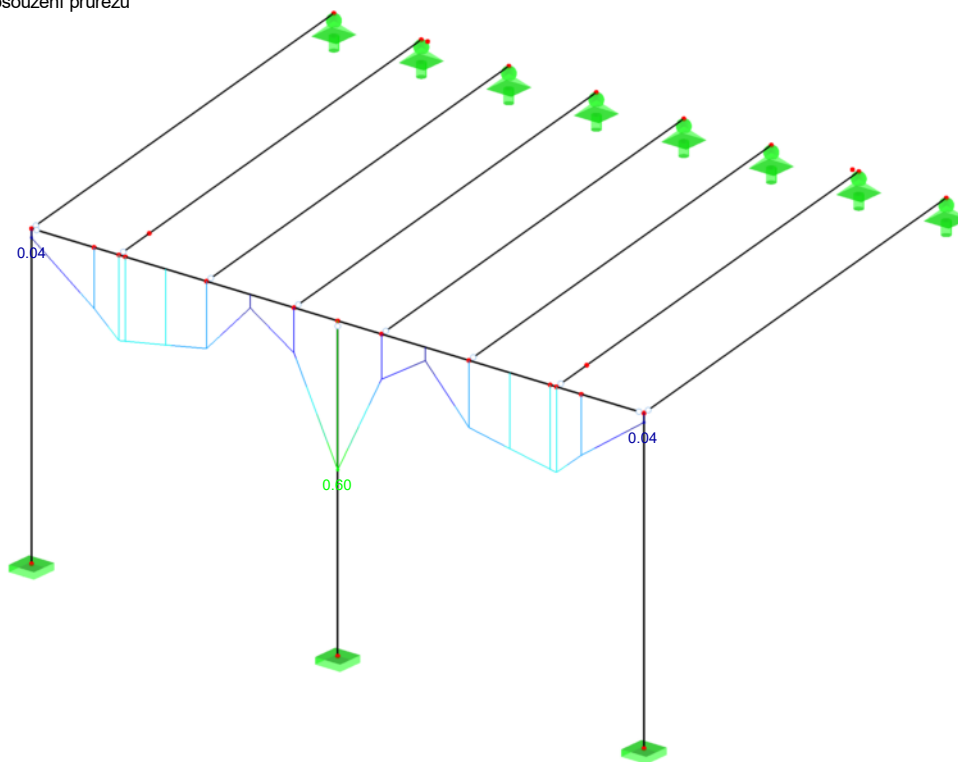
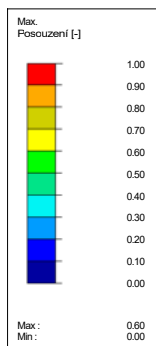
Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení	
	Posouzení						
	Deformace					$W_{max,z}$	8.5 mm
	Refer. délka					l	2.445 m
	Kritérium mezní hodnoty					$l / W_{mezní,z}$	400.00
	Mezní hodnota deformace					$W_{mezní,z}$	6.1 mm
	Posouzení					η	1.39
	4	1.073	KZ43	0.22	≤ 1	406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y	
	Posouzení						
	Deformace					$W_{max,y}$	-1.4 mm
	Refer. délka					l	2.445 m
	Kritérium mezní hodnoty					$l / W_{mezní,y}$	400.00
	Mezní hodnota deformace					$W_{mezní,y}$	6.1 mm
	Posouzení					η	0.22

POSOUZENÍ

RF-ALUMINIUM PR2

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu

Izometrie



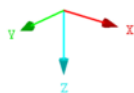
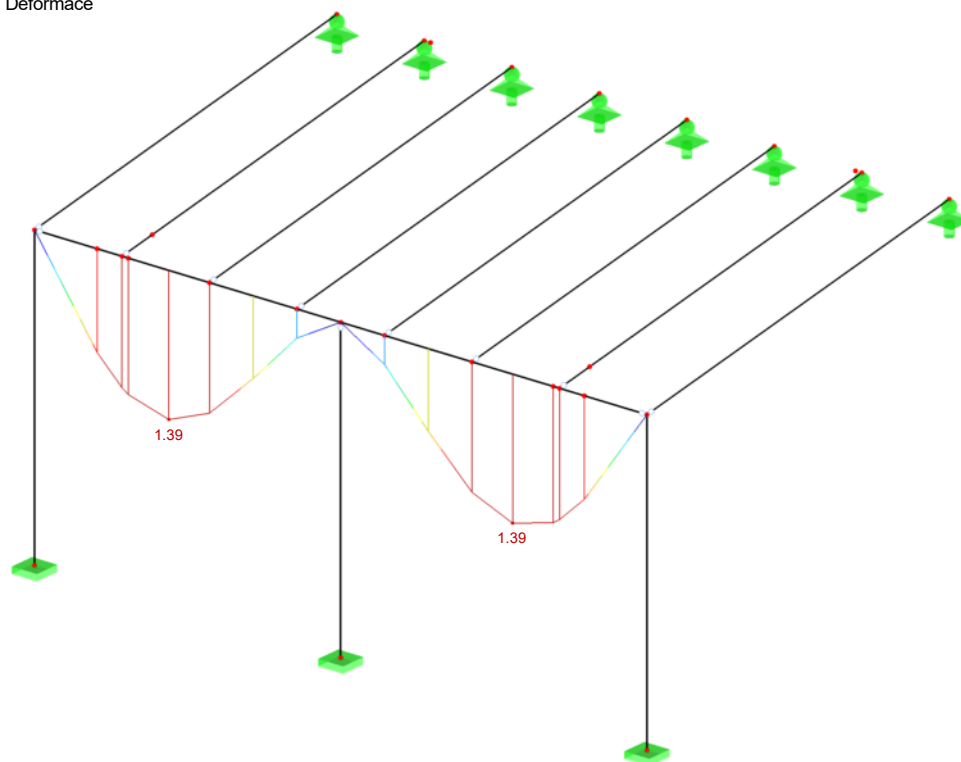
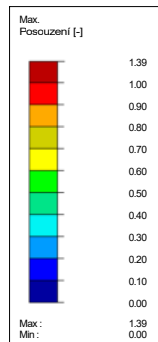
Max Posouzení: 0.60

POSOUZENÍ

RF-ALUMINUM PŘ2

Mezní stav použitelnosti: Deformace

Izometrie



Max Posouzení: 1.39