



Broumovské stavební sdružení s.r.o.

U Horní brány 29, Broumov, 550 01

tel/fax: 491 523 542-5, email: bss@bssbroumov.cz

IČ: 46504303, DIČ: CZ46504303

Statický výpočet



Broumovské stavební sdružení s.r.o.

U Horní brány 29, Broumov, 550 01

tel/fax: 491 523 542-5, email: bss@bssbroumov.cz

IČO: 46504303, DIČ: CZ46504303

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Kreslil	<div>Ing. Ivan Šír</div> <div>Projektování dopravních staveb, a.s.</div> <div>Gočárova 504, Hradec Králové</div> <div><div>Č. zakázky</div><div>121038</div></div> <div><div>Stupeň</div><div>DPS</div></div> <div><div>Formát</div><div>A4</div></div> <div><div>Datum</div><div>10/2012</div></div> <div><div>Měřítko</div><div>-</div></div> <div><div>Č. výkresu / č. paré</div><div>01.2.3</div></div>	
Ing. Ivan Šír	Ing. Zdeněk Lakmayer	Ing. Zdeněk Lakmayer		
Místo stavby	Broumov	Úřad	Broumov	
Stavebník:	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245/2, Hradec Králové 500 03			
Název akce:			<div>Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov,</div> <div>třída Masarykova 246, Broumov 550 01</div> <div>SO.01 - Díl 2. Stavebně-konstrukční část</div>	
Název výkresu:			STATICKÝ VÝPOČET	

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov

Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

OBSAH:

1	ÚVOD.....	3
1.1	ROZSAH POSUZOVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	3
1.2	PODKLADY.....	3
1.2.1	Použité normy.....	3
1.2.2	Použitá literatura.....	3
1.2.3	Podklady.....	3
2	ZATÍŽENÍ.....	4
2.1	VLASTNÍ TÍHA.....	4
2.2	OSTATNÍ STÁLÉ.....	4
2.3	NAHODILÉ KRÁTKODOBÉ.....	5
2.3.1	Zatížení sněhem.....	5
2.3.2	Zatížení větrem.....	6
2.3.3	Zatížení užité.....	7
3	POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE.....	8
3.1	POPIS KONSTRUKCÍ.....	8
3.1.1	Varianta 1 – rozpětí do 7,30 m.....	8
3.1.2	Varianta 2 – rozpětí od 7,30 do 7,80 m.....	8
3.1.3	Varianta 3 – úžlabní vazník.....	9
3.2	PŘEDPOKLADY VÝPOČTU.....	9
3.3	MATERIÁL KONSTRUKCÍ.....	9
3.3.1	Dřevo.....	9
3.4	MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI.....	9
3.4.1	Únosnost prvků.....	9
3.4.2	Únosnost spojů.....	10
3.5	MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI.....	11
3.5.1	Svislá deformace příhradového vazníku uprostřed rozpětí.....	11
4	ZÁVĚR.....	12

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

1 ÚVOD

1.1 Rozsah posuzovaných konstrukcí

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení zastřešení novými dřevěnými vazníky na objektu Dětského domova, Mateřské školy a školní jídelny v Broumově.

1.2 Podklady

1.2.1 Použité normy

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

1.2.2 Použitá literatura

- [1] Novák J. – Hořejší J.: Statika stavebních konstrukcí, SNTL Praha, 1973
- [2] Hořejší J. – Šafka J.: Statické tabulky, SNTL Praha, 1988
- [3] Studnička J: Ocelové konstrukce 10, ČVUT Praha, 2000
- [4] Wald F.: Ocelové konstrukce – Tabulky, ČVUT Praha, 2000

1.2.3 Podklady

- (1) Požadavky objednatele
- (2) Dokumentace stavebního řešení objektu
- (3) Fotodokumentace

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

2 ZATÍŽENÍ

2.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha konstrukce byla automaticky generována programem Scia Engineer 2009 dle použitých průřezů.

Objemová hmotnost dřeva uvažována hodnotou 350 kg/m^3 .

2.2 Ostatní stálé

Zatížení uvedena v charakteristických hodnotách.

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,35$

Střešní plášť

Spojité plošné zatížení	mm	kN/m^3	g_n	γ_f	$g_d / \text{kN/m}^2$
Střešní krytina - bitumenové pásy	10	12,5	0,13	1,35	0,17
Celoplošné bednění	25	5	0,13	1,35	0,17
Kontralatě 50/50			0,04	1,35	0,05
Kontaktní difúzní fólie			0,00	1,35	0,00
Minerální vata	200	1,5	0,30	1,35	0,41
Minerální vata	60	1,5	0,09	1,35	0,12
S			0,68	1,35	0,92

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

2.3 Nahodilé krátkodobé

2.3.1 Zatížení sněhem

Stanoveno dle EN 1991-1-3 pro Broumov.

Dle údajů ČHMÚ na www.snehovamapa.cz - $s_k = 1,27 \text{ kN/m}^2$

Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka

50.5885

50° 35' 18.6"

Zeměpisná délka

16.3277

16° 19' 39.7"

Nadmořská výška

[m.n.m]

Celá ČR

Smazat

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k

1.27

[kPa]

Bezpečně uvažováno zatížení dle sněhové mapy v ČSN EN $s_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Plochá střecha - sklon 2°

Spojité plošné zatížení sněhem

Zatížení sněhem bylo stanoveno dle ČSN 73 0035 změny Z1 a dle ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení sněhem na základě těchto základních údajů o stavbě a jejím okolí :

- EN 1991 - I. Sněhová oblast

- | | | |
|---|--------------|------------------------|
| - základní tíha sněhu | $s_k =$ | 2,00 kN/m ² |
| - sklon střechy | $\alpha =$ | 2 ° |
| - součinitel tvaru střechy | $\mu_1 =$ | 0,80 |
| - součinitel expozice | $C_e =$ | 1,00 |
| normální - nedochází k přemístění sněhu větrem kvůli okolní stavbám | | |
| - tepelný součinitel | $C_t =$ | 1,00 |
| neuvažuje se odtávání vívem prostupu tepla | | |
| - součinitel zatížení | $\gamma_f =$ | 1,5 |

Spojité nahodilé zatížení	$S_n = s_0 \times \mu_s \times C_e \times C_t$	γ_f	S_d
Střecha 2 °	1,600	1,5	2,40 kN/m ²

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

2.3.2 Zatížení větrem

Zatížení větrem stanoveno dle ČSN EN 1991-1-4 pro Broumov.

Oblast stavby ve větrné oblasti I, $v_{b,0} = 22,5$ m/s

Kategorie terénu II. – oblasti s nízkou vegetací a izolovanými překážkami.

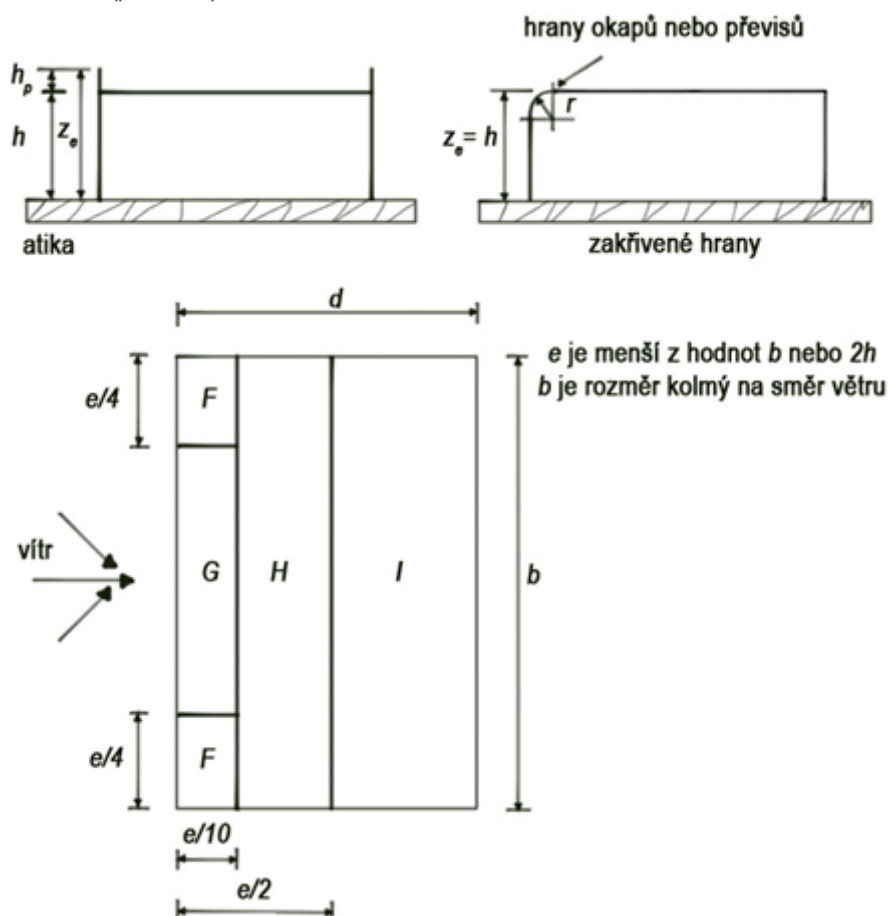
kat.terénu	2	[-]
v_b	22,5	[m/s]
q_b	0,316	kN/m ²
$q_p(h)$	0,732	kN/m ²
$c_e(h)$	2,314	[-]
A	10,0	[m ²]
h	9,4	[m]
h_p	-	[m]
r	-	[m]
d	9,0	[m]
b	38,8	[m]
α	2,0	°
e_0	18,82	[m]
e_{90}	9,04	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0/2$	$e_0/4$	$e_0/10$	
9,41	4,71	1,88	[m]

směr větru $\Theta=90^\circ$

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
4,52	2,26	0,90	[m]



01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

směr větru $\Theta=0^\circ$ a $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$
F	-1,800	-	-
G	-1,200	-	-
H	-0,700	-	-
I_{min}	-0,200	-	-
I_{max}	0,200	-	-

W _{e,k,0} , W _{e,k,90}					
	F	G	H	I	
I.zk	-1,318	-0,879	-0,512	-0,146	kN/m ²
II.zk	-1,318	-0,879	-0,512	0,146	kN/m ²

2.3.3 Zatížení užité

Střecha

- střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav
- kategorie H a $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ dle EN 1991-1-1, NA 2.9
- předpokládá se působení na ploše $A = 10 \text{ m}^2$

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

3 POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

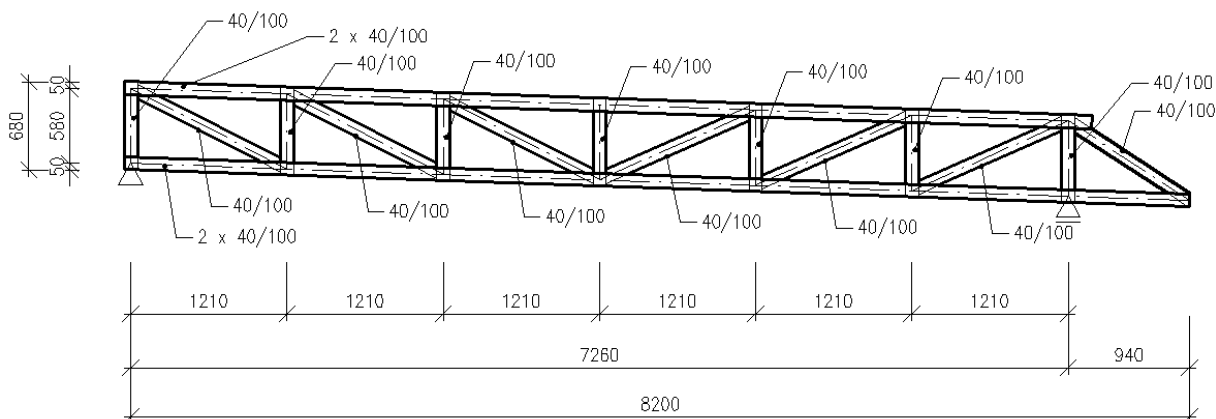
3.1 Popis konstrukcí

Nová konstrukce zastřešení se skládá z dřevěných vazníků uložených na stávajících obvodových stěnách. Vazníky jsou řešeny jako příhradové, sbíjené pomocí hřebíků. Vzájemná osová vzdálenost vazníků je 1,0 m. Horní (tlačený) pás vazníku je průběžně zajištěn proti vzpěrnému vybočení dřevěným záklopem. Všechny diagonály jsou tažené.

Vzhledem k proměnlivé osové vzdálenosti stěn byly vyřešeny tři typy vazníků – typ 1 do rozpětí 7,30 m a typ 2 do rozpětí 7,80 m. Dále byl vyřešen úžlabní vazník v místě průniku dvou traktů budovy.

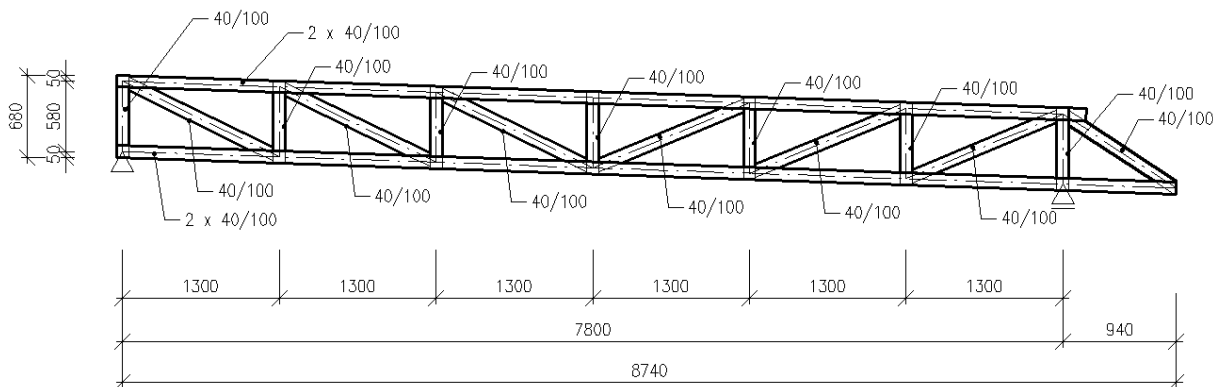
3.1.1 Varianta 1 – rozpětí do 7,30 m

Osová vzdálenost horního a dolního pásu vazníku je 580 mm, celková výška je 680 mm. Horní a dolní pás jsou členěné průřezy ze dvou obdélníků 40/100. Diagonály a svislice jsou průřezu obdélníku 40/100.



3.1.2 Varianta 2 – rozpětí od 7,30 do 7,80 m

Osová vzdálenost horního a dolního pásu vazníku je 580 mm, celková výška je 680 mm. Horní a dolní pás jsou členěné průřezy ze dvou obdélníků 40/100. Diagonály a svislice jsou průřezu obdélníku 40/100.



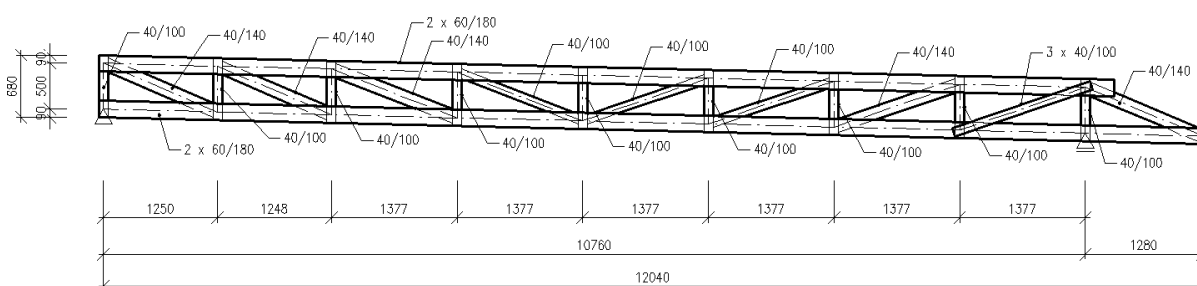
01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

3.1.3 Varianta 3 – úžlabní vazník

V místě úžlabí budou umístěny vedle sebe dva stejné úžlabní vazníky, každý z nich přenáší zatížení od poloviny zatěžované plochy. Oba vazníky budou navzájem spojeny pro zajištění spolupůsobení a omezení rozdílů deformací. Na úžlabní vazníky jsou v místě svislic uloženy zkrácené vazníky zastřešující trojúhelníkový prostor mezi úžlabím a obvodovou stěnou.

Osová vzdálenost horního a dolního pásu vazníku je 500 mm, celková výška je 680 mm. Horní a dolní pás jsou členěné průřezy ze dvou obdélníků 60/180. Svislice jsou průřezu obdélníku 40/100. Svislice dělí vazník na osm polí a převislý konec. Diagonály mají následující průřezy (bráno směrem od vnějšího líce budovy k vnitřnímu): 1. pole - 40/140, 2. pole - 40/140, 3. pole - 40/140, 4. pole - 40/100, 5. pole - 40/100, 6. pole - 40/100, 7. pole - 40/140, 8. pole – 3 x 40/100. Diagonála převislého konce je průřezu 40/140.



3.2 Předpoklady výpočtu

Při výpočtu bylo postupováno dle ČSN EN 1995-1-1 a norem v nich odkazovaných a navazujících.

Výpočet vnitřních sil, deformací, stanovení reakcí a posouzení prvků je provedeno programem Scia Engineer 2009 pro všechny možné kombinace zadaných zatěžovacích stavů dle kombinačních pravidel dle EN 1990.

3.3 Materiál konstrukcí

3.3.1 Dřevo

Materiál dřevěných konstrukcí je C24 dle ČSN EN 338.

3.4 Mezní stav únosnosti

3.4.1 Únosnost prvků

Konstrukce je posouzena v modulu Dřevo dle EC5 programu Scia Engineer 2009. Posouzení je provedeno vždy pro extrémně namáhaný prvek daného profilu (viz příloha P1 – Strojový výpočet).

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že profily vyhovují na uvažovaná zatížení.

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vpracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

3.4.2 Únosnost spojů

Byl posouzen přípoj diagonály a svislice s největší návrhovou normálovou silou na typickém vazníku (typ 1 a 2). Hřebíky jsou navrženy s předvrtáním, průměr hřebíku je uvažován 4,7 mm.

Při rozmístění hřebíků ve spoji musejí být dodrženy minimální vzájemné vzdálenosti hřebíků dané ČSN EN 1995-1-1.

HŘEBÍKOVÝ SPOJ, Spoj dřevo-dřevo dvojstřížný

(EC5 EN1995-1-1:2009, §8.3.1.2)

Parametry materiálů (EC5 EN1995-1-1:2009, §3)

Třída dřeva : C24

Třída provozu : Třída 2, vlhkost $\leq 20\%$ (§2.3.1.3)

Součinitel materiálu $\gamma_M = 1.30$ (EC5 T.2.3)

Třída trvání zatížení : Krátkodobé (Tabulka 2.1)

Vlastnosti průřezu

Tloušťka dřeva $t_1 = 40.0$ mm, $t_2 = 40.0$ mm

Charakteristické vlastnosti materiálu pro dřevo (EC5 EN1995-1-1:2009, §2, §3)

Modifikační součinitel $K_{mod} = 0.90$ (EC5 Tab.3.1)

Součinitel materiálu $\gamma_M = 1.30$ (EC5 T.2.3)

$f_{t0k} = 14.00$ N/mm², $f_{t0d} = K_{mod} \cdot f_{t0k} / \gamma_M = 0.90 \times 14.00 / 1.30 = 9.69$ N/mm² (EC5 Eq.2.14)

Vlastnosti hřebíků (EC5 EN1995-1-1:2009 §8.3.1)

Hladké hřebíky, kruhový průřez, s předvrtáním

Průměr hřebíku $d = 4.7$ mm, délka hřebíku $l = 125$ mm.

Charakteristická hodnota pevnosti v otláčení (EC5 EN1995-1-1:2009 §8.3.1.1)

$f_{hk} = 0.082(1 - 0.01d) p_k = 27.35$ N/mm², ($p_k = 350$ kg/m³, $d = 4.7$ mm) (EN1995-1-1 Eq.8.32)

Charakteristická hodnota plastického momentu (EC5 EN1995-1-1:2009 §8.3.1.1)

$M_{yrk} = 0.30 f_{ud} d^2 = 0.30 \times 600 \times 4.7^2 = 10063$ Nmm ($f_u = 600$ N/mm²) (EN1995-1-1 Eq.8.14)

Únosnost příčně zatížených hřebíků -Dvojstřížný spoj (EN1995-1-1 §8.2.2)

$t_1 = 40.0$ mm, $t_2 = 40.0$ mm, $\beta = f_{h2d} / f_{h1d} = 27.35 / 27.35 = 1.00$

$F_{vrk} = \text{minimum z hodnot (EC5 EN1995-1-1:2009 Eq.8.7(g))...8.7(k))}$

$f_{hk} \cdot t_1 \cdot d = 0.001 \times 27.35 \times 40.0 \times 4.7 = 5.142$ kN

$0.5 f_{hk} \cdot t_2 \cdot d = 0.001 \times 0.5 \times 27.35 \times 40.0 \times 4.7 = 2.571$ kN

$1.05 (f_{hk} \cdot t_1 \cdot d / (2 + \beta)) [(2\beta(1 + \beta) + 4\beta(2 + \beta) M_{yrk} / (f_{h1d} \cdot d \cdot t_1^2))^{1/2} - \beta] = 2.055$ kN

$1.15 [2\beta / (1 + \beta)]^{1/2} [2 M_{yrk} \cdot f_{h1d} \cdot d]^{1/2} = 1.850$ kN

Únosnost příčně zatíženého hřebíku

$R_d = 2 K_{mod} \cdot F_{vrk} / \gamma_M = 2 \times 0.90 \times 1.850 / 1.30 = 2.561$ kN

3.4.2.1 Svislice

$N_{Ed} = -18,06$ kN

$n = |-18,06| / 2,561 = 7,05 \approx 8$ ks, tzn. 4 z každé strany

3.4.2.2 Diagonála

$N_{Ed} = 35,34$ kN

$n = 35,34 / 2,561 = 13,8 \approx 14$ ks, tzn. 7 z každé strany

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

3.5 Mezní stav použitelnosti

3.5.1 Svislá deformace příhradového vazníku uprostřed rozpětí

Stanovení deformací a relativních deformací je provedeno programem SCIA Engineer 2009.

Bylo zjištěno, že deformace jsou v mezích doporučených NAD EN 1995-1-1

3.5.1.1 Vazník typu 1

Dle NAD EN 1995-1-1 je maximální deformace $L/150$ až $L/300$.

$$w_{dov} = 7300/250 = 29,2 \text{ mm} > w_{fin} = 14,7 \text{ mm}$$

Konstrukce vyhovuje na mezní stav použitelnosti

3.5.1.2 Vazník typu 2

Dle NAD EN 1995-1-1 je maximální deformace $L/150$ až $L/300$.

$$w_{dov} = 7800/250 = 31,2 \text{ mm} > w_{fin} = 19,9 \text{ mm}$$

Konstrukce vyhovuje na mezní stav použitelnosti

3.5.1.3 Úžlabní vazník

Dle NAD EN 1995-1-1 je maximální deformace $L/150$ až $L/300$.

$$w_{dov} = 10760/250 = 43,0 \text{ mm} > w_{fin} = 41,9 \text{ mm}$$

Konstrukce vyhovuje na mezní stav použitelnosti

01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

4 ZÁVĚR

Statickým výpočtem byly ověřeny navržené dimenze jednotlivých prvků konstrukce. Byla prokázána mechanická odolnost a stabilita konstrukce a posouzeny deformace rozhodujících prvků z hlediska použitelnosti.

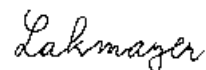
Pro stavbu mohou být užity pouze schválené výrobky a materiály s příslušnou certifikací. Stavební práce mohou provádět pouze firmy a osoby náležitě odborně způsobilé k výkonu stavebních profesí s příslušným oprávněním ke stavební činnosti.

Při všech stavebních pracích, dokumentovaných tímto projektem, je nutno průběžně a důsledně dodržovat aktuálně platné předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při stavebních pracích.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy prokazatelně seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

V Hradci Králové 12/2012

Ing. Zdeněk Lakmayer



01.2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Rekonstrukce střechy na DD, MŠ a ŠJ, Broumov, třída Masarykova 246, Broumov
Vypracoval: Ing. Zdeněk Lakmayer

Příloha P1

STROJOVÝ VÝPOČET

SCIA Engineer 2009



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Základní údaje	3
2.1. Příhradové vazníky	3
2.2. Průřezy	3
2.3. Výpočtový model	6
2.4. Materiály	6
3. Zatížení	6
3.1. Zatěžovací stavy	6
3.2. Zatěžovací stavy	6
3.2.1. Zatěžovací stavy - LC1	6
3.2.1.1. Schéma zatížení	7
3.2.2. Zatěžovací stavy - LC2	7
3.2.2.1. Schéma zatížení	7
3.2.3. Zatěžovací stavy - LC3	7
3.2.3.1. Schéma zatížení	8
3.2.4. Zatěžovací stavy - LC4	8
3.2.4.1. Schéma zatížení	8
3.2.5. Zatěžovací stavy - LC5	8
3.2.5.1. Schéma zatížení	9
3.2.6. Zatěžovací stavy - LC6	9
3.2.6.1. Schéma zatížení	9
3.3. Skupiny zatížení	9
3.4. Kombinace	10
3.5. Klíč kombinace	11
4. Vnitřní síly	12
4.1. Vnitřní síly na prutu	12
4.2. Vnitřní síly na prutu	12
5. Deformace	12
5.1. Deformace s dotvarováním	12
5.2. Deformace s dotvarováním	13
6. Posouzení	13
6.1. Průřezy	13
6.1.1. Průřezy - PASY	13
6.1.1.1. Posudek dřeva	14
6.1.2. Průřezy - DIAGONALA	15
6.1.2.1. Posudek dřeva	15
6.1.3. Průřezy - SVISLICE	16
6.1.3.1. Posudek dřeva	16
6.1.4. Průřezy - DIAGONALA_uzlabi2	17
6.1.4.1. Posudek dřeva	17



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

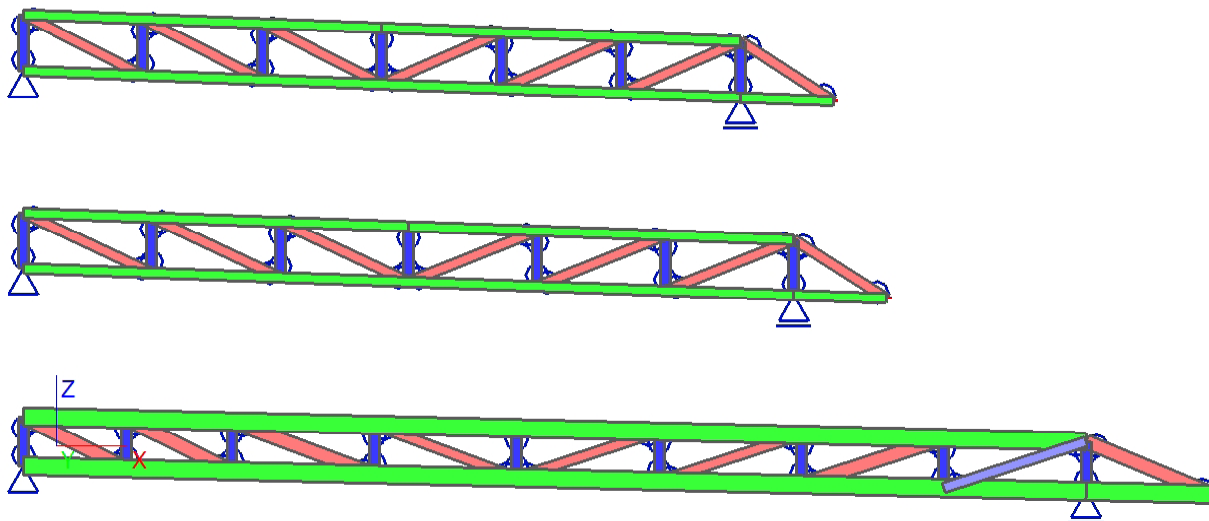
6.1.5. Průřezy - PAS_H_uzlabi2	18
6.1.5.1. Posudek dřeva	18
6.1.6. Průřezy - PAS_D_uzlabi2	19
6.1.6.1. Posudek dřeva	19
6.1.7. Průřezy - DIAG_vnitr_uzlabi2	20
6.1.7.1. Posudek dřeva	21
6.1.8. Průřezy - SVISLICE_velke	21
6.1.8.1. Posudek dřeva	22
6.1.9. Průřezy - DIAG 3 ks	23
6.1.9.1. Posudek dřeva	23
6.2. Posudek dřeva	24
6.3. EC 5	24
3.3. Skupiny zatížení	9
3.4. Kombinace	10
3.5. Klíč kombinace	11
6.2. Posudek dřeva	24
6.3. EC 5	24



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

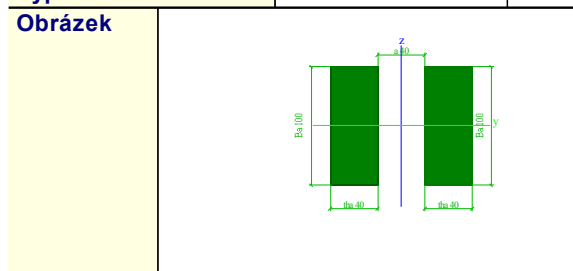
2. Základní údaje

2.1. Příhradové vazníky



2.2. Průřezy

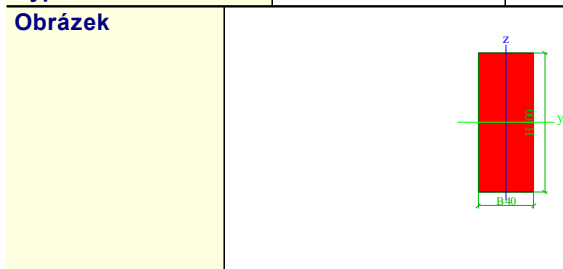
Jméno	PASY
Typ	2 Obdel
Detailní	40; 100; 40
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x



A [m ²]	8,0000e-03	
A y, z [m ²]	8,0000e-03	8,0000e-03
I y, z [m ⁴]	6,6667e-06	1,3867e-05
I w [m ⁶ , t [m ⁴]	0,0000e+00	6,6554e-06
W _{el} y, z [m ³]	1,3333e-04	2,3111e-04
W _{pl} y, z [m ³]	2,0000e-04	3,2000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	60	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	5,6000e-01	

Jméno	DIAGONALA
Typ	OBDEL
Detailní	40; 100

Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x



A [m ²]	4,0000e-03	
A y, z [m ²]	4,0000e-03	4,0000e-03
I y, z [m ⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
I w [m ⁶ , t [m ⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
W _{el} y, z [m ³]	6,6667e-05	2,6667e-05
W _{pl} y, z [m ³]	1,0000e-04	4,0000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	2,8000e-01	

Jméno	SVISLICE
Typ	OBDEL
Detailní	40; 100
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b



Projekt	
Část	
Popis	
Autor	

DD a MŠ
Broumov
Příhradové vazníky
Ing. Zdeněk Lakmayer

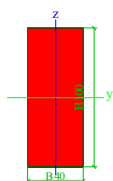
Výpočet FEM		x
Obrázek		
A [m²]	4,0000e-03	
A y, z [m²]	4,0000e-03	4,0000e-03
I y, z [m⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
Wel y, z [m³]	6,6667e-05	2,6667e-05
Wpl y, z [m³]	1,0000e-04	4,0000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,8000e-01	
Jméno	DIAGONALA_uzlabi2	
Typ	OBDEL	
Detailní	40; 140	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	
Obrázek		
A [m²]	5,6000e-03	
A y, z [m²]	5,6000e-03	5,6000e-03
I y, z [m⁴]	9,1467e-06	7,4667e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	2,6791e-06
Wel y, z [m³]	1,3067e-04	3,7333e-05
Wpl y, z [m³]	1,9600e-04	5,6000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	70
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	3,6000e-01	
Jméno	PAS_H_uzlabi2	
Typ	2 Obdel	
Detailní	60; 180; 40	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	

Obrázek		
A [m²]	2,1600e-02	
A y, z [m²]	2,1600e-02	2,1600e-02
I y, z [m⁴]	5,8320e-05	6,0480e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,4771e-05
Wel y, z [m³]	6,4800e-04	7,5600e-04
Wpl y, z [m³]	9,7200e-04	1,0800e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	80	90
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	9,6000e-01	
Jméno	PAS_D_uzlabi2	
Typ	2 Obdel	
Detailní	60; 180; 40	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	
Obrázek		
A [m²]	2,1600e-02	
A y, z [m²]	2,1600e-02	2,1600e-02
I y, z [m⁴]	5,8320e-05	6,0480e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,4771e-05
Wel y, z [m³]	6,4800e-04	7,5600e-04
Wpl y, z [m³]	9,7200e-04	1,0800e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	80	90
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	9,6000e-01	
Jméno	DIAG_vnitr_uzlabi2	
Typ	OBDEL	
Detailní	40; 100	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

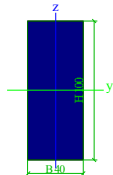
Obrázek



A [m²]	4,0000e-03	
A y, z [m²]	4,0000e-03	4,0000e-03
I y, z [m⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
Wel y, z [m³]	6,6667e-05	2,6667e-05
Wpl y, z [m³]	1,0000e-04	4,0000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,8000e-01	

Jméno	SVISLICE_velke
Typ	OBDEL
Detailní	40; 100
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek

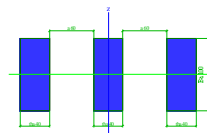


A [m²]	4,0000e-03
--------	------------

A y, z [m²]	4,0000e-03	4,0000e-03
I y, z [m⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
Wel y, z [m³]	6,6667e-05	2,6667e-05
Wpl y, z [m³]	1,0000e-04	4,0000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,8000e-01	

Jméno	DIAG 3 ks
Typ	3 Obdel
Detailní	40; 100; 60
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek

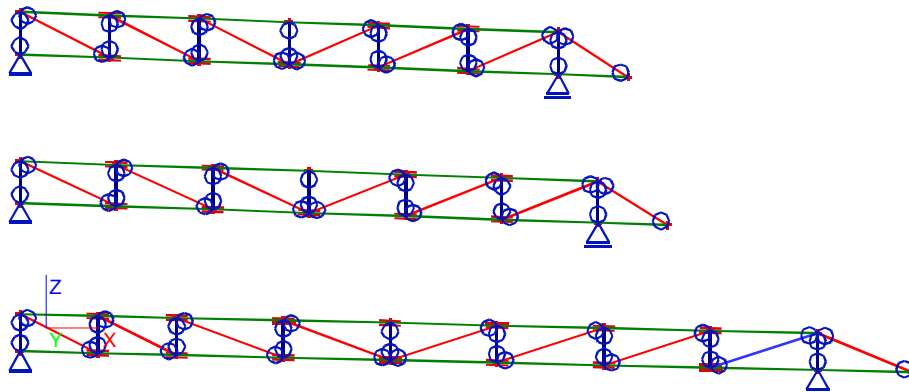


A [m²]	1,2000e-02	
A y, z [m²]	1,2000e-02	1,2000e-02
I y, z [m⁴]	1,0000e-05	8,1600e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,3058e-06
Wel y, z [m³]	2,0000e-04	6,8000e-04
Wpl y, z [m³]	3,0000e-04	8,4000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	170	175
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	8,4000e-01	



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

2.3. Výpočtový model



2.4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/mm ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24	Dřevo	0,00	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,01e-003	Tělesa

3. Zatížení

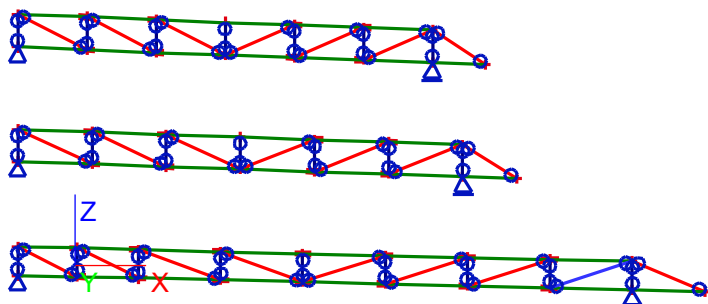
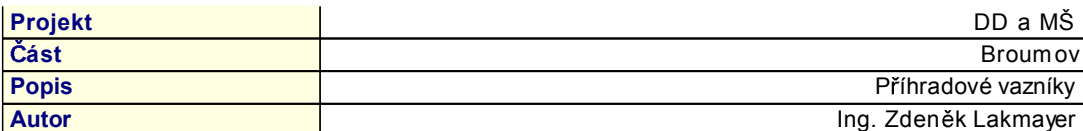
3.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní tíha	Stálé	STALE	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Ostatní stálé	Stálé	STALE	Standard				
LC3	Sníh plný	Nahodilé	SNIH	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC4	Vítr zleva	Nahodilé	VITR	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	Vítr zprava	Nahodilé	VITR	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	Užitné	Nahodilé	UZITNE	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

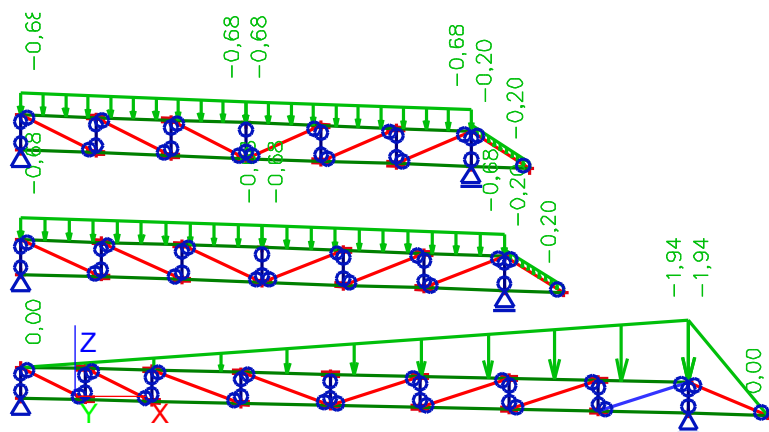
3.2. Zatěžovací stavy

3.2.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	STALE	Vlastní tíha	-Z



Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Ostatní stálé	Stálé	STALE	Standard

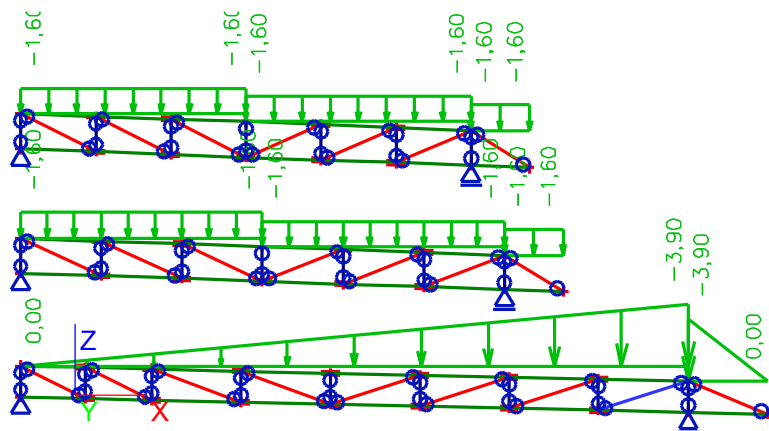


Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Sníh plný	Nahodilé	SNIH	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

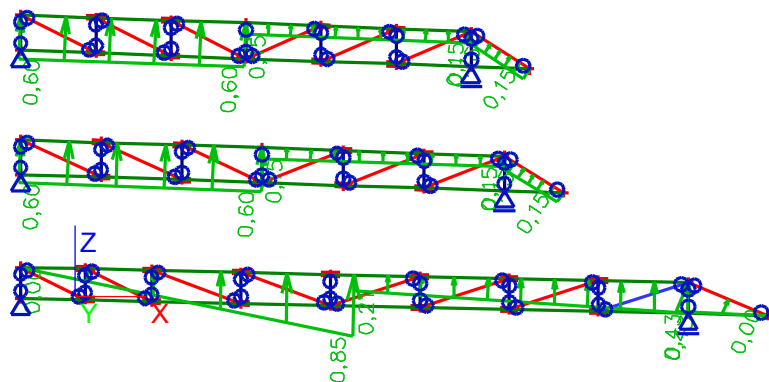
3.2.3.1. Schéma zatížení



3.2.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	Vítr zleva	Nahodilé	VITR	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

3.2.4.1. Schéma zatížení



3.2.5. Zatěžovací stavy - LC5

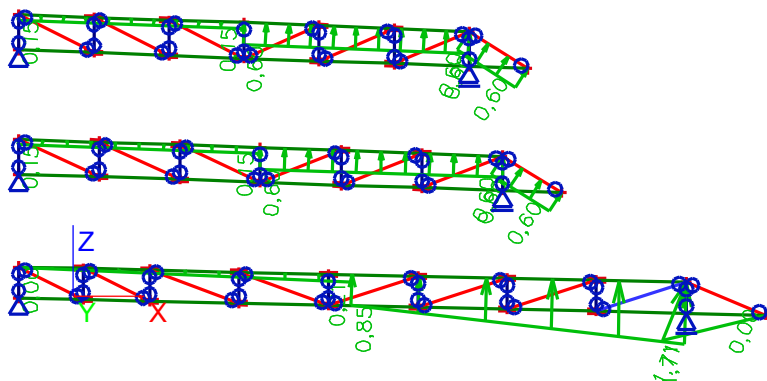
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	Vítr zprava	Nahodilé	VITR	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



Projekt	
Část	
Popis	
Autor	

DD a MŠ
Broumov
Příhradové vazníky
Ing. Zdeněk Lakmayer

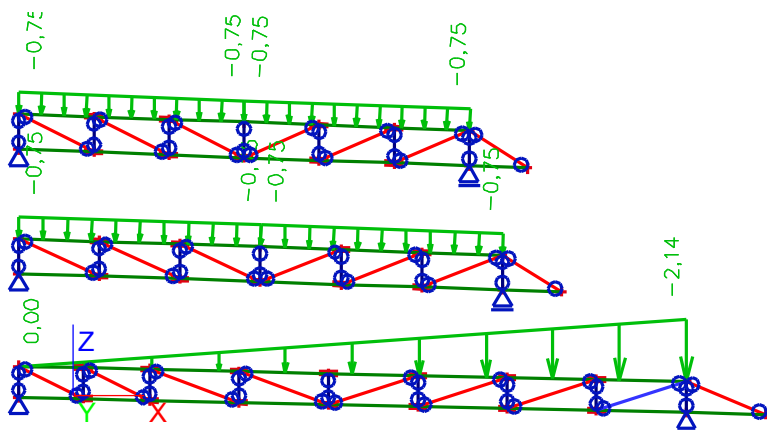
3.2.5.1. Schéma zatížení



3.2.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC6	Užitné	Nahodilé	UZITNE	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

3.2.6.1. Schéma zatížení



3.3. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
STALE	Stálé		
SNIH	Nahodilé	Výběrová	Sníh

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
VITR	Nahodilé	Výběrová	Vítr
UZITNE	Nahodilé	Výběrová	Kat H : střechy



Projekt	
Část	
Popis	
Autor	

DD a MŠ
Broumov
Příhradové vazníky
Ing. Zdeněk Lakmayer

3.4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC UNO	EC - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	1,00
			LC3 - Sníh plný	1,00
			LC4 - Vítr zleva	1,00
			LC5 - Vítr zprava	1,00
			LC6 - Užitné	1,00
CO2	EC DEF	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	1,00
			LC3 - Sníh plný	1,00
			LC4 - Vítr zleva	1,00
			LC5 - Vítr zprava	1,00
			LC6 - Užitné	1,00
CO11	EC UNO ZS 0,4m	EC - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,40
			LC3 - Sníh plný	0,40
			LC4 - Vítr zleva	0,40
			LC5 - Vítr zprava	0,40
			LC6 - Užitné	0,40
CO12	EC DEF ZS 0,4m	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,40
			LC3 - Sníh plný	0,40
			LC4 - Vítr zleva	0,40
			LC5 - Vítr zprava	0,40
			LC6 - Užitné	0,40
CO3	EC UNO ZS 0,5m	EC - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,50
			LC3 - Sníh plný	0,50
			LC4 - Vítr zleva	0,50
			LC5 - Vítr zprava	0,50
			LC6 - Užitné	0,50
CO4	EC DEF ZS 0,5m	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,50
			LC3 - Sníh plný	0,50
			LC4 - Vítr zleva	0,50
			LC5 - Vítr zprava	0,50
			LC6 - Užitné	0,50
CO5	EC UNO ZS 0,6m	EC - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,60
			LC3 - Sníh plný	0,60



Projekt	
Část	
Popis	
Autor	

DD a MŠ
Broumov
Příhradové vazníky
Ing. Zdeněk Lakmayer

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO5	EC UNO ZS 0,6m	EC - únosnost	LC4 - Vítr zleva	0,60
			LC5 - Vítr zprava	0,60
			LC6 - Užité	0,60
CO6	EC DEF ZS 0,6m	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,60
			LC3 - Sníh plný	0,60
			LC4 - Vítr zleva	0,60
			LC5 - Vítr zprava	0,60
			LC6 - Užité	0,60
CO7	EC UNO ZS 0,7m	EC - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,70
			LC3 - Sníh plný	0,70
			LC4 - Vítr zleva	0,70
			LC5 - Vítr zprava	0,70
			LC6 - Užité	0,70
CO8	EC DEF ZS 0,7m	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,70
			LC3 - Sníh plný	0,70
			LC4 - Vítr zleva	0,70
			LC5 - Vítr zprava	0,70
			LC6 - Užité	0,70
CO9	EC UNO ZS 0,8m	EC - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,80
			LC3 - Sníh plný	0,80
			LC4 - Vítr zleva	0,80
			LC5 - Vítr zprava	0,80
			LC6 - Užité	0,80
CO10	EC DEF ZS 0,8m	EC - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé	0,80
			LC3 - Sníh plný	0,80
			LC4 - Vítr zleva	0,80
			LC5 - Vítr zprava	0,80
			LC6 - Užité	0,80

3.5. Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC6*1.00
2	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC6*1.00
3	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00 +LC6*1.00
4	LC1*1.35 +LC2*1.35 +LC3*1.35 +LC6*1.35



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Jméno	Popis kombinací
5	LC1*1.35 + LC2*1.35 + LC3*1.35 + LC4*1.35 + LC6*1.35

4. Vnitřní síly

4.1. Vnitřní síly na prutu

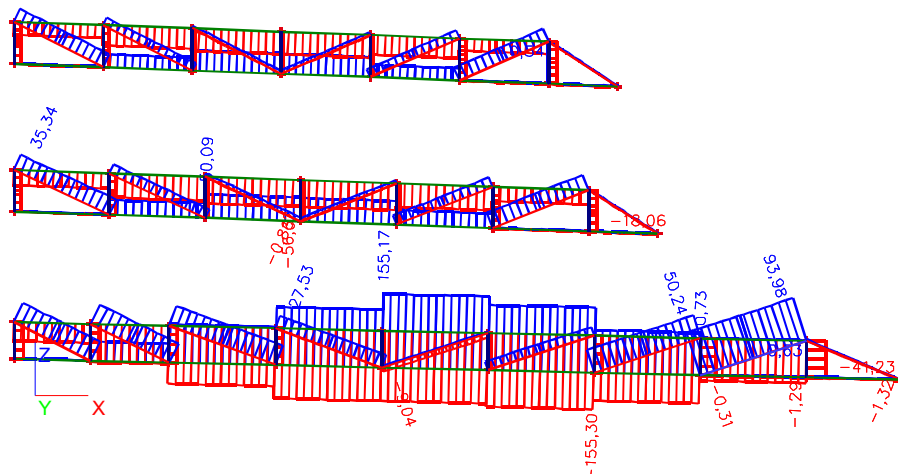
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [mm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B311	CO1/4	7879,600	-155,30	-5,79	0,91
B310	CO1/4	4996,211	155,17	0,23	2,44
B311	CO1/4	9321,300	-137,27	-7,96	-1,26
B311	CO1/4	9321,301	-89,09	8,01	-1,26
B310	CO1/4	10762,560	-0,21	-2,46	-2,24
B311	CO1/4	7158,740	-155,17	-0,30	3,08

4.2. Vnitřní síly na prutu



5. Deformace

5.1. Deformace s dotvarováním

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : B144, B199, B310

Kombinace : CO2

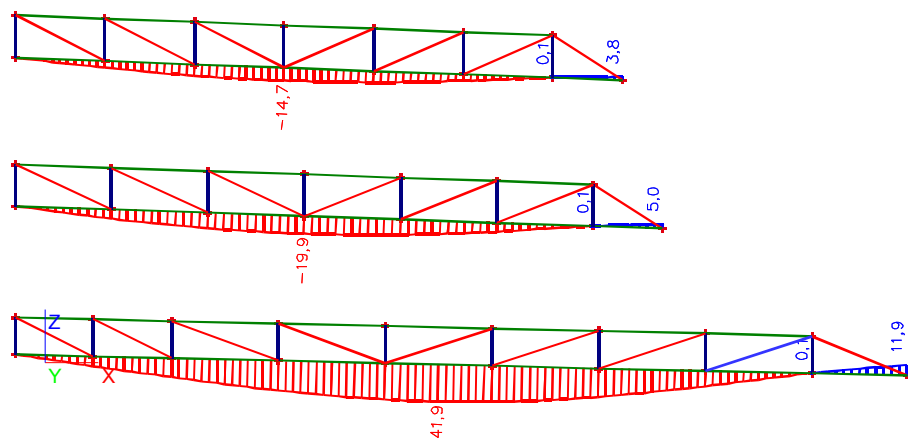
Stav	Prvek	dx [mm]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/1	B144	1300,780	0,0	-5,4	3,6



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Stav	Prvek	dx [mm]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/2	B144	6503,890	2,3	-10,2	-7,4
CO2/2	B144	3902,340	1,2	-19,9	-0,1
CO2/2	B144	7804,670	2,3	0,1	-6,7
CO2/2	B144	7045,880	2,3	-5,8	-8,2
CO2/2	B144	0,000	0,0	0,0	8,6
CO2/1	B199	1210,840	0,0	-4,0	2,9
CO2/2	B199	6054,180	1,9	-7,5	-5,8
CO2/2	B199	3632,510	0,9	-14,7	-0,1
CO2/2	B199	7265,020	1,8	0,1	-5,2
CO2/2	B199	6558,700	1,8	-4,3	-6,5
CO2/2	B199	0,000	0,0	0,0	6,8
CO2/3	B310	0,000	0,0	0,0	9,5
CO2/2	B310	9321,300	3,7	-17,5	-12,0
CO2/2	B310	5717,050	1,9	-41,9	-0,1
CO2/2	B310	10762,560	3,7	0,1	-10,9
CO2/2	B310	9836,030	3,7	-11,1	-12,5
CO2/2	B310	0,000	0,0	0,0	10,6

5.2. Deformace s dotvarováním



6. Posouzení

6.1. Průřezy

6.1.1. Průřezy - PASY

Jméno	PASY
Typ	2 Obdel
Detailní	40; 100; 40
Materiál	C24

Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b
Výpočet FEM	×



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Obrázek	
A [m²]	8,0000e-03

A y, z [m²]	8,0000e-03	8,0000e-03
I y, z [m⁴]	6,6667e-06	1,3867e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,6554e-06
Wel y, z [m³]	1,3333e-04	2,3111e-04
Wpl y, z [m³]	2,0000e-04	3,2000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	60	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	5,6000e-01	

6.1.1.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : PASY - 2 Obdel (40; 100; 40)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B145, L=3.902m, 2 Obdel (40; 100; 40), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.650m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-56.3[kN]	0.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kNm]	0.5[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-7.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	3.9[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.48	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00

Ohyb : 0.23 (5.1.6a)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.47 (5.1.10a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k krit	kc
Y	1.30	1.00	1.30	45.06	36.0	0.764	0.20	0.818	0.90
Z	1.30	0.25	0.33	7.81	1197.1	0.132	0.20	0.472	1.08
LTB	1.30	1.00	1.30		644.6	0.193		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.77 (5.2.1f)

Ohyb (5.2.2) : 0.23

Maximální jednotkový posudek = **0.77** - průřez vyhovuje.



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

6.1.2. Průřezy - DIAGONALA

Jméno	DIAGONALA	A [m²]	4,0000e-03	
Typ	OBDEL	A y, z [m²]	4,0000e-03	4,0000e-03
Detailní	40; 100	I y, z [m⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
Materiál	C24	I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
Výroba	Dřevo	Wel y, z [m³]	6,6667e-05	2,6667e-05
Vzpěr y-y, z-z	b b	Wpl y, z [m³]	1,0000e-04	4,0000e-05
Výpočet FEM	x	d y, z [mm]	0	0
Obrázek		c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
		alfa [deg]	0,00	
		AL [m²/m]	2,8000e-01	

6.1.2.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : DIAGONALA - OBDEL (40; 100)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B195, L=1.434m, OBDEL (40; 100), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.717m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	35.3[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	8.8[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ohyb : 0.00 (5.1.6a)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 0.92 (5.1.9a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	1.43	1.00	1.43	49.67	29.6	0.842	0.20	0.889	0.85
Z	1.43	1.00	1.43	124.18	4.7	2.106	0.20	2.877	0.21



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
LTB	1.43	1.00	1.43		65.0	0.608		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.00 (5.2.1f)

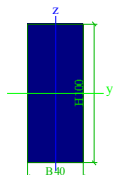
Ohyb (5.2.2) : 0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.92** - průřez vyhovuje.

6.1.3. Průřezy - SVISLICE

Jméno	SVISLICE
Typ	OBDEL
Detailní	40; 100
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek



A [m²]	4,0000e-03	
A y, z [m²]	4,0000e-03	4,0000e-03
I y, z [m⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
Wel y, z [m³]	6,6667e-05	2,6667e-05
Wpl y, z [m³]	1,0000e-04	4,0000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,8000e-01	

6.1.3.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : SVISLICE - OBDEL (40; 100)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vláknem (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vláknem (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B167, L=0.560m, OBDEL (40; 100), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m = 1.30 k m = 0.70 (obdélník)

řez=0.000m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-18.1[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-4.5[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Tlak: 0.31 (5.1.4)
Ohyb : 0.00 (5.1.6a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k krit	kc
Y	0.56	1.00	0.56	19.40	194.1	0.329	0.20	0.537	1.04
Z	0.56	1.00	0.56	48.50	31.1	0.822	0.20	0.870	0.87
LTB	0.56	1.00	0.56		166.4	0.380		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.36 (5.2.1e)

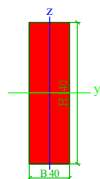
Ohyb (5.2.2) : 0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.36** - průřez vyhovuje.

6.1.4. Průřezy - DIAGONALA_uzlabi2

Jméno	DIAGONALA_uzlabi2	
Typ	OBDEL	
Detailní	40; 140	
Materiál	C24	
Výroba	Dřevo	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	

Obrázek



A [m²]	5,6000e-03	
A y, z [m²]	5,6000e-03	5,6000e-03
I y, z [m⁴]	9,1467e-06	7,4667e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	2,6791e-06
Wel y, z [m³]	1,3067e-04	3,7333e-05
Wpl y, z [m³]	1,9600e-04	5,6000e-05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	20	70
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	3,6000e-01	

6.1.4.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : DIAGONALA_uzlabi2 - OBDEL (40; 140)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B324, L=1.515m, OBDEL (40; 140), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m = 1.30 k m = 0.70 (obdélník)

řez=0.757m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	50.2[kN]	-0.0[kN]	0.0[kN]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	9.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ohyb : 0.00 (5.1.6a)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 0.93 (5.1.9a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k krit	kc
Y	1.51	1.00	1.51	37.48	52.0	0.636	0.20	0.716	0.96
Z	1.51	1.00	1.51	131.18	4.2	2.224	0.20	3.147	0.19
LTB	1.51	1.00	1.51		43.9	0.739		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.00 (5.2.1f)

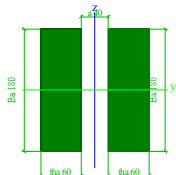
Ohyb (5.2.2) : 0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.93** - průřez vyhovuje.

6.1.5. Průřezy - PAS_H_uzlabi2

Jméno	PAS_H_uzlabi2
Typ	2 Obdel
Detailní	60; 180; 40
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek



A [m²]	2,1600e-02	
A y, z [m²]	2,1600e-02	2,1600e-02
I y, z [m⁴]	5,8320e-05	6,0480e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,4771e-05
Wel y, z [m³]	6,4800e-04	7,5600e-04
Wpl y, z [m³]	9,7200e-04	1,0800e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	80	90
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	9,6000e-01	

6.1.5.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : PAS_H_uzlabi2 - 2 Obdel (60; 180; 40)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Detailní výpis,

Nosník : B311, L=10.763m, 2 Obdel (60; 180; 40), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.721m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-155.2[kN]	-0.0[kN]	-0.3[kN]	-0.0[kNm]	3.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-7.2[MPa]	-0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	4.7[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.49	0.00	0.01	0.00	0.29	0.00

Ohyb : 0.29 (5.1.6a)

Smyk : 0.01 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.53 (5.1.10a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	1.44	1.00	1.44	27.75	94.9	0.470	0.20	0.608	1.01
Z	1.44	0.25	0.36	6.81	1574.2	0.115	0.20	0.468	1.08
LTB	1.44	1.00	1.44		574.4	0.204		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.78 (5.2.1f)

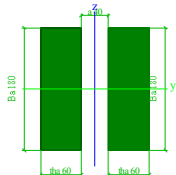
Ohyb (5.2.2) : 0.29

Maximální jednotkový posudek = **0.78** - průřez vyhovuje.

6.1.6. Průřezy - PAS_D_uzlabi2

Jméno	PAS_D_uzlabi2
Typ	2 Obdel
Detailní	60; 180; 40
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek



A [m²]	2,1600e-02	
A y, z [m²]	2,1600e-02	2,1600e-02
I y, z [m⁴]	5,8320e-05	6,0480e-05
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,4771e-05
Wey, z [m³]	6,4800e-04	7,5600e-04
Wply, z [m³]	9,7200e-04	1,0800e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	80	90
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	9,6000e-01	

6.1.6.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : PAS_D_uzlabi2 - 2 Obdel (60; 180; 40)



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B310, L=10.763m, 2 Obdel (60; 180; 40), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=1.442m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	155.2[kN]	-0.0[kN]	0.1[kN]	0.0[kNm]	2.7[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	7.2[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	4.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.74	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00

Ohyb : 0.25 (5.1.6a)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 0.99 (5.1.9a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k krit	kc
Y	1.44	1.00	1.44	27.75	94.9	0.470	0.20	0.608	1.01
Z	10.76	1.00	10.76	203.39	1.8	3.449	0.20	6.742	0.08
LTB	10.76	1.00	10.76		76.9	0.559		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.25 (5.2.1f)

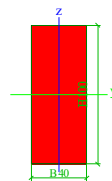
Ohyb (5.2.2) : 0.25

Maximální jednotkový posudek = **0.99** - průřez vyhovuje.

6.1.7. Průřezy - DIAG_vnitr_uzlabi2

Jméno	DIAG_vnitr_uzlabi2
Typ	OBDEL
Detailní	40; 100
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek



A [m²]	4,0000e-03	
A y, z [m²]	4,0000e-03	4,0000e-03
I y, z [m⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Wel y, z [m³]	6,6667e-05	2,6667e-05	c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
Wpl y, z [m³]	1,0000e-04	4,0000e-05	alfa [deg]	0,00	
d y, z [mm]	0	0	AL [m²/m]	2,8000e-01	

6.1.7.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : DIAG_vnitr_uzlabi2 - OBDEL (40; 100)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B325, L=1.515m, OBDEL (40; 100), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.707m CO1/5 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-9.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-2.3[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ohyb : 0.00 (5.1.6a)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.03 (5.1.10a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	1.51	1.00	1.51	52.47	26.5	0.890	0.20	0.935	0.82
Z	1.51	1.00	1.51	131.18	4.2	2.224	0.20	3.147	0.19
LTB	1.51	1.00	1.51		61.5	0.625		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.84 (5.2.1e)

Ohyb (5.2.2) :0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.84** - průřez vyhovuje.

6.1.8. Průřezy - SVISLICE_velke

Jméno	SVISLICE_velke	Detailní	40; 100
Typ	OBDEL	Materiál	C24



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Výroba	Dřevo	A [m ²]	4,0000e-03	
Vzpěr y-y, z-z	b b	A y, z [m ²]	4,0000e-03	4,0000e-03
Výpočet FEM	x	I y, z [m ⁴]	3,3333e-06	5,3333e-07
Obrázek		I w [m ⁶ , t [m ⁴]	0,0000e+00	1,8959e-06
		Wel y, z [m ³]	6,6667e-05	2,6667e-05
		Wpl y, z [m ³]	1,0000e-04	4,0000e-05
		d y, z [mm]	0	0
		c YLSS, ZLSS [mm]	20	50
		alfa [deg]	0,00	
		AL [m ² /m]	2,8000e-01	

6.1.8.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : SVISLICE_velke - OBDEL (40; 100)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B319, L=0.500m, OBDEL (40; 100), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.000m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-41.2[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	-0.0[kNm]	-0.0[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	-10.3[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	14.5[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tlak: 0.71 (5.1.4)

Ohyb : 0.00 (5.1.6a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k krit	kc
Y	0.50	1.00	0.50	17.32	243.5	0.294	0.20	0.523	1.05
Z	0.50	1.00	0.50	43.30	39.0	0.734	0.20	0.793	0.92
LTB	0.50	1.00	0.50		186.3	0.359		1.00	

Tlak (5.2.1) : 0.77 (5.2.1e)

Ohyb (5.2.2) :0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.77** - průřez vyhovuje.

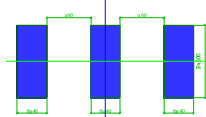


Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

6.1.9. Průřezy - DIAG 3 ks

Jméno	DIAG 3 ks
Typ	3 Obdel
Detailní	40; 100; 60
Materiál	C24
Výroba	Dřevo
Vzpěr y-y, z-z	b b
Výpočet FEM	x

Obrázek



A [m ²]	1,2000e-02	
A y, z [m ²]	1,2000e-02	1,2000e-02
I y, z [m ⁴]	1,0000e-05	8,1600e-05
I w, z [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	6,3058e-06
Wel y, z [m ³]	2,0000e-04	6,8000e-04
Wpl y, z [m ³]	3,0000e-04	8,4000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	170	175
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	8,4000e-01	

6.1.9.1. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : DIAG 3 ks - 3 Obdel (40; 100; 60)

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis,

Nosník : B321, L=1.514m, 3 Obdel (40; 100; 60), C24

Materiál : C24

Třída vlhkosti : 2

gamma m =1.30 k m =0.70 (obdélník)

řez=0.757m CO1/4 k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	94.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kN]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	7.8[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.1[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	16.6[MPa]	16.6[MPa]
Jedn. posudek	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ohyb : 0.00 (5.1.6a)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 0.81 (5.1.9a)

Posudek stability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	1.51	1.00	1.51	52.46	26.5	0.890	0.20	0.935	0.82
Z	1.51	1.00	1.51	18.36	216.6	0.311	0.20	0.530	1.04
LTB	1.51	1.00	1.51		2214.6	0.104		1.00	



Projekt	DD a MŠ
Část	Broumov
Popis	Příhradové vazníky
Autor	Ing. Zdeněk Lakmayer

Tlak (5.2.1) : 0.00 (5.2.1f)

Ohyb (5.2.2) :0.00

Maximální jednotkový posudek = **0.81** - průřez vyhovuje.

6.2. Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [mm]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek dřeva	CO1/4	B145	PASY - 2 Obdel	C24	3251,937	0,77	0,23	0,77
Posudek dřeva	CO1/4	B195	DIAGONALA - OBDEL	C24	716,932	0,92	0,92	0,92
Posudek dřeva	CO1/4	B167	SVISLICE - OBDEL	C24	0,000	0,36	0,31	0,36
Posudek dřeva	CO1/4	B310	PAS_D_uzlabi2 - 2 Obdel	C24	6437,904	0,99	0,99	0,99
Posudek dřeva	CO1/4	B311	PAS_H_uzlabi2 - 2 Obdel	C24	7158,742	0,78	0,29	0,78
Posudek dřeva	CO1/4	B319	SVISLICE_velke - OBDEL	C24	0,000	0,77	0,71	0,77
Posudek dřeva	CO1/4	B324	DIAGONALA_uzlabi2 - OBDEL	C24	757,386	0,93	0,93	0,93
Posudek dřeva	CO1/4	B321	DIAG 3 ks - 3 Obdel	C24	757,180	0,81	0,81	0,81
Posudek dřeva	CO1/5	B325	DIAG_vnitr_uzlabi2 - OBDEL	C24	706,903	0,84	0,00	0,84

6.3. EC 5

