

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část A – Zadání DP, Čestné prohlášení, Poděkování, Anotace,

Obsah DP, Použitá Literatura

Květen 2019

Bc. Jan Šebek



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Bc. Šebek</u>	Jméno: <u>Jan</u>	Osobní číslo: <u>423801</u>
Zadávací katedra: <u>Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Konstrukce pozemních staveb</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM.

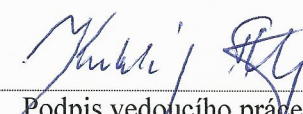
Název diplomové práce anglicky: Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application Possibility.

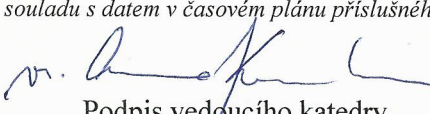
Pokyny pro vypracování:
Diplomová práce bude obsahovat technickou zprávu, statický výpočet, výkresovou dokumentaci včetně vybraných detailů.

Seznam doporučené literatury:
[1] Kuklík: Dřevěné konstrukce, ČVUT Praha
[2] Kuklík, Kuklíková, Mikeš: Dřevěné konstrukce 1, Cvičení, ČVUT Praha
[3] Studnička, Holický: Ocelové konstrukce 20 - Zatížení staveb, ČVUT Praha
[4] ČSN EN 1995-1-1
[5] ČSN EN 1995-1-2

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 18.2.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak./roku


Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

18.2.2019
Datum převzetí zadání

Šebek
Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM zpracoval samostatně za použití uvedené literatury a pramenů. Práce byla rovněž obohacena o informace získané od vedoucího práce doc. Ing. Petra Kuklíka, CSc.

Dále prohlašuji, že nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

Jan Šebek

v Praze, dne

.....

20. 5. 2019

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Petru Kuklíkovi, CSc. za odborné vedení, užitečné rady a pomoc při zpracování této práce. Dále bych rád poděkoval firmě Atrium, s.r.o. za poskytnuté informace a odborné konzultace.

Také bych moc rád poděkoval svým rodičům, kteří mě vždy podporovali při plnění mých snů, mezi které vystudování vysoké školy patří.

Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na využití nových dostupných prostředků pro navrhování dřevěných konstrukcí. Byla vypracována výkresová dokumentace a statický výpočet základních nosných prvků dle zadaného rozsahu s využitím metod pro aplikaci BIM. Došlo na porovnání výsledků výpočtu ve 2D modelu a ve 3D modelu. Následně byl vymodelován 3D model celé budovy.

Budova je čtyřpodlažní bytový dům. Nosnou konstrukci objektu tvoří obvodové a vnitřní nosné dřevěné rámové panely a železobetonové jádro. Stropní konstrukce je z dřevěných trámů. Objekt je zastřešen pomocí sedlové střechy, která je rozdělena do tří částí. Nosná konstrukce dvou částí je tvořena vazníky s prolisovanými trny a nosná konstrukce třetí části je tvořena vaznicovým krovem. Veškeré skladby dřevěných montovaných panelů jsou difúzně otevřené konstrukce.

Klíčová slova

Dřevostavba, nosná konstrukce, 3D model, 2D model, krov

Abstract

The diploma thesis is focused on using new available resources for designing timber structures. Project documentation and static calculation of basic carrying elements according to entered extent were done with using methods for BIM application. The results of calculation in 2D model and 3D model were compared. After that the 3D model of the whole building was made.

The building is four-storey residential house. The load-bearing structure is made of peripheral and internal load-bearing wooden frame panels. and reinforced concrete center. The ceiling structure is made of wooden beams. Object has saddle roof, which is divided into three parts. The load-bearing structure of two parts is made of tie beams with gang-nails and load-bearing structure of third part is made of roof frame. All of the wooden structures of prefab panels are diffusion open construction.

Keywords

Wooden house, load-bearing structure, 3D model, 2D model, roof frame

Obsah diplomové práce

Část A – Zadání BP, Čestné prohlášení, Poděkování, Anotace,

Obsah BP, Použitá literatura

Část B – Statický výpočet

Část C – Technická zpráva

Část D – Výkresová dokumentace

Část E – Předběžný výkaz objemu dřeva

Část F – Shrnutí diplomové práce

Obsah

Čestné prohlášení.....	2
Poděkování.....	3
Abstrakt	4
Klíčová slova	4
Abstract	4
Keywords	4
Obsah diplomové práce.....	5
Závěr	7
Seznam podkladů, použitých norem a programů	8
Normy.....	8
Literatura	8
Programy	8

Závěr

Cílem této práce bylo co možná nejefektivněji využít prostředky, které nám dnešní doba nabízí pro návrh dřevostavby. Jak doba pokračuje, zvyšují se požadavky kladené na architektury, projektanty a statiky z hlediska složitosti, propracovanosti a velikosti návrhu. S tím jde ruku v ruce vývoj, který poskytuje těmto osobám potřebné prostředky, aby tyto požadavky byly co nejlépe a nejrychleji splněny. Tato práce se tedy zabývá porovnáním výpočtů a projektování ve 2D prostředí a ve 3D prostředí. Na základě tohoto zkoumání lze říci, že 3D prostředí je mnohem více komplexnější a uživatelsky příjemnější. Základním rozdílem je určitě to, že prvek ve 2D zůstane čarou na papíře, ale prvek ve 3D už může obsahovat mnoho dalších informací včetně výrobních výkresů. Důležité je také říci, že jeden model může být přítomen po celou dobu procesu vzniku návrhu až po realizaci a může projít rukou mnoha osob zabývajících se jinou odborností.

U nás v ČR se zatím využití BIMu v procesu výstavby dřevostaveb nepřikládá velká váha, jelikož tu zatím nejsou takové nároky na velikost projektů, co se týká šířky a hlavně výšky, ale s postupujícím časem je jisté, že se digitalizace většiny stavebních procesů bude dále rozvíjet a bude potřeba se s principem BIMu v dřevostavbách ztotožnit.

Seznam podkladů, použitých norem a programů

Normy

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a uživná 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

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

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Literatura

KUKLÍK, P. - KUKLÍKOVÁ, A.: *Navrhování dřevěných konstrukcí – příručka k ČSN EN 1995 -1,1.* vyd., ČKAIT, 2010, 136 s.

KUKLÍK, P. – *Dřevěné konstrukce*, vyd., ČVUT, 2005, 188 s.

STUDNIČKA, J. – HOLICKÝ, M.: *Ocelové konstrukce 20 – Zatížení staveb podle Eurokódu*, 1. vyd., ČVUT, 2003, 107 s.

Programy

FINE TRUSS4

Dlubal RSTAB 8.13

Scia Engineer v 18.1 (studentská verze)

Autodesk: AutoCAD 2017 (studentská verze)

Teplo 2017 Edu

SEMA v 19.1 (studentská verze)

Microsoft Office: Sada nástrojů Microsoft Office

Internetové zdroje

ATRIUM – dřevostavby [online], dostupné z:

<https://www.atrium.cz/vse-o-drevostavbe-rezy-domem/>

BRAMAC – střešní fólie [online], dostupné z:

<http://www.bramac.cz/produkty/4/bramac-pro-plus-resistant-140>

DEN BRAVEN – bobtnající tmely [online], dostupné z:

<http://www.denbraven.cz/protipozarni-program/1807-intumescentni-bobtnajici-akrylovy-tmel-26-cz681.html>

BOVA – úhelníky [online], dostupné z:

<http://bova-nail.cz/produkt/uhelnik-bvu-05-01/>

BOVA – hřebíky [online], dostupné z:

<http://bova-nail.cz/produkt/konvexni-hrebik-bvkh-15-01/>

CEMIX – jádrové omítky a postřiky [online], dostupné z:

<http://www.cemix.cz/produkty/kategorie/jadrove-omitky-a-postriky/jadrove-omitky/102-jadrova-omitka-vapenna>

ISOVER – tepelná izolace [online], dostupné z:

<http://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100>

GUTEX – dřevovláknité desky [online], dostupné z:

<https://gutex.de/home/>

PREFA – bednicí tvarovky [online], dostupné z:

<http://www.prefa.cz/pozemni-stavby/preklady-a-tvarovky/bednici-tvarovky/tvarovky/>

BAUMIT – difúzně otevřené omítky

<https://www.baumit.cz/produkty/baumit-nanoportop.html>

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Obsah

1	Úvodní údaje	6
1.1	Charakteristika stavby	6
1.2	Konstrukční systém stavby	6
1.3	Materiály a konstrukční prvky	6
2	Rozbor zatížení	7
2.1	Zatížení sněhem.....	7
2.2	Zatížení větrem.....	7
2.2.1	Zatížení na svislé stěny	7
2.2.2	Zatížení na střechu	8
2.3	Zatížení stálé.....	9
2.4	Zatížení proměnné	10
3	Střešní konstrukce	11
3.1	Obytné části.....	11
3.1.1	Popis konstrukce	11
3.1.2	Model konstrukce.....	11
3.1.3	Výpočet a posouzení	11
3.2	Oblast schodiště	11
3.2.1	Popis konstrukce	11
3.2.2	Řešení ve 2D	12
3.2.3	Řešení ve 3D	12
3.2.4	Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D	13
4	Stropní konstrukce	13
4.1	Obytné části.....	13
4.1.1	Popis konstrukce	13
4.1.2	Řešení ve 2D	13
4.1.3	Řešení ve 3D – samostatný segment stropu	14
4.1.4	Řešení ve 3D – model celé části objektu	15
4.1.5	Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D	15
4.2	Oblast schodiště	15
4.2.1	Popis modelu	15
4.3	Konstrukce balkónů.....	16
4.3.1	Řešení ve 3D – samostatný segment stropu	16
4.3.2	Řešení ve 3D – model celé části objektu	16

4.3.3	Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D	17
5	Výpočet stěnových prvků	17
5.1	Nosné sloupky	17
5.1.1	Popis konstrukce	17
5.1.2	Řešení ve 2D	17
5.1.3	Řešení ve 3D	18
5.1.4	Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D	18
5.2	Horní práh obvodového panelu	18
5.2.1	Návrh a průřezové charakteristiky	18
5.2.2	Rozhodující zatížení	18
5.2.3	Posouzení na smyk	19
5.2.4	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	19
5.3	Překlad č. 1	20
5.3.1	Návrh a průřezové charakteristiky	20
5.3.2	Rozhodující zatížení	20
5.3.3	Posouzení na smyk	20
5.4	Překlad č. 2	20
5.4.1	Návrh a průřezové charakteristiky	20
5.4.2	Rozhodující zatížení	21
5.4.3	Posouzení na smyk	21
5.5	Horní práh vnitřního nosného panelu – 1.NP, 2.NP	21
5.5.1	Návrh a průřezové charakteristiky	21
5.5.2	Rozhodující zatížení	22
5.5.3	Posouzení na smyk	22
5.5.4	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	22
5.6	Horní práh vnitřního nosného panelu – 3.NP.....	23
5.6.1	Návrh a průřezové charakteristiky	23
5.6.2	Rozhodující zatížení	23
5.6.3	Posouzení na smyk	23
5.6.4	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	24
5.7	Horní práh vnitřního nosného panelu – 4.NP.....	24
5.7.1	Návrh a průřezové charakteristiky	24
5.7.2	Rozhodující zatížení	24
5.7.3	Posouzení na smyk	25

5.7.4	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	25
5.8	Spodní práh obvodového panelu – 1.NP.....	25
5.8.1	Návrh a průřezové charakteristiky	25
5.8.2	Rozhodující zatížení	26
5.8.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	26
5.9	Spodní práh obvodového panelu – 2.NP.....	26
5.9.1	Návrh a průřezové charakteristiky	26
5.9.2	Rozhodující zatížení	27
5.9.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	27
5.10	Spodní práh obvodového panelu – 3.NP.....	27
5.10.1	Návrh a průřezové charakteristiky	27
5.10.2	Rozhodující zatížení	28
5.10.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	28
5.11	Spodní práh obvodového panelu – 4.NP.....	28
5.11.1	Návrh a průřezové charakteristiky	28
5.11.2	Rozhodující zatížení	29
5.11.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	29
5.12	Spodní práh vnitřního nosného panelu – 1.NP	29
5.12.1	Návrh a průřezové charakteristiky	29
5.12.2	Rozhodující zatížení	30
5.12.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	30
5.13	Spodní práh vnitřního nosného panelu – 2.NP	30
5.13.1	Návrh a průřezové charakteristiky	30
5.13.2	Rozhodující zatížení	31
5.13.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	31
5.14	Spodní práh vnitřního nosného panelu – 3.NP	31
5.14.1	Návrh a průřezové charakteristiky	31
5.14.2	Rozhodující zatížení	32
5.14.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	32
5.15	Spodní práh vnitřního nosného panelu – 4.NP	32
5.15.1	Návrh a průřezové charakteristiky	32
5.15.2	Rozhodující zatížení	33
5.15.3	Posouzení otláčení průřezu – střední část.....	33
6	ŽB schodiště.....	34

6.1	Popis konstrukce	34
6.2	Zatížení	34
6.2.1	Zatížení stálé.....	34
6.2.2	Zatížení proměnné.....	34
6.3	Model konstrukce.....	35
6.4	Vnitřní síly	35
6.5	Návrh výztuže	35
6.5.1	Schodišťové rameno	35
6.5.2	Mezipodesta	37
	SEZNAM OBRÁZKŮ	40
	SEZNAM TABULEK	41
	SEZNAM PŘÍLOH	42

1 Úvodní údaje

1.1 Charakteristika stavby

Stavba:	Čtyřpodlažní bytový dům
Místo stavby:	Horažďovice
Projektant:	Bc. Jan Šebek

1.2 Konstrukční systém stavby

Jedná se o dřevostavbu. Nosnou konstrukci domu tvoří dřevěné prvky a ŽB jádro. Stěny jsou provedeny ze svisle orientovaných hranolů s osovou vzdáleností 625 mm spojených oboustranně deskami na bázi dřeva. Z takovéto skladby jsou vytvořeny stěnové panely zakončené nahoře i dole prahy z dřevěných hranolů. Vnitřní stěny mají dřevěnou rámovinu v tloušťce 100 mm, obvodové stěny pak v tloušťce 140 mm. Stropní konstrukce je navržena z dřevěných panelů s nosnými dřevěnými trámy výšky 220 mm o osově vzdálenosti 680 mm. Trámy jsou drženy proti vybočení prkenným záklopem, přes který je na stavbě provedena betonová mazanina s kari sítí v tl. 50 mm. Krov je rozdělen do tří částí, kde dvě části jsou vazníkové a třetí vaznicová. Střecha je sedlová. Překlady a průvlaky jsou, pokud to je z hlediska únosnosti možné, dřevěné, pokud je již dřevěný průřez nedostatečně únosný, je navržen průřez z válcované oceli. Založení je provedeno na betonových základových pasech, přes jejichž horní úroveň probíhá vyztužená betonová deska podlahy 1.NP. Vodorovnou tuhost objektu zajišťují stropní desky, ze kterých se vodorovné účinky přenáší do obvodových i vnitřních nosných stěn. Celkovou tuhost objektu zajišťuje také železobetonové jádro, ve kterém je umístěno schodiště. Stěny jsou kotveny podle výstupu statického výpočtu do základů.

1.3 Materiály a konstrukční prvky

Konstrukční dřevo:

Řezané prvky – materiál C24

Lepené prvky – GL28c

Konstrukční ocel:

S235

Antikorozi ochranu provést nátěrem nebo žárovým pozinkováním

Železobetonové a betonové prvky:

Beton – pevnost C20/25

Ocel – výztuž B500B

2 Rozbor zatížení

2.1 Zatížení sněhem

poloha:	Horažďovice – sněhová oblast II - $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$
sklon střechy:	$\alpha = 15^\circ$
tvárový součinitel zat. sněhem:	$\mu_1 = 0,8$
součinitel okolního prostředí:	$C_e = 1,0$
teplotní součinitel:	$C_t = 1,0$

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení	Výpočet	s_k [kN/m ²]	γ_G	s_d [kN/m ²]
Sníh (S)		0,8	1,5	1,2

Tabulka 1: Zatížení sněhem

2.2 Zatížení větrem

poloha:	Horažďovice – větrná oblast II - $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$
součinitel směru větru:	$C_{dir} = 1,0$
součinitel ročního období:	$C_{season} = 1,0$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25 = 25 \text{ m/s}$$

měrná hmotnost vzduchu:	$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
základní tlak větru:	

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

kategorie terénu:	kategorie III
výška budovy nad terénem:	$z = 14 \text{ m}$
součinitel expozice:	$c_e(z) = 2,0$ (odečteno z grafu)

$$q_p = c_e(z) \cdot q_b(z) = 2,0 \cdot 0,39 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

maximální dynamický tlak:	$q_p = 0,78 \text{ kN/m}^2$
souč. vnějšího aerodynamického tlaku:	$C_{pe} = C_{pe,10}$

$$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

2.2.1 Zatížení na svislé stěny

$b = 23,5 \text{ m}$	$e = \min(b, 2h) = \min(23,5; 28) = 23,5 \text{ m}$
$d = 11 \text{ m}$	$e/5 = 4,7 \text{ m}$
$h = 14 \text{ m}$	$b-e = 23,5-4,7 = 18,8 \text{ m}; h/d = 14/11 = 1,3$

Oblast	A	B	D	E
cpe, 10	-1,2	-1,3	0,8	-0,55

Tabulka 2: Součinitele pro výpočet zatížení větru na jednotlivé oblasti stěny

Tlak větru na jednotlivé oblasti:

Oblast	$w_{e,k}$ [kN/m ²]	γG	$w_{e,d}$ [kN/m ²]
A	-0,94	1,50	-1,40
B	-1,01	1,50	-1,52
D	0,62	1,50	0,94
E	-0,43	1,50	-0,64

Tabulka 3: Zatížení větru na jednotlivé oblasti stěny (pozn.: - sání, + tlak)

2.2.2 Zatížení na střechu

Vítr příčný ($\theta = 0^\circ$):

$$b = 10,6 \text{ m}$$

$$h = 14 \text{ m}$$

$$e = \min(b, 2h) = \min(10,6; 28) = 10,6 \text{ m}$$

$$e/4 = 2,65 \text{ m}$$

$$e/10 = 1,06 \text{ m}$$

sklon střechy: $\alpha = 15^\circ$

Oblast	F	G	H	I	J
cpe, 10	-0,9	-0,8	-0,3	-0,4	-1
	0,2	0,2	0,2		

Tabulka 4: Součinitele pro výpočet zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro příčný vítr

Tlak větru na jednotlivé oblasti:

Oblast	$w_{e,k}$ [kN/m ²]	γG	$w_{e,d}$ [kN/m ²]
F	-0,70	1,50	-1,05
	0,16		0,23
G	-0,62	1,50	-0,94
	0,16		0,23
H	-0,23	1,50	-0,35
	0,16		0,23
I	-0,31	1,50	-0,47
J	-0,78	1,50	-1,17

Tabulka 5: Zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro příčný vítr (pozn.: - sání, + tlak)

Vítr podélný ($\theta = 90^\circ$):

$b = 12,3 \text{ m}$

$h = 14 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = \min(12,3; 28) = 12,3 \text{ m}$

$e/4 = 4,92 \text{ m}$

$e/10 = 1,23 \text{ m}$

sklon střechy: $\alpha = 15^\circ$

Oblast	F	G	H	I
cpe, 10	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5

Tabulka 6: Součinitele pro výpočet zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro podélný vítr

Tlak větru na jednotlivé oblasti:

Oblast	$w_{e,k}$ [kN/m ²]	γ_G	$w_{e,d}$ [kN/m ²]
F	-1,01	1,50	-1,52
G	-1,01	1,50	-1,52
H	-0,47	1,50	-0,70
I	-0,39	1,50	-0,59

Tabulka 7: Zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro podélný vítr (pozn.: - sání, + tlak)

2.3 Zatížení stálé

Konstrukce	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Střecha - vazníky	Profil. plech. pásy na bednění + laťování + fólie	0,20	1,35	0,27	kN/m-2
	Zatížení na horní pás vazníku	0,20	1,35	0,27	
Střecha - krov	Profil. plech. pásy na bednění + laťování + fólie	0,20	1,35	0,27	
	Minerální vlna 380 mm	0,08	1,35	0,11	
	Laťovaný rošt 180 mm po 460	0,09	1,35	0,12	
	2x Fermacell 12,5 mm	0,30	1,35	0,41	
	Zatížení na krokev	0,67	1,35	0,90	
Strop 4.NP	Minerální vlna 320 mm	0,07	1,35	0,09	
	Parobrzdná deska 12,5 mm	0,15	1,35	0,20	
	Laťovaný rošt 60x40 mm po 460 mm	0,03	1,35	0,04	
	Sádrokarton 12,5 mm + nátěr	0,20	1,35	0,27	
	Zatížení na dolní pás vazníku	0,45	1,35	0,61	
Strop 1.-3.NP bez příček	Nášlapná vrstva 10 mm	0,15	1,35	0,20	
	Betonová mazanina se sítí 50 mm	1,20	1,35	1,62	
	Fólie	0,01	1,35	0,01	
	Polystyrén 40 mm	0,02	1,35	0,03	
	Prkna 22 mm	0,11	1,35	0,15	
	Minerální vlna 120 mm	0,02	1,35	0,03	

	Dřevěné latě 19 mm	0,03	1,35	0,04	
	Sádrokarton 12,5 mm + nátěr	0,20	1,35	0,27	
	Zatížení na strop	1,74	1,35	2,35	
	Zatížení na stropní trám při osově vzdál. 680 mm	1,18	1,35	1,60	kN/m-1
Vnitřní stěna	Fermacell 15 mm	0,18	1,35	0,24	kN/m-2
	Dřevěná rámová konstrukce 100 mm	0,10	1,35	0,14	
	Minerální vlna 60 mm	0,01	1,35	0,01	
	Fermacell 15 mm	0,18	1,35	0,24	
	Celkem	0,47	1,35	0,63	
	Dtto pro výšku stěny 2,98 m	1,40	1,35	1,89	
Obvodová stěna	Omítka 2 mm + armovací síťka s tmelem 6 mm	0,14	1,35	0,19	kN/m-2
	Lisovaná dřevovláknitá deska 60 mm	0,16	1,35	0,22	
	Nosný dřevěný rám 140 mm	0,18	1,35	0,24	
	Minerální vlna 140 mm	0,03	1,35	0,04	
	Fermacell Vapor 12,5 mm	0,15	1,35	0,20	
	Dřevěný rošt 60 mm + minerální vlna 60 mm	0,11	1,35	0,15	
	Fermacell 15 mm	0,18	1,35	0,24	
	Celkem	0,95	1,35	1,28	
	Dtto pro výšku stěny 2,98 m	2,83	1,35	3,82	
Balkon	Dřevěná prkna 25 mm	0,15	1,35	0,20	kN/m-2
	Rošt z latí 60x40	0,03	1,35	0,04	
	Hydroizolační fólie	0,01	1,35	0,01	
	Spádové klíny	0,02	1,35	0,03	
	2xOSB deska 22 mm	0,26	1,35	0,35	
	Zatížení na balkonovou konstrukci	0,47	1,35	0,63	

Tabulka 8: Zatížení stálé

2.4 Zatížení proměnné

Konstrukce	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Střecha	Užitné provozní zatížení	0,75	1,50	1,13	kN/m-2
	Zatížení na horní pás vazníku	0,75	1,50	1,13	
Strop 4.NP	Užitné provozní zatížení	0,75	1,50	1,13	
	Zatížení na dolní pás vazníku	0,75	1,50	1,13	
Strop 1.-3.NP	Rovnoměrné užitné zatížení	1,50	1,50	2,25	kN/m-1
	Zatížení na strop	1,50	1,50	2,25	
	Zatížení na stropní trám při osově vzdál. 680 mm	1,02	2,50	2,55	

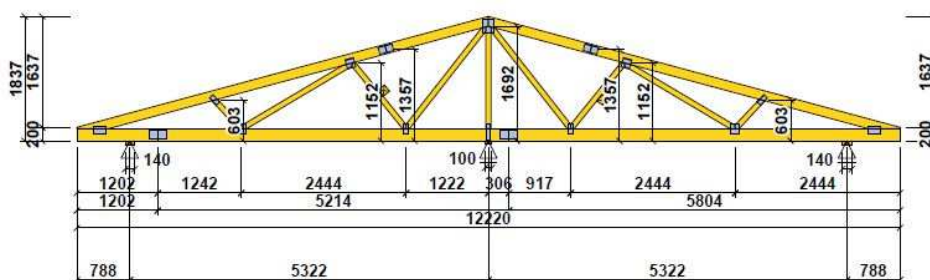
Tabulka 9: Zatížení proměnné

3 Střešní konstrukce

3.1 Obytné části

3.1.1 Popis konstrukce

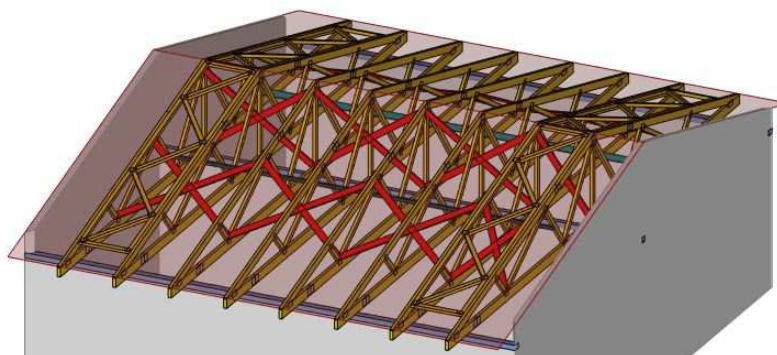
Jedná se o střešní konstrukci nad obytnými částmi, které jsou stejných rozměrů a osově symetrické. Jde o střešní konstrukci sedlovou se sklonem 15°. Nosnou konstrukci krovu budou tvořit vazníky s deskami s prolisovanými trny.



Obrázek 1: Výrobní výkres sedlového vazníku

3.1.2 Model konstrukce

Statický výpočet těchto částí střešní konstrukce je řešen pomocí softwaru FINE TRUSS4 (viz.: Příloha 1). Jelikož se jedná o stejné části symetricky otočené, tak byla vymodelována pouze jedna z těchto částí za účelem zjednodušení výpočtu.



Obrázek 2: Model střešní konstrukce nad obytnou částí objektu

3.1.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 1

3.2 Oblast schodiště

3.2.1 Popis konstrukce

Jedná se o střešní konstrukci nad částí schodiště a společné chodby. Hřeben této části bude o 0,6 metru níže než u obytné části. Nosnou konstrukci střechy bude tvořit klasický vaznicový krov.

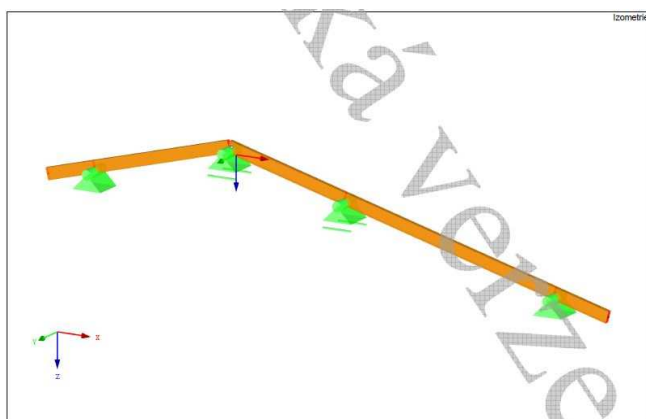
3.2.2 Řešení ve 2D

3.2.2.1 Popis modelu

Jedná se o posouzení nejmíce zatížené krokve pouze v jedné rovině. Zatížení je v tomto případě rozpočteno na zatěžovací plochu. Ostatní prvky krovu, kterými jsou vaznice, jsou popsány uzlovými podporami.

3.2.2.2 Model konstrukce

Statický výpočet těchto částí střešní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 2).



Obrázek 3: Statické schéma krovu ve 2D

3.2.2.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 2

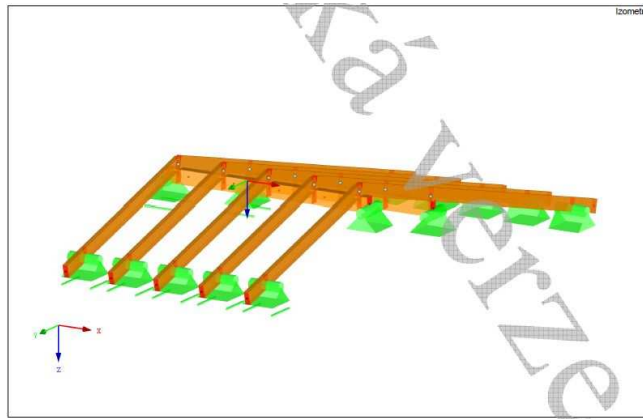
3.2.3 Řešení ve 3D

3.2.3.1 Popis modelu

Jedná se o vymodelování celého krovu včetně všech vazeb, které popisují interakci mezi jednotlivými prvky. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky. Zatížení sněhem a větrem je generováno automaticky podle lokality a podle EN 1991-1-4. Dojde tedy k posouzení všech prvků krovu.

3.2.3.2 Model konstrukce

Statický výpočet těchto částí střešní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 3).



Obrázek 4: Statické schéma krovu ve 3D

3.2.3.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 3

3.2.4 Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D

Model	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	u [mm]
2D	1,53	3,69	2,16	3,00
3D	2,08	3,59	3,03	13,20

Tabulka 10: Porovnání výsledků výpočtu krovu ve 2D a ve 3D

4 Stropní konstrukce

4.1 Obytné části

4.1.1 Popis konstrukce

Jde o vodorovnou nosnou konstrukci, kterou budou tvořit prefabrikované stropní panely. Nosnými prvky budou stropní trámy, které budou zajištěné proti klopení pomocí příčníků umísťovaných kolmo na trámy. Ztužující vlastnosti celé konstrukce budou podporovat dva dřevěné rošty z prken (každý z jedné strany).

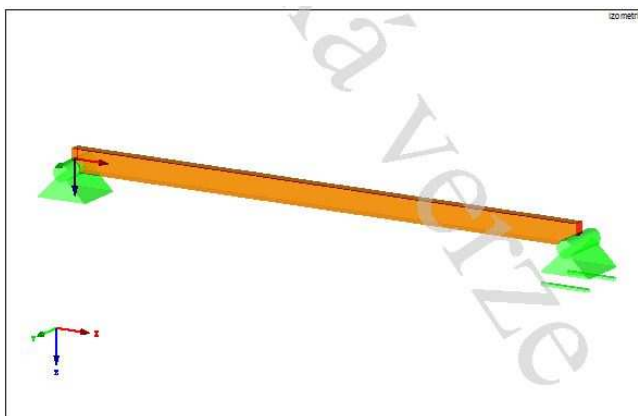
4.1.2 Řešení ve 2D

4.1.2.1 Popis modelu

Bude posouzen typický stropní trám v jedné rovině. Zatížení je v tomto případě rozpočteno na zatěžovací plochu. Ostatní prvky budovy, kterými jsou např.: horní pásnice stěnových panelů, jsou popsány uzlovými podporami.

4.1.2.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 4).



Obrázek 5: Statické schéma stropní konstrukce ve 2D

4.1.2.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 4

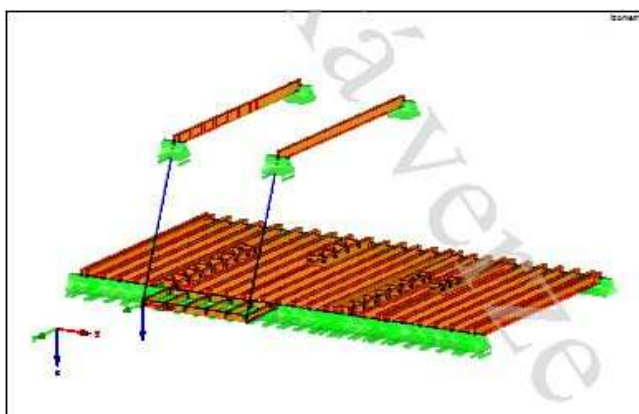
4.1.3 Řešení ve 3D – samostatný segment stropu

4.1.3.1 Popis modelu

Bude posouzena celá stropní konstrukce na části objektu. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky. Ostatní prvky budovy, kterými jsou např.: horní pásnice stěnových panelů, jsou popsány uzlovými podporami.

4.1.3.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 5).



Obrázek 6: Statické schéma stropní konstrukce ve 3D

4.1.3.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 5

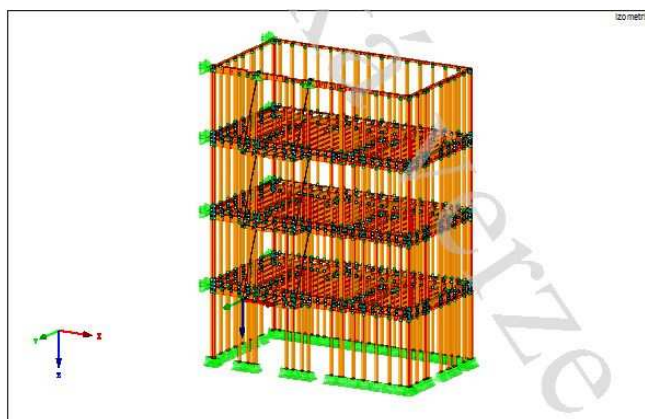
4.1.4 Řešení ve 3D – model celé části objektu

4.1.4.1 Popis modelu

Došlo k vytvoření 3D modelu jedné části objektu. Bude tak posouzena celá stropní konstrukce v návaznosti na ostatní nosné prvky objektu. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky.

4.1.4.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz. Příloha 5).



Obrázek 7: Statické schéma celé části objektu ve 3D

4.1.4.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 6

4.1.5 Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D

Model	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	u [mm]
2D	0,00	5,86	7,88	17,40
3D - část	0,00	5,76	7,75	17,10
3D - celý	0,79	6,03	7,17	16,50

Tabulka 11: Porovnání výsledků výpočtu stropu ve 2D a ve 3D

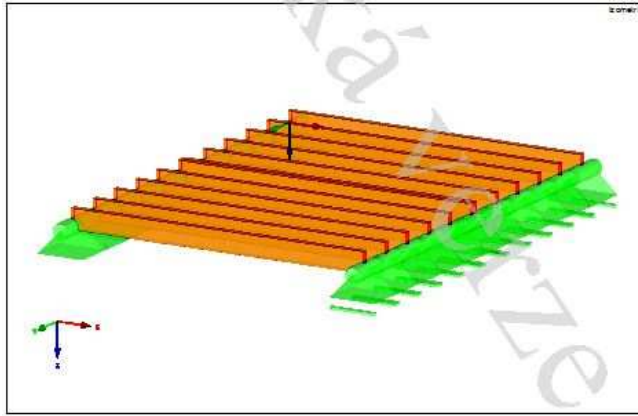
4.2 Oblast schodiště

4.2.1 Popis modelu

Bude posouzena celá stropní konstrukce na části objektu. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky. Ostatní prvky budovy, kterými jsou např.: horní pásnice stěnových panelů, jsou popsány uzlovými podporami.

4.2.1.1 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 7).



Obrázek 8: Statické schéma stropní konstrukce nad schodištěm ve 3D

4.2.1.2 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 7

4.3 Konstrukce balkónů

4.3.1 Řešení ve 3D – samostatný segment stropu

4.3.1.1 Popis modelu

Bude posouzena celá konstrukce balkónu na části objektu v návaznosti na stropní konstrukci. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky. Ostatní prvky budovy, kterými jsou např.: horní pásnice stěnových panelů, jsou popsány uzlovými podporami.

4.3.1.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 8). Model viz Obrázek 7.

4.3.1.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 8

4.3.2 Řešení ve 3D – model celé části objektu

4.3.2.1 Popis modelu

Došlo k vytvoření 3D modelu jedné části objektu. Bude tak posouzena konstrukce balkónu v návaznosti na ostatní nosné prvky objektu. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky.

4.3.2.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 9). Model viz Obrázek 8.

4.3.2.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 9

4.3.3 Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D

Model	N [kN] - lano	Vz [kN]	My [kNm]	u [mm]
2D	2,93	1,82	1,32	6,30
3D	2,94	1,82	1,32	10,70

Tabulka 12: Porovnání výsledků výpočtu stropu ve 2D a ve 3D

5 Výpočet stěnových prvků

5.1 Nosné sloupky

5.1.1 Popis konstrukce

Jde o svislou nosnou konstrukci, kterou budou tvořit prefabrikované stěnové panely. Nosnými prvky budou dřevěné sloupky různých průřezů, které budou kloubově připojeny k hornímu a spodnímu práhu. Ztužující vlastnosti celé konstrukce bude podporovat dřevovláknitá deska z vnější strany, ale hlavně dvě sádrovláknité desky na vnitřní

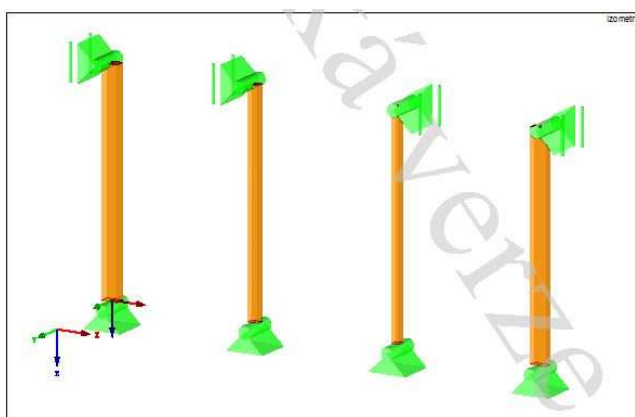
5.1.2 Řešení ve 2D

5.1.2.1 Popis modelu

Budou posouzeny čtyři nejvíce namáhané nosné sloupky různých průřezů. Osová síla je použita z modelu 3D (viz.: kapitola 4.1.4.2). Ostatní prvky budovy, kterými jsou např.: horní a spodní práh stěnových panelů, jsou popsány uzlovými podporami.

5.1.2.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 10).



Obrázek 9: Statické schéma nosných sloupků ve 2D

5.1.2.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 10

5.1.3 Řešení ve 3D

5.1.3.1 Popis modelu

Došlo k vytvoření 3D modelu jedné části objektu. Budou tak posouzeny nosné sloupky v návaznosti na ostatní nosné prvky objektu. Zatížení je v tomto případě generováno plošně a programem přepočteno na jednotlivé prvky.

5.1.3.2 Model konstrukce

Statický výpočet této části stropní konstrukce je řešen pomocí softwaru Dlubal RSTAB 8.13 (viz.: Příloha 11). Model viz.: kapitola 4.1.4.2.

5.1.3.3 Výpočet a posouzení

- viz.: Příloha 11

5.1.4 Porovnání výsledků výpočtu ve 2D a 3D

Zatímco u 2D modelu nedochází k prakticky žádné deformaci, u 3D modelu dochází k vybočení prvku i posunu jeho uzlových bodů. Důvodem je návaznost na ostatní prvky budovy. Při posouzení průřezu 100/140 mm ve 2D modelu dochází k využití prvku na 122 % a tudíž tento prvek nevyhoví, zatímco při posouzení stejného prvku ve 3D modelu dochází k využití 88 % a prvek tedy vyhoví.

5.2 Horní práh obvodového panelu

5.2.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhuji práh o průřezu 140/140 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na smyk a otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,96E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 3,2E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.2.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 41,59 \text{ kN}$$

$$V_z = 22,31 \text{ kN}$$

5.2.3 Posouzení na smyk

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,0}{1,3} = 2,77 \text{ MPa}$$

$$k_{cr} = 0,67 \quad \text{rostlé dřevo}$$

$$b_{ef} = k_{cr} b = 0,67 \cdot 140 = 93,8 \text{ mm}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3V_d}{2b_{ef}h} = \frac{3 \cdot 22,31 \cdot 10^3}{2 \cdot 93,8 \cdot 140} = 2,55 \text{ MPa}$$

$$\tau_{v,d} < f_{v,d}$$

$$\underline{2,55 \text{ MPa} < 2,77 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na smyk vyhovuje}$$

5.2.4 Posouzení otláčení průřezu – střední část

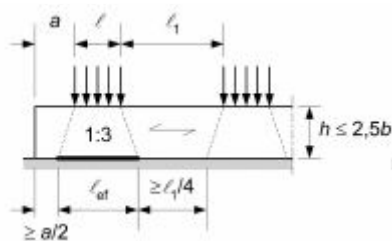
- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{41,59 \cdot 10^3}{1,96 \cdot 10^4} = 2,12 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{140}{3} = 267 \text{ mm}$$



Obrázek 10: Stanovení účinné délky pro střední část prvku

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{267}{220}\right)^{0,5} = 1,65$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,12 \leq 1,65 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,12 \text{ MPa} \leq 2,82 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.3 Příklad č. 1

5.3.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Příklad bude realizován zesílením horního prahu. Navrhují zesílení prahu o 140 mm, tzn. práh o průřezu 140/280 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na smyk.

Průřezová plocha:

$$A = 3,92E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 2,56E+8 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.3.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$V_z = 41,19 \text{ kN}$$

5.3.3 Posouzení na smyk

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,0}{1,3} = 2,77 \text{ MPa}$$

$$k_{cr} = 0,67 \quad \text{rostlé dřevo}$$

$$b_{ef} = k_{cr} \cdot b = 0,67 \cdot 140 = 93,8 \text{ mm}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3V_d}{2b_{ef}h} = \frac{3 \cdot 41,19 \cdot 10^3}{2 \cdot 93,8 \cdot 280} = 2,35 \text{ MPa}$$

$$\tau_{v,d} < f_{v,d}$$

$$\underline{2,35 \text{ MPa}} < \underline{2,77 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na smyk vyhovuje}$$

5.4 Příklad č. 2

5.4.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Příklad bude realizován zesílením horního prahu. Navrhují zesílení prahu o 100 mm, tzn. práh o průřezu 140/240 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na smyk.

Průřezová plocha:

$$A = 3,36E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 1,61E+8 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.4.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$V_z = 36,68 \text{ kN}$$

5.4.3 Posouzení na smyk

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,0}{1,3} = 2,77 \text{ MPa}$$

$$k_{cr} = 0,67 \quad \text{rostlé dřevo}$$

$$b_{ef} = k_{cr} \cdot b = 0,67 \cdot 140 = 93,8 \text{ mm}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3V_d}{2b_{ef}h} = \frac{3 \cdot 36,68 \cdot 10^3}{2 \cdot 93,8 \cdot 240} = 2,44 \text{ MPa}$$

$$\tau_{v,d} < f_{v,d}$$

$$\underline{2,44 \text{ MPa} < 2,77 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na smyk vyhovuje}$$

5.5 Horní práh vnitřního nosného panelu – 1.NP, 2.NP

5.5.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 100/280 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na smyk a otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 2,80E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 1,83E+8 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.5.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 34,93 \text{ kN}$$

$$V_z = 30,28 \text{ kN}$$

5.5.3 Posouzení na smyk

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,0}{1,3} = 2,77 \text{ MPa}$$

$$k_{cr} = 0,67 \quad \text{rostlé dřevo}$$

$$b_{ef} = k_{cr} \cdot b = 0,67 \cdot 100 = 67 \text{ mm}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3V_d}{2b_{ef}h} = \frac{3 \cdot 30,28 \cdot 10^3}{2 \cdot 67 \cdot 280} = 2,42 \text{ MPa}$$

$$\tau_{v,d} < f_{v,d}$$

$$\underline{2,42 \text{ MPa} < 2,77 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na smyk vyhovuje}$$

5.5.4 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{34,93 \cdot 10^3}{2,8 \cdot 10^4} = 1,25 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{280}{3} = 313 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{313}{220}\right)^{0,5} = 1,79$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$1,25 \leq 1,79 \cdot 1,73$$

$$\underline{1,25 \text{ MPa} \leq 3,1 \text{ MPa}}$$

→ průřez na otláčení vyhovuje

5.6 Horní práh vnitřního nosného panelu – 3.NP

5.6.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhuji práh o průřezu 100/220 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na smyk a otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 2,2E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 8,87E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.6.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 9,72 \text{ kN}$$

$$V_z = 17,47 \text{ kN}$$

5.6.3 Posouzení na smyk

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,0}{1,3} = 2,77 \text{ MPa}$$

$$k_{cr} = 0,67 \quad \text{rostlé dřevo}$$

$$b_{ef} = k_{cr} b = 0,67 \cdot 100 = 67 \text{ mm}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3V_d}{2b_{ef}h} = \frac{3 \cdot 17,47 \cdot 10^3}{2 \cdot 67 \cdot 220} = 1,78 \text{ MPa}$$

$$\tau_{v,d} < f_{v,d}$$

$$\underline{1,78 \text{ MPa} < 2,77 \text{ MPa}}$$

→ průřez na smyk vyhovuje

5.6.4 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{9,72 \cdot 10^3}{2,2 \cdot 10^4} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{220}{3} = 293 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{293}{220}\right)^{0,5} = 1,73$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$0,44 \leq 1,73 \cdot 1,73$$

$$\underline{0,44 \text{ MPa} \leq 2,99 \text{ MPa}}$$

→ průřez na otláčení vyhovuje

5.7 Horní práh vnitřního nosného panelu – 4.NP

5.7.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhuji práh o průřezu 100/100 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na smyk a otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,0E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 8,33E+6 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.7.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 9,45 \text{ kN}$$

$$V_z = 7,96 \text{ kN}$$

5.7.3 Posouzení na smyk

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{4,0}{1,3} = 2,77 \text{ MPa}$$

$$k_{cr} = 0,67 \quad \text{rostlé dřevo}$$

$$b_{ef} = k_{cr} b = 0,67 \cdot 100 = 67 \text{ mm}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3V_d}{2b_{ef}h} = \frac{3 \cdot 7,96 \cdot 10^3}{2 \cdot 67 \cdot 100} = 1,78 \text{ MPa}$$

$$\tau_{v,d} < f_{v,d}$$

$$\underline{1,78 \text{ MPa} < 2,77 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na smyk vyhovuje}$$

5.7.4 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{9,45 \cdot 10^3}{1,0 \cdot 10^4} = 0,95 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{100}{3} = 253 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{253}{220}\right)^{0,5} = 1,61$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$0,95 \leq 1,61 \cdot 1,73$$

$$\underline{0,95 \text{ MPa} \leq 2,78 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.8 Spodní práh obvodového panelu – 1.NP

5.8.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhuji práh o průřezu 140/140 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,96E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 3,2E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.8.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_{z, \text{střední}} = 51,49 \text{ kN}$$

5.8.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_{z, \text{střední}}}{A} = \frac{51,49 \cdot 10^3}{1,96 \cdot 10^4} = 2,63 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{140}{3} = 267 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{267}{220}\right)^{0,5} = 1,65$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,63 \leq 1,65 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,63 \text{ MPa} \leq 2,86 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.9 Spodní práh obvodového panelu – 2.NP

5.9.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 140/120 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,68E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 2,02E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.9.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 30,22 \text{ kN}$$

5.9.3 Posouzení otlacení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{30,22 \cdot 10^3}{1,68 \cdot 10^4} = 1,80 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{120}{3} = 260 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{260}{220}\right)^{0,5} = 1,63$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$1,80 \leq 1,65 \cdot 1,73$$

$$\underline{1,80 \text{ MPa} \leq 2,82 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otlacení vyhovuje}$$

5.10 Spodní práh obvodového panelu – 3.NP

5.10.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 140/60 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otlacení.

Průřezová plocha:

$$A = 8,4E+3 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 2,52E+6 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.10.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 18,66 \text{ kN}$$

5.10.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{18,66 \cdot 10^3}{8,4 \cdot 10^3} = 2,22 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{60}{3} = 240 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{240}{220}\right)^{0,5} = 1,57$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,22 \leq 1,57 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,22 \text{ MPa} < 2,72 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.11 Spodní práh obvodového panelu – 4.NP

5.11.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 140/60 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 8,4E+3 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 2,52E+6 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.11.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 6,13 \text{ kN}$$

5.11.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{6,13 \cdot 10^3}{8,4 \cdot 10^3} = 0,73 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{60}{3} = 240 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{240}{220}\right)^{0,5} = 1,57$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$0,73 \leq 1,57 \cdot 1,73$$

$$\underline{0,73 \text{ MPa} \leq 2,72 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.12 Spodní práh vnitřního nosného panelu – 1.NP

5.12.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 100/180 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,8E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 4,86E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.12.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 44,07 \text{ kN}$$

5.12.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{44,07 \cdot 10^3}{1,8 \cdot 10^4} = 2,45 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{180}{3} = 280 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{280}{220}\right)^{0,5} = 1,69$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,45 \leq 1,69 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,45 \text{ MPa} < 2,92 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.13 Spodní práh vnitřního nosného panelu – 2.NP

5.13.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 100/120 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,2E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 1,44E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.13.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 34,93 \text{ kN}$$

5.13.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{34,93 \cdot 10^3}{1,2 \cdot 10^4} = 2,79 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{120}{3} = 260 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{260}{220}\right)^{0,5} = 1,63$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,79 \leq 1,65 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,79 \text{ MPa} \leq 2,82 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.14 Spodní práh vnitřního nosného panelu – 3.NP

5.14.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 100/120 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 1,2E+4 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 1,44E+7 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{o,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.14.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 30,6 \text{ kN}$$

5.14.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{30,6 \cdot 10^3}{1,2 \cdot 10^4} = 2,55 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{120}{3} = 260 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{260}{220}\right)^{0,5} = 1,63$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,55 \leq 1,63 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,55 \text{ MPa} \leq 2,82 \text{ MPa}} \quad \rightarrow \text{průřez na otláčení vyhovuje}$$

5.15 Spodní práh vnitřního nosného panelu – 4.NP

5.15.1 Návrh a průřezové charakteristiky

Navrhují práh o průřezu 100/60 mm. Rozhodovat bude posouzení prvku na otláčení.

Průřezová plocha:

$$A = 6,0E+3 \text{ mm}^2$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 1,8E+6 \text{ mm}^4$$

Hodnoty modulu pružnosti:

$$E_{o,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7\,400 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v ohybu:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny:

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost v tlaku kolmo k vláknům:

$$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

Charakteristická pevnost ve smyku:

$$f_{v,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

5.15.2 Rozhodující zatížení

Hodnoty vycházejí z výpočtového 3D modelu (viz.: kapitola 4.1.4.2).

$$R_z = 13,92 \text{ kN}$$

5.15.3 Posouzení otláčení průřezu – střední část

- třída provozu 1, proměnné zatížení - krátkodobé

$$k_{mod} = 0,9$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \frac{f_{c,90,k}}{\gamma_M} = 0,9 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,73 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,90,d} = \frac{F_{c,90,d}}{A} = \frac{R_z}{A} = \frac{13,92 \cdot 10^3}{6,0 \cdot 10^3} = 2,32 \text{ MPa}$$

$$l = 220 \text{ mm}; l_{ef} = l + \frac{h}{3} = 220 + \frac{60}{3} = 240 \text{ mm}$$

$$k_{c,90} = \left(2,38 - \frac{l}{250}\right) \left(\frac{l_{ef}}{l}\right)^{0,5} = \left(2,38 - \frac{220}{250}\right) \cdot \left(\frac{240}{220}\right)^{0,5} = 1,57$$

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} f_{c,90,d}$$

$$2,32 \leq 1,57 \cdot 1,73$$

$$\underline{2,32 \text{ MPa} \leq 2,72 \text{ MPa}}$$

→ průřez na otláčení vyhovuje

6 ŽB schodiště

6.1 Popis konstrukce

Jedná se o hlavní komunikační cestu objektem. Schodiště bude součástí ŽB jádra a bude plnit mimo jiné ztužovací funkci celé budovy.

6.2 Zatížení

6.2.1 Zatížení stálé

Konstrukce	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Schodišťové rameno	Keramická dlažba 10 mm	0,26	1,35	0,35	kN/m-2
	Samonivelační stěrka	0,05	1,35	0,07	
	Nadbetonávka schodišťových stupňů	2,5	1,35	3,38	
	Zatížení na sch. rameno	2,81	1,35	3,79	
Mezipodesta	Keramická dlažba 10 mm	0,26	1,35	0,35	kN/m-2
	Samonivelační stěrka	0,05	1,35	0,07	
	Zatížení na mezipodestu	0,31	1,35	0,42	

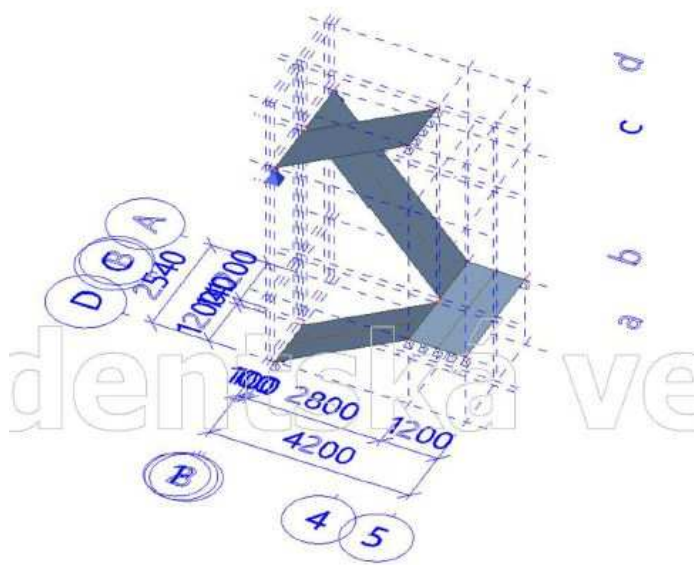
Tabulka 13: Zatížení stálé na schodišťovou konstrukci

6.2.2 Zatížení proměnné

Konstrukce	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Sch. konstrukce	Pochůzí zatížení	1,50	1,50	2,25	kN/m-2
	Zatížení na sch. konstrukci	1,50	1,50	2,25	

Tabulka 14: Zatížení proměnné na schodišťovou konstrukci

6.3 Model konstrukce



Obrázek 11: Statické schéma krovu ve 2D

6.4 Vnitřní síly

Model byl vytvořen v programu SCIA Engineer 18.1. V tomto programu došlo k výpočtu vnitřních sil konstrukce (viz.: Příloha č. 12).

6.5 Návrh výztuže

6.5.1 Schodišťové rameno

6.5.1.1 Empirický návrh tloušťky desky

$$h_d \geq \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) L$$

$$h_d \geq 100 \div 120 \text{ mm} \rightarrow h_d = 120 \text{ mm}$$

6.5.1.2 Potřebná plocha výztuže

- beton C25/30
- ocel B500B
- krytí: $c = 20 \text{ mm}$
- tloušťka desky: 120 mm
- odhad výztuže: $\varnothing_s = 10 \text{ mm}$
- $M_{ed} = 12,95 \text{ kNm/m}$
- $b = 1000 \text{ mm}$
- $f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 16,5 \text{ MPa}$

$$m_{Ed} = m_{Rd}$$

$$m_{Ed} = F_s \cdot z$$

$$m_{Ed} = a_s \cdot f_{yd} \cdot z$$

$$d = h_d - c - \frac{\emptyset_s}{2} = 120 - 20 - \frac{10}{2} = 95 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{bd^2 f_{cd}} = \frac{12,95 \cdot 10^6}{1000 \cdot 95^2 \cdot 16,5} = 0,087$$

→ odečteme z tabulky: $\zeta = 0,95$

$$z = \zeta d = 0,95 \cdot 95 = 90 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = \frac{M_{ed}}{z f_{yd}} = \frac{12,95 \cdot 10^6}{90 \cdot 435} = 331 \text{ mm}^2$$

Návrh: Ø10 á 200 mm ($A_{s,prov} = 393 \text{ mm}^2/\text{m}$)

6.5.1.3 Konstrukční zásady

$$\begin{aligned} A_{s,prov} > A_{s,min} &= \max\left(0,26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} bd; 0,0013bd\right) \\ &= \max\left(0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1000 \cdot 95; 0,0013 \cdot 1000 \cdot 95\right) = \max(143; 123,5) \\ &\rightarrow 393 \text{ mm}^2 > 143 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

$$A_{s,prov} > A_{s,max} = 0,04bh = 0,04 \cdot 1000 \cdot 120 = 4800 \text{ mm}^2$$

$$393 \text{ mm}^2 > 4800 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$s \leq \min(2h; 250) = \min(240; 250)$$

$$200 \text{ mm}^2 \leq 240 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$s_l \geq \max(20; 1,2\emptyset_s; D_{max} + 5) = \max(20; 12; 21)$$

$$190 \text{ mm} \geq 21 \text{ mm} \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

6.5.1.4 Posouzení výztuže

$$F_c = F_s$$

$$\lambda \chi b \eta f_{cd} = A_{s,prov} f_{yd}$$

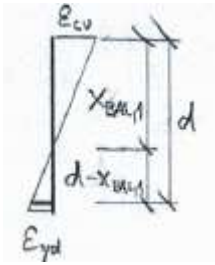
$$\chi = \frac{A_{s,prov} f_{yd}}{0,8 b f_{cd}} = \frac{393 \cdot 435}{0,8 \cdot 1000 \cdot 20} = 10,69$$

$$z = d - 0,4\chi = 95 - 0,4 * 10,69 = 90,7\text{mm}$$

$$M_{Rd} = A_{s,prov}f_{yd}z = 393 * 435 * 90,7 = 15,5 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} \geq M_{Ed}$$

$$15,5 \text{ kNm} \geq 12,95 \text{ kNm} \rightarrow \text{Vyhovuje}$$



$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{yd}}{d - x_{bal,1}}$$

$$\varepsilon_{cu}(d - x_{bal,1}) = \varepsilon_{yd}x_{bal,1}$$

$$\frac{x_{bal,1}}{d} = \frac{\varepsilon_{cu}}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}}$$

Obrázek 12: Stanovení výšky tlačené oblasti ŽB průřezu

$$\varepsilon_{cu} = 0,0035$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E} = \frac{435}{200000} = 0,002175$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu}}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 0,002175} = 0,617 \rightarrow \text{výška tlačené oblasti} \leq 61,7\% h$$

$$\rightarrow \xi_{max} = 45\% \rightarrow \xi = \frac{\chi}{d} = \frac{10,69}{95} = 0,11 \leq 0,45 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

6.5.2 Mezipodesta

6.5.2.1 Empirický návrh tloušťky desky

$$h_d \geq \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right)L$$

$$h_d \geq 100 \div 120 \text{ mm} \rightarrow h_d = 150 \text{ mm}$$

6.5.2.2 Potřebná plocha výztuže

- beton C25/30
- ocel B500B
- krytí: $c = 20 \text{ mm}$
- tloušťka desky: 150 mm
- odhad výztuže: $\varnothing_s = 10 \text{ mm}$
- $M_{ed} = 19,67 \text{ kNm/m}$
- $b = 1000 \text{ mm}$
- $f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 16,5 \text{ MPa}$

$$m_{Ed} = m_{Rd}$$

$$m_{Ed} = F_s \cdot z$$

$$m_{Ed} = a_s \cdot f_{yd} \cdot z$$

$$d = h_d - c - \frac{\varnothing_s}{2} = 150 - 20 - \frac{10}{2} = 125 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{bd^2 f_{cd}} = \frac{19,67 \cdot 10^6}{1000 \cdot 125^2 \cdot 16,5} = 0,076$$

→ odečteme z tabulky: $\zeta = 0,96$

$$z = \zeta d = 0,96 \cdot 125 = 120 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = \frac{M_{ed}}{z f_{yd}} = \frac{19,67 \cdot 10^6}{120 \cdot 435} = 376,8 \text{ mm}^2$$

Návrh: Ø10 á 200 mm ($A_{s,prov} = 393 \text{ mm}^2/\text{m}$)

6.5.2.3 Konstrukční zásady

$$\begin{aligned} A_{s,prov} > A_{s,min} &= \max\left(0,26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} bd; 0,0013bd\right) \\ &= \max\left(0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1000 \cdot 125; 0,0013 \cdot 1000 \cdot 125\right) = \max(188,5; 162,5) \\ &\rightarrow 393 \text{ mm}^2 > 188,5 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

$$A_{s,prov} > A_{s,max} = 0,04bh = 0,04 \cdot 1000 \cdot 150 = 6000 \text{ mm}^2$$

$$393 \text{ mm}^2 > 6000 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$s \leq \min(2h; 250) = \min(300; 250)$$

$$200 \text{ mm}^2 \leq 250 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$s_l \geq \max(20; 1,2\varnothing_s; D_{max} + 5) = \max(20; 12; 21)$$

$$190 \text{ mm} \geq 21 \text{ mm} \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

6.5.2.4 Posouzení výztuže

$$F_c = F_s$$

$$\lambda \chi b \eta f_{cd} = A_{s,prov} f_{yd}$$

$$\chi = \frac{A_{s,prov} f_{yd}}{0,8 b f_{cd}} = \frac{393 \cdot 435}{0,8 \cdot 1000 \cdot 20} = 10,69$$

$$z = d - 0,4\chi = 125 - 0,4 * 10,69 = 120,7 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = A_{s,prov}f_{yd}z = 393 * 435 * 120,7 = 20,63 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} \geq M_{Ed}$$

$$20,63 \text{ kNm} \geq 19,67 \text{ kNm} \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\varepsilon_{cu} = 0,0035$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E} = \frac{435}{200000} = 0,002175$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu}}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 0,002175} = 0,617 \rightarrow \text{výška tlačenej oblasti} \leq 61,7\% h$$

$$\rightarrow \xi_{max} = 45\% \rightarrow \xi = \frac{\chi}{d} = \frac{10,69}{125} = 0,086 \leq 0,45 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Výrobní výkres sedlového vazníku	11
Obrázek 2: Model střešní konstrukce nad obytnou částí objektu	11
Obrázek 3: Statické schéma krovu ve 2D	12
Obrázek 4: Statické schéma krovu ve 3D	13
Obrázek 5: Statické schéma stropní konstrukce ve 2D	14
Obrázek 6: Statické schéma stropní konstrukce ve 3D	14
Obrázek 7: Statické schéma celé části objektu ve 3D	15
Obrázek 8: Statické schéma stropní konstrukce nad schodištěm ve 3D.....	16
Obrázek 9: Statické schéma nosných sloupků ve 2D.....	17
Obrázek 10: Stanovení účinné délky pro střední část prvku.....	19
Obrázek 11: Statické schéma krovu ve 2D	35
Obrázek 12: Stanovení výšky tlačené oblasti ŽB průřezu	37

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Zatížení sněhem	7
Tabulka 2: Součinitele pro výpočet zatížení větru na jednotlivé oblasti stěny	8
Tabulka 3: Zatížení větru na jednotlivé oblasti stěny (pozn.: - sání, + tlak)	8
Tabulka 4: Součinitele pro výpočet zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro příčný vítr	8
Tabulka 5: Zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro příčný vítr (pozn.: - sání, + tlak).....	8
Tabulka 6: Součinitele pro výpočet zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro podélný vítr	9
Tabulka 7: Zatížení větru na jednotlivé oblasti střechy pro podélný vítr (pozn.: - sání, + tlak)	9
Tabulka 8: Zatížení stálé	10
Tabulka 9: Zatížení proměnné	10
Tabulka 10: Porovnání výsledků výpočtu krovu ve 2D a ve 3D	13
Tabulka 11: Porovnání výsledků výpočtu stropu ve 2D a ve 3D.....	15
Tabulka 12: Porovnání výsledků výpočtu stropu ve 2D a ve 3D.....	17
Tabulka 13: Zatížení stálé na schodišťovou konstrukci	34
Tabulka 14: Zatížení proměnné na schodišťovou konstrukci	34

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1: Statický výpočet a výrobní dokumentace vazníků

PŘÍLOHA 2: Statický výpočet krovu ve 2D

PŘÍLOHA 3: Statický výpočet krovu ve 3D

PŘÍLOHA 4: Statický výpočet stropní konstrukce ve 2D

PŘÍLOHA 5: Statický výpočet stropní konstrukce ve 3D – samostatný segment stropu

PŘÍLOHA 6: Statický výpočet stropní konstrukce ve 3D

PŘÍLOHA 7: Statický výpočet stropní konstrukce ve 3D – oblast schodiště

PŘÍLOHA 8: Statický výpočet konstrukce balkónů ve 3D – samostatný segment stropu

PŘÍLOHA 9: Statický výpočet konstrukce balkónů ve 3D

PŘÍLOHA 10: Statický výpočet nosných sloupků ve 2D

PŘÍLOHA 11: Statický výpočet nosných sloupků ve 3D

PŘÍLOHA 12: Statický výpočet ŽB schodiště

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM


**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 1: Statický výpočet a výrobní dokumentace vazníků

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		1 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

1 Statický výpočet

Název : V01

Popis :

Vazník : základní trojúhelníkový

Typ vazníku byl rozpoznán programem

tloušťka : 60 mm

celkové rozpětí : 12,220 m

výpočtové rozpětí : 5,322 m

výška u okapu : vlevo 0,200 m vpravo 0,200 m

zatěžovací šířka vazníku : 1,100 m

násobnost vazníku : 1

1.1 Použité normy

Zatřídění dřeva: EC 5 - Česká republika (ČSN 73 2824-1)

Materiálové charakteristiky dřeva: EN 338

Posouzení dřevěných prvků: EN 1995-1-1 (EC5)

Únosnosti spon: EN 1995-1-1 (EC5)

Posouzení spon: EN 1995-1-1 (EC5)

Národní příloha EN: Česko

1.2 Pevnostní charakteristiky dřeva podle EN 338

Dřevo S10 (C24) - jehličnaté

Modul pružnosti	E	:	11,00E+03 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$:	24,00 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$:	14,00 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$:	21,00 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$:	4,00 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$:	2,50 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$:	0,40 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$:	7400,00 MPa
Hustota	ρ_k	:	350,00 kg/m ³
Průměrná hodnota hustoty	ρ_{mean}	:	420,00 kg/m ³

Hodnoty $f_{m,k}$ a $f_{t,0,k}$ budou zvětšeny součinitelem k_h podle EN 1995-1-1, čl. 3.2.

1.3 Parametry pevnosti spon podle EN 1995-1-1 (EC5)

SPONY BV15

Parametry pevnosti připojení

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{a,0,0,k}$:	4,02 N/mm ²
$f_{a,90,90,k}$:	1,44 N/mm ²
k_1	:	-0,0152 N/mm ^{2/°}
k_2	:	-0,0152 N/mm ^{2/°}
α_0	:	0,00 °

Parametry pevnosti spony

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{t,0,k}$:	300,10 N/mm
$f_{t,90,k}$:	114,30 N/mm
$f_{c,0,k}$:	189,60 N/mm
$f_{c,90,k}$:	156,30 N/mm
$f_{v,0,k}$:	93,20 N/mm
$f_{v,90,k}$:	117,90 N/mm
γ_0	:	0,000 °
k_v	:	0,930

Parametry tuhosti připojení

při $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

k_{ser}	:	4,25 N/mm ³
-----------	---	------------------------

SPONY BV20

Parametry pevnosti připojení

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{a,0,0,k}$:	2,75 N/mm ²
$f_{a,90,90,k}$:	1,37 N/mm ²
k_1	:	-0,0100 N/mm ^{2/°}
k_2	:	-0,0100 N/mm ^{2/°}

Parametry pevnosti spony

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{t,0,k}$:	386,60 N/mm
$f_{t,90,k}$:	149,90 N/mm
$f_{c,0,k}$:	268,30 N/mm
$f_{c,90,k}$:	243,70 N/mm

Parametry tuhosti připojení


při $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

k_{ser}	:	4,96 N/mm ³
-----------	---	------------------------



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			2 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

α_0	:	0,00 °	$f_{v,0,k}$:	221,30 N/mm
			$f_{v,90,k}$:	170,60 N/mm
			γ_0	:	0,000 °
			k_v	:	0,960

1.4 Součinitele podmínek působení podle EN 1995-1-1 (EC5)

třída provozu 2

$k_{def} = 0,80$

Součinitel vlivu trhlin při smyku $k_{cr} = 0,67$

Kombinace MSÚ	pro dřevo		pro spoje (dřevo)		pro spoje (materiál)	
	γ_M	k_{mod}	γ_M	k_{mod}	γ_M	k_{mod}
1	1,30	0,60	1,30	0,60	1,25	1,00
2 - 30	1,30	0,90	1,30	0,90	1,25	1,00

1.5 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace					Zat. šířka
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	NE
2	G2 Krytina	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	ANO
3	G3 Podhled na dolním pásu	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	ANO
4	G4 Podlaha v podkroví	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	ANO
5	Q5 Údržba na střešním plášti - Rovnoměrné zatížení	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00	ANO
6	S6 Plné zatížení sněhem	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00	ANO
7	S7 Plné zatížení sněhem s převisy	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00	ANO
8	S8 Sněh navátý jihozápadním větrem	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00	ANO
9	S9 Sněh navátý jihovýchodním větrem	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00	ANO
10	S10 Sněh navátý severovýchodním větrem	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00	ANO
11	S11 Sněh navátý severozápadním větrem	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00	ANO
12	W12 Vítr západní	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
13	W13 Vítr jižní 1	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
14	W14 Vítr jižní 2	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
15	W15 Vítr jižní 3	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
16	W16 Vítr jižní 4	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
17	W17 Vítr východní	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
18	W18 Vítr severní 1	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
19	W19 Vítr severní 2	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
20	W20 Vítr severní 3	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO
21	W21 Vítr severní 4	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00	ANO


* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990



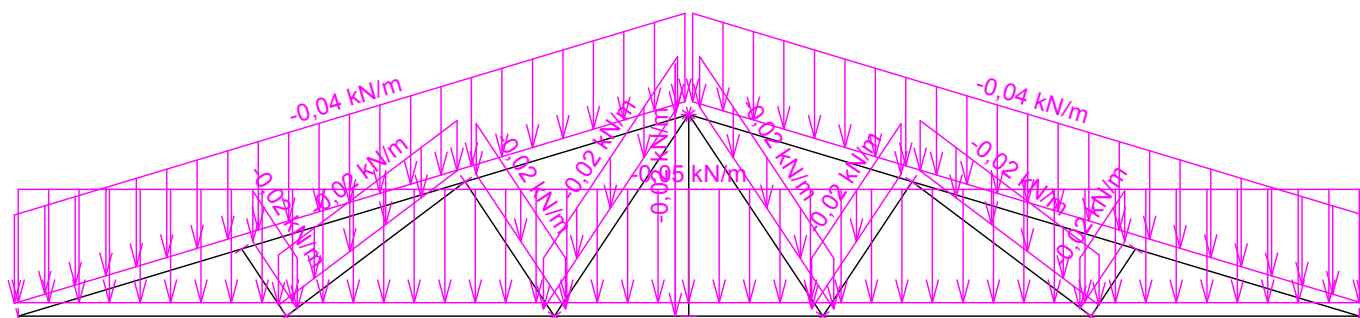
Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		3 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

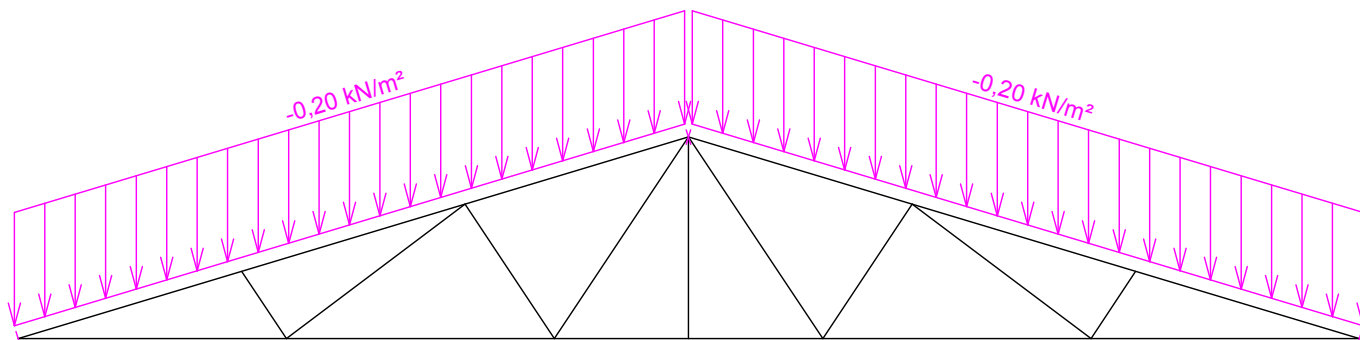
1.6 Schémata zatížení

Zatěžovací stav číslo 1: G1 Vlastní tíha



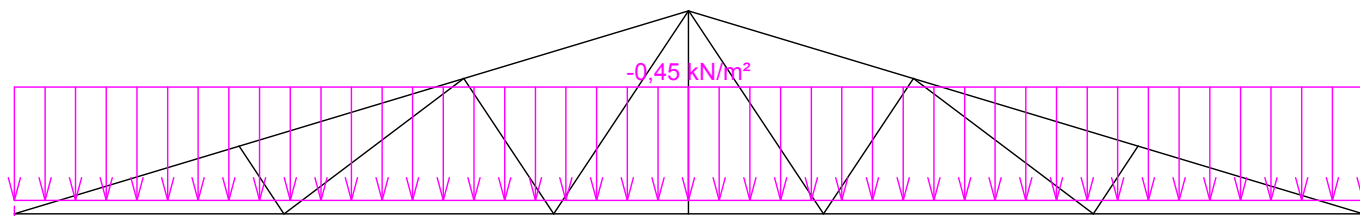
Zatěžovací stav číslo 2: G2 Krytina

(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenášobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



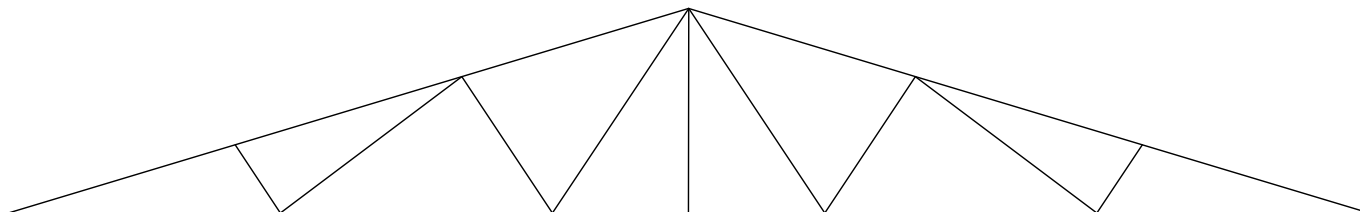
Zatěžovací stav číslo 3: G3 Podhled na dolním pásu

(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenášobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)




Zatěžovací stav číslo 4: G4 Podlaha v podkrovní

(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenášobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)

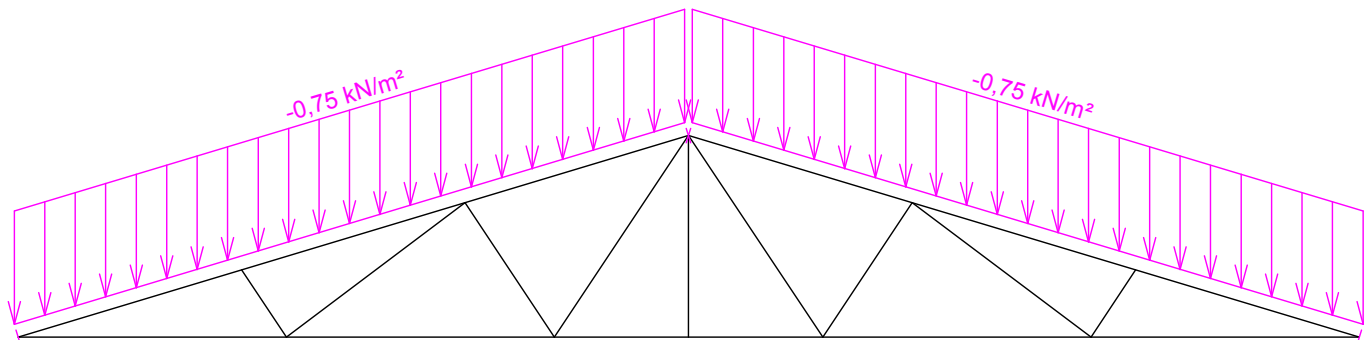


Pouze pro nekomerční využití

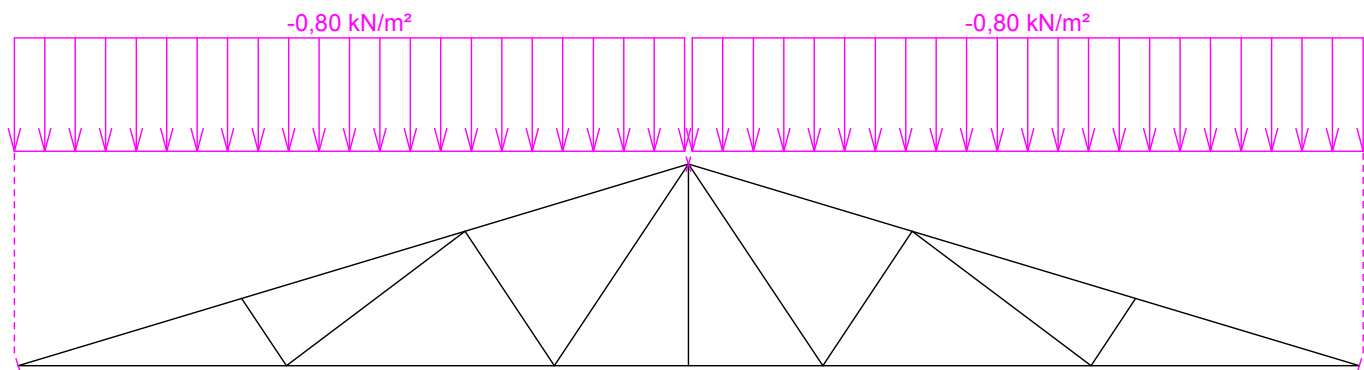


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		4 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

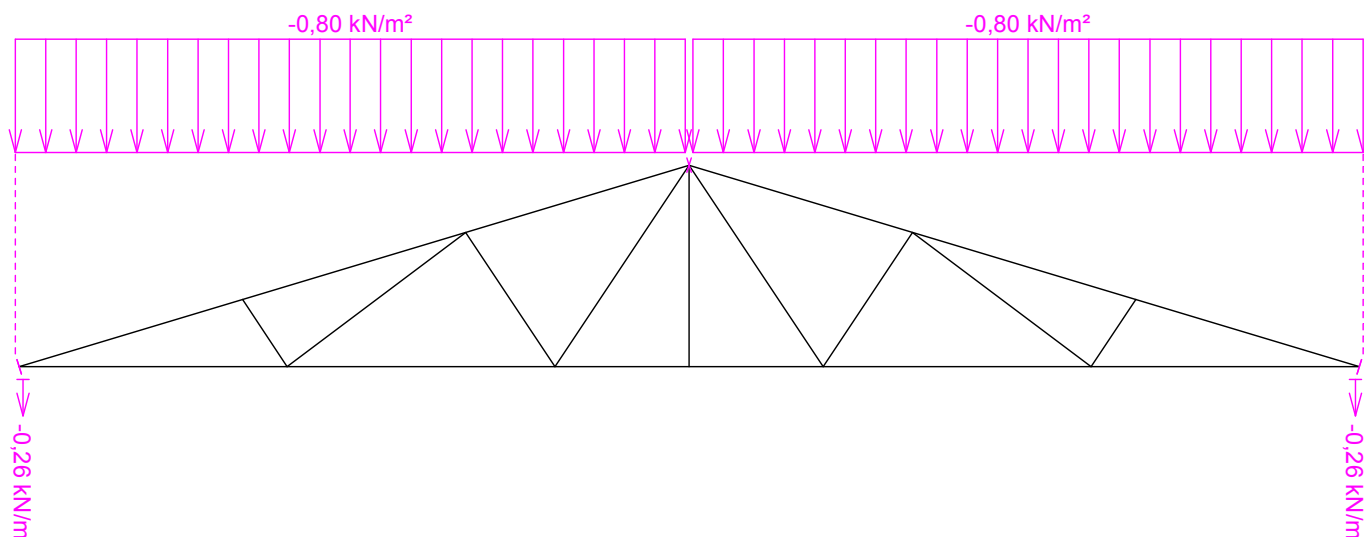
Zatěžovací stav číslo 5: Q5 Údržba na střešním plášti - Rovnoměrné zatížení
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 6: S6 Plné zatížení sněhem
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)




Zatěžovací stav číslo 7: S7 Plné zatížení sněhem s převisy
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)

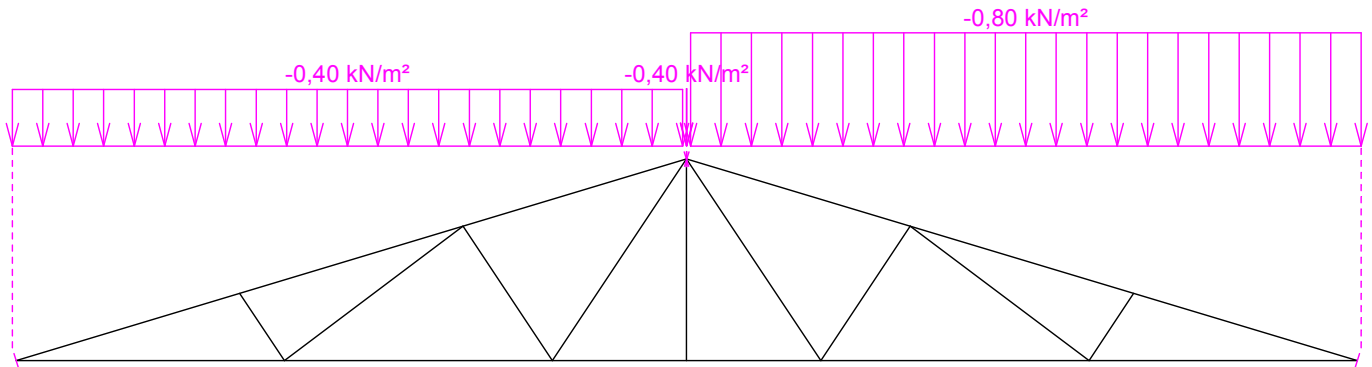


Pouze pro nekomerční využití

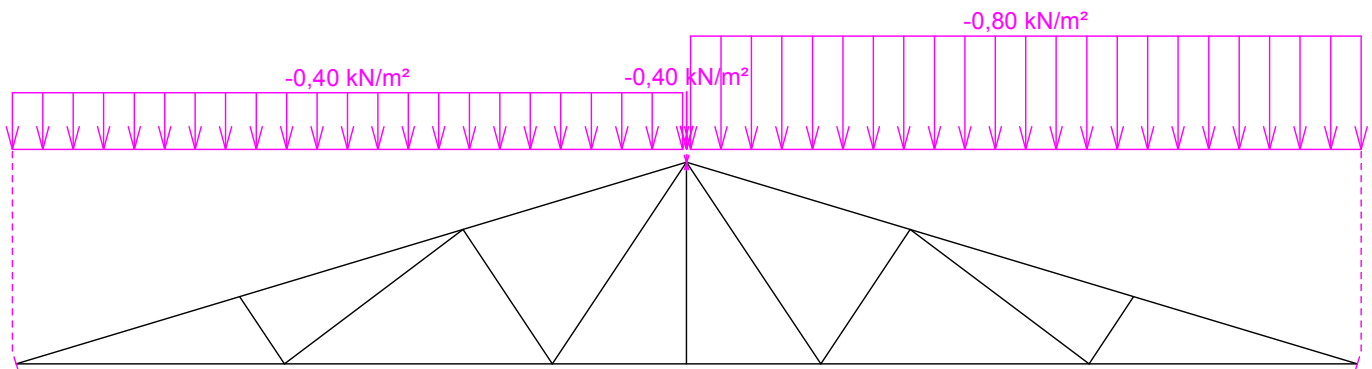


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		5 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

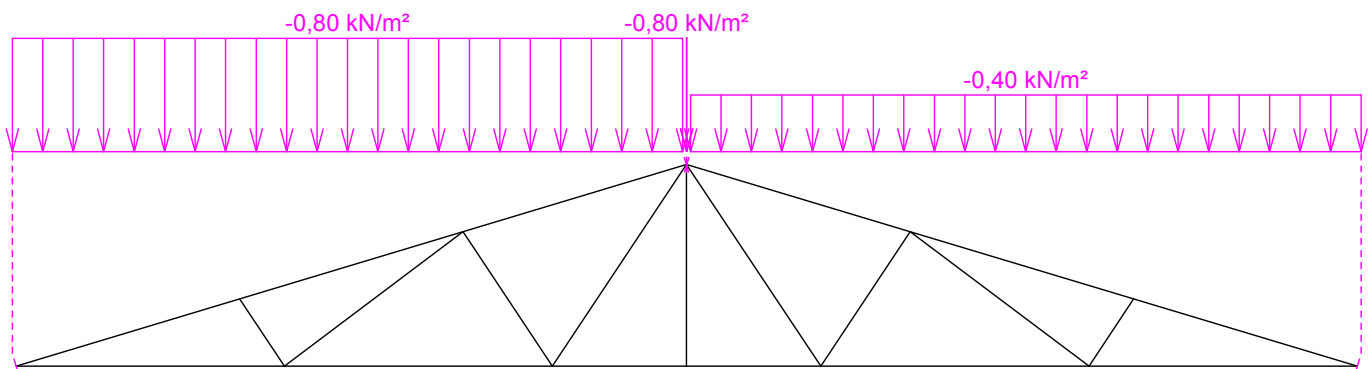
Zatěžovací stav číslo 8: S8 Sníh navátý jihozápadním větrem
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 9: S9 Sníh navátý jihovýchodním větrem
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)




Zatěžovací stav číslo 10: S10 Sníh navátý severovýchodním větrem
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)

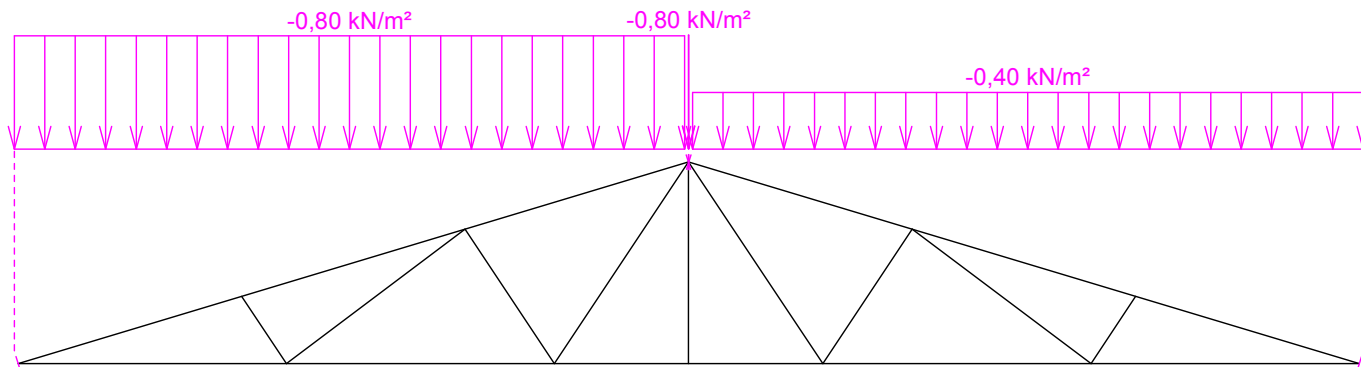


Pouze pro nekomerční využití

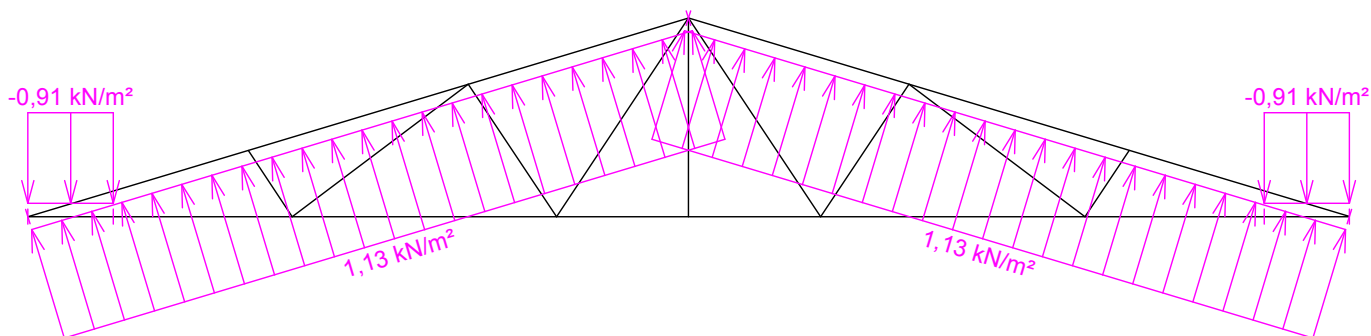


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		6 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

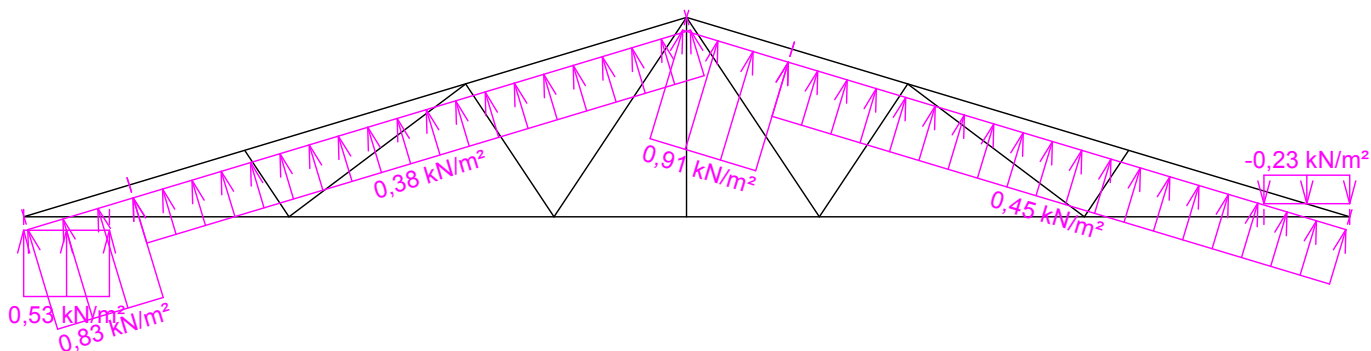
Zatěžovací stav číslo 11: S11 Sníh navátý severozápadním větrem
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 12: W12 Vítr západní
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 13: W13 Vítr jižní 1
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)

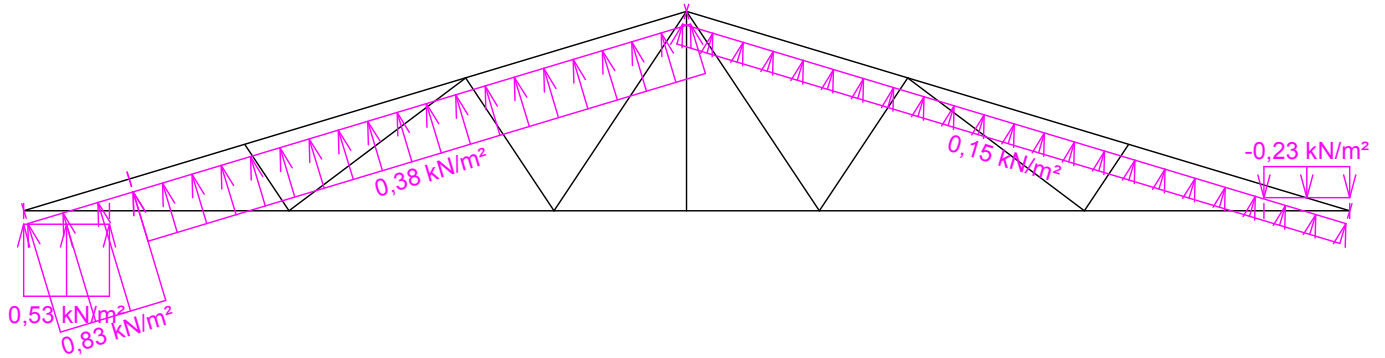


Pouze pro nekomerční využití

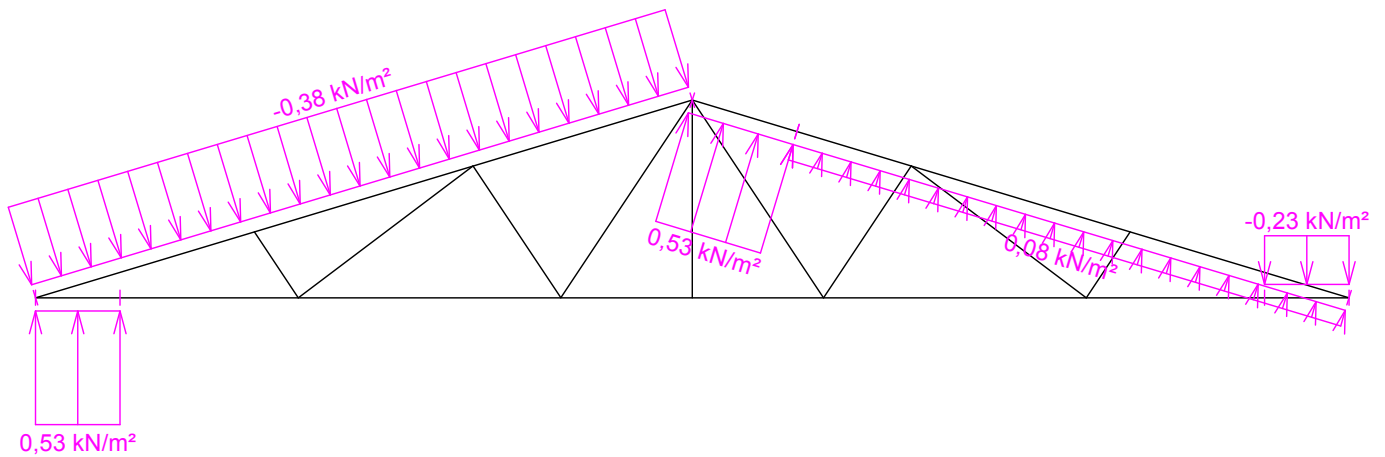


fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		7 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

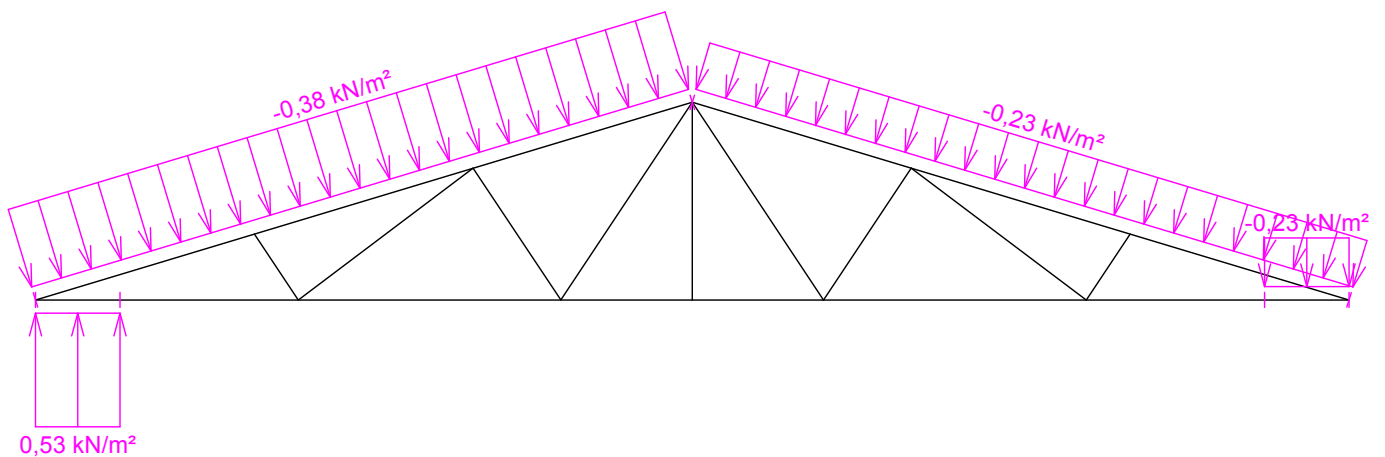
Zatěžovací stav číslo 14: W14 Vítr jižní 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 15: W15 Vítr jižní 3
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)




Zatěžovací stav číslo 16: W16 Vítr jižní 4
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)

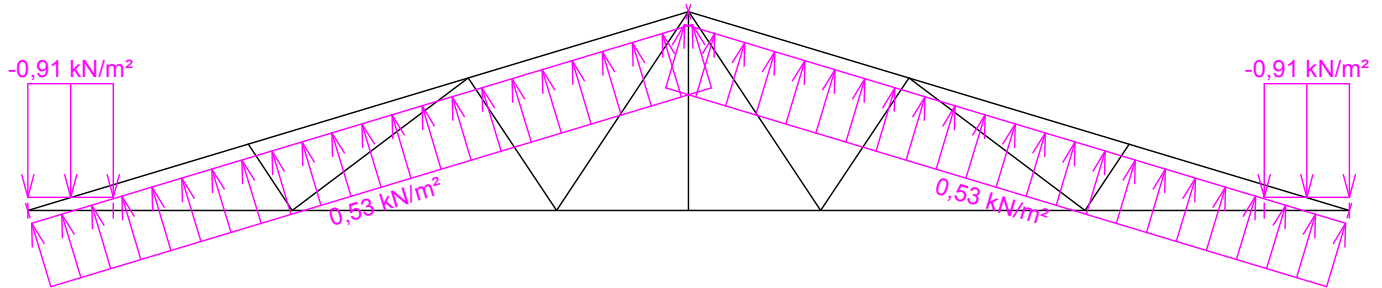


Pouze pro nekomerční využití

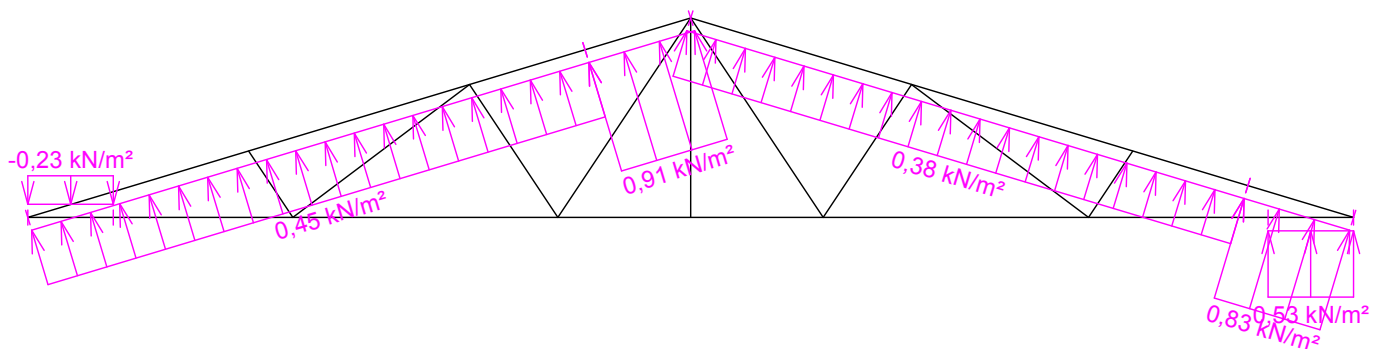


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		8 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

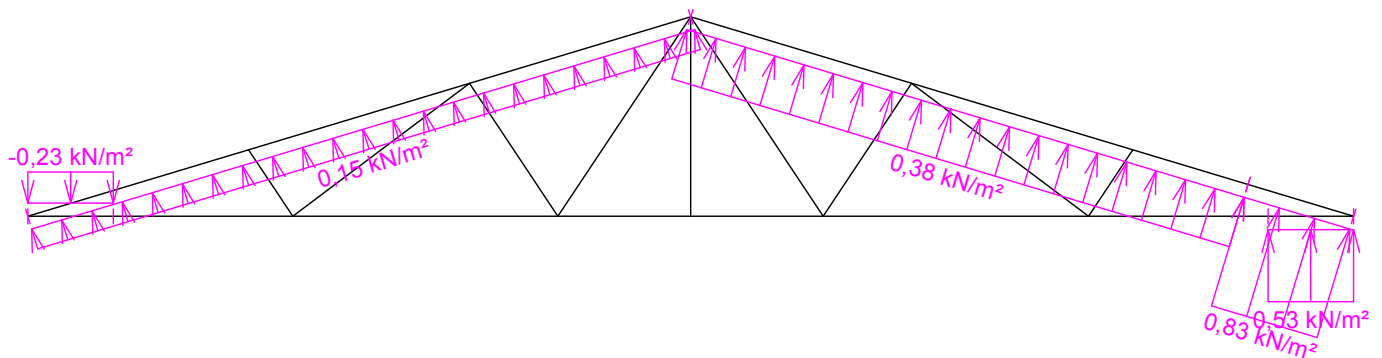
Zatěžovací stav číslo 17: W17 Vítr východní
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 18: W18 Vítr severní 1
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 19: W19 Vítr severní 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)

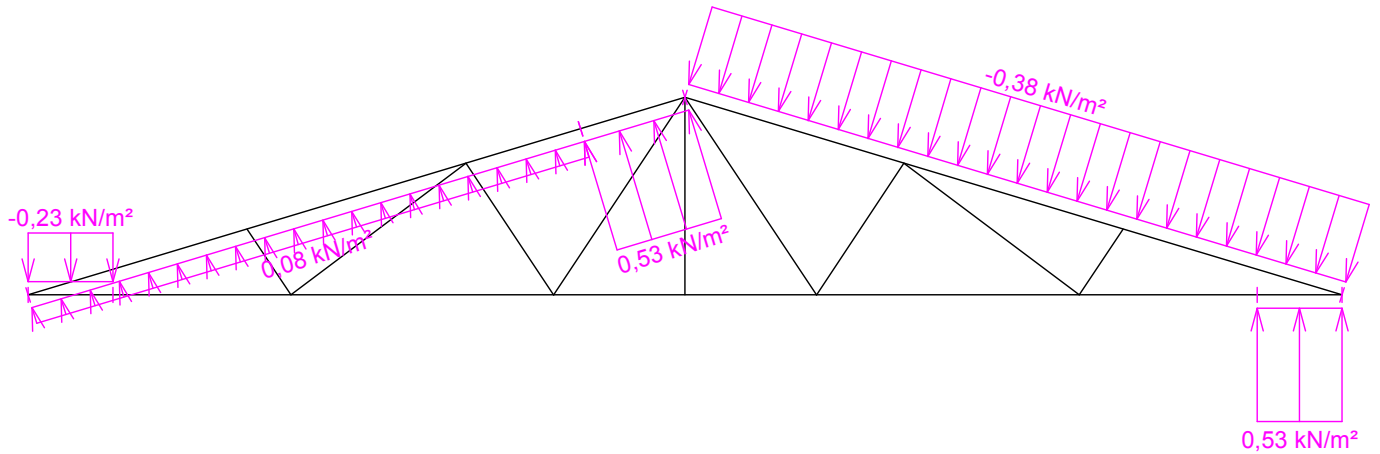


Pouze pro nekomerční využití

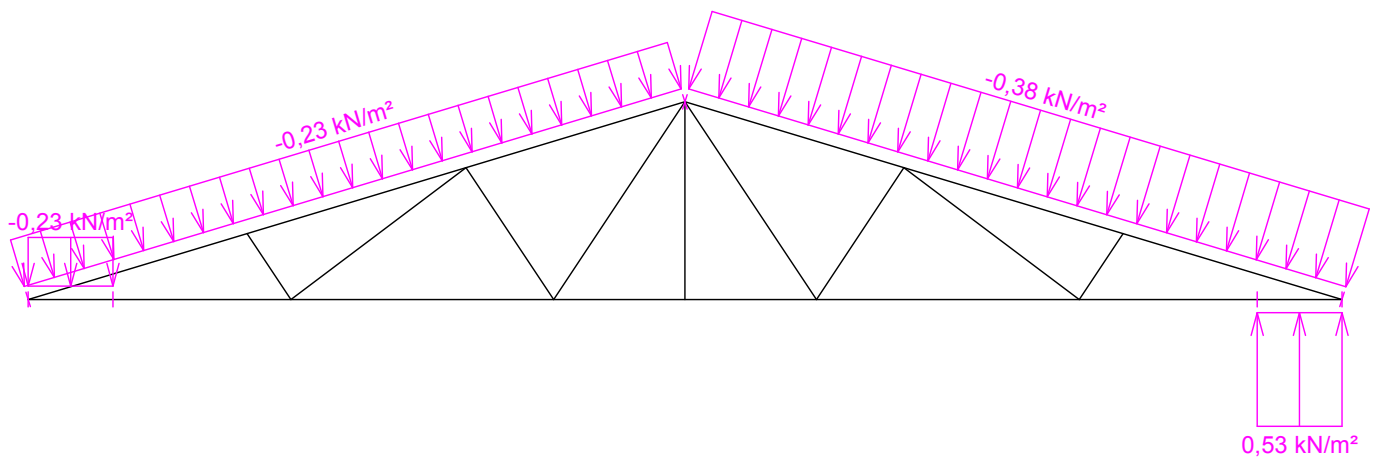


fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		9 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

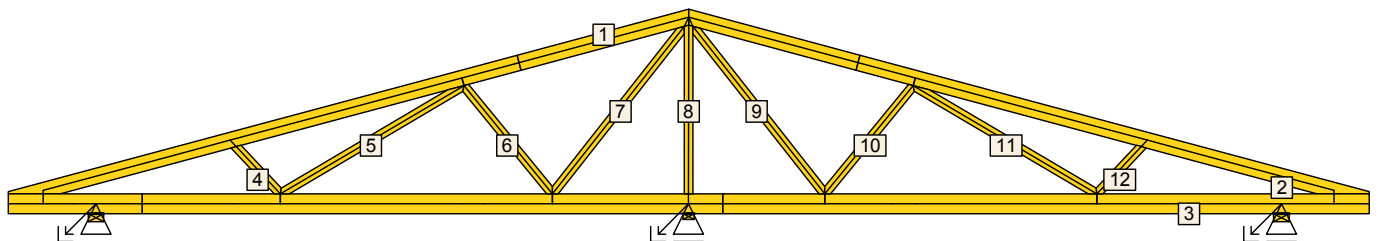
Zatěžovací stav číslo 20: W20 Vítr severní 3
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



Zatěžovací stav číslo 21: W21 Vítr severní 4
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,100 m)



1.7 Posouzení dílců



Dílec č.	Výška [mm]	Ko. č.	Tah, tlak, ohyb				Smyk				Otlačení		
			L _{cr} [m]	Štíhl.	Rozhodující způsob namáhání	Využ. [%]	Napětí [MPa]	Pevn. [MPa]	Využ. [%]	Napětí [MPa]	Pevn. [MPa]	Využ. [%]	
1	140*	15	v rov.	1,735	53,4	Vzpěr v rovině a ohyb	40,6	0,62	2,77	22,3			
			z rov.	1,100	63,5								
2	140*	19	v rov.	1,735	53,4	Vzpěr v rovině a ohyb	41,2	0,62	2,77	22,4			
			z rov.	1,100	63,5								



Pouze pro nekomerční využití



fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		10 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

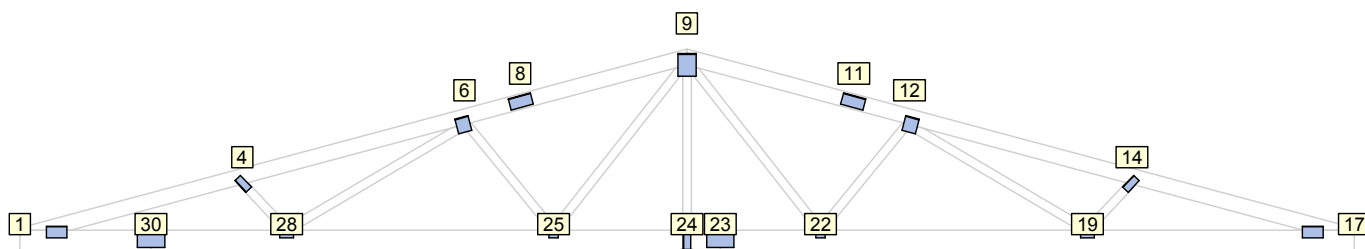
Dílec č.	Výška [mm]	Ko. č.	Tah, tlak, ohyb					Smyk			Otláčení		
				L_{cr} [m]	Štíhl.	Rozhodující způsob namáhání	Využ. [%]	Napětí [MPa]	Pevn. [MPa]	Využ. [%]	Napětí [MPa]	Pevn. [MPa]	Využ. [%]
3	180*	15	v rov.	1,656	47,0	Tah a ohyb	32,0	0,36	2,77	12,9			
			z rov.	0,460	26,6								
4	80	15	v rov.	0,581	25,2	Vzpěr v rovině a ohyb	30,5	0,46	2,77	16,6			
			z rov.	0,581	33,6								
5	80	28	v rov.	1,914	82,9	Tah a ohyb	19,5	0,04	2,77	1,4			
			z rov.	1,914	110,5								
6	80	28	v rov.	1,256	54,4	Vzpěr v rovině a ohyb	15,9	0,01	2,77	0,4			
			z rov.	0,628*	36,2								
7	80	15	v rov.	1,911	82,7	Tah a ohyb	18,9	0,03	2,77	1,1			
			z rov.	1,911	110,3								
8	80	24	v rov.	1,512	65,5	Vzpěr z roviny a ohyb	69,2						
			z rov.	1,512	87,3								
9	80	19	v rov.	1,911	82,7	Tah a ohyb	18,9	0,03	2,77	1,1			
			z rov.	1,911	110,3								
10	80	26	v rov.	1,256	54,4	Vzpěr v rovině a ohyb	15,9	0,01	2,77	0,4			
			z rov.	0,628*	36,2								
11	80	26	v rov.	1,914	82,9	Tah a ohyb	19,5	0,04	2,77	1,4			
			z rov.	1,914	110,5								
12	80	19	v rov.	0,581	25,2	Vzpěr v rovině a ohyb	30,7	0,46	2,77	16,7			
			z rov.	0,581	33,6								

Vysvětlivky: * - hodnota byla zadána ručně

1.8 Posouzení lokálních průhybů dílců

Dílec č.	Okamžitý průhyb					Konečný průhyb						
	Styč. č.	Komb. č.	MSP	W_{inst} [mm]	$W_{inst,lim}$ [mm]	Posudek	Styč. č.	Komb. č.	MSP	W_{fin} [mm]	$W_{fin,lim}$ [mm]	Posudek
1	-	15		0,6	2,1m/500=4,2	VYHOVUJE	-	45		0,7	2,1m/300=7,0	VYHOVUJE
2	-	19		0,6	2,1m/500=4,2	VYHOVUJE	-	49		0,7	2,1m/300=7,0	VYHOVUJE
3	-	2		0,6	2,4m/500=4,9	VYHOVUJE	-	44		1,0	2,4m/300=8,1	VYHOVUJE

1.9 Využití posuzovaných kritérií styčnickových spon



Styč. č.	Spona Typ Rozměr	Zásah spony do pásu d_e	Účinné plochy spony					Materiál spony		Tah kolmo na vlákna
			$A_{ef,1}$	$A_{ef,2}$	$A_{ef,3}$	$A_{ef,4}$	$A_{ef,5}$	B_{sm}	H_{sm}	na vlákna
			Číslo kombinace					Č. kombinace		Č. komb.
1	BV15	92,3 %	49,2 %	99,9 %				69,9 %		21,6 %
	105/189		15	15				15		8(inf)
4	BV15	62,6 %	84,0 %	64,0 %				65,7 %		20,6 %
	70/147		15	15				15		1

! Pouze pro nekomerční využití !

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			11 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

Styč. č.	Spona Typ Rozměr	Zásah spony do pásu d_e	Účinné plochy spony					Materiál spony		Tah kolmo na vlákna
			$A_{ef,1}$	$A_{ef,2}$	$A_{ef,3}$	$A_{ef,4}$	$A_{ef,5}$	B_{sm}	H_{sm}	Č. komb.
			Číslo kombinace					Č. kombinace		
6	BV15	71,8 %	36,9 %	53,5 %	86,1 %			66,3 %		25,6 %
	140/126		28	28	29			29		8(inf)
8	BV15	88,9 %	19,3 %	19,3 %					24,1 %	
	105/210		1	1					24	
9	BV15	46,7 %	72,5 %	72,4 %	77,9 %	84,0 %	77,9 %	23,9 %	73,4 %	
	210/168		24	22	28	24	26	24	28	
11	BV15	88,9 %	19,3 %	19,3 %					24,0 %	
	105/210		1	1					22	
12	BV15	71,8 %	36,9 %	85,5 %	53,4 %			65,9 %		25,6 %
	140/126		26	27	26			27		8(inf)
14	BV15	62,6 %	84,5 %	64,6 %				66,6 %		20,6 %
	70/147		19	19				19		1
17	BV15	92,3 %	95,6 %	49,9 %				66,6 %		21,6 %
	105/189		19	19				19		8(inf)
19	BV15	92,3 %	24,3 %	98,0 %	77,5 %			66,7 %		24,7 %
	140/126		19	19	26			19		1
22	BV15	92,3 %	77,6 %	80,6 %	94,6 %			78,2 %		26,8 %
	140/84		19	27	19			19		1
23	BV15	85,7 %	11,5 %	11,5 %					35,7 %	
	140/252		1	1					22	
24	BV15	35,0 %	93,8 %	91,0 %				56,3 %		7,3 %
	70/252		24	24				24		8(inf)
25	BV15	92,3 %	77,6 %	94,8 %	80,8 %			78,1 %		26,8 %
	140/84		15	15	29			15		1
28	BV15	92,3 %	24,0 %	77,6 %	97,2 %			66,4 %		24,7 %
	140/126		1	28	15			15		1
30	BV15	85,7 %	23,4 %	23,4 %					41,8 %	
	140/252		15	15					22	

1.10 Maximální hodnoty deformací od kombinací pro MSP

Maxima deformací styčnicků v absolutní hodnotě na celé konstrukci.

Hodnoty získané z výpočtu bez vlivu popuštění spojů.

Posun Y : -0,3 mm, styčnick 13, kombinace 22

Posun Z : -1,8 mm, styčnick 13, kombinace 19

Natočení : -1,2 mrad, styčnick 29, kombinace 15

Maxima kladná (nahoru) a záporná (dolů) na spodním pásu.

Hodnoty získané z výpočtu bez vlivu popuštění spojů.

Posun Z+ : 0,7 mm, styčnick 5, kombinace 8

Posun Z- : -1,8 mm, styčnick 13, kombinace 19

Maximální hodnoty průhybu na dolním pásu dle EN 1995-1-1 (EC5) :

Součinitel vlivu popuštění spojů: 1,15

Kladné hodnoty - směrem nahoru, záporné hodnoty - směrem dolů.

Průhyb pásu mezi podporami

Okamžitý průhyb u_{inst} : $|-2,2|$ mm $\leq u_{inst,lim}(5,3m/500) = 10,6$ mm ;

kombinace 15 - VYHOVUJE

Konečný průhyb u_{fin} : $|-2,9|$ mm $\leq u_{fin,lim}(5,3m/300) = 17,7$ mm ;

kombinace 47 - VYHOVUJE

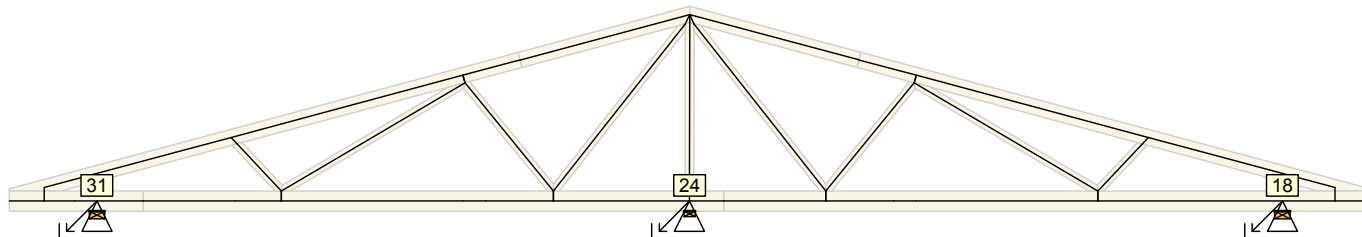
Průhyb pásu na konzolách

Okamžitý průhyb u_{inst} : $|-0,6|$ mm $\leq u_{inst,lim}(0,9m/250) = 3,7$ mm ; styčnick 0, kombinace 22 - VYHOVUJE

Konečný průhyb u_{fin} : $|-0,8|$ mm $\leq u_{fin,lim}(0,9m/150) = 6,2$ mm ; styčnick 0, kombinace 52 - VYHOVUJE

fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		12 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

1.11 Hodnoty reakcí v zatěžovacích stavech



1.11.1 Úplný výpis reakcí

Zat. stav č.	Styčník č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]		Rz [kN]		ROx [kNm]	
			charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová
1	18		-	-	0,19	0,26	-	-
	24		-	-	0,85	1,15	-	-
	31		0,00	0,00	0,19	0,26	-	-
2	18		-	-	0,42	0,57	-	-
	24		-	-	1,79	2,42	-	-
	31		0,00	0,00	0,42	0,57	-	-
3	18		-	-	1,16	1,57	-	-
	24		-	-	3,72	5,03	-	-
	31		0,00	0,00	1,16	1,57	-	-
4	18		-	-	0,00	0,00	-	-
	24		-	-	0,00	0,00	-	-
	31		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
5	18		-	-	1,59	2,39	-	-
	24		-	-	6,71	10,07	-	-
	31		0,00	0,00	1,59	2,39	-	-
6	18		-	-	1,64	2,46	-	-
	24		-	-	6,92	10,38	-	-
	31		0,00	0,00	1,64	2,46	-	-
7	18		-	-	1,92	2,88	-	-
	24		-	-	6,93	10,39	-	-
	31		0,00	0,00	1,92	2,88	-	-
8	18		-	-	1,93	2,89	-	-
	24		-	-	5,19	7,78	-	-
	31		0,00	0,00	0,54	0,81	-	-
9	18		-	-	1,93	2,89	-	-
	24		-	-	5,19	7,78	-	-
	31		0,00	0,00	0,54	0,81	-	-
10	18		-	-	0,54	0,81	-	-
	24		-	-	5,19	7,78	-	-
	31		0,00	0,00	1,93	2,89	-	-
11	18		-	-	0,54	0,81	-	-
	24		-	-	5,19	7,78	-	-
	31		0,00	0,00	1,93	2,89	-	-
12	18		-	-	-1,55	-2,32	-	-
	24		-	-	-9,78	-14,67	-	-
	31		0,00	0,00	-1,55	-2,32	-	-

Pouze pro nekomerční využití

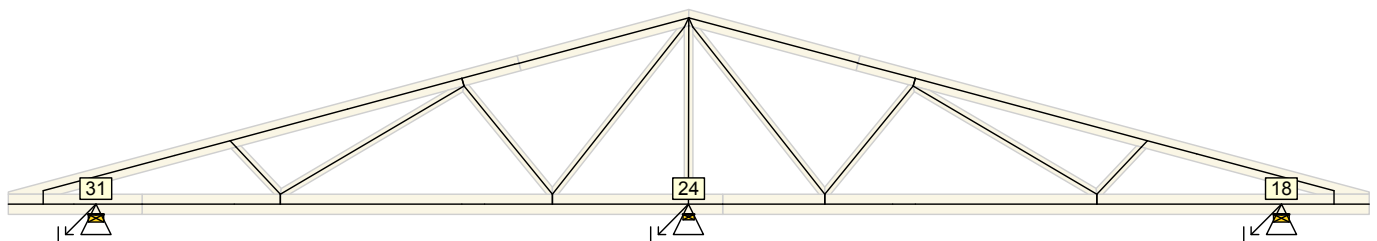
fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			13 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

Zat. stav č.	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]		Rz [kN]		ROx [kNm]	
			charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová
13	18		-	-	-0,76	-1,15	-	-
	24		-	-	-4,05	-6,08	-	-
	31		-0,16	-0,24	-1,60	-2,40	-	-
14	18		-	-	0,07	0,11	-	-
	24		-	-	-2,35	-3,53	-	-
	31		0,49	0,73	-1,73	-2,60	-	-
15	18		-	-	-0,25	-0,38	-	-
	24		-	-	0,94	1,40	-	-
	31		-0,90	-1,35	0,49	0,74	-	-
16	18		-	-	0,59	0,88	-	-
	24		-	-	2,63	3,95	-	-
	31		-0,26	-0,39	0,37	0,55	-	-
17	18		-	-	-0,31	-0,46	-	-
	24		-	-	-4,55	-6,83	-	-
	31		0,00	0,00	-0,31	-0,46	-	-
18	18		-	-	-1,59	-2,38	-	-
	24		-	-	-4,08	-6,12	-	-
	31		0,16	0,23	-0,75	-1,12	-	-
19	18		-	-	-1,78	-2,67	-	-
	24		-	-	-2,26	-3,39	-	-
	31		-0,49	-0,73	0,03	0,04	-	-
20	18		-	-	0,58	0,87	-	-
	24		-	-	0,76	1,14	-	-
	31		0,90	1,35	-0,16	-0,24	-	-
21	18		-	-	0,39	0,59	-	-
	24		-	-	2,58	3,88	-	-
	31		0,26	0,39	0,61	0,92	-	-


1.11.2 Výpis maximálních hodnot reakcí

Styč. č.	Ry				Rz				ROx			
	charakteristická		návrhová		charakteristická		návrhová		charakteristická		návrhová	
	z.s.	[kN]	z.s.	[kN]	z.s.	[kN]	z.s.	[kN]	z.s.	[kNm]	z.s.	[kNm]
18	-	-	-	-	8	+1,93	8	+2,89	-	-	-	-
	-	-	-	-	19	-1,78	19	-2,67	-	-	-	-
24	-	-	-	-	7	+6,93	7	+10,39	-	-	-	-
	-	-	-	-	12	-9,78	12	-14,67	-	-	-	-
31	20	+0,90	20	+1,35	10	+1,93	10	+2,89	-	-	-	-
	15	-0,90	15	-1,35	14	-1,73	14	-2,60	-	-	-	-

1.12 Hodnoty reakcí v kombinacích



Pouze pro nekomerční využití

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		14 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

1.12.1 Úplný výpis reakcí

Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
MSÚ - č. 1	18		-	2,40	-
	24		-	8,60	-
	31		0,00	2,40	-
MSÚ - č. 2	18		-	4,86	-
	24		-	18,97	-
	31		0,00	4,86	-
MSÚ - č. 3	18		-	5,28	-
	24		-	18,99	-
	31		0,00	5,28	-
MSÚ - č. 4	18		-	5,29	-
	24		-	16,38	-
	31		0,00	3,21	-
MSÚ - č. 5	18		-	5,29	-
	24		-	16,38	-
	31		0,00	3,21	-
MSÚ - č. 6	18		-	3,21	-
	24		-	16,38	-
	31		0,00	5,29	-
MSÚ - č. 7	18		-	3,21	-
	24		-	16,38	-
	31		0,00	5,29	-
MSÚ - č. 8	18		-	0,08	-
	24		-	-6,07	-
	31		0,00	0,08	-
MSÚ - č. 8(inf)	18		-	-0,72	-
	24		-	-8,94	-
	31		0,00	-0,72	-
MSÚ - č. 9	18		-	1,25	-
	24		-	2,52	-
	31		-0,24	0,00	-
MSÚ - č. 9(inf)	18		-	0,45	-
	24		-	-0,35	-
	31		-0,24	-0,80	-
MSÚ - č. 10	18		-	2,51	-
	24		-	5,07	-
	31		0,73	-0,19	-
MSÚ - č. 10(inf)	18		-	1,71	-
	24		-	2,20	-
	31		0,73	-0,99	-
MSÚ - č. 11	18		-	1,94	-
	24		-	1,77	-
	31		0,00	1,94	-
MSÚ - č. 11(inf)	18		-	1,14	-
	24		-	-1,10	-
	31		0,00	1,14	-
MSÚ - č. 12	18		-	0,02	-
	24		-	2,47	-



Pouze pro nekomerční využití






Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		15 / 19
Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
MSÚ - č. 12(inf)	31		0,23	1,28	-
	18		-	-0,78	-
	24		-	-0,39	-
MSÚ - č. 13	31		0,23	0,48	-
	18		-	-0,27	-
	24		-	5,21	-
MSÚ - č. 13(inf)	31		-0,73	2,44	-
	18		-	-1,07	-
	24		-	2,34	-
MSÚ - č. 14	31		-0,73	1,64	-
	18		-	3,74	-
	24		-	18,75	-
MSÚ - č. 15	31		-0,23	5,62	-
	18		-	2,98	-
	24		-	17,22	-
MSÚ - č. 16	31		-0,81	5,73	-
	18		-	3,74	-
	24		-	18,75	-
MSÚ - č. 17	31		-0,23	5,62	-
	18		-	2,98	-
	24		-	17,22	-
MSÚ - č. 18	31		-0,81	5,73	-
	18		-	5,64	-
	24		-	18,70	-
MSÚ - č. 19	31		0,23	3,76	-
	18		-	5,81	-
	24		-	17,06	-
MSÚ - č. 20	31		0,81	3,06	-
	18		-	5,64	-
	24		-	18,70	-
MSÚ - č. 21	31		0,23	3,76	-
	18		-	5,81	-
	24		-	17,06	-
MSÚ - č. 22	31		0,81	3,06	-
	18		-	5,63	-
	24		-	21,31	-
MSÚ - č. 23	31		0,23	5,83	-
	18		-	5,80	-
	24		-	19,67	-
MSÚ - č. 24	31		0,81	5,13	-
	18		-	5,81	-
	24		-	21,36	-
MSÚ - č. 25	31		-0,23	5,61	-
	18		-	5,05	-
	24		-	19,83	-
MSÚ - č. 26	31		-0,81	5,72	-
	18		-	5,22	-
	24		-	21,30	-




Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		16 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
	31		0,23	5,41	-
MSÚ - č. 27	18		-	5,39	-
	24		-	19,66	-
	31		0,81	4,72	-
MSÚ - č. 28	18		-	5,39	-
	24		-	21,34	-
	31		-0,23	5,19	-
MSÚ - č. 29	18		-	4,64	-
	24		-	19,81	-
	31		-0,81	5,31	-
MSÚ - č. 30	18		-	4,79	-
	24		-	18,67	-
	31		0,00	4,79	-
MSP - č. 1	18		-	1,78	-
	24		-	6,37	-
	31		0,00	1,78	-
MSP - č. 2	18		-	3,42	-
	24		-	13,28	-
	31		0,00	3,42	-
MSP - č. 3	18		-	3,70	-
	24		-	13,29	-
	31		0,00	3,70	-
MSP - č. 4	18		-	3,70	-
	24		-	11,56	-
	31		0,00	2,32	-
MSP - č. 5	18		-	3,70	-
	24		-	11,56	-
	31		0,00	2,32	-
MSP - č. 6	18		-	2,32	-
	24		-	11,56	-
	31		0,00	3,70	-
MSP - č. 7	18		-	2,32	-
	24		-	11,56	-
	31		0,00	3,70	-
MSP - č. 8	18		-	0,23	-
	24		-	-3,41	-
	31		0,00	0,23	-
MSP - č. 9	18		-	1,01	-
	24		-	2,32	-
	31		-0,16	0,18	-
MSP - č. 10	18		-	1,85	-
	24		-	4,01	-
	31		0,49	0,05	-
MSP - č. 11	18		-	1,47	-
	24		-	1,82	-
	31		0,00	1,47	-
MSP - č. 12	18		-	0,19	-
	24		-	2,28	-

Pouze pro nekomerční využití

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		17 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
	31		0,16	1,03	-
MSP - č. 13	18		-	0,00	-
	24		-	4,11	-
	31		-0,49	1,81	-
MSP - č. 14	18		-	2,67	-
	24		-	13,14	-
	31		-0,15	3,92	-
MSP - č. 15	18		-	2,17	-
	24		-	12,12	-
	31		-0,54	4,00	-
MSP - č. 16	18		-	2,67	-
	24		-	13,14	-
	31		-0,15	3,92	-
MSP - č. 17	18		-	2,17	-
	24		-	12,12	-
	31		-0,54	4,00	-
MSP - č. 18	18		-	3,94	-
	24		-	13,11	-
	31		0,15	2,68	-
MSP - č. 19	18		-	4,05	-
	24		-	12,01	-
	31		0,54	2,22	-
MSP - č. 20	18		-	3,94	-
	24		-	13,11	-
	31		0,15	2,68	-
MSP - č. 21	18		-	4,05	-
	24		-	12,01	-
	31		0,54	2,22	-
MSP - č. 22	18		-	3,93	-
	24		-	14,85	-
	31		0,15	4,06	-
MSP - č. 23	18		-	4,05	-
	24		-	13,75	-
	31		0,54	3,60	-
MSP - č. 24	18		-	4,05	-
	24		-	14,88	-
	31		-0,15	3,92	-
MSP - č. 25	18		-	3,55	-
	24		-	13,86	-
	31		-0,54	3,99	-
MSP - č. 26	18		-	3,65	-
	24		-	14,84	-
	31		0,15	3,79	-
MSP - č. 27	18		-	3,77	-
	24		-	13,74	-
	31		0,54	3,32	-
MSP - č. 28	18		-	3,77	-
	24		-	14,87	-

Pouze pro nekomerční využití

fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		18 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

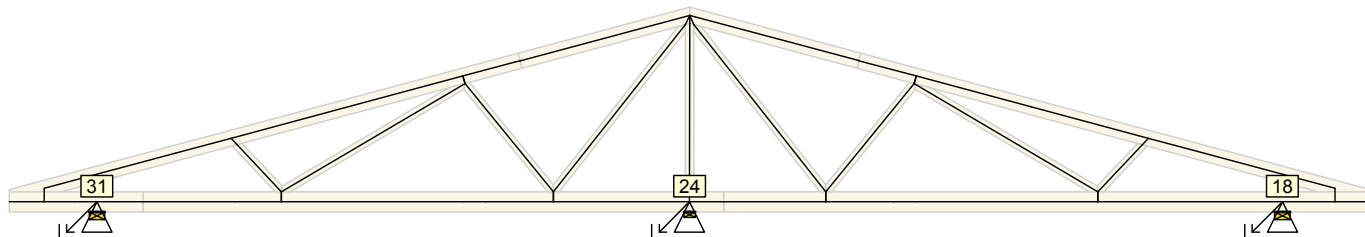
Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
MSP - č. 29	31		-0,15	3,64	-
	18		-	3,27	-
	24		-	13,85	-
MSP - č. 30	31		-0,54	3,72	-
	18		-	3,37	-
	24		-	13,08	-
	31		0,00	3,37	-

1.12.2 Výpis maximálních hodnot reakcí

Styč. č.	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]	Posunutí Y [mm]
	(č. kombinace MSÚ)			(č. komb. MSP)
18	-	+5,81 (19)	-	-
	-	-1,07 (13(inf))	-	-0,1 (23)
24	-	+21,36 (24)	-	-
	-	-8,94 (8(inf))	-	-0,1 (19)
31	+0,81 (19)	+5,83 (22)	-	-
	-0,81 (15)	-0,99 (10(inf))	-	-

1.13 Posouzení pozednic

Posudek otláčení:



Styčnick číslo	Šířka pozednice [mm]	Pevnost v tlaku (pod úhlem) [MPa]	Komb. MSÚ č.	Napětí [MPa]	Využití [%]
18	140	2,60	19	0,48	18,7
24	100	2,60	24	2,22	85,7
31	140	2,60	22	0,49	18,7

1.14 Celkové posouzení vazníku

Topologie všech přířezů je v pořádku
 Topologie všech spon je v pořádku
 Kódy všech styčnicků a dílců jsou v pořádku
 Všechny styčnický jsou správně modelovány jako vnitřní klouby.
 Vazník celkově vyhověl.

1.15 Hodnoty vnitřních sil na řezech konstrukcí

Na konstrukci nejsou zadány žádné řezy.

1.16 Síly pro dimenzování výztuh dílců z roviny vazníku - zat. stavy


Maximální a průměrné hodnoty tlakové osové síly v těch dílcích, které mají výztuhy pro vybočení z roviny vazníku

Dílec č.	Maximální tlaková normálová síla		Max. průměrná tlaková normálová síla	
	Zat. stav	[kN]	Zat. stav	[kN]
1	10	-2,22	12	-1,75



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		19 / 19
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

Dílec č.	Maximální tlaková normálová síla		Max. průměrná tlaková normálová síla	
	Zat. stav	[kN]	Zat. stav	[kN]
2	8	-2,22	12	-1,75
3	7	-3,36	12	-2,26
6	6	-2,40	6	-2,40
10	6	-2,40	6	-2,40

1.17 Síly pro dimenzování výztuh dílců z roviny vazníku - kombinace


Maximální a průměrné hodnoty tlakové osové síly v těch dílcích, které mají výztuhy pro vybočení z roviny vazníku

Dílec č.	Maximální tlaková normálová síla		Max. průměrná tlaková normálová síla	
	Kombinace MSÚ	[kN]	Kombinace MSÚ	[kN]
1	15	-6,23	15	-5,19
2	19	-6,39	19	-5,35
3	22	-10,40	19	-5,79
6	29	-6,53	29	-6,52
10	27	-6,51	27	-6,50



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		1 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

1 Statický výpočet

Název : V03

Popis :

Vazník : přímopasový

Typ vazníku byl rozpoznán programem

tloušťka : 60 mm

celkové rozpětí : 5,557 m

výpočtové rozpětí : 5,461 m

výška u okapu : vlevo 0,000 m vpravo 0,000 m

zatěžovací šířka vazníku : 1,000 m

násobnost vazníku : 1

1.1 Použité normy

Zatřídění dřeva: EC 5 - Česká republika (ČSN 73 2824-1)

Materiálové charakteristiky dřeva: EN 338

Posouzení dřevěných prvků: EN 1995-1-1 (EC5)

Únosnosti spon: EN 1995-1-1 (EC5)

Posouzení spon: EN 1995-1-1 (EC5)

Národní příloha EN: Česko

1.2 Pevnostní charakteristiky dřeva podle EN 338

Dřevo S10 (C24) - jehličnaté

Modul pružnosti	E	:	11,00E+03 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$:	24,00 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$:	14,00 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$:	21,00 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$:	4,00 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$:	2,50 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$:	0,40 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$:	7400,00 MPa
Hustota	ρ_k	:	350,00 kg/m ³
Průměrná hodnota hustoty	ρ_{mean}	:	420,00 kg/m ³

Hodnoty $f_{m,k}$ a $f_{t,0,k}$ budou zvětšeny součinitelem k_h podle EN 1995-1-1, čl. 3.2.

1.3 Parametry pevnosti spon podle EN 1995-1-1 (EC5)

SPONY BV15

Parametry pevnosti připojení

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{a,0,0,k}$:	4,02 N/mm ²
$f_{a,90,90,k}$:	1,44 N/mm ²
k_1	:	-0,0152 N/mm ^{2/°}
k_2	:	-0,0152 N/mm ^{2/°}
α_0	:	0,00 °

Parametry pevnosti spony

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{t,0,k}$:	300,10 N/mm
$f_{t,90,k}$:	114,30 N/mm
$f_{c,0,k}$:	189,60 N/mm
$f_{c,90,k}$:	156,30 N/mm
$f_{v,0,k}$:	93,20 N/mm
$f_{v,90,k}$:	117,90 N/mm
γ_0	:	0,000 °
k_v	:	0,930

Parametry tuhosti připojení

při $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

k_{ser}	:	4,25 N/mm ³
-----------	---	------------------------

SPONY BV20

Parametry pevnosti připojení

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{a,0,0,k}$:	2,75 N/mm ²
$f_{a,90,90,k}$:	1,37 N/mm ²
k_1	:	-0,0100 N/mm ^{2/°}
k_2	:	-0,0100 N/mm ^{2/°}

Parametry pevnosti spony

při $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

$f_{t,0,k}$:	386,60 N/mm
$f_{t,90,k}$:	149,90 N/mm
$f_{c,0,k}$:	268,30 N/mm
$f_{c,90,k}$:	243,70 N/mm

Parametry tuhosti připojení


při $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

k_{ser}	:	4,96 N/mm ³
-----------	---	------------------------



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			2 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

α_0	:	0,00 °	$f_{v,0,k}$:	221,30 N/mm
			$f_{v,90,k}$:	170,60 N/mm
			γ_0	:	0,000 °
			k_v	:	0,960

1.4 Součinitele podmínek působení podle EN 1995-1-1 (EC5)

třída provozu 2

$k_{def} = 0,80$

Součinitel vlivu trhlin při smyku $k_{cr} = 0,67$

Kombinace MSÚ	pro dřevo		pro spoje (dřevo)		pro spoje (materiál)	
	γ_M	k_{mod}	γ_M	k_{mod}	γ_M	k_{mod}
1, 2	1,30	0,60	1,30	0,60	1,25	1,00
3, 4	1,30	0,70	1,30	0,70	1,25	1,00
5, 6	1,30	0,80	1,30	0,80	1,25	1,00
7, 8	1,30	0,90	1,30	0,90	1,25	1,00
9 - 12	1,30	1,10	1,30	1,10	1,25	1,00

1.5 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace					Zat. šířka
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
1	G1 Ztužení - Stálé 1	Silové	Stálé	1,00(1,00)	1,00	-	-	-	-	ANO
2	G2 Ztužení - Stálé 2	Silové	Stálé	1,00(1,00)	1,00	-	-	-	-	ANO
3	Q3 Ztužení - Proměnné dlouhodobé 1	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
4	Q4 Ztužení - Proměnné dlouhodobé 2	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
5	Q5 Ztužení - Proměnné střednědobé 1	Silové	Proměnné střednědobé	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
6	Q6 Ztužení - Proměnné střednědobé 2	Silové	Proměnné střednědobé	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
7	Q7 Ztužení - Proměnné krátkodobé 1	Silové	Proměnné krátkodobé	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
8	Q8 Ztužení - Proměnné krátkodobé 2	Silové	Proměnné krátkodobé	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
9	Q9 Ztužení - Proměnné okamžikové 1	Silové	Proměnné okamžikové	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
10	Q10 Ztužení - Proměnné okamžikové 2	Silové	Proměnné okamžikové	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	ANO
11	A11 Ztužení - Mimořádné 1	Silové	Mimořádné	1,00	-	-	-	-	-	ANO
12	A12 Ztužení - Mimořádné 2	Silové	Mimořádné	1,00	-	-	-	-	-	ANO


* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990



Pouze pro nekomerční využití

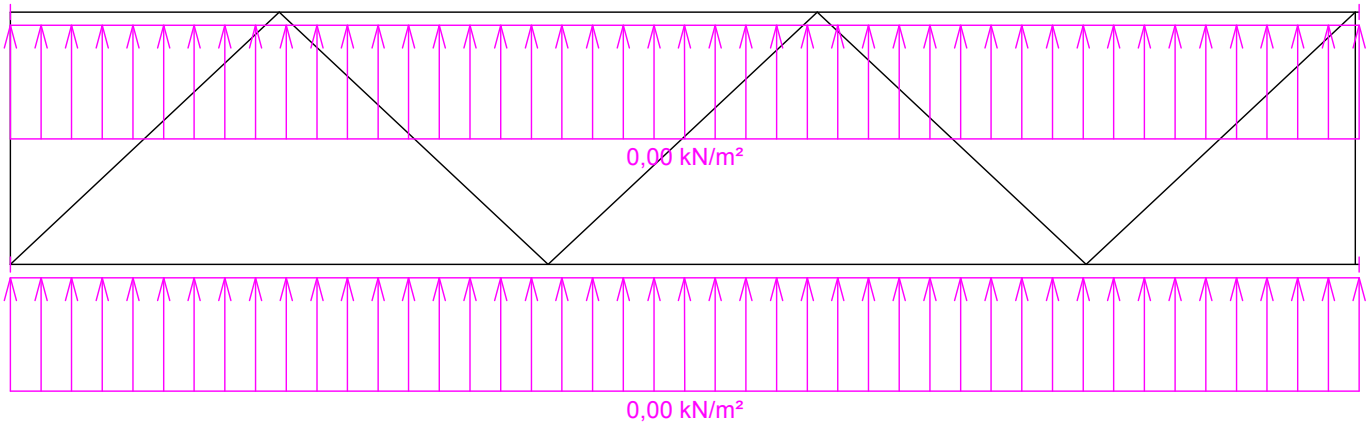


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		3 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

1.6 Schémata zatížení

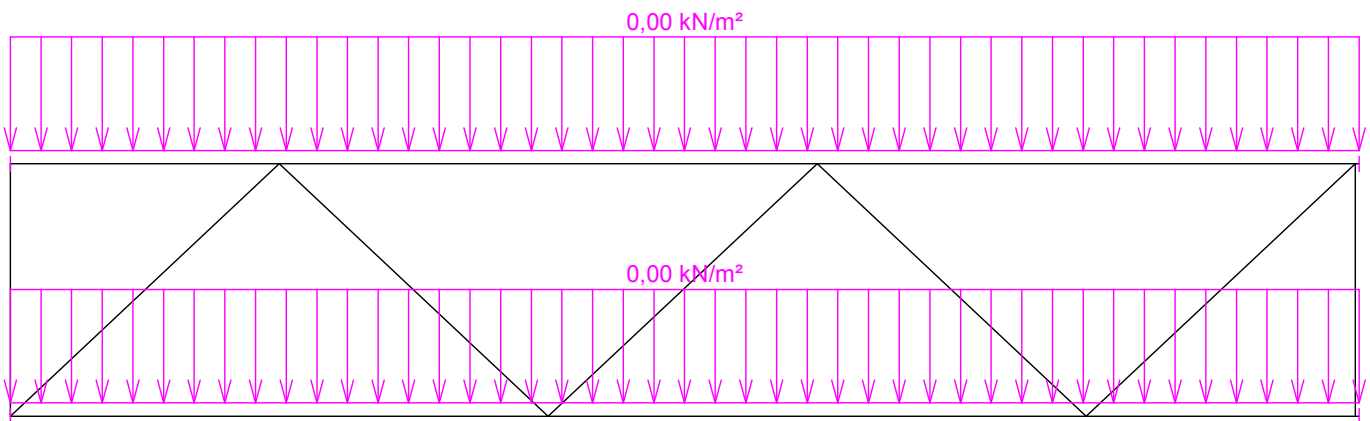
Zatěžovací stav číslo 1: G1 Ztužení - Stálé 1

(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



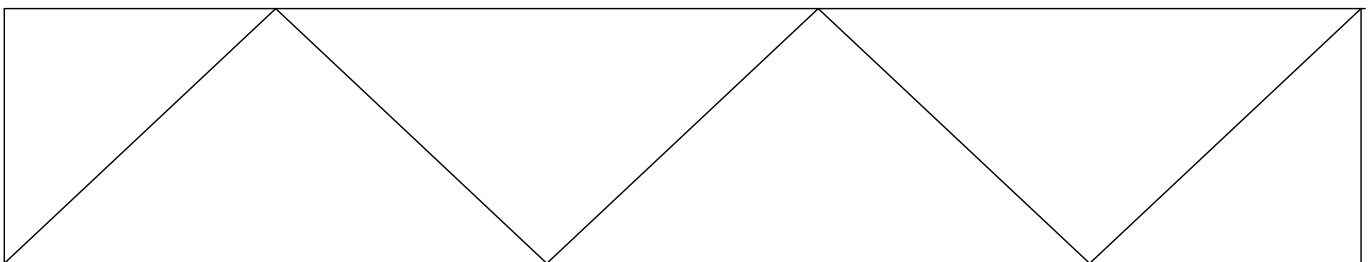
Zatěžovací stav číslo 2: G2 Ztužení - Stálé 2

(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)




Zatěžovací stav číslo 3: Q3 Ztužení - Proměnné dlouhodobé 1

(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)

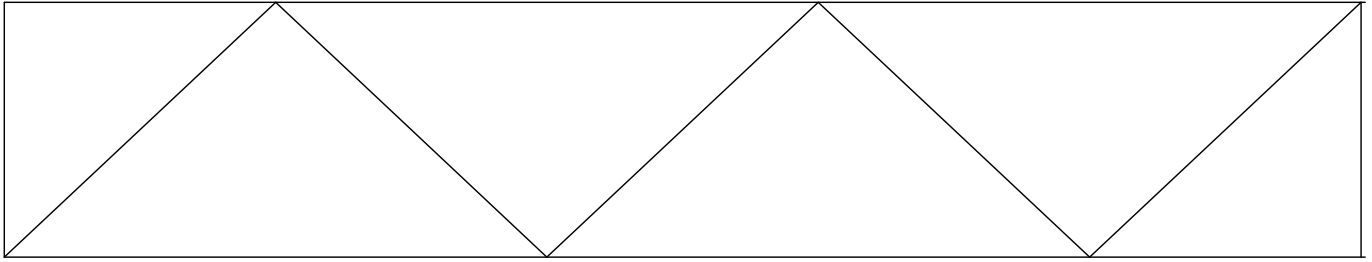


Pouze pro nekomerční využití

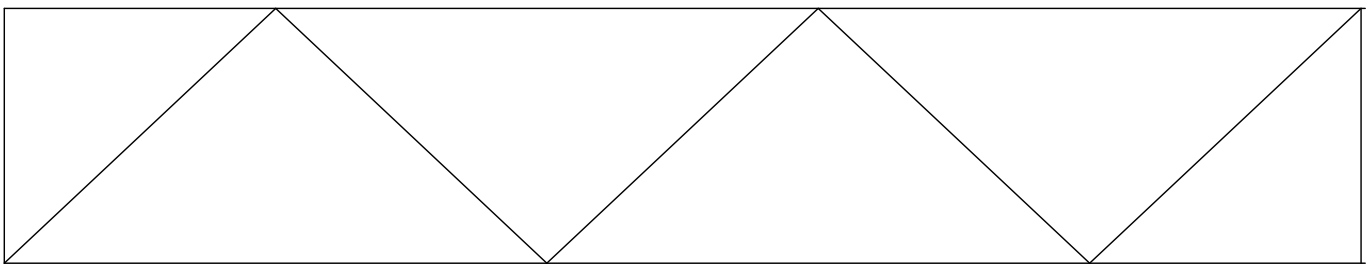


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		4 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

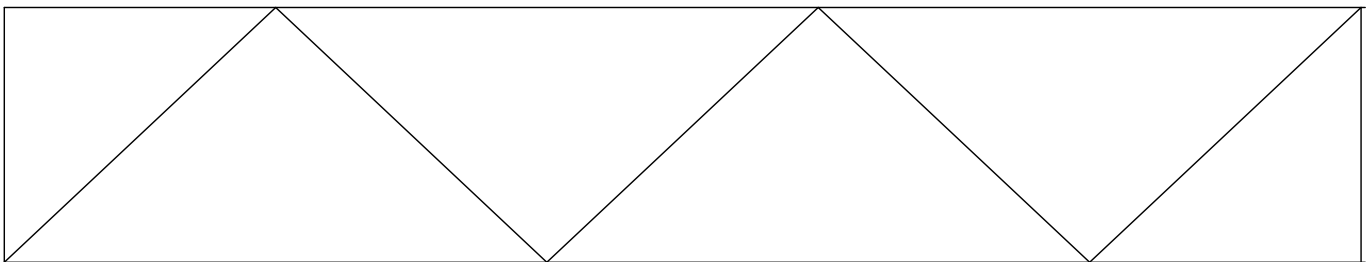
Zatěžovací stav číslo 4: Q4 Ztužení - Proměnné dlouhodobé 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



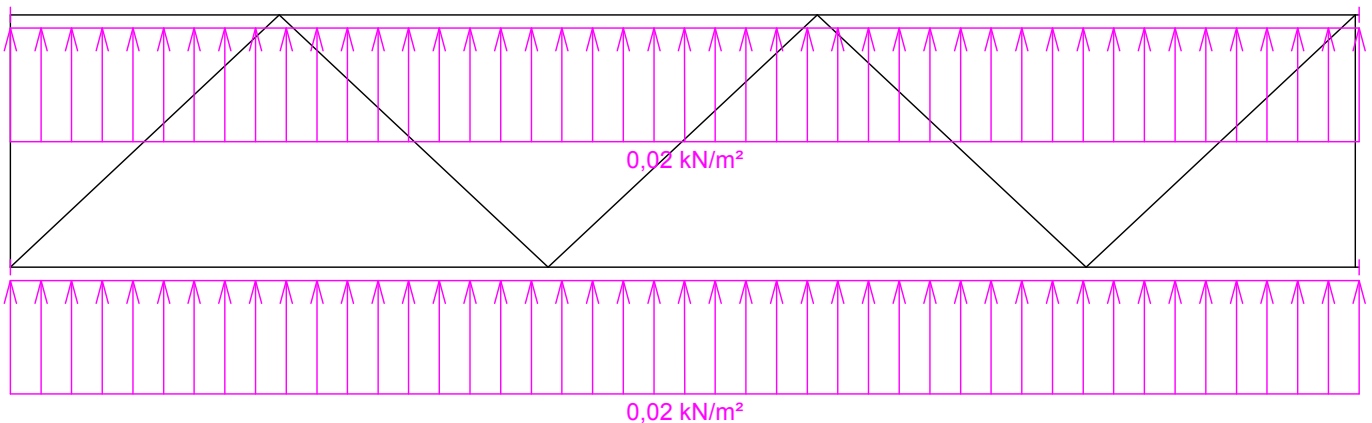
Zatěžovací stav číslo 5: Q5 Ztužení - Proměnné střednědobé 1
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



Zatěžovací stav číslo 6: Q6 Ztužení - Proměnné střednědobé 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)




Zatěžovací stav číslo 7: Q7 Ztužení - Proměnné krátkodobé 1
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)

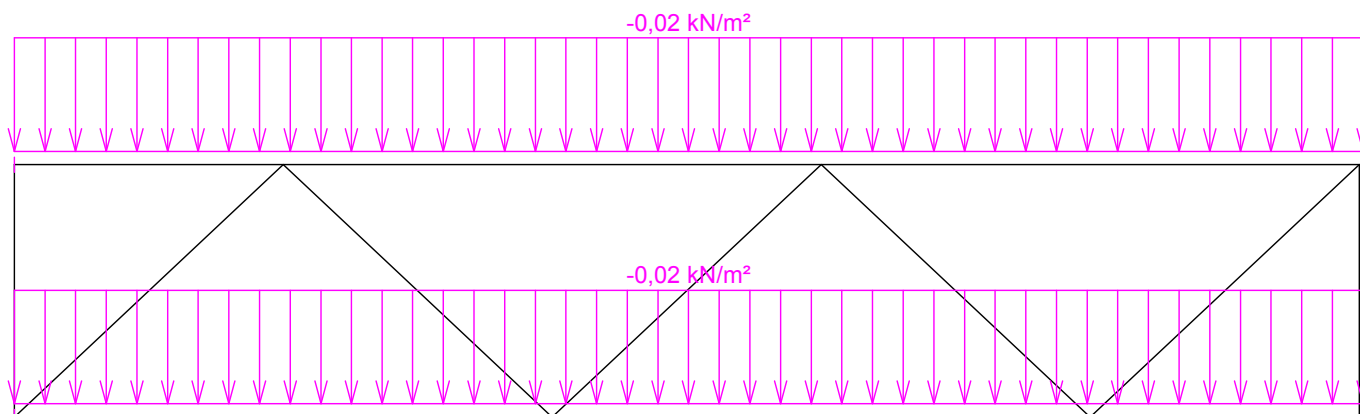


Pouze pro nekomerční využití

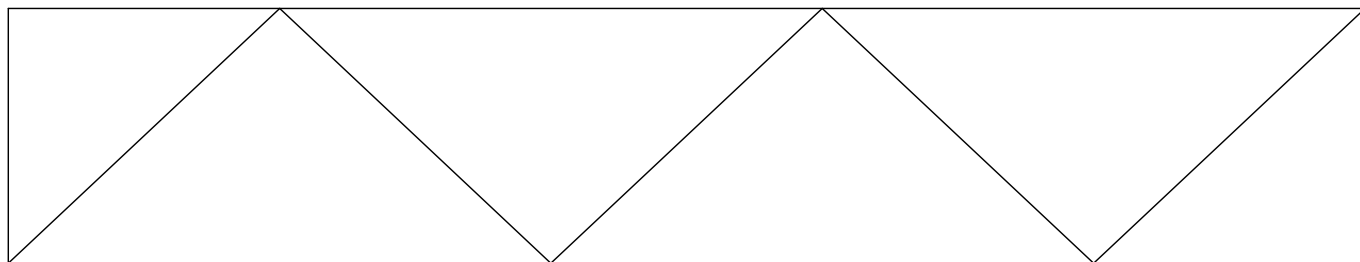


	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		5 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

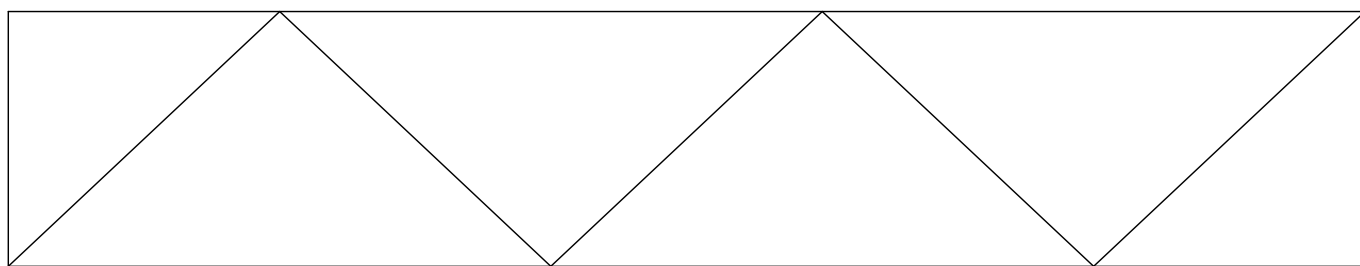
Zatěžovací stav číslo 8: Q8 Ztužení - Proměnné krátkodobé 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



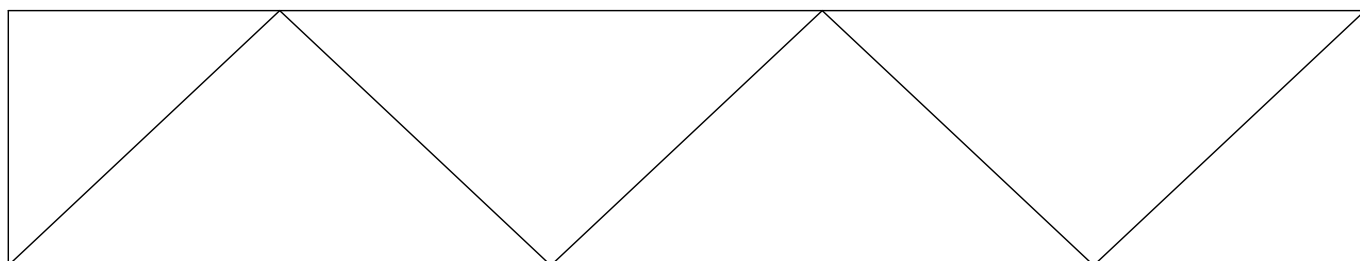
Zatěžovací stav číslo 9: Q9 Ztužení - Proměnné okamžikové 1
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



Zatěžovací stav číslo 10: Q10 Ztužení - Proměnné okamžikové 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



Zatěžovací stav číslo 11: A11 Ztužení - Mimořádné 1
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenásobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)

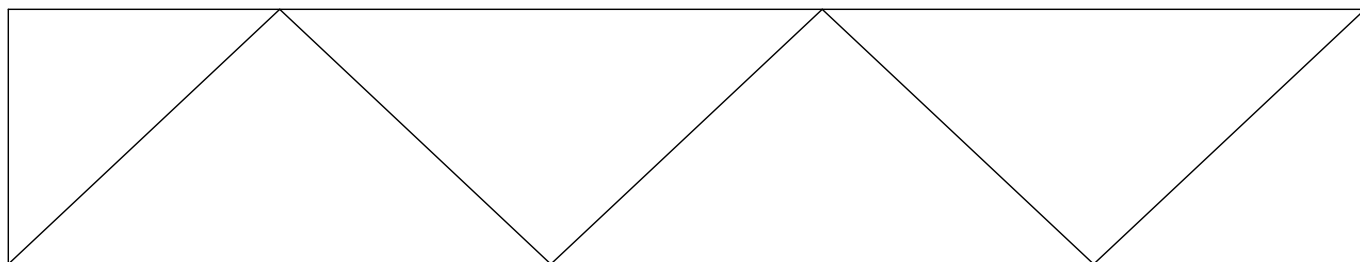


Pouze pro nekomerční využití

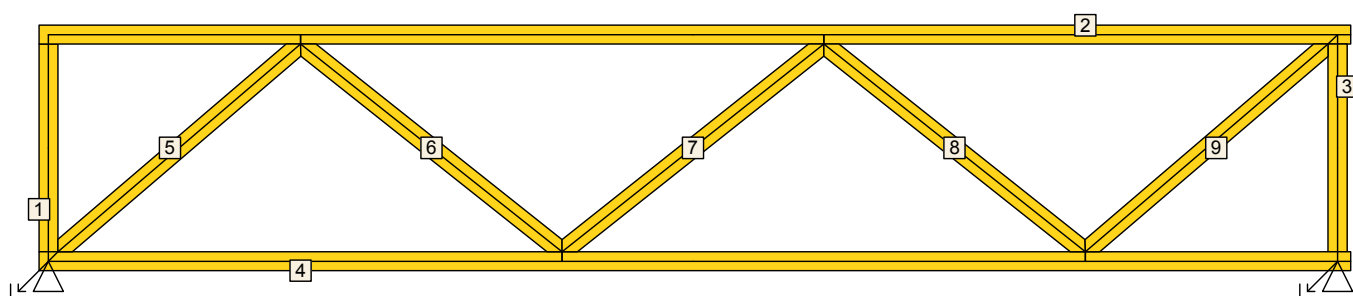


fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		6 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

Zatěžovací stav číslo 12: A12 Ztužení - Mimořádné 2
(zobrazené hodnoty budou před výpočtem přenášobeny zatěžovací šířkou 1,000 m)



1.7 Posouzení dílců



Dílec č.	Výška [mm]	Ko. č.	Tah, tlak, ohyb				Smyk			Otláčení		
			L _{cr} [m]	Štíhl.	Rozhodující způsob namáhání	Využ. [%]	Napětí [MPa]	Pevn. [MPa]	Využ. [%]	Napětí [MPa]	Pevn. [MPa]	Využ. [%]
1	80	7	v rov.	0,960		Tah a ohyb	0,3					
			z rov.	0,960								
2	80	7	v rov.	2,216		Tah a ohyb	0,8	0,01	2,77	0,3		
			z rov.	1,000								
3	80	7	v rov.	0,960		Tah a ohyb	0,4					
			z rov.	0,960								
4	80	7	v rov.	2,216	96,0	Vzpěr v rovině a ohyb	1,1	0,01	2,77	0,3		
			z rov.	1,000	57,7							
5	80	7	v rov.	1,353		Tah a ohyb	0,3					
			z rov.	1,353								
6	80	7	v rov.	1,415	61,3	Vzpěr z roviny a ohyb	0,2					
			z rov.	1,415	81,7							
7	80	7	v rov.	1,415		Ohyb	0,0					
			z rov.	1,415								
8	80	7	v rov.	1,415		Tah a ohyb	0,2					
			z rov.	1,415								
9	80	7	v rov.	1,353	58,6	Vzpěr z roviny a ohyb	0,4					
			z rov.	1,353	78,1							

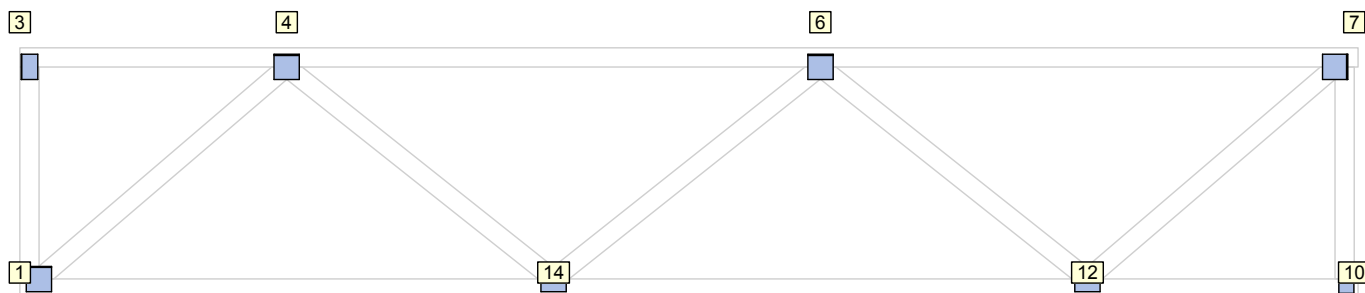


Pouze pro nekomerční využití



fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		7 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

1.8 Využití posuzovaných kritérií styčnickových spon

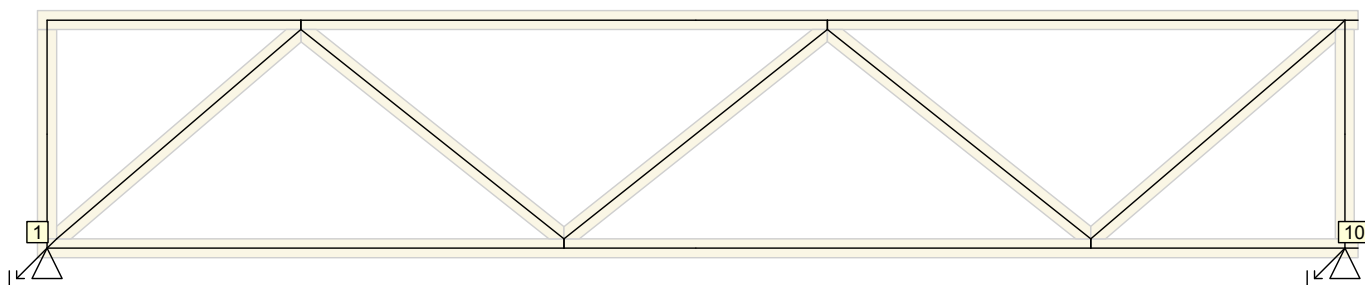


Styč. č.	Spona Typ Rozměr	Zásah spony do pásu d_e	Účinné plochy spony					Materiál spony		Tah kolmo na vlákna
			$A_{ef,1}$	$A_{ef,2}$	$A_{ef,3}$	$A_{ef,4}$	$A_{ef,5}$	B_{sm}	H_{sm}	na vlákna
			Číslo kombinace					Č. kombinace		Č. komb.
1	BV15	84,2 %	29,0 %	71,5 %	29,2 %			8,1 %		16,0 %
	105/105		1	1	1			1		1
3	BV15	84,2 %	50,7 %	45,9 %				12,2 %		16,2 %
	70/105		1	1				1		1
4	BV15	84,2 %	29,0 %	29,0 %	29,2 %			8,1 %		16,0 %
	105/105		1	1	1			1		1
6	BV15	84,2 %	29,0 %	28,9 %	28,9 %			8,1 %		16,0 %
	105/105		1	1	1			1		1
7	BV15	84,2 %	29,0 %	71,5 %	30,4 %			8,1 %		16,0 %
	105/105		1	1	1			1		1
10	BV15	73,4 %	70,1 %	44,6 %				13,5 %		13,2 %
	105/63		1	1				1		1
12	BV15	84,2 %	29,0 %	29,0 %	29,2 %			8,1 %		16,0 %
	105/105		1	1	1			1		1
14	BV15	84,2 %	29,0 %	28,9 %	28,9 %			8,1 %		16,0 %
	105/105		1	1	1			1		1

1.9 Maximální hodnoty deformací od kombinací pro MSP

Nejsou vytvořeny kombinace pro posouzení MSP

1.10 Hodnoty reakcí v zatěžovacích stavech



1.10.1 Úplný výpis reakcí

Zat. stav č.	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]		Rz [kN]		ROx [kNm]	
			charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová
1	1		0,00	0,00	-0,03	-0,03	-	-
	10		-	-	-0,03	-0,03	-	-



Pouze pro nekomerční využití



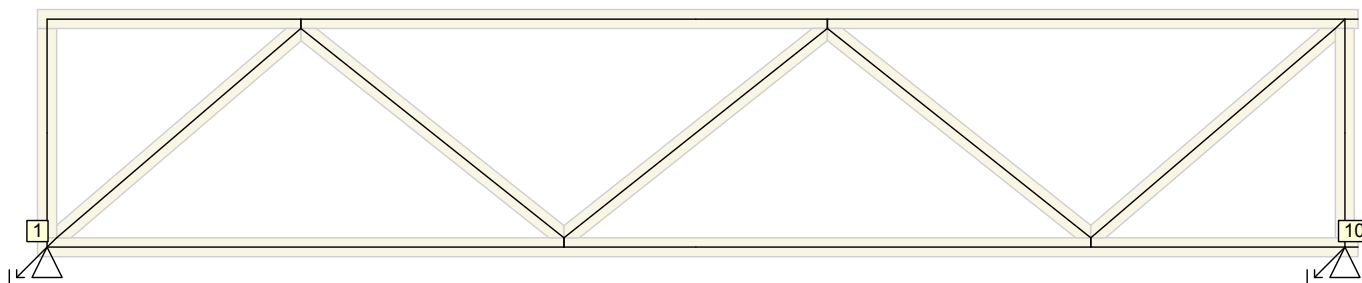
fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08				8 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03				list:
	Vypracoval:	Vlastník licence		Evid. číslo:		
	Investor:			Datum:	18. 3. 2019	

Zat. stav č.	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]		Rz [kN]		ROx [kNm]	
			charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová	charakteristická	návrhová
2	1		0,00	0,00	0,03	0,03	-	-
	10		-	-	0,03	0,03	-	-
3	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
4	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
5	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
6	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
7	1		0,00	0,00	-0,09	-0,09	-	-
	10		-	-	-0,09	-0,09	-	-
8	1		0,00	0,00	0,09	0,09	-	-
	10		-	-	0,09	0,09	-	-
9	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
10	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
11	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-
12	1		0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
	10		-	-	0,00	0,00	-	-

1.10.2 Výpis maximálních hodnot reakcí

Styč. č.	Ry				Rz				ROx			
	charakteristická		návrhová		charakteristická		návrhová		charakteristická		návrhová	
	z.s.	[kN]	z.s.	[kN]	z.s.	[kN]	z.s.	[kN]	z.s.	[kNm]	z.s.	[kNm]
1	-	+0,00	-	+0,00	8	+0,09	8	+0,09	-	-	-	-
	-	-0,00	-	-0,00	7	-0,09	7	-0,09	-	-	-	-
10	-	-	-	-	8	+0,09	8	+0,09	-	-	-	-
	-	-	-	-	7	-0,09	7	-0,09	-	-	-	-

1.11 Hodnoty reakcí v kombinacích



1.11.1 Úplný výpis reakcí

Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
MSÚ - č. 1	1		0,00	-0,03	-
	10		-	-0,03	-
MSÚ - č. 2	1		0,00	0,00	-

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		9 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

Kombinace	Styčnick č.	Natočení podpory [°]	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 3	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 4	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 5	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 6	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 7	1		0,00	-0,09	-
	10		-	-0,09	-
MSÚ - č. 8	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 9	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 10	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 11	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-
MSÚ - č. 12	1		0,00	0,00	-
	10		-	0,00	-

1.11.2 Výpis maximálních hodnot reakcí

Styč. č.	Ry [kN]	Rz [kN]	ROx [kNm]	Posunutí Y [mm]
	(č. kombinace MSÚ)			(č. komb. MSP)
1	-	-	-	-
	-	-0,09 (7)	-	-
10	-	-	-	-
	-	-0,09 (7)	-	-

1.12 Celkové posouzení vazníku

Topologie všech přířezů je v pořádku
 Topologie všech spon je v pořádku
 Kódy všech styčnicků a dílců jsou v pořádku
 Všechny styčnický jsou správně modelovány jako vnitřní klouby.
 Vazník celkově vyhověl.

1.13 Hodnoty vnitřních sil na řezech konstrukcí

Na konstrukci nejsou zadány žádné řezy.

1.14 Síly pro dimenzování výztuh dílců z roviny vazníku - zat. stavy

Maximální a průměrné hodnoty tlakové osově síly v těch dílcích, které mají výztuhy pro vybočení z roviny vazníku

Dílec č.	Maximální tlaková normálová síla		Max. průměrná tlaková normálová síla	
	Zat. stav	[kN]	Zat. stav	[kN]
1	8	-0,01	8	-0,01
2	8	-0,12	8	-0,08
3	8	-0,08	8	-0,08
4	7	-0,12	7	-0,08


1.15 Síly pro dimenzování výztuh dílců z roviny vazníku - kombinace

Maximální a průměrné hodnoty tlakové osově síly v těch dílcích, které mají výztuhy pro vybočení z roviny vazníku



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		10 / 10
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

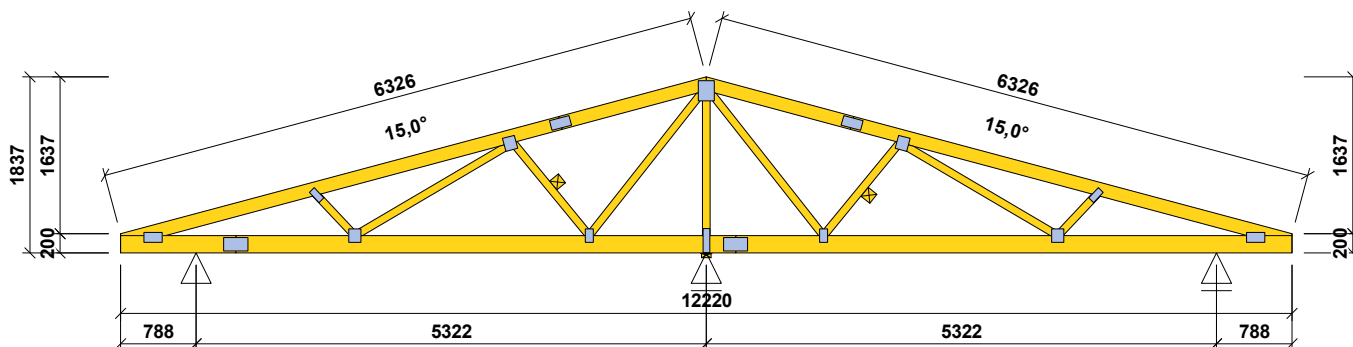
Dílec č.	Maximální tlaková normálová síla		Max. průměrná tlaková normálová síla	
	Kombinace MSÚ	[kN]	Kombinace MSÚ	[kN]
1	-	0,00	-	0,00
2	-	0,00	-	0,00
3	-	0,00	-	0,00
4	7	-0,12	7	-0,08



Pouze pro nekomerční využití



SOUHRNNÉ INFORMACE



Počet totožných vazníků: 8; Násobnost vazníku: 1; Vazník je vyroben vcelku.

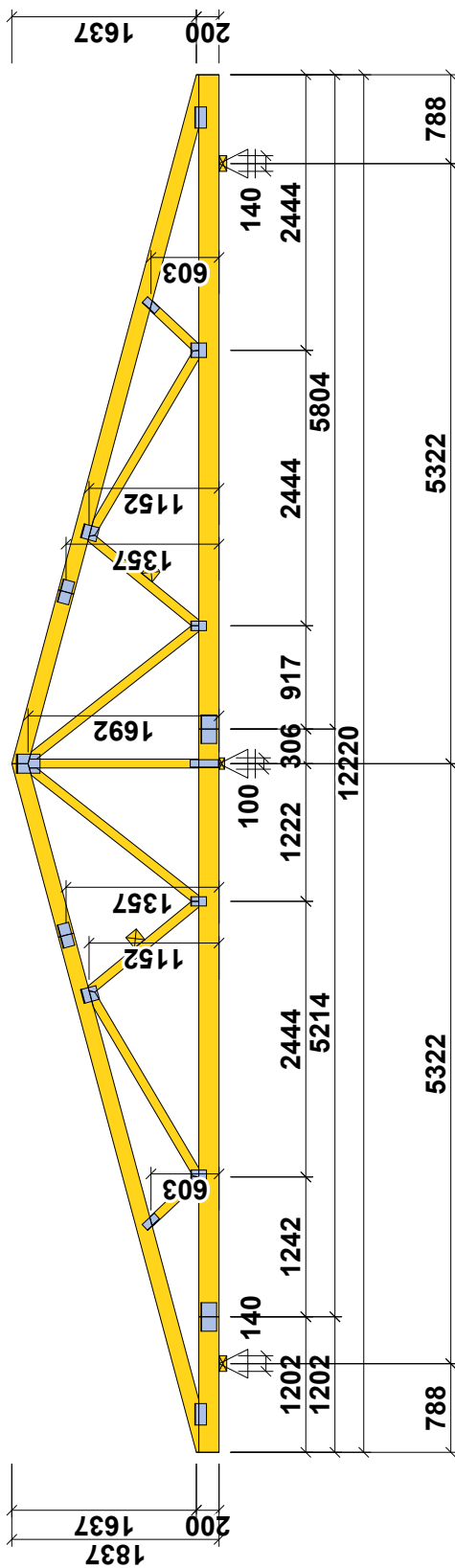
Obrysově rozměry konstrukce: délka (rozpětí) 12220mm; výška 1837mm; tloušťka vazníku 60mm

Zatěžovací šířka je 1100mm; Výška okapu u podpory: vlevo 0mm; vpravo 0mm

Položka	Jeden vazník	Celkem (8)	Jednotka
Povrch dřeva	14,51	116,10	[m ²]
Objem dřeva	0,2947	2,3579	[m ³]
Hmotnost dřeva	123,79	990,30	[kg]
Povrch spon	64,39	515,09	[dm ²]
Hmotnost spon	7,58	60,65	[kg]
Celková hmotnost vazníků	131,37	1050,95	[kg]
Přepravní hmotnost vazníků - násobnost: 1	131,37	1050,95	[kg]


Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		2 / 18
Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

VAZNÍK - KÓTOVÁNÍ



Počet vazníků 8 (násobnost 1); Hmotnost 1 vazníku [kg]: dřevo 123,79 ; spony 7,58 ; celkem 131,37 (131,37)

Pouze pro nekomerční využití

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		3 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

SOUŘADNICE OSAZOVACÍCH BODŮ STYČNÍKŮ A SPON

Číslo	Styčnick		Označení	Typ	Spona		Úhel [°]
	Osazovací bod				Posun středu		
	Y [m]	Z [m]				Y [m]	
1	0,466	0,180	PDL-1	BV15 1018 - výpočtová	-0,128	-0,017	0,0
4	2,045	0,603	HPL-4	BV15 0714 - výpočtová	0,000	0,000	133,3
6	4,093	1,152	HPL-6	BV15 1412 - výpočtová	-0,030	-0,008	15,0
8	4,588	1,357	NAV-8	BV15 1021 - výpočtová	0,000	0,000	15,0
9	6,110	1,692	HVR-9	BV15 2116 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
11	7,632	1,357	NAV-11	BV15 1021 - výpočtová	0,000	0,000	345,0
12	8,127	1,152	HPP-12	BV15 1412 - výpočtová	0,030	-0,008	345,0
14	10,175	0,603	HPP-14	BV15 0714 - výpočtová	0,000	0,000	46,7
17	11,754	0,180	PDP-17	BV15 1018 - výpočtová	0,086	-0,018	0,0
19	9,776	0,180	SPR-19	BV15 1412 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
22	7,332	0,180	SPR-22	BV15 1408 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
23	6,416	0,090	NAV-23	BV15 1425 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
24	6,110	0,180	SPR-24	BV15 0725 - výpočtová	0,000	-0,051	90,0
25	4,888	0,180	SPR-25	BV15 1408 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
28	2,444	0,180	SPR-28	BV15 1412 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
30	1,202	0,090	NAV-30	BV15 1425 - výpočtová	0,000	0,000	0,0

Souřadnice osazovacích bodů styčnicků jsou vztaženy ke globálnímu souřadnému systému vazníku.

Posun středů spon je měřen od osazovacích bodů styčnicků ve směru globálního souřadného systému vazníku.



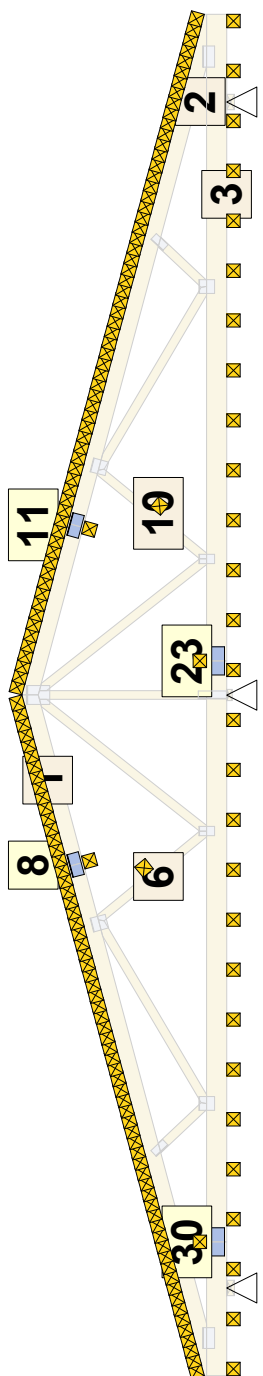
Pouze pro nekomerční využití



PODÉLNÉ VÝZTUHY - TABULKA, ROZMÍSTĚNÍ

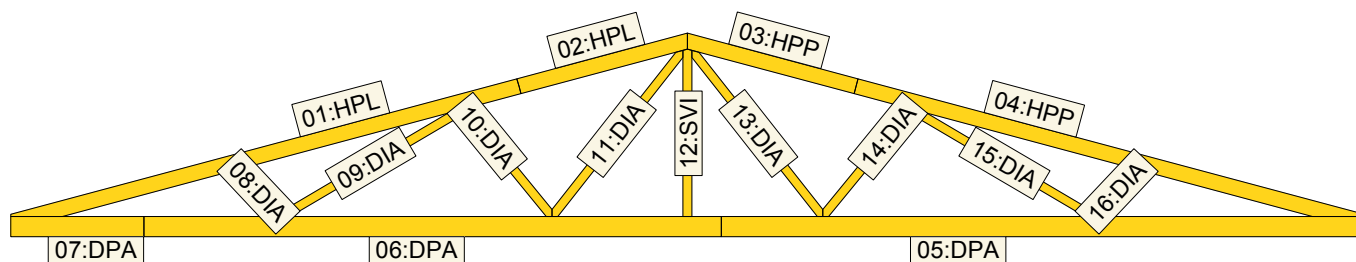
Číslo dílce	Vzdálenost výztuh [mm]	počet výztuh [ks]	Popis
1	100		výztuhy jsou rozmístěny v konstantní vzdálenosti po celé délce
2	100		výztuhy jsou rozmístěny v konstantní vzdálenosti po celé délce
3	460		výztuhy jsou rozmístěny v konstantní vzdálenosti po celé délce
6		1	výztuha je umístěna uprostřed přířezu
10		1	výztuha je umístěna uprostřed přířezu

V místě nastavení přířezů, ve styčnicích 8, 11, 23, 30, je třeba zabezpečit spoje proti vybočení z roviny vazníku.



Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		5 / 18
Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

ROZMÍSTĚNÍ PŘÍŘEZŮ



Počet vazníků 8 (násobnost 1); Hmotnost 1 vazníku [kg]: dřevo 123,79 ; spony 7,58 ; celkem 131,37 (131,37)

Pouze pro nekomerční využití

DETAILY PŘÍŘEZŮ

ID	Množství	Název vazníku	Označení přířezu	Počet	Profil	Délky		
						celková	osová	upravená
Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]								
1	16	V01	15:DIA	8	60 x 80	1914	1914	1914
		V01	09:DIA	8	60 x 80	1914	1914	1914
2	16	V01	13:DIA	8	60 x 80	1911	1911	1911
		V01	11:DIA	8	60 x 80	1911	1911	1911
3	8	V01	12:SVI	8	60 x 80	1512	1512	1512
4	16	V01	14:DIA	8	60 x 80	1256	1256	1256
		V01	10:DIA	8	60 x 80	1256	1256	1256
5	16	V01	08:DIA	8	60 x 80	603	581	603
		V01	16:DIA	8	60 x 80	603	581	603
6	16	V01	01:HPL	8	60 x 140	4736	4547	4547
		V01	04:HPP	8	60 x 140	4736	4547	4547

fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		7 / 18
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019
				list:

DETAILY PŘÍŘEZŮ

ID	Množství	Název vazníku	Označení přířezu	Počet	Profil	Délky		
						celková	osová	upravená
Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]								
7	16	V01	02:HPL	8	60 x 140	1594	1576	1576
		V01	03:HPP	8	60 x 140	1594	1576	1576
8	8	V01	05:DPA	8	60 x 180	5804	5804	5804
9	8	V01	06:DPA	8	60 x 180	5214	5214	5214
10	8	V01	07:DPA	8	60 x 180	1202	1202	1202

Pouze pro nekomerční využití

fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		8 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

TABULKA PŘÍŘEZŮ

ID	Označení	Kvalita	Kusů Celkem	Úhel Výška Úhel [°;mm]	Schéma tvaru	Úhel Výška Úhel [°;mm]	Délka		Profil Hmotnost Objem [mm;kg;m³]	Min. max. řez [mm]
							Lokální	Celková		
							[mm]			
1	15:DIA; 09:DIA;	S10 (C24)	2	15,5		51,4	1738	1914	60 x 80	102
			16	40		40	1914		3,72	105
				49,4		30,5	1812		0,0089	
2	13:DIA; 11:DIA;	S10 (C24)	2	38,8		36,8	1808	1911	60 x 80	102
			16	40		40	1911		3,76	129
				51,8		38,2	1829		0,0089	
3	12:SVI;	S10 (C24)	1	90,0		75,0	1502	1512	60 x 80	80
			8	40		40	1512		3,04	83
				90,0		75,0	1502		0,0072	
4	14:DIA; 10:DIA;	S10 (C24)	2	38,8		65,7	1188	1256	60 x 80	88
			16	40		40	1256		2,46	103
				50,7		49,4	1189		0,0059	
5	08:DIA; 16:DIA;	S10 (C24)	2	46,7		118,3	565	603	60 x 80	91
			16	40		80	581		1,14	102
				51,4		61,7	528		0,0027	
6	01:HPL; 04:HPP;	S10 (C24)	2	90,0		15,0	4286	4736	60 x 140	140
			16	70		19	4736		16,02	145
				90,0		75,0	4731		0,0382	
7	02:HPL; 03:HPP;	S10 (C24)	2	90,0		75,0	1557	1594	60 x 140	140
			16	70		0	1576		5,56	145
				90,0		105,0	1594		0,0132	
8	05:DPA;	S10 (C24)	1	90,0		90,0	5804	5805	60 x 180	180
			8	90		90	5804		26,33	180
				90,0		90,0	5805		0,0627	
9	06:DPA;	S10 (C24)	1	90,0		90,0	5214	5214	60 x 180	180
			8	90		90	5214		23,65	180
				90,0		90,0	5214		0,0563	
10	07:DPA;	S10 (C24)	1	90,0		90,0	1202	1202	60 x 180	180
			8	90		90	1202		5,45	180
				90,0		90,0	1202		0,0130	

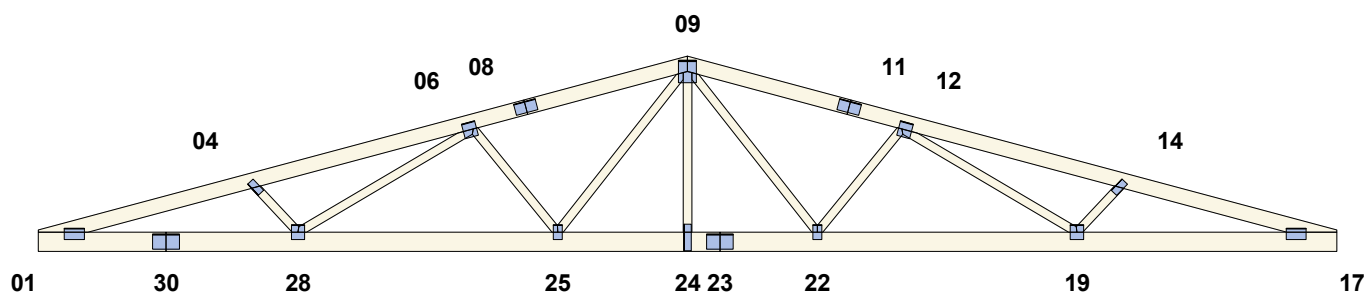
TABULKA PŘÍŘEZŮ - SHRNU TÍ

Typ přířezu	Povrch		Objem		Hmotnost	
	vazník	celkem	vazník	celkem	vazník	celkem
	[m²]		[m³]		[kg]	
Výpočtové obvodové přířezy	10,93	87,41	0,2347	1,8780	98,59	788,76
Výpočtové výplňové přířezy	3,59	28,69	0,0600	0,4799	25,19	201,54
Přířezy celkem	14,51	116,10	0,2947	2,3579	123,79	990,30

Pouze pro nekomerční využití


Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		9 / 18
Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

ROZMÍSTĚNÍ SPON



Počet vazníků 8 (násobnost 1); Hmotnost 1 vazníku [kg]: dřevo 123,79 ; spony 7,58 ; celkem 131,37 (131,37)

Pouze pro nekomerční využití

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		10 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

SOUŘADNICE STŘEDŮ SPON PRO LIS

Číslo	Označení	Typ spony	Střed spony		Šířka [mm]	Délka [mm]	Úhel [°]	Lisovací síla [kN]
			Y [m]	Z [m]				
1	PDL-1	BV15 1018 - výpočtová	0,000	0,073	105	189	0,0	122
4	HPL-4	BV15 0714 - výpočtová	1,707	0,513	70	147	133,3	63
6	HPL-6	BV15 1412 - výpočtová	3,724	1,054	140	126	15,0	102
8	NAV-8	BV15 1021 - výpočtová	4,250	1,267	105	210	15,0	135
9	HVR-9	BV15 2116 - výpočtová	5,772	1,602	210	168	0,0	212
11	NAV-11	BV15 1021 - výpočtová	7,294	1,267	105	210	345,0	135
12	HPP-12	BV15 1412 - výpočtová	7,819	1,054	140	126	345,0	102
14	HPP-14	BV15 0714 - výpočtová	9,836	0,513	70	147	46,7	63
17	PDP-17	BV15 1018 - výpočtová	11,502	0,073	105	189	0,0	121
19	SPR-19	BV15 1412 - výpočtová	9,438	0,090	140	126	0,0	105
22	SPR-22	BV15 1408 - výpočtová	6,994	0,090	140	84	0,0	72
23	NAV-23	BV15 1425 - výpočtová	6,077	0,000	140	252	0,0	216
24	SPR-24	BV15 0725 - výpočtová	5,772	0,040	70	252	90,0	108
25	SPR-25	BV15 1408 - výpočtová	4,550	0,090	140	84	0,0	72
28	SPR-28	BV15 1412 - výpočtová	2,106	0,090	140	126	0,0	105
30	NAV-30	BV15 1425 - výpočtová	0,864	0,000	140	252	0,0	216

Souřadnice středů spon jsou vztaženy ve vodorovném směru (osa Y) ke středu spony nejdříve vlevo a ve svislém směru (osa Z) ke středu spony, která je nejnižší.



Pouze pro nekomerční využití



DETAILY SPON

01	BV15 1018	105x189	04	BV15 0714	70x147
06	BV15 1412	140x126	08	BV15 1021	105x210
09	BV15 2116	210x168	11	BV15 1021	105x210

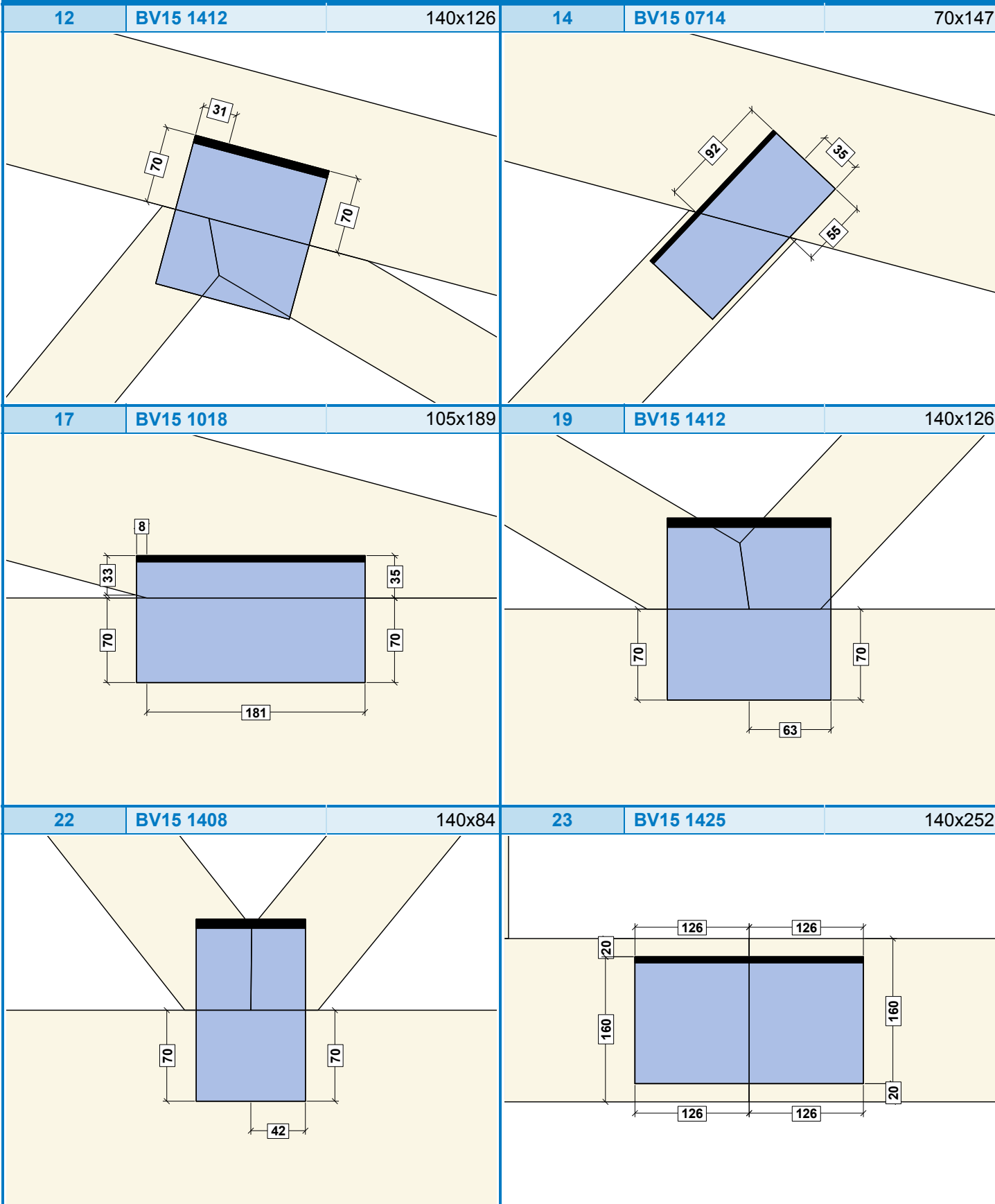
Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]



Pouze pro nekomerční využití



DETAILY SPON



Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]



Pouze pro nekomerční využití




Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		13 / 18
Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

DETAILY SPON

24	BV15 0725	70x252	25	BV15 1408	140x84
28	BV15 1412	140x126	30	BV15 1425	140x252

Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			14 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

TABULKA SPON

Označení	Kusů	Celkem	Šířka	Délka	Lisovací síla	Plocha	Pro číslo styčnicku resp. dílce
			[mm]		[kN]	[dm ²]	
BV15 0714 - výpočtová	4	32	70	147	63	1,03	14, 4
BV15 0725 - výpočtová	2	16	70	252	108	1,76	24
BV15 1018 - výpočtová	4	32	105	189	122	1,98	1, 17
BV15 1021 - výpočtová	4	32	105	210	135	2,20	11, 8
BV15 1408 - výpočtová	4	32	140	84	72	1,18	22, 25
BV15 1412 - výpočtová	8	64	140	126	102	1,76	12, 19, 28, 6
BV15 1425 - výpočtová	4	32	140	252	216	3,53	23, 30
BV15 2116 - výpočtová	2	16	210	168	212	3,53	9
Spony celkem	32	256					-

TABULKA SPON - SHRUTÍ

Typ spony	Počet	Povrch		Hmotnost	
	celkem	vazník	celkem	vazník	celkem
	BV15	BV15	BV15	BV15	BV15
	[ks]		[dm ²]		[kg]
Výpočtové spony	256	64,39	515,09	7,58	60,65
Spony celkem	256	64,39	515,09	7,58	60,65



Pouze pro nekomerční využití



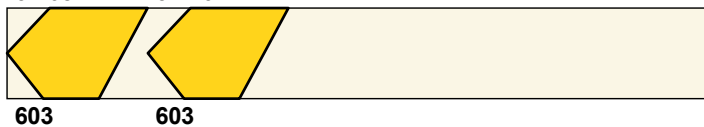
fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		15 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

DŘEVO Z PILY PŘÍŘEZY - SHRNUTÍ

šířka x výška - délka / [ks]	Rozložení přířezů : schematické / měřítkové	povrch	objem	hmotnost
Délky dřeva z pily : maximální délka je 6000 mm; minimální délka je 3000 mm. Délka kroku pily je 500 mm.				

S10 (C24) : 60 x 80 - 3000 / [8]		0,85	0,0144	6,05
---	--	------	--------	------

5 - 08:DIA 5 - 16:DIA



S10 (C24) : 60 x 80 - 6000 / [8]		1,69	0,0288	12,10
---	--	------	--------	-------

2 - 11:DIA

3 - 12:SVI

4 - 14:DIA

4 - 10:DIA



S10 (C24) : 60 x 80 - 6000 / [8]		1,69	0,0288	12,10
---	--	------	--------	-------

1 - 15:DIA

1 - 09:DIA

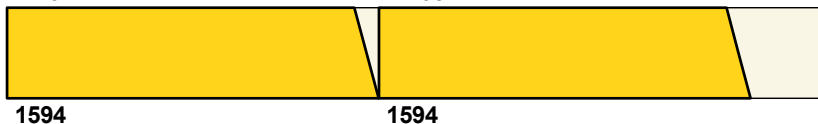
2 - 13:DIA



S10 (C24) : 60 x 140 - 3500 / [8]		1,42	0,0294	12,35
--	--	------	--------	-------

7 - 02:HPL

7 - 03:HPP



S10 (C24) : 60 x 140 - 5000 / [8]		2,02	0,0420	17,64
--	--	------	--------	-------

6 - 01:HPL



S10 (C24) : 60 x 140 - 5000 / [8]		2,02	0,0420	17,64
--	--	------	--------	-------

6 - 04:HPP



Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; povrchy [m²]; objemy [m³]; hmotnosti [kg]






Pouze pro nekomerční využití



fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		16 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	


DŘEVO Z PILY PŘÍŘEZY - SHRNUÍ

šířka x výška - délka / [ks]	Rozložení přířezů : schematické / měřítkové	povrch	objem	hmotnost
Délky dřeva z pily : maximální délka je 6000 mm; minimální délka je 3000 mm. Délka kroku pily je 500 mm.				
S10 (C24) : 60 x 180 - 3000 / [4]		1,46	0,0324	13,61
10 - 07:DPA	10 - 07:DPA			
				
1202	1202			
S10 (C24) : 60 x 180 - 5500 / [8]		2,66	0,0594	24,95
9 - 06:DPA				
				
5214				
S10 (C24) : 60 x 180 - 6000 / [8]		2,90	0,0648	27,22
8 - 05:DPA				
				
5805				
Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; povrchy [m ²]; objemy [m ³]; hmotnosti [kg]				



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			17 / 18
	Úloha:	Nepojmenovaný - V01			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

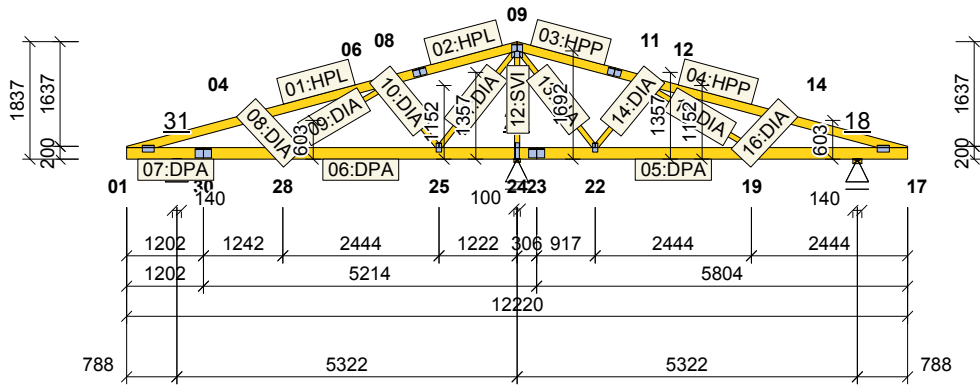
DŘEVO Z PILY - SHRNU TÍ

Kvalita	Rozměry prkna			Kusů /	Povrch			Objem			Hmotnost		
	šířka	výška	délka		prkno	vazník	celkem	prkno	vazník	celkem	prkno	vazník	celkem
	[mm]			Celkem	[m ²]			[m ³]			[kg]		
S10 (C24)	60	80	6000	2 / 16	1,69	3,38	27,03	0,0288	0,0576	0,4608	12,10	24,19	193,54
S10 (C24)	60	80	3000	1 / 8	0,85	0,85	6,80	0,0144	0,0144	0,1152	6,05	6,05	48,38
S10 (C24)	60	140	5000	2 / 16	2,02	4,03	32,27	0,0420	0,0840	0,6720	17,64	35,28	282,24
S10 (C24)	60	140	3500	1 / 8	1,42	1,42	11,33	0,0294	0,0294	0,2352	12,35	12,35	98,78
S10 (C24)	60	180	6000	1 / 8	2,90	2,90	23,21	0,0648	0,0648	0,5184	27,22	27,22	217,73
S10 (C24)	60	180	5500	1 / 8	2,66	2,66	21,29	0,0594	0,0594	0,4752	24,95	24,95	199,58
S10 (C24)	60	180	3000	1 / 4	1,46	1,46	5,85	0,0324	0,0324	0,1296	13,61	13,61	54,43
Dřevo celkem						16,70	127,79		0,3420	2,6064		143,64	1094,69



Pouze pro nekomerční využití



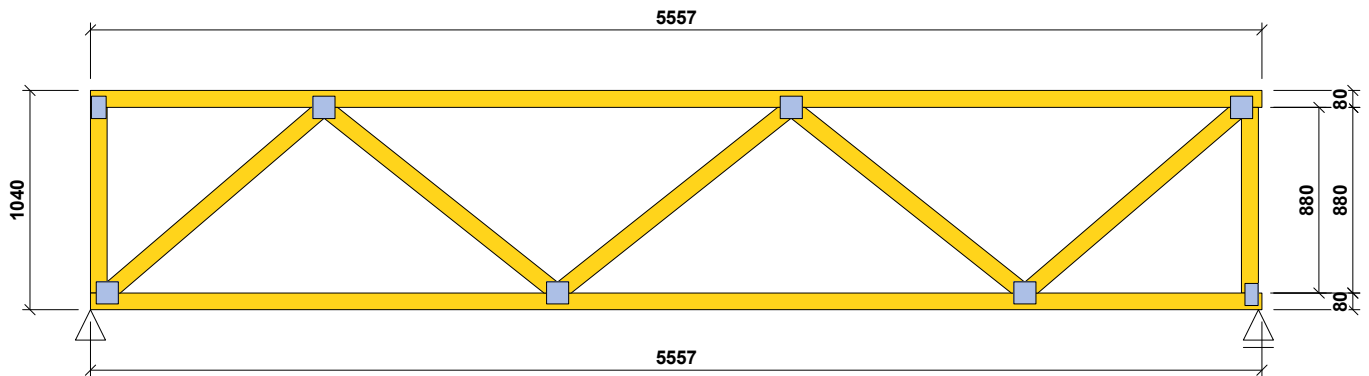


Norma	EN 1995-1-1 (EC5)	
Národní příloha	Česko	
Materiál	S10 (C24)	
Tloušťka	60 mm	
Počet pro výrobu	8	
Vzdálenost vazníků	1100 mm	
Hmotnost 1ks / přepravní	131,37 / 131,37 kg	
Počet styčnic / dílců (1ks)	16 / 16	
Spony dm ² / kg (1ks)	64,39 / 7,58	
Přířezy m ² / m ³ (1ks)	14,51 / 0,29	
Zatěžovací stavy	21-G:4+Q:1+W:10+S:6	
Kombinace - MSÚ / MSP	90 - 30 / 60	
Styč. č.	Ry [kN]	Rz [kN]
	(č. kombinace MSÚ)	
18	-	+5,81 (19)
	-	-1,07 (13(inf))
24	-	+21,36 (24)
	-	-8,94 (8(inf))
31	+0,81 (19)	+5,83 (22)
	-0,81 (15)	-0,99 (10(inf))

		01 BV15 1018 105x189	04 BV15 0714 70x147	06 BV15 1412 140x126	08 BV15 1021 105x210
09 BV15 2116 210x168	11 BV15 1021 105x210	12 BV15 1412 140x126	14 BV15 0714 70x147	17 BV15 1018 105x189	19 BV15 1412 140x126
22 BV15 1408 140x84	23 BV15 1425 140x252	24 BV15 0725 70x252	25 BV15 1408 140x84	28 BV15 1412 140x126	30 BV15 1425 140x252
				1 - 15:DIA; 1 - 09:DIA;	2 / 16 1914
				15,5	51,4 1738
				40	40 1914
				49,4	30,5 1812
2 - 13:DIA; 2 - 11:DIA;	2 / 16 1911	3 - 12:SVI;	1 / 8 1512	4 - 14:DIA; 4 - 10:DIA;	2 / 16 1256
38,8	36,8 1808	90,0	75,0 1502	38,8	65,7 1188
40	40 1911	40	40 1512	40	40 1256
51,8	38,2 1829	90,0	75,0 1502	50,7	49,4 1189
5 - 08:DIA; 5 - 16:DIA;	2 / 16 603	6 - 01:HPL; 6 - 04:HPP;	2 / 16 4736	7 - 02:HPL; 7 - 03:HPP;	2 / 16 1594
46,7	118,3 565	90,0	15,0 4286	90,0	75,0 1557
40	80 581	70	19 4736	70	0 1576
51,4	61,7 528	90,0	75,0 4731	90,0	105,0 1594
8 - 05:DPA;	1 / 8 5805	9 - 06:DPA;	1 / 8 5214	10 - 07:DPA;	1 / 8 1202
90,0	90,0 5804	90,0	90,0 5214	90,0	90,0 1202
90	90 5804	90	90 5214	90	90 1202
90,0	90,0 5805	90,0	90,0 5214	90,0	90,0 1202

Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		1 / 15
Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

SOUHRNNÉ INFORMACE



Počet totožných vazníků: 1; Násobnost vazníku: 1; Vazník je vyroben vcelku.

Obrysově rozměry konstrukce: délka (rozpětí) 5557mm; výška 1040mm; tloušťka vazníku 60mm

Zatěžovací šířka je 1000mm; Výška okapu u podpory: vlevo 0mm; vpravo 0mm

Položka	Jeden vazník	Celkem (1)	Jednotka
Povrch dřeva	5,58	5,58	[m ²]
Objem dřeva	0,0942	0,0942	[m ³]
Hmotnost dřeva	39,56	39,56	[kg]
Povrch spon	16,02	16,02	[dm ²]
Hmotnost spon	1,89	1,89	[kg]
Celková hmotnost vazníků	41,44	41,44	[kg]
Přepravní hmotnost vazníků - násobnost: 1	41,44	41,44	[kg]

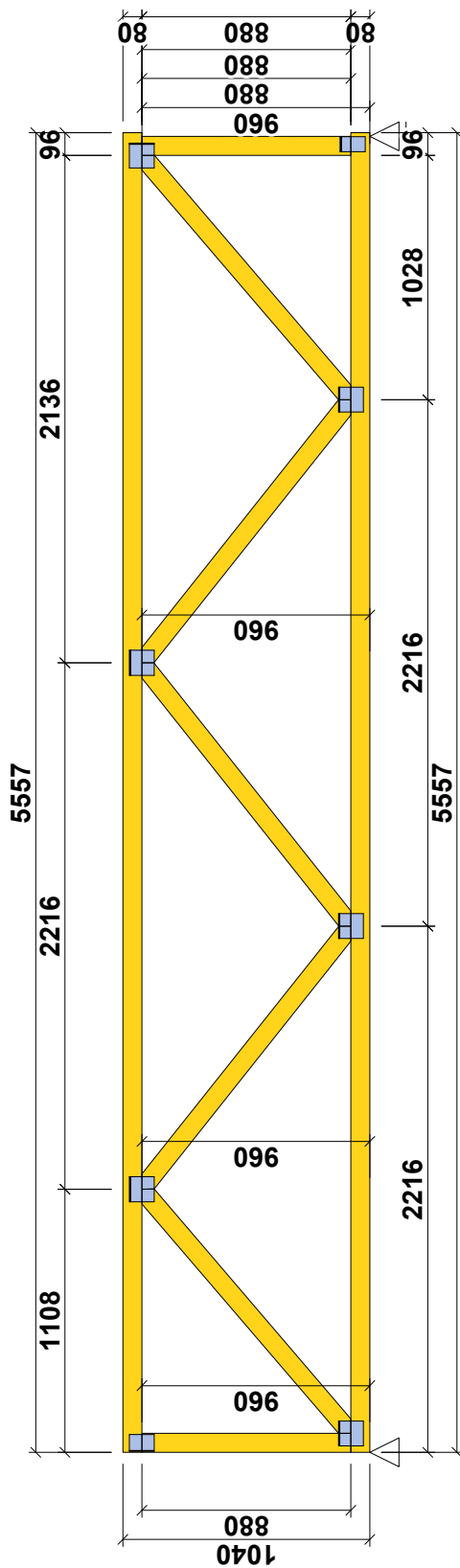


Pouze pro nekomerční využití




Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		2 / 15
Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

VAZNÍK - KÓTOVÁNÍ



Počet vazníků 1 (násobnost 1); Hmotnost 1 vazníku [kg]: dřevo 39,56 ; spony 1,89 ; celkem 41,44 (41,44)

Pouze pro nekomerční využití

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		3 / 15
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

SOUŘADNICE OSAZOVACÍCH BODŮ STYČNÍKŮ A SPON

Číslo	Styčník		Spona				
	Osazovací bod		Označení	Typ	Posun středu		Úhel [°]
	Y [m]	Z [m]			Y [m]	Z [m]	
1	0,080	0,080	PDL-1	BV15 1010 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
3	0,080	0,960	PHL-3	BV15 0710 - výpočtová	-0,040	0,000	90,0
4	1,108	0,960	HPV-4	BV15 1010 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
6	3,324	0,960	HPV-6	BV15 1010 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
7	5,461	0,960	PHP-7	BV15 1010 - výpočtová	0,000	0,000	270,0
10	5,461	0,080	PDP-10	BV15 1006 - výpočtová	0,047	-0,007	0,0
12	4,433	0,080	SPR-12	BV15 1010 - výpočtová	0,000	0,000	0,0
14	2,216	0,080	SPR-14	BV15 1010 - výpočtová	0,000	0,000	0,0

Souřadnice osazovacích bodů styčníků jsou vztaženy ke globálnímu souřadnému systému vazníku.

Posun středů spon je měřen od osazovacích bodů styčníků ve směru globálního souřadného systému vazníku.

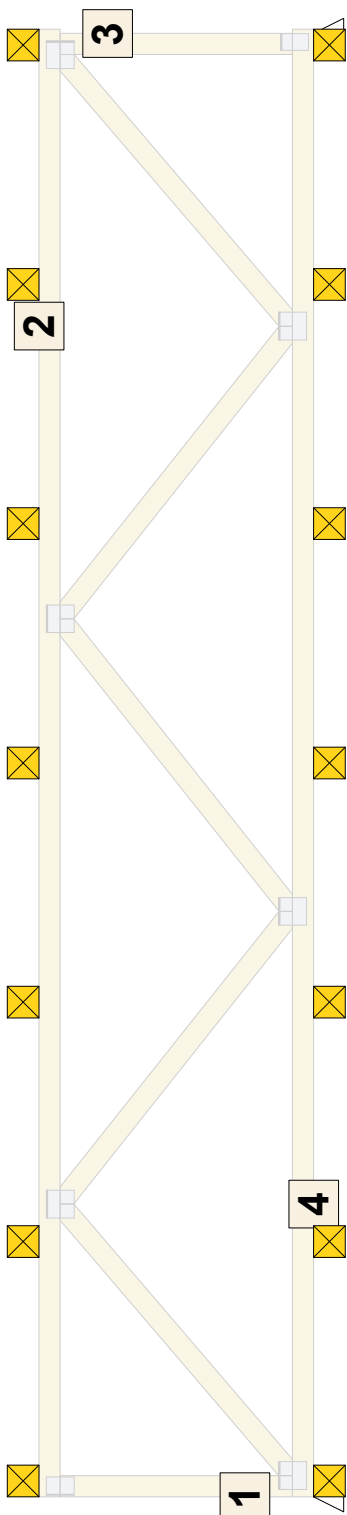


Pouze pro nekomerční využití



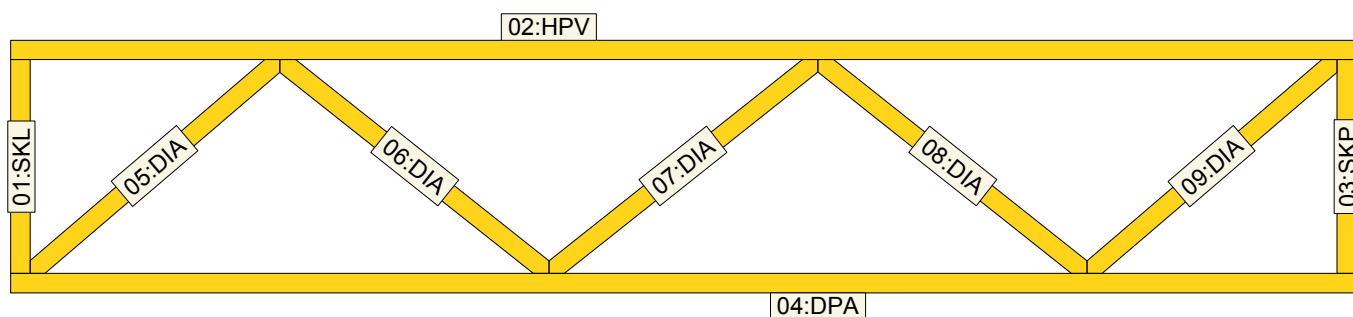
PODÉLNÉ VÝZTUHY - TABULKA, ROZMÍSTĚNÍ

Číslo dílce	Vzdálenost výztuh [mm]	počet výztuh [ks]	Popis
2	1000		výztuhy jsou rozmístěny v konstantní vzdálenosti po celé délce
4	1000		výztuhy jsou rozmístěny v konstantní vzdálenosti po celé délce



Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		5 / 15
Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

ROZMÍSTĚNÍ PŘÍŘEZŮ



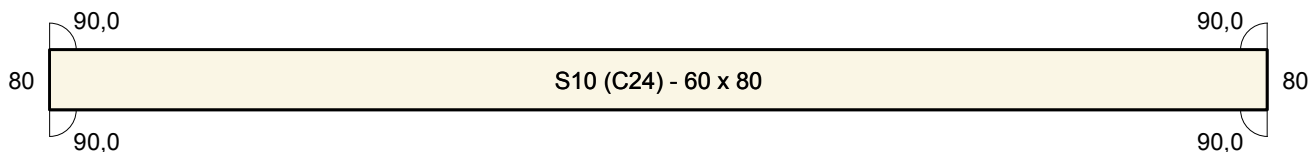
Počet vazníků 1 (násobnost 1); Hmotnost 1 vazníku [kg]: dřevo 39,56 ; spony 1,89 ; celkem 41,44 (41,44)

! Pouze pro nekomerční využití !

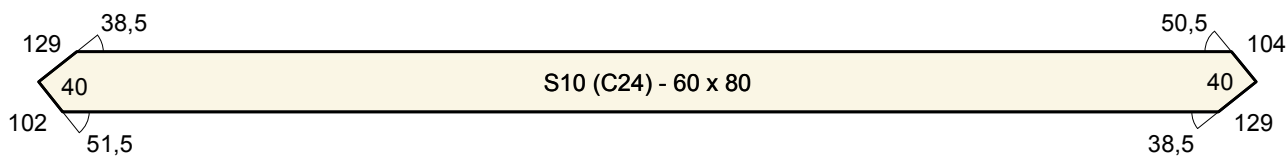
DETAILY PŘÍŘEZŮ

ID	Množství	Název vazníku	Označení přířezu	Počet	Profil	Délky		
						celková	osová	upravená

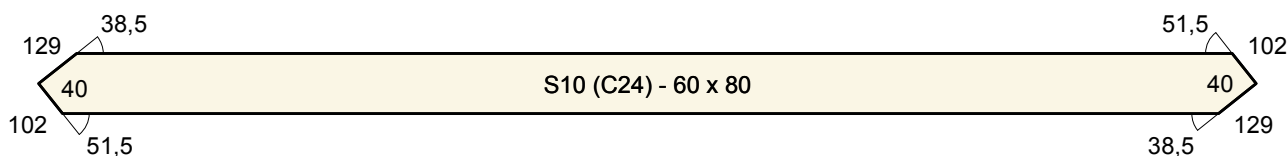
Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]



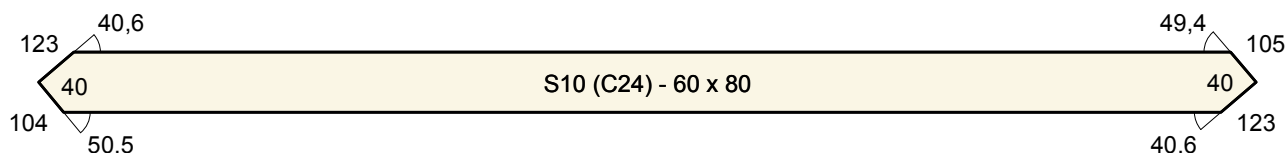
1	2	V03	02:HPV	1	60 x 80	5557	5557	5557
		V03	04:DPA	1	60 x 80	5557	5557	5557
2	2	V03	01:SKL	1	60 x 80	880	880	880
		V03	03:SKP	1	60 x 80	880	880	880



3	2	V03	06:DIA	1	60 x 80	1415	1415	1415
		V03	08:DIA	1	60 x 80	1415	1415	1415



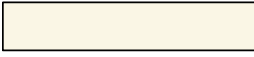




4	1	V03	07:DIA	1	60 x 80	1415	1415	1415
---	---	-----	--------	---	---------	------	------	------



5	2	V03	09:DIA	1	60 x 80	1353	1353	1353
		V03	05:DIA	1	60 x 80	1353	1353	1353

fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		7 / 15
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

TABULKA PŘÍŘEZŮ

ID	Označení	Kvalita	Kusů Celkem	Úhel Výška Úhel [°;mm]	Schéma tvaru	Úhel Výška Úhel [°;mm]	Délka		Profil Hmotnost Objem [mm;kg;m³]	Min. max. řez [mm]
							Lokální	Celková		
							[mm]			
1	02:HPV; 04:DPA;	S10 (C24)	2	90,0		90,0	5557	5557	60 x 80	80
			2	40		40	5557		11,20	80
				90,0		90,0	5557		0,0267	
2	01:SKL; 03:SKP;	S10 (C24)	2	90,0		90,0	880	880	60 x 80	80
			2	40		40	880		1,77	80
				90,0		90,0	880		0,0042	
3	06:DIA; 08:DIA;	S10 (C24)	2	38,5		50,5	1332	1415	60 x 80	102
			2	40		40	1415		2,77	104
				51,5		38,5	1333		0,0066	
4	07:DIA;	S10 (C24)	1	38,5		51,5	1333	1415	60 x 80	102
			1	40		40	1415		2,77	102
				51,5		38,5	1333		0,0066	
5	09:DIA; 05:DIA;	S10 (C24)	2	40,6		49,4	1272	1353	60 x 80	104
			2	40		40	1353		2,65	105
				50,5		40,6	1274		0,0063	

TABULKA PŘÍŘEZŮ - SHRUTÍ

Typ přířezu	Povrch		Objem		Hmotnost	
	vazník	celkem	vazník	celkem	vazník	celkem
	[m²]		[m³]		[kg]	
Výpočtové obvodové přířezy	3,13	3,13	0,0533	0,0533	22,41	22,41
Výpočtové výplňové přířezy	2,45	2,45	0,0408	0,0408	17,15	17,15
Přířezy celkem	5,58	5,58	0,0942	0,0942	39,56	39,56

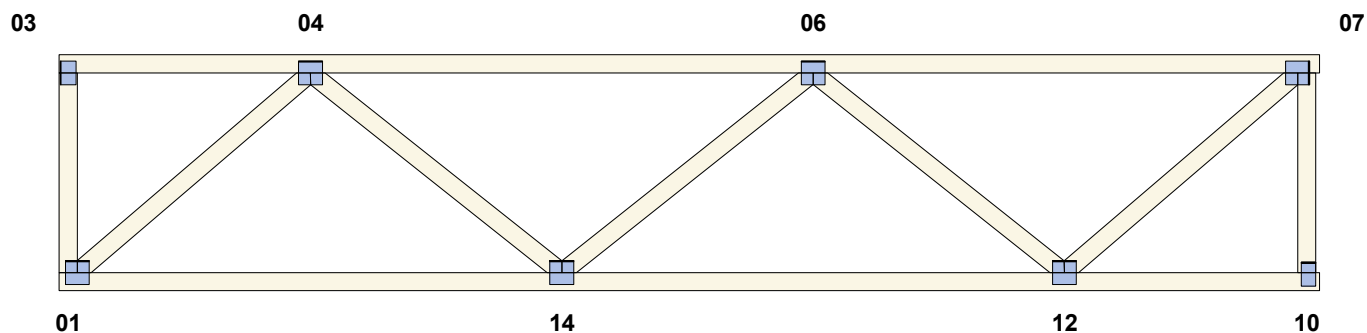


Pouze pro nekomerční využití



Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		8 / 15
Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

ROZMÍSTĚNÍ SPON




Počet vazníků 1 (násobnost 1); Hmotnost 1 vazníku [kg]: dřevo 39,56 ; spony 1,89 ; celkem 41,44 (41,44)



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		9 / 15
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

SOUŘADNICE STŘEDŮ SPON PRO LIS

Číslo	Označení	Typ spony	Střed spony		Šířka [mm]	Délka [mm]	Úhel [°]	Lisovací síla [kN]
			Y [m]	Z [m]				
1	PDL-1	BV15 1010 - výpočtová	0,040	0,007	105	105	0,0	68
3	PHL-3	BV15 0710 - výpočtová	0,000	0,887	70	105	90,0	45
4	HPV-4	BV15 1010 - výpočtová	1,068	0,887	105	105	0,0	67
6	HPV-6	BV15 1010 - výpočtová	3,284	0,887	105	105	0,0	67
7	PHP-7	BV15 1010 - výpočtová	5,421	0,887	105	105	270,0	68
10	PDP-10	BV15 1006 - výpočtová	5,468	0,000	105	63	0,0	41
12	SPR-12	BV15 1010 - výpočtová	4,393	0,007	105	105	0,0	67
14	SPR-14	BV15 1010 - výpočtová	2,176	0,007	105	105	0,0	67

Souřadnice středů spon jsou vztaženy ve vodorovném směru (osa Y) ke středu spony nejvíce vlevo a ve svislém směru (osa Z) ke středu spony, která je nejnižší.



Pouze pro nekomerční využití



Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		10 / 15
Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

DETAILY SPON

01	BV15 1010	105x105	03	BV15 0710	70x105
04	BV15 1010	105x105	06	BV15 1010	105x105
07	BV15 1010	105x105	10	BV15 1006	105x63

Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]



Pouze pro nekomerční využití




Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		11 / 15
Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
Investor:		Datum:	

DETAILY SPON

12	BV15 1010	105x105	14	BV15 1010	105x105

Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; úhly [°]

	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			12 / 15
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

TABULKA SPON

Označení	Kusů	Celkem	Šířka	Délka	Lisovací síla	Plocha	Pro číslo styčnicku resp. dílce
			[mm]		[kN]	[dm ²]	
BV15 0710 - výpočtová	2	2	70	105	45	0,74	3
BV15 1006 - výpočtová	2	2	105	63	41	0,66	10
BV15 1010 - výpočtová	12	12	105	105	68	1,10	1, 12, 14, 4, 6, 7
Spony celkem	16	16					-

TABULKA SPON - SHRNUTÍ

Typ spony	Počet	Povrch		Hmotnost	
	celkem	vazník	celkem	vazník	celkem
	BV15	BV15	BV15	BV15	BV15
	[ks]	[dm ²]		[kg]	
Výpočtové spony	16	16,02	16,02	1,89	1,89
Spony celkem	16	16,02	16,02	1,89	1,89



Pouze pro nekomerční využití



fine	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08		13 / 15
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03		
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:	list:
	Investor:		Datum:	

DŘEVO Z PILY PŘÍŘEZY - SHRNUTÍ

šířka x výška - délka / [ks]	Rozložení přířezů : schematické / měřítkové	povrch	objem	hmotnost
------------------------------	---	--------	-------	----------

Délky dřeva z pily : maximální délka je 6000 mm; minimální délka je 3000 mm.
Délka kroku pily je 500 mm.

S10 (C24) : 60 x 80 - 3000 / [1]		0,85	0,0144	6,05
---	--	------	--------	------

4 - 07:DIA

5 - 05:DIA



1415

1353

S10 (C24) : 60 x 80 - 6000 / [1]		1,69	0,0288	12,10
---	--	------	--------	-------

1 - 02:HPV



5557

S10 (C24) : 60 x 80 - 6000 / [1]		1,69	0,0288	12,10
---	--	------	--------	-------

1 - 04:DPA



5557

S10 (C24) : 60 x 80 - 6000 / [1]		1,69	0,0288	12,10
---	--	------	--------	-------

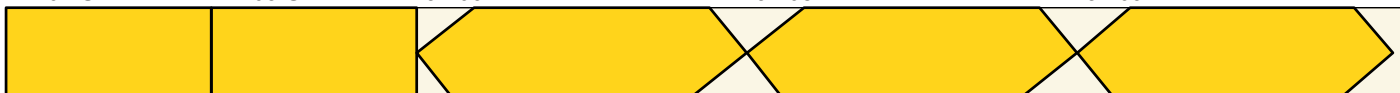
2 - 01:SKL

2 - 03:SKP

3 - 06:DIA

3 - 08:DIA

5 - 09:DIA



880

880

1415

1415


1353

Použité jednotky: délky (rozměry) [mm]; povrchy [m²]; objemy [m³]; hmotnosti [kg]



Pouze pro nekomerční využití



	Projekt:	02_Diplomová práce - vazníky_2019-03-08			14 / 15
	Úloha:	Nepojmenovaný - V03			
	Vypracoval:	Vlastník licence	Evid. číslo:		list:
	Investor:		Datum:	18. 3. 2019	

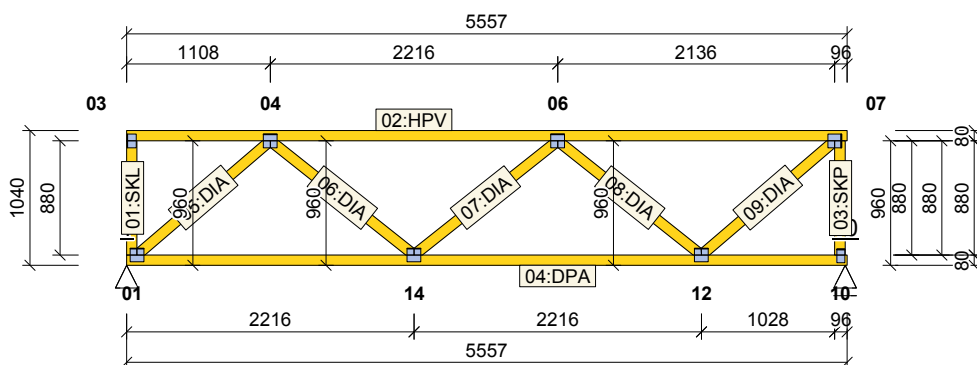
DŘEVO Z PILY - SHRNU TÍ

Kvalita	Rozměry prkna			Kusů	Povrch			Objem			Hmotnost		
	šířka	výška	délka	/	prkno	vazník	celkem	prkno	vazník	celkem	prkno	vazník	celkem
	[mm]			Celkem	[m ²]			[m ³]			[kg]		
S10 (C24)	60	80	6000	3 / 3	1,69	5,07	5,07	0,0288	0,0864	0,0864	12,10	36,29	36,29
S10 (C24)	60	80	3000	1 / 1	0,85	0,85	0,85	0,0144	0,0144	0,0144	6,05	6,05	6,05
Dřevo celkem						5,92	5,92		0,1008	0,1008		42,34	42,34



Pouze pro nekomerční využití





Norma	EN 1995-1-1 (EC5)
Národní příloha	Česko
Materiál	S10 (C24)
Tloušťka	60 mm
Počet pro výrobu	1
Vzdálenost vazníků	1000 mm
Hmotnost 1ks / přepravní	41,44 / 41,44 kg
Počet styčníků / dílců (1ks)	8 / 9
Spony dm ² / kg (1ks)	16,02 / 1,89
Přířezy m ² / m ³ (1ks)	5,58 / 0,09
Zatěžovací stavy	12-G:2+Q:8+A:2
Kombinace - MSÚ / MSP	12 - 12 / 0

Styč. č.	Ry [kN] (č. kombinace MSÚ)	Rz [kN]
1	-	-0,09 (7)
10	-	-0,09 (7)

01	BV15 1010	105x105	03	BV15 0710	70x105	04	BV15 1010	105x105	06	BV15 1010	105x105			
07	BV15 1010	105x105	10	BV15 1006	105x63	12	BV15 1010	105x105	14	BV15 1010	105x105			
			1 - 02:HPV; 1 - 04:DPA;			2 / 2	5557	2 - 01:SKL; 2 - 03:SKP;			2 / 2	880		
			90,0			90,0	5557	90,0			90,0	880		
			40			40	5557	40			40	880		
			90,0			90,0	5557	90,0			90,0	880		
3 - 06:DIA; 3 - 08:DIA;			2 / 2	1415	4 - 07:DIA;			1 / 1	1415	5 - 09:DIA; 5 - 05:DIA;			2 / 2	1353
38,5			50,5	1332	38,5			51,5	1333	40,6			49,4	1272
40			40	1415	40			40	1415	40			40	1353
51,5			38,5	1333	51,5			38,5	1333	50,5			40,6	1274

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 2: Statický výpočet krovu ve 2D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

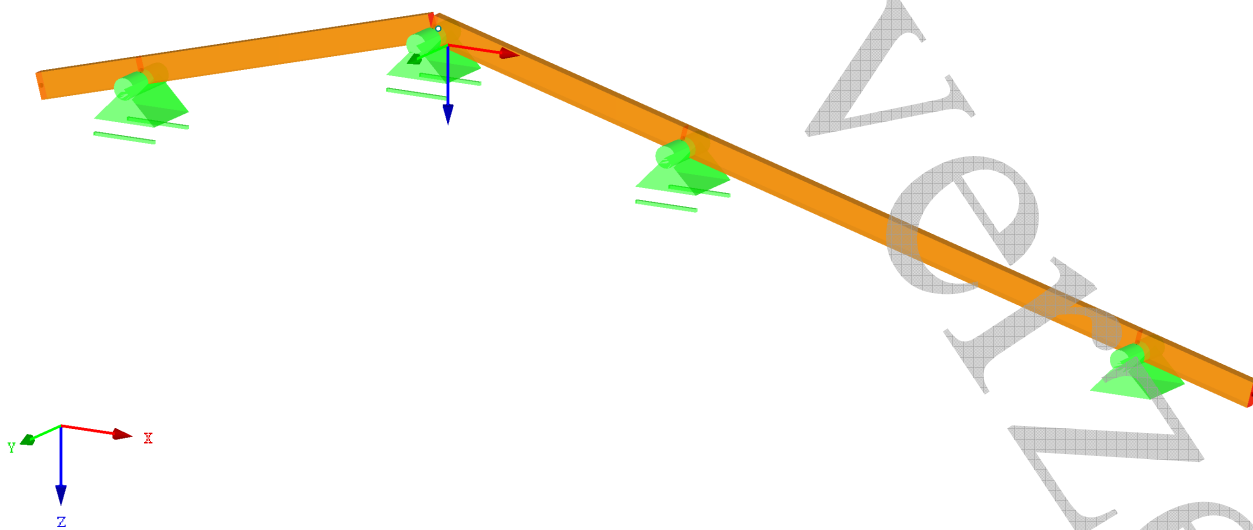
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

OBSAH

1	Model		
1.2	Materiály	2	
1.3	Průřezy	2	
3	Zatížení		
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.2 Zatížení na prut	2	
	ZS3 - Užité zátížení - 3.2 Zatížení na prut	2	
	ZS4 - Sníh vlevo - 3.2 Zatížení na prut	2	
	ZS5 - Sníh vpravo - 3.2 Zatížení na prut	2	
	ZS6 - Sníh - 3.2 Zatížení na prut	2	
	ZS7 - Vítr příčný zleva - 3.2 Zatížení na prut	2	
	ZS8 - Vítr příčný zprava - 3.2 Zatížení na prut	3	
	ZS9 - Vítr podélný - 3.2 Zatížení na prut	3	
	Výsledky - kombinace výsledků		
4.3	Průřezy - vnitřní síly	3	
Obrázek	vnitřní síly N, KV1: MSÚ (STR/GEO) -	3	
Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Ve směru Y		4
	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) -		4
Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Ve směru Y		4
	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) -		4
Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Ve směru Y		5
	Globální deformace u_z , Podporové reakce, KV2: MSP - charakteristická / málo častá, Ve směru Y		5
	TIMBER Pro		
1.1.1	Základní údaje		5
1.1.3	Údaje o normě		5
1.1.4	Použité normy		6
1.2	Materiály		6
1.3.1	Průřezy		6
1.9	Použitelnost		6
2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech		6
2.2	Posouzení po průřezech		7

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 235 DIN EN 1993-1-1:2010-12 210000.000	80769.200	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

1.3 PRŮŘEZY

T-obdélník 80/200



Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
		A [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]			Šířka b	Výška h
1	T-obdélník 80/200 1 KROKEV	16000.0	53333336.0	13333.3	0.00	0.00	80.0	200.0

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS2: Ostatní stálé

ZS2

Ostatní stálé

č.	Vztážno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztážná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1,4	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	0.150	kN/m
2	Pruty	2,5,6	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	0.490	kN/m

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Užité zátížení

ZS3

Užité zátížení

č.	Vztážno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztážná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1,2,4-6	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	0.570	kN/m

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS4: Sníh vlevo

ZS4

Sníh vlevo

č.	Vztážno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztážná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1,2	Síla	Konstant.	Z	Průmět v Z	p	0.610	kN/m

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: Sníh vpravo

ZS5

Sníh vpravo

č.	Vztážno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztážná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	4	Síla	Konstant.	Z	Průmět v Z	p	0.610	kN/m
2	Pruty	5,6	Síla	Konstant.	Z	Průmět v Z	p	0.610	kN/m

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS6: Sníh

ZS6

Sníh

č.	Vztážno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztážná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
2	Pruty	1,2,4-6	Síla	Konstant.	Z	Průmět v Z	p	0.610	kN/m

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS7: Vítr příčný zleva

ZS7

Vítr příčný zleva

č.	Vztážno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztážná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1,2	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	0.120	kN/m
2	Pruty	4-6	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	-0.590	kN/m

Projekt: Diplomka

Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

ZS8
Vítr příčný zprava

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS8: Vítr příčný zprava

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1,2	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	-0.590	kN/m
2	Pruty	4-6	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	0.120	kN/m

ZS9
Vítr podélný

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS9: Vítr podélný

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1,2,4-6	Síla	Konstant.	z	Skutečná d.	p	-0.770	kN/m

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]		Momenty M_y [kNm]	Příslušející zat. stavy
				N	V_z		
Průřez č. 1: T-obléčník 80/200 (KROKEV)							
6	KV1		0.000	MAX N	1.528	-2.164	KZ 9
6	KV1		3.892	MIN N	-1.428	-0.296	KZ 8
6	KV1		0.000	MAX V_z	1.528	-2.164	KZ 9
6	KV1		3.892	MIN V_z	-0.121	-0.608	KZ 9
6	KV1		2.335	MAX M_y	0.539	1.839	KZ 9
5	KV1		2.134	MIN M_y	-0.214	-2.815	KZ 9

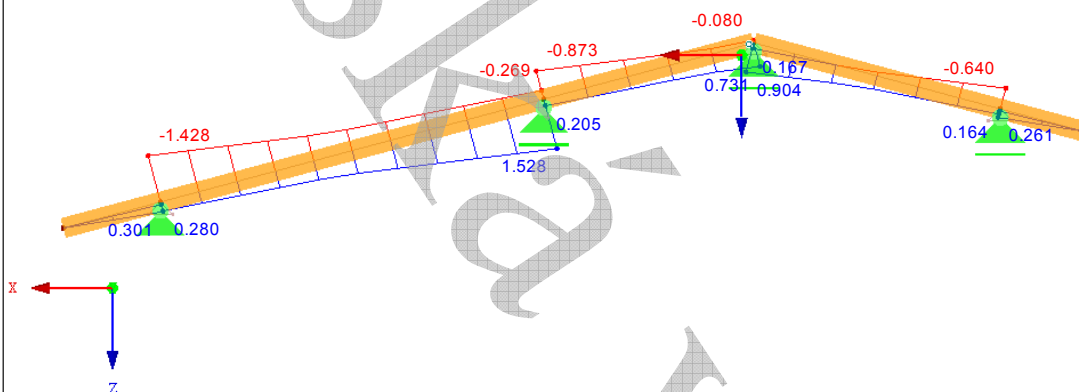
VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovni. 6.10

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max N: 1.528, Min N: -1.428 [kN]

Projekt: Diplomka

Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

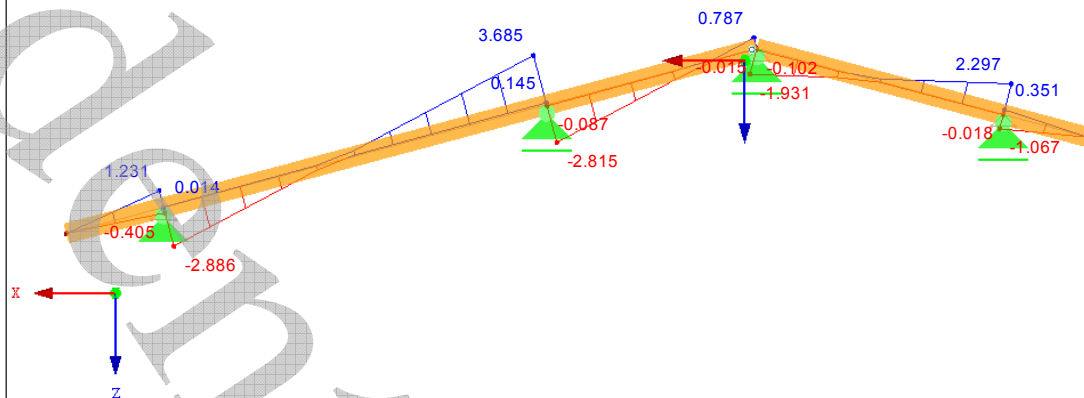
■ VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max V-z: 3.685, Min V-z: -2.886 [kN]

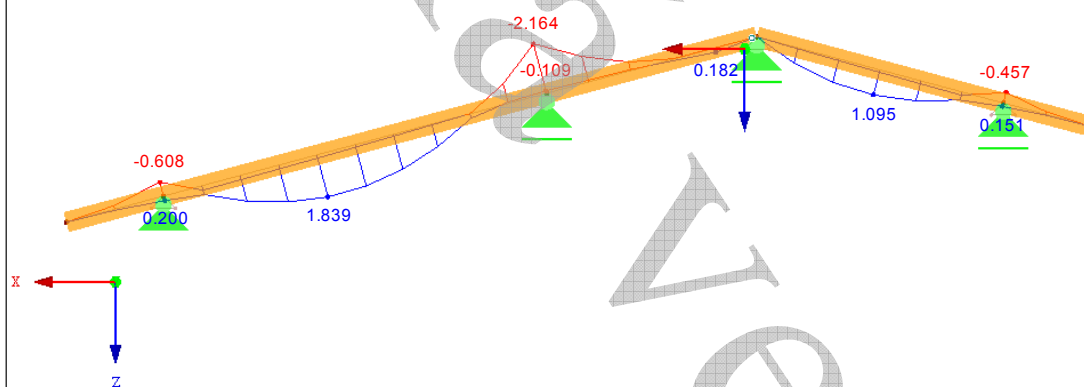
■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Max M-y: 1.839, Min M-y: -2.164 [kNm]

Projekt: Diplomka

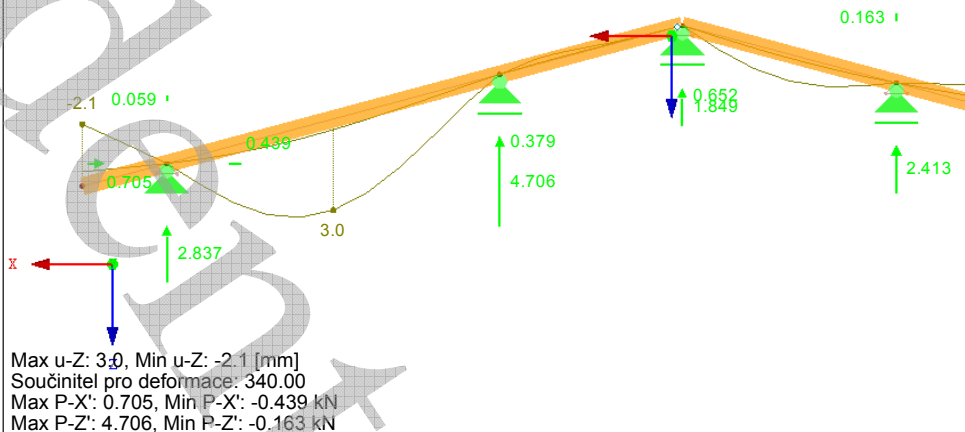
Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z , PODPOROVÉ REAKCE

KV 2: MSP - charakteristická / málo častá
Globální deformace u-Z
Podporové reakce [kN]
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



TIMBER Pro
PŘ1

■ 1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:

Všechny

Posouzení podle normy:

ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09

Posouzení mezního stavu únosnosti
Kombinace zatížení k posouzení:

KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6
KZ5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7
KZ6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8
KZ7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS9
KZ8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS9
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8
KZ13	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS9

Posouzení mezního stavu použitelnosti
Kombinace zatížení k posouzení:

KZ14	ZS1 + ZS2
KZ15	ZS1 + ZS2 + ZS4
KZ16	ZS1 + ZS2 + ZS5
KZ17	ZS1 + ZS2 + ZS6
KZ18	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7
KZ19	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8
KZ20	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9
KZ21	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7
KZ22	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8
KZ23	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9
KZ24	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7
KZ25	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8
KZ26	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9
KZ27	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2
KZ28	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4
KZ29	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5
KZ30	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6
KZ31	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7
KZ32	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8
KZ33	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9
KZ34	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7
KZ35	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8
KZ36	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9
KZ37	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7
KZ38	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8
KZ39	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9

■ 1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu

Rostlé dřevo - Základní situace

γ_M : 1.300

Připoje

γ_M : 1.300

Ocelové výztuhy (EN 1993)

γ_{M2} : 1.250

Mimofádná situace

γ_M : 1.000

Projekt: Diplomka

Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Pro dřevo při požáru		$\gamma_{M,fi}$: 1.000		
Mezní hodnoty a vztažení deformací Charakteristická (méně častá) návrhová situace				
W_{inst}		Pole $\leq l / 300$	Konzolový nosník $\leq l_k / 150$	
Kvazistálá návrhová situace - Rov. (7.2):				
$W_{fin} - W_c$		$\leq l / 250$	$\leq l_k / 125$	
W_{fin}		$\leq l / 150$	$\leq l_k / 75$	
Modifikační součinitel k_{mod}				
Rostlé dřevo				
TTZ		1	2	3
Stálé		0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá		0.700	0.700	0.550
Střednědobá		0.800	0.800	0.650
Krátkodobá		0.900	0.900	0.700
Okamžiková		1.100	1.100	0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo				
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80	mm/min		
Zvýšené zuhelnatění d_p :	7.00	mm		
Faktor k_{fi} :	1.25			

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP: 2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Označení	Kategorie součinitele	Komentář
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1	Rostlé dřevo	

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 80/200	0.00	KROKEV

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		$w_{c,y}$ [mm]	$w_{c,z}$ [mm]	
1	Prut	1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.857	z		0.0	Konzola volná na zač.
2	Prut	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2.504	z		0.0	Nosník
3	Prut	4	<input checked="" type="checkbox"/>	0.989	z		0.0	Konzola volná na konci
4	Prut	5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.134	z		0.0	Nosník
5	Prut	6	<input checked="" type="checkbox"/>	3.892	z		0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	6	0.000	0.17 \leq 1	161)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4	2	1.252	0.13 \leq 1	151)	TD	Střednědobá
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5	6	0.000	0.26 \leq 1	161)	TD	Střednědobá
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6	6	0.000	0.26 \leq 1	161)	TD	Střednědobá
KZ5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7	2	1.252	0.12 \leq 1	151)	TD	Krátkodobá
KZ6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8	6	0.000	0.13 \leq 1	161)	TD	Krátkodobá
KZ7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS9	2	1.252	0.07 \leq 1	161)	TD	Krátkodobá
KZ8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7	5	2.134	0.16 \leq 1	321)	TD	Krátkodobá
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8	6	0.000	0.25 \leq 1	161)	TD	Krátkodobá
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS9	6	0.000	0.14 \leq 1	161)	TD	Krátkodobá
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7	5	2.134	0.16 \leq 1	321)	TD	Krátkodobá
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8	6	0.000	0.25 \leq 1	161)	TD	Krátkodobá
KZ13	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS9	6	0.000	0.14 \leq 1	161)	TD	Krátkodobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ14	ZS1 + ZS2	4	0.989	0.18 \leq 1	411)	PC	Stálé
KZ15	ZS1 + ZS2 + ZS4	4	0.989	0.18 \leq 1	411)	PC	Střednědobá
KZ16	ZS1 + ZS2 + ZS5	4	0.989	0.31 \leq 1	411)	PC	Střednědobá
KZ17	ZS1 + ZS2 + ZS6	4	0.989	0.31 \leq 1	411)	PC	Střednědobá
KZ18	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7	2	1.252	0.11 \leq 1	401)	PC	Krátkodobá
KZ19	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8	4	0.989	0.20 \leq 1	411)	PC	Krátkodobá

Projekt: Diplomka

Model: KROV_2D

Datum: 10. 5. 2019

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
KZ20	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9	4	0.989	0.08 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ21	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7	4	0.989	0.23 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ22	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8	4	0.989	0.32 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ23	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9	4	0.989	0.20 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ24	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7	4	0.989	0.23 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ25	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8	4	0.989	0.32 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ26	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9	4	0.989	0.20 ≤ 1	411)	PC	Krátkodobá
KZ27	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2	4	0.989	0.27 ≤ 1	412)	PK1	Stálé
KZ28	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4	4	0.989	0.27 ≤ 1	412)	PK1	Střednědobá
KZ29	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5	4	0.989	0.38 ≤ 1	412)	PK1	Střednědobá
KZ30	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6	4	0.989	0.38 ≤ 1	412)	PK1	Střednědobá
KZ31	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7	4	0.989	0.20 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ32	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8	4	0.989	0.28 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ33	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9	4	0.989	0.18 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ34	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7	4	0.989	0.31 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ35	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8	4	0.989	0.39 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ36	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9	4	0.989	0.29 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ37	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7	4	0.989	0.31 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ38	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8	4	0.989	0.39 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá
KZ39	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9	4	0.989	0.29 ≤ 1	412)	PK1	Krátkodobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
1	T-obdélník 80/200 - KROKEV					
	5	0.427	KZ5	0.00 ≤ 1	100)	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
	6	0.000	KZ9	0.01 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	6	3.892	KZ8	0.01 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	6	0.000	KZ3	0.20 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	5	2.134	KZ9	0.24 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	6	0.000	KZ3	0.26 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	5	2.134	KZ3	0.26 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	6	0.000	KZ3	0.26 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	5	2.134	KZ3	0.26 ≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	5	2.134	KZ3	0.07 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	1	0.857	KZ14	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	6	1.946	KZ22	0.24 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	6	1.946	KZ35	0.28 ≤ 1	402)	Použitelnost - Kvazistálá návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	4	0.989	KZ22	0.32 ≤ 1	411)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - konzola, směr z
	4	0.989	KZ35	0.39 ≤ 1	412)	Použitelnost - Kvazistálá návrhová situace podle 7.2 - konzola, směr z

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 3: Statický výpočet krovu ve 3D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

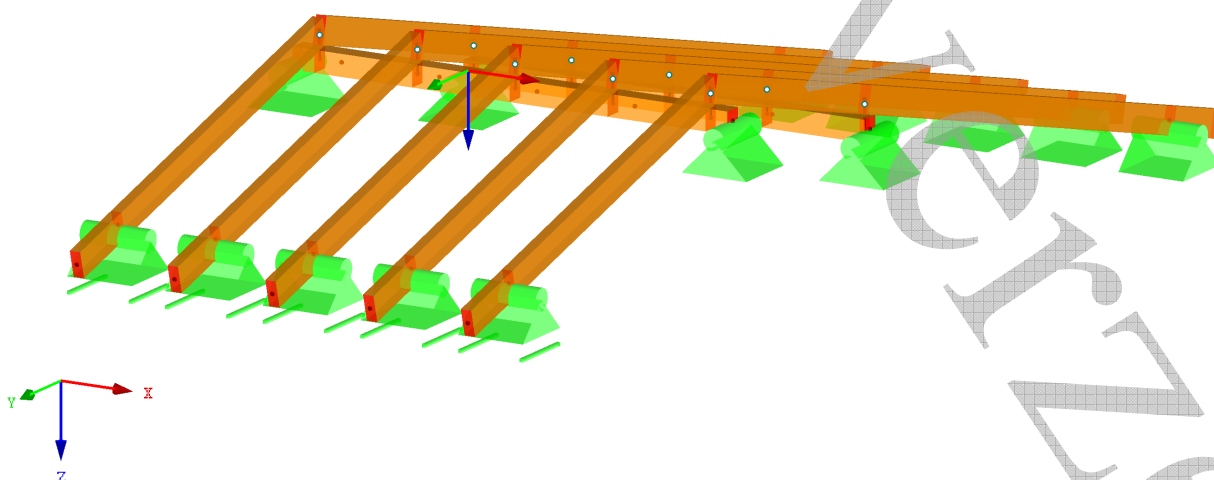
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

OBSAH

1	Model		4.3	Průřezy - vnitřní síly	10
1.2	Materiály	2	Obrázek	vnitřní síly N , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Perspektiva	11
3	Zatížení		Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Perspektiva	11
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2	Obrázek	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Perspektiva	12
	ZS3 - Užité - 3.5 Vygenerovaná zatížení	3	Obrázek	Globální deformace u_z , KV2: MSP - charakteristická / málo častá, Perspektiva	12
	ZS4 - Snih - 3.5 Vygenerovaná zatížení	4		TIMBER Pro	
	ZS5 - Snih zprava - 3.5 Vygenerovaná zatížení	5		Základní údaje	12
	ZS6 - Snih zleva - 3.5 Vygenerovaná zatížení	6		Údaje o normě	13
	ZS7 - Vítr ve směru osy +X - 3.5 Vygenerovaná zatížení	7		Použité normy	13
	ZS8 - Vítr ve směru osy -X - 3.5 Vygenerovaná zatížení	8		1.1.1 Průřezy	14
	ZS9 - Vítr ve směru osy +Y - 3.5 Vygenerovaná zatížení	8		1.1.3 Údaje o normě	13
	ZS10 - Vítr ve směru osy -Y - 3.5 Vygenerovaná zatížení	9		1.1.4 Použité normy	13
	Vygenerovaná zatížení			1.3.1 Průřezy	14
	Výsledky - kombinace výsledků			1.9 Použitelnost	14
				2.1 Posouzení po zatěžovacích stavech	14
				2.2 Posouzení po průřezech	15

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehlíčnaté dřevo C24 ČSN EN 1995-1-1:2010-05 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2

Ostatní 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 : 0.20 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 43,1,2,44 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 0.345 kN ΣP Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 0.345 kN	
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy X : 1.737 kNm Y : -0.535 kNm Z : 0.000 kNm ΣM Pruty X : 1.737 kNm Y : -0.535 kNm Z : 0.000 kNm	
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 4 Σ plocha buněk : 1.726 m ²	
	Konvertovat zatížení na pruty č. : 1,12,21,30,39		
	2	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 : 0.20 kN/m ²	
Ohraničení roviny plošného zatížení		Rohové uzly : 48,47,5,6 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
Generování celkových zatížení ve směru		ΣP Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 0.398 kN ΣP Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 0.398 kN	
Celkový moment k počátku		ΣM Plochy X : -1.751 kNm Y : -0.617 kNm Z : 0.000 kNm ΣM Pruty X : -1.751 kNm Y : -0.617 kNm Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování		Σ počet buněk : 4 Σ plocha buněk : 1.991 m ²	
Konvertovat zatížení na pruty č. : 5,16,25,34,43			
3		Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
		Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu: <input checked="" type="checkbox"/> ZL

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení		
	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 : 0.65 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 2,3,45,44 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 5.477 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 5.477 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : 18.663 kNm	
		Y : -8.490 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : 18.663 kNm	
		Y : -8.490 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 4		
	Σ plocha buněk : 8.426 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 2,13,22,31,40	
4	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 0.65 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 47,45,3,5 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 12.477 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
Z : 12.477 kN			
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -12.596 kNm	
		Y : -19.342 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : -12.596 kNm	
		Y : -19.342 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 4		
	Σ plocha buněk : 19.195 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 3,4,14,15,23,24,32,33,41,42	

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS3: Užité

č.	Popis zatížení		
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 0.75 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 43,1,3,45 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 7.614 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
Z : 7.614 kN			
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : 28.047 kNm	
		Y : -11.803 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : 28.047 kNm	
		Y : -11.803 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 4		
	Σ plocha buněk : 10.152 m ²		

ZS3
Užité

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS3: Užité

č.	Popis zatížení																															
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1,2,12,13,21,22,30,31,39,40																														
2	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 : 0.75 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 3,6,48,45 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generované celkové 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>15.889</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>15.889</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	15.889	kN	ΣP Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	15.889	kN
ΣP Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	15.889	kN																												
ΣP Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	15.889	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-21.099</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-24.632</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>-21.099</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-24.632</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	:	-21.099	kNm		Y	:	-24.632	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM Pruty	X	:	-21.099	kNm		Y	:	-24.632	kNm		Z	:	0.000	kNm
ΣM Plochy	X	:	-21.099	kNm																												
	Y	:	-24.632	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM Pruty	X	:	-21.099	kNm																												
	Y	:	-24.632	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>21.185 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	4	Σ plocha buněk	:	21.185 m ²																								
Σ počet buněk	:	4																														
Σ plocha buněk	:	21.185 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 3-5,14-16,23-25,32-34,41-43																														

ZS4
Sníh

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Sníh

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení sněhem (sedlová střecha)	
	Parametry pro zatížení sněhem	Podle normy : EN 1991-1-3 Národní příloha : Česká republika Oblast zatížení sněhem : Z : II Zatížení sněhem na zemi : s _k : 1.00 kN/m ² Typ krajiny : Normální
	Koeficienty	Expozice : C _e : 1.00 Teplotní součinitel : C _t : 1.00
	Geometrie střechy	Uzel : A : 43 B : 1 C : 3 D : 6 E : 48 F : 45
	Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,a : ZS4 <input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,b : ZS5 <input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,c : ZS6
	Typ průběhu zatížení	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Sníh

č.	Popis zatížení	
	Generovat zatížení sněhem na pruty č.	: 1-5,12-16,21-25,30-34, 39-43
	Parametry	A_R : 31.337 m ² α_1 : 15.0 ° α_2 : 15.0 ° S_k : 1.00 kN/m ²
	Strana s α_1	μ_1 : 0.800 s_1 : 0.80 kN/m ²
	Strana s α_2	μ_1 : 0.800 s_1 : 0.80 kN/m ²
	Vygenerovaná celková zatížení	ΣP Plochy : 24.216 kN ΣP : 24.216 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy : 38.216 kNm ΣM : 38.216 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 8 Σ plocha buněk : 30.269 m ²

ZS5
Sníh zprava

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS5: Sníh zprava

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení sněhem (sedlová střecha)	
	Parametry pro zatížení sněhem	Podle normy : EN 1991-1-3 Národní příloha : Česká republika Oblast zatížení sněhem Z : II Zatížení sněhem na zemi S_k : 1.00 kN/m ² Typ krajiny : Normální
	Koeficienty	Expozice C_e : 1.00 Teplotní součinitel C_t : 1.00
	Geometrie střechy	Uzel A : 43 B : 1 C : 3 D : 6 E : 48 F : 45
	Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,a : ZS4 <input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,b : ZS5 <input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,c : ZS6
	Typ průběhu zatížení	☉ Kombinované
	Generovat zatížení sněhem na pruty č.	: 1-5,12-16,21-25,30-34, 39-43
	Parametry	A_R : 31.337 m ² α_1 : 15.0 ° α_2 : 15.0 ° S_k : 1.00 kN/m ²

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS5: Sníh zprava

č.	Popis zatížení	
	Strana s α_1	μ_1 : 0.800 s_1 : 0.40 kN/m ²
	Strana s α_2	μ_1 : 0.800 s_1 : 0.80 kN/m ²
	Vygenerovaná celková zatížení	ΣP Plochy : 20.293 kN ΣP : 20.293 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy : 32.293 kNm ΣM : 32.293 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 8 Σ plocha buněk : 30.269 m ²

ZS6
Sníh zleva

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Sníh zleva

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení sněhem (sešulová střecha)	
	Parametry pro zatížení sněhem	Podle normy : EN 1991-1-3 Národní příloha : Česká republika Oblast zatížení sněhem Z : II Zatížení sněhem na zemi s_k : 1.00 kN/m ² Typ krajiny : Normální
	Koeficienty	Expozice C_e : 1.00 Teplotní součinitel C_t : 1.00
	Geometrie střechy	Uzel A : 43 B : 1 C : 3 D : 6 E : 48 F : 45
	Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,a : ZS4 <input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,b : ZS5 <input checked="" type="checkbox"/> ZS s1,c : ZS6
	Typ průběhu zatížení	<input checked="" type="radio"/> Kombinované
	Generovat zatížení sněhem na pruty č.	1-5,12-16,21-25,30-34,39-43
	Parametry	A_R : 31.337 m ² α_1 : 15.0 ° α_2 : 15.0 ° s_k : 1.00 kN/m ²
	Strana s α_1	μ_1 : 0.800 s_1 : 0.80 kN/m ²
	Strana s α_2	μ_1 : 0.800 s_1 : 0.40 kN/m ²
	Vygenerovaná celková zatížení	ΣP Plochy : 16.030 kN

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Sníh zleva

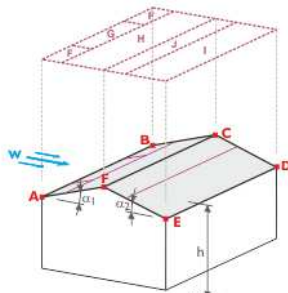
č.	Popis zatížení			
	ΣP		16.030	kN
Celkový moment k počátku	ΣM_{plochy}		30.701	kNm
	ΣM		30.701	kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk		8	
	Σ plocha buněk		30.269	m ²

ZS7

Vítr ve směru osy +X

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS7: Vítr ve směru osy +X

č.	Popis zatížení			
1	Ze zatížení větrem (sedlová/korýtková střecha)			
				
Dynamický tlak	Podle normy		EN 1991-1-4	
	Národní příloha		Česká republika	
	Větrová oblast		II	
	Kategorie terénu		Kategorie III	
	Výška konstrukce	h	14.000	m
	Základní rychlost větru	v _{b,0}	25.0	m/s
Geometrie střechy	Uzel	A	43	
		B	1	
		C	3	
		D	6	
		E	48	
		F	45	
Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+		ZS7	
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-		ZS8	
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+/-		ZS9	
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-/+		ZS10	
Zadat vítr na stranu	<input checked="" type="radio"/> A - B			
Typ průběhu zatížení	<input checked="" type="radio"/> Kombinované			
Generovat zatížení větrem na pruty č.			1-5,12-16,21-25,30-34,39-43	
Rozměry sedlové/korýtkové střechy	h		14.000	m
	b		3.020	m
	d		10.023	m
	e		3.020	m
	A		31.337	m ²
	α_1		15.0	°
	α_2		15.0	°
	b _F		0.755	m
	d _F		0.302	m
	d _H		2.945	m
	d _I		6.474	m
	d _J		0.302	m
	Θ		0.0	°
Oblast	Součinitel vnějšího tlaku c _{pe,10}	Vnější tlak w _e [kN/m ²]		
		F	0.200	0.15
		G	0.200	0.15
		H	0.200	0.15
		I	0.000	0.00
J	0.000	0.00		
Vygenerovaná celková zatížení	ΣP_{plochy}		1.533	kN
	ΣP		1.533	kN
Celkový moment k počátku	ΣM_{plochy}		5.831	kNm
	ΣM		5.831	kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk		26	
	Σ plocha buněk		40.190	m ²

Projekt: Diplomka

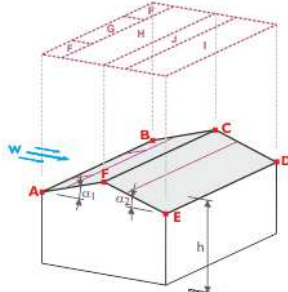
Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

ZS8
Vitr ve směru osy -X

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS8: Vitr ve směru osy -X

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení větrem (sedlová/korytková střecha)	
		
Dynamický tlak	Podle normy	: EN 1991-1-4
	Národní příloha	: Česká republika
	Větrová oblast	: II
	Kategorie terénu	: Kategorie III
	Výška konstrukce	h : 14.000 m
	Základní rychlost větru	v _{b,0} : 25.0 m/s
Geometrie střechy	Uzel	A : 43
		B : 1
		C : 3
		D : 6
		E : 48
		F : 45
Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+	: ZS7
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-	: ZS8
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+/-	: ZS9
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-/+	: ZS10
Zadat vítr na stranu	<input type="radio"/> A - B	
Typ průběhu zatížení	<input checked="" type="radio"/> Kombinované	
Generovat zatížení větrem na pruty č.		: 1-5,12-16,21-25,30-34,39-43
Rozměry sedlové/korytkové střechy	h	: 14.000 m
	b	: 3.020 m
	d	: 10.023 m
	e	: 3.020 m
	A	: 31.337 m ²
	α ₁	: 15.0 °
	α ₂	: 15.0 °
	b _F	: 0.755 m
	d _F	: 0.302 m
	d _H	: 2.945 m
	d _I	: 6.474 m
	d _J	: 0.302 m
	Θ	: 0.0 °
Oblast	Součinitel vnějšího tlaku c _{pe,10}	Vnější tlak w _e [kN/m ²]
F	-0.900	-0.68
G	-0.800	-0.60
H	-0.300	-0.23
I	-0.400	-0.30
J	-1.000	-0.76
Vygenerovaná celková zatížení	Σ P _{Plochy}	: 9.257 kN
	Σ P	: 9.257 kN
Celkový moment k počátku	Σ M _{Plochy}	: 14.545 kNm
	Σ M	: 14.545 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 26
	Σ plocha buněk	: 40.190 m ²

ZS9
Vitr ve směru osy +Y

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS9: Vitr ve směru osy +Y

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení větrem (sedlová/korytková střecha)	

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS9: Vítr ve směru osy +Y

č.	Popis zatížení	
Dynamický tlak	Podle normy	: EN 1991-1-4
	Národní příloha	: Česká republika
	Větrová oblast	: II
	Kategorie terénu	: Kategorie III
	Výška konstrukce	h : 14.000 m
	Základní rychlost větru	v _{b,0} : 25.0 m/s
Geometrie střechy	Uzel	A : 43 B : 1 C : 3 D : 6 E : 48 F : 45
Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+	: ZS7
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-	: ZS8
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+/-	: ZS9
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-/+	: ZS10
Zadat vítr na stranu	<input checked="" type="radio"/> A - B	
Typ průběhu zatížení	<input checked="" type="radio"/> Kombinované	
Generovat zatížení větrem na pruty č.		: 1-5,12-16,21-25,30-34,39-43
Rozměry sedlové/korýtkové střechy	h	: 14.000 m
	b	: 3.020 m
	d	: 10.023 m
	e	: 3.020 m
	A	: 31.337 m ²
	α ₁	: 15.0 °
	α ₂	: 15.0 °
	b _F	: 0.755 m
	d _F	: 0.302 m
	d _H	: 2.945 m
	d _I	: 6.474 m
	d _J	: 0.302 m
	θ	: 0.0 °
Oblast	Součinitel vnějšího tlaku c _{pe,10}	Vnější tlak w _e [kN/m ²]
F	-0.900	-0.68
G	-0.800	-0.60
H	-0.300	-0.23
I	0.000	0.00
J	0.000	0.00
Vygenerovaná celková zatížení	Σ P _{Plochy}	: 2.692 kN
	Σ P	: 2.692 kN
Celkový moment k počátku	Σ M _{Plochy}	: 10.787 kNm
	Σ M	: 10.787 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 26
	Σ plocha buněk	: 40.190 m ²

ZS10
Víttr ve směru osy -Y

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS10: Vítr ve směru osy -Y

č.	Popis zatížení
1	Ze zatížení větrem (sedlová/korýtková střecha)

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS10: Vítr ve směru osy -Y

č.	Popis zatížení	
Dynamický tlak	Podle normy	: EN 1991-1-4
	Národní příloha	: Česká republika
	Větrová oblast	: II
	Kategorie terénu	: Kategorie III
	Výška konstrukce	h : 14.000 m
	Základní rychlost větru	v _{b,0} : 25.0 m/s
Geometrie střechy	Uzel	A : 43 B : 1 C : 3 D : 6 E : 48 F : 45
Vygenerovat ZS	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+	: ZS7
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-	: ZS8
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w+/-	: ZS9
	<input checked="" type="checkbox"/> ZS w-/+	: ZS10
Zadat vítr na stranu	<input checked="" type="radio"/> A - B	
Typ průběhu zatížení	<input checked="" type="radio"/> Kombinované	
Generovat zatížení větrem na pruty č.		: 1-5,12-16,21-25,30-34,39-43
Rozměry sedlové/korýtkové střechy	h	: 14.000 m
	b	: 3.020 m
	d	: 10.023 m
	e	: 3.020 m
	A	: 31.337 m ²
	α ₁	: 15.0 °
	α ₂	: 15.0 °
	b _F	: 0.755 m
	d _F	: 0.302 m
	d _H	: 2.945 m
	d _J	: 6.474 m
	d _J	: 0.302 m
	θ	: 0.0 °
Oblast	Součinitel vnějšího tlaku c _{pe,10}	Vnější tlak w _e [kN/m ²]
F	0.200	0.15
G	0.200	0.15
H	0.200	0.15
I	-0.400	-0.30
J	-1.000	-0.76
Vygenerovaná celková zatížení	Σ P _{Plochy}	: 5.552 kN
	Σ P	: 5.552 kN
Celkový moment k počátku	Σ M _{Plochy}	: 15.509 kNm
	Σ M	: 15.509 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 26
	Σ plocha buněk	: 40.190 m ²

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
				N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z		
Průřez č. 1: T-obdélník 80/200 (Krokev)											
13	KV1		2.790	MAX N	0.686	-0.021	-1.954	-0.001	-0.051	0.003	KZ 7
15	KV1		4.222	MIN N	-4.513	0.029	-3.048	0.001	-0.245	-0.065	KZ 5
4	KV1		0.000	MAX V _y	-1.056	0.044	2.063	0.001	-1.442	0.090	KZ 11
42	KV1		0.000	MIN V _y	-1.056	-0.044	2.063	-0.001	-1.442	-0.090	KZ 11
15	KV1		0.000	MAX V _z	-2.733	0.029	3.593	0.001	-1.397	0.059	KZ 5
24	KV1		4.222	MIN V _z	-3.376	0.000	-3.212	0.000	-0.245	0.000	KZ 11
40	KV1		0.000	MAX M _T	-0.350	0.031	1.278	0.004	-0.108	0.073	KZ 16
2	KV1		0.000	MIN M _T	-0.350	-0.031	1.278	-0.004	-0.108	-0.073	KZ 16
24	KV1		2.111	MAX M _y	-2.487	0.000	0.108	0.000	3.030	0.000	KZ 11
3	KV1		2.134	MIN M _y	-1.551	-0.035	-1.643	0.003	-1.475	0.083	KZ 5
42	KV1		4.222	MAX M _z	-1.995	-0.044	-1.443	-0.001	-0.132	0.095	KZ 11

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

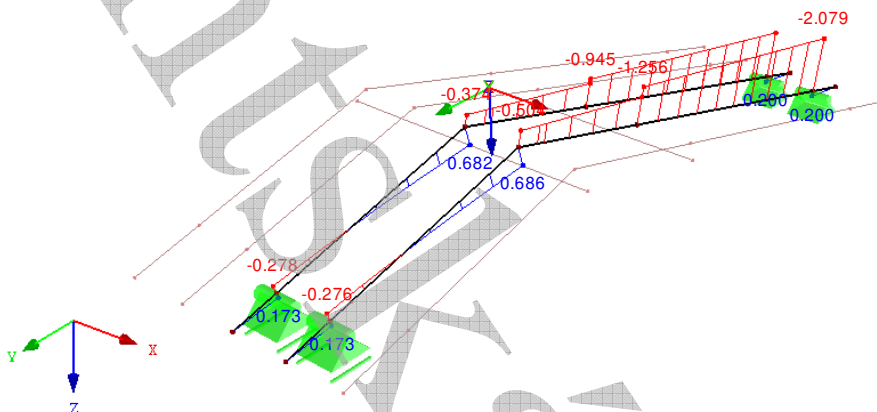
Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
4	KV1		4.222	MIN M _z	-1.995	0.044	-1.443	0.001	-0.132	-0.095	KZ 11
Průřez č. 2: T-obdélník 140/160 (Vaznice)											
19	KV1		0.000	MAX N	0.033	-0.832	2.631	-0.167	6.525	0.449	KZ 11
7	KV1		0.000	MIN N	-0.112	-3.738	11.749	-0.752	0.000	-1.928	KZ 11
46	KV1		0.000	MAX V _y	-0.104	3.787	-11.967	0.762	0.479	-1.826	KZ 7
7	KV1		0.000	MIN V _y	-0.104	-3.787	11.972	-0.762	0.000	-1.978	KZ 7
7	KV1		0.000	MAX V _z	-0.101	-3.752	12.047	-0.755	0.000	-1.989	KZ 5
46	KV1		0.040	MIN V _z	-0.101	3.752	-12.047	0.755	0.000	-1.989	KZ 5
46	KV1		0.000	MAX M _T	-0.104	3.787	-11.967	0.762	0.479	-1.826	KZ 7
7	KV1		0.000	MIN M _T	-0.104	-3.787	11.972	-0.762	0.000	-1.978	KZ 7
19	KV1		0.755	MAX M _y	0.030	-0.866	2.661	-0.174	8.795	1.116	KZ 5
7	KV2		0.000	MIN M _y	-0.073	-2.658	8.411	-0.535	0.000	-1.388	KZ 23
19	KV1		0.755	MAX M _z	0.030	-0.866	2.661	-0.174	8.795	1.116	KZ 5
46	KV1		0.040	MIN M _z	-0.101	3.752	-12.047	0.755	0.000	-1.989	KZ 5

VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Perspektiva

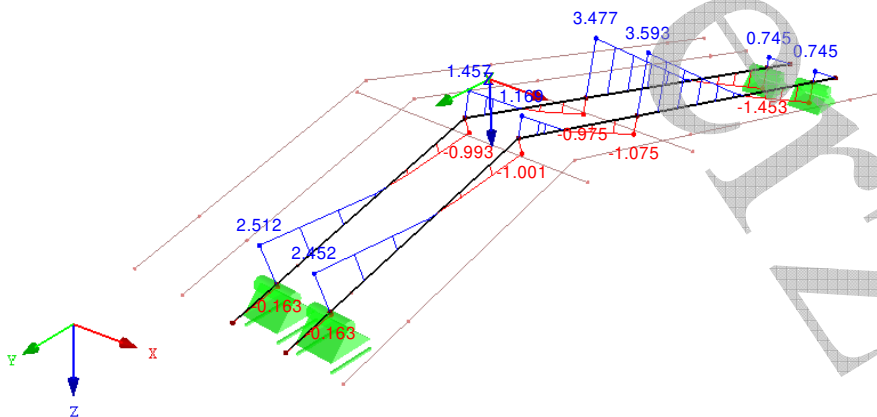


Max N: 0.686, Min N: -2.079 [kN]

VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V_z
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Perspektiva



Max V-z: 3.593, Min V-z: -1.453 [kN]

Projekt: Diplomka

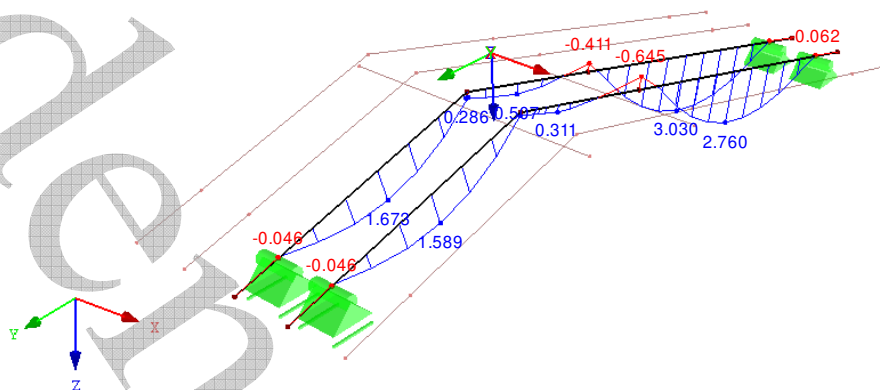
Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Perspektiva

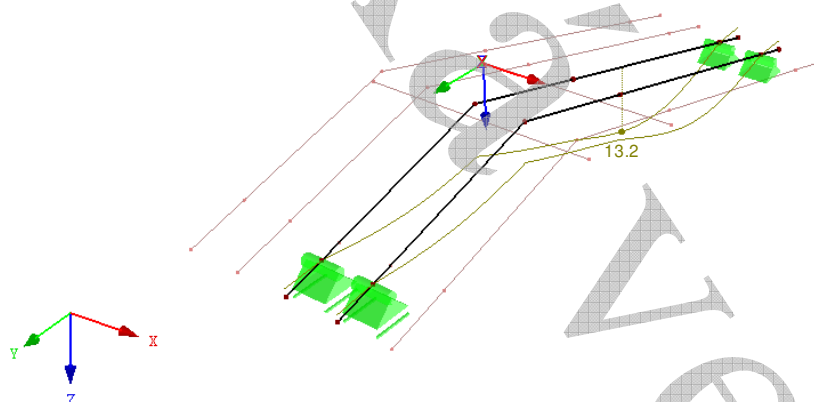


Max M-y: 3.030, Min M-y: -0.645 [kNm]

GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV 2: MSP - charakteristická / málo častá
Globální deformace u-Z
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Perspektiva



Max u-Z: 13.2, Min u-Z: -2.4 [mm]
Součinitel pro deformace: 81.00

TIMBER Pro
PŘ1

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:

Všechny

Posouzení podle normy:

ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09

Posouzení mezního stavu únosnosti
Kombinace zatížení k posouzení:

KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6
KZ5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7
KZ6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8
KZ7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS9
KZ8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS10
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti
Kombinace zatížení k posouzení:

KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS9
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS10
KZ13	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7
KZ14	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8
KZ15	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS9
KZ16	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS10
KZ17	ZS1 + ZS2
KZ18	ZS1 + ZS2 + ZS4
KZ19	ZS1 + ZS2 + ZS5
KZ20	ZS1 + ZS2 + ZS6
KZ21	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7
KZ22	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8
KZ23	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9
KZ24	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS10
KZ25	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7
KZ26	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8
KZ27	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9
KZ28	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS10
KZ29	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7
KZ30	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8
KZ31	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9
KZ32	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS10
KZ33	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2
KZ34	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4
KZ35	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5
KZ36	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6
KZ37	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7
KZ38	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8
KZ39	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9
KZ40	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS10
KZ41	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7
KZ42	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8
KZ43	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9
KZ44	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS10
KZ45	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7
KZ46	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8
KZ47	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9
KZ48	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS10

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Díleč součinitele pro vlastnosti materiálu	
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M : 1.300
Připoje	γ_M : 1.300
Ocelové výztuhy (EN 1993)	γ_{M2} : 1.250
Mimořádná situace	γ_M : 1.000
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$: 1.000
Mezní hodnoty a vztážením deformací	
Charakteristická (méně častá) návrhová situace	
W_{inst}	Pole $\leq l / 300$ Konzolový nosník $\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace	
- Rov. (7.2):	$W_{fin} - W_c \leq l / 250$ $\leq l_k / 125$
	$W_{fin} \leq l / 150$ $\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}	
Rostlé dřevo	
TTZ	1 2 3
Stálé	0.600 0.600 0.500
Dlouhodobá	0.700 0.700 0.550
Střednědobá	0.800 0.800 0.650
Krátkodobá	0.900 0.900 0.700
Okamžiková	1.100 1.100 0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo	
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80 mm/min
Zvýšené zuhelnatění d_0 :	7.00 mm
Faktor k_{ij} :	1.25

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

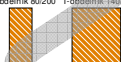
č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP: 2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

T-obdélník 80/200 T-obdélník 140/160



1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 80/200	0.00	Krokev
2	1	T-obdélník 140/160	0.00	Vaznice

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		w _{c,y} [mm]	w _{c,z} [mm]	
1	Prut	2	<input type="checkbox"/>	2.790	z		0.0	Nosník
2	Prut	3	<input type="checkbox"/>	2.134	z		0.0	Nosník
3	Prut	4	<input type="checkbox"/>	4.222	z		0.0	Nosník
4	Prut	6	<input type="checkbox"/>	0.170	z		0.0	Nosník
5	Prut	7	<input type="checkbox"/>	0.040	z		0.0	Nosník
6	Prut	9	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
7	Prut	11	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
8	Prut	13	<input type="checkbox"/>	2.790	z		0.0	Nosník
9	Prut	14	<input type="checkbox"/>	2.134	z		0.0	Nosník
10	Prut	15	<input type="checkbox"/>	4.222	z		0.0	Nosník
11	Prut	19	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
12	Prut	20	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
13	Prut	22	<input type="checkbox"/>	2.790	z		0.0	Nosník
14	Prut	23	<input type="checkbox"/>	2.134	z		0.0	Nosník
15	Prut	24	<input type="checkbox"/>	4.222	z		0.0	Nosník
16	Prut	28	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
17	Prut	29	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
18	Prut	31	<input type="checkbox"/>	2.790	z		0.0	Nosník
19	Prut	32	<input type="checkbox"/>	2.134	z		0.0	Nosník
20	Prut	33	<input type="checkbox"/>	4.222	z		0.0	Nosník
21	Prut	37	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
22	Prut	38	<input type="checkbox"/>	0.755	z		0.0	Nosník
23	Prut	40	<input type="checkbox"/>	2.790	z		0.0	Nosník
24	Prut	41	<input type="checkbox"/>	2.134	z		0.0	Nosník
25	Prut	42	<input type="checkbox"/>	4.222	z		0.0	Nosník
26	Prut	46	<input type="checkbox"/>	0.040	z		0.0	Nosník
27	Prut	47	<input type="checkbox"/>	0.170	z		0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	19	0.755	0.69 ≤ 1	153	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4	19	0.755	0.97 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5	19	0.755	0.95 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6	19	0.755	0.74 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7	19	0.755	0.98 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8	19	0.755	0.85 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS9	19	0.755	0.97 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS10	19	0.755	0.86 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7	19	0.755	0.95 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8	19	0.755	0.82 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS9	28	0.000	0.94 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS10	19	0.755	0.83 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ13	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS7	19	0.755	0.75 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ14	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS8	19	0.755	0.62 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ15	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS9	19	0.755	0.74 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
KZ16	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS6 + 0.9*ZS10	19	0.755	0.63 ≤ 1	153	TD	Krátkodobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ17	ZS1 + ZS2	24	2.111	0.23 ≤ 1	401	PC	Stálé
KZ18	ZS1 + ZS2 + ZS4	24	2.111	0.47 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ19	ZS1 + ZS2 + ZS5	24	2.111	0.48 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ20	ZS1 + ZS2 + ZS6	24	2.111	0.34 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ21	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7	24	2.111	0.46 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ22	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8	24	2.111	0.41 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ23	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9	24	2.111	0.47 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ24	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS10	24	2.111	0.40 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ25	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7	24	2.111	0.48 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ26	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8	24	2.111	0.42 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ27	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9	24	2.111	0.48 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ28	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS10	24	2.111	0.41 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ29	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7	24	2.111	0.33 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ30	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8	24	2.111	0.28 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ31	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9	24	2.111	0.34 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ32	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS10	24	2.111	0.27 ≤ 1	401	PC	Krátkodobá
KZ33	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2	24	2.111	0.35 ≤ 1	402	PK1	Stálé
KZ34	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4	24	2.111	0.54 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ35	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5	24	2.111	0.55 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ36	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6	24	2.111	0.43 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ37	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS7	24	2.111	0.54 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ38	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS8	24	2.111	0.49 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ39	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS9	24	2.111	0.55 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ40	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS4 + 0.6*ZS10	24	2.111	0.49 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ41	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS7	24	2.111	0.55 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ42	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS8	24	2.111	0.50 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ43	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS9	24	2.111	0.56 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ44	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS5 + 0.6*ZS10	24	2.111	0.50 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ45	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS7	24	2.111	0.43 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ46	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS8	24	2.111	0.39 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ47	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS9	24	2.111	0.44 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá
KZ48	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + ZS6 + 0.6*ZS10	24	2.111	0.38 ≤ 1	402	PK1	Krátkodobá

Projekt: Diplomka

Model: KROV_3D

Datum: 10. 5. 2019

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZÍCH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení	
1	T-obdélník 80/200 - Krokev						
	1	0.313	KZ11	0.00 ≤ 1	100)	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly	
	13	2.790	KZ7	0.00 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2	
	24	4.222	KZ5	0.02 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4	
	15	0.000	KZ5	0.18 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7	
	2	0.000	KZ16	0.00 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8	
	22	1.395	KZ16	0.19 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6	
	13	1.395	KZ16	0.18 ≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6	
	22	1.953	KZ6	0.13 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3	
	15	1.953	KZ14	0.14 ≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3	
	24	2.111	KZ11	0.34 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4	
	4	0.844	KZ11	0.01 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4	
	15	2.533	KZ11	0.31 ≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4	
	23	1.494	KZ16	0.01 ≤ 1	301)	Tlačení prutu s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y	
	22	1.395	KZ16	0.19 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y	
	24	2.111	KZ11	0.36 ≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y	
	15	0.422	KZ2	0.03 ≤ 1	326)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y	
	15	2.533	KZ9	0.34 ≤ 1	331)	Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y	
	24	2.111	KZ11	0.13 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y	
	2	0.000	KZ17	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace	
	24	2.111	KZ27	0.48 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z	
	24	2.111	KZ43	0.56 ≤ 1	402)	Použitelnost - Kvazistálá návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z	
	2	T-obdélník 140/160 - Vaznice					
		7	0.000	KZ5	0.43 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
46		0.000	KZ7	0.14 ≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7	
7		0.000	KZ7	0.39 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8	
9		0.604	KZ5	0.55 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6	
46		0.040	KZ5	0.23 ≤ 1	152)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6	
19		0.755	KZ5	0.98 ≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6	
19		0.755	KZ5	0.89 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y	
6		0.000	KZ17	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace	
37		0.151	KZ21	0.10 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z	
37		0.151	KZ37	0.12 ≤ 1	402)	Použitelnost - Kvazistálá návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 4: Statický výpočet stropní konstrukce ve 2D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce_2D

Datum: 10. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

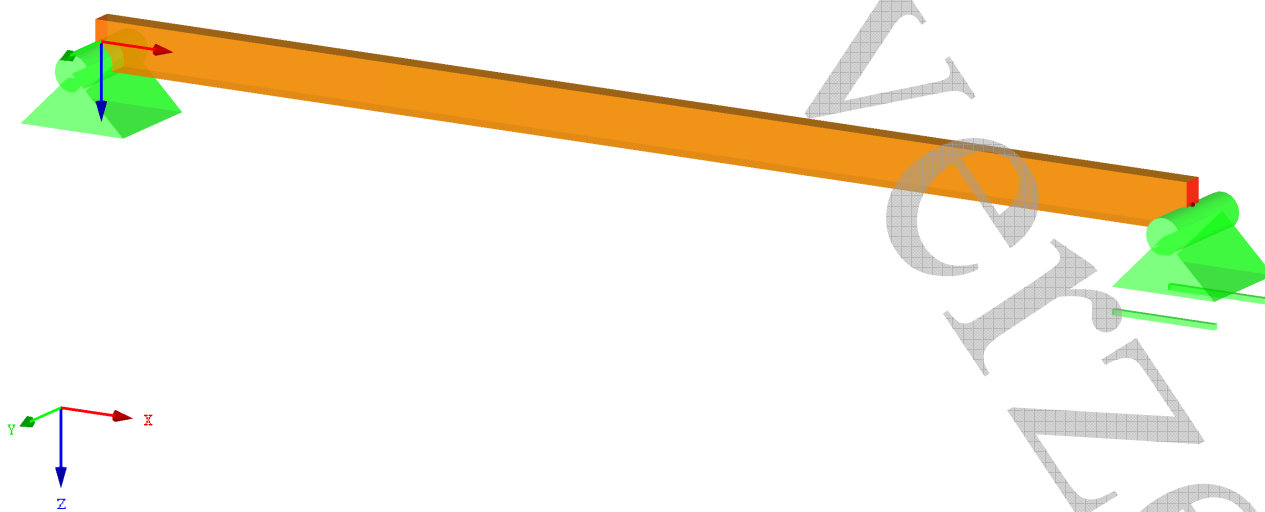
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce_2D

Datum: 10. 5. 2019

OBSAH

1	Model								
1.2	Materiály								
3	Zatížení								
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.2 Zatížení na prut	2							
	ZS3 - Užité zatížení - 3.2 Zatížení na prut	2							
	Výsledky - kombinace výsledků								
4.3	Průřezy - vnitřní síly	2							
Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Ve směru Y	2							
Obrázek	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Ve směru Y	3							
Obrázek	Globální deformace u_z , Podporové reakce, KV2: MSP - charakteristická / málo častá, Ve směru Y	3							
	TIMBER Pro								
1.1.1	Základní údaje	3							
1.1.3	Údaje o normě	4							
1.1.4	Použité normy	4							
1.3.1	Průřezy	4							
1.9	Použitelnost	4							
2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	4							
2.2	Posouzení po průřezech	4							

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_m [-]	Materiálový model
1	11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS2: Ostatní stálé

ZS2
Ostatní stálé

č.	Vztaheno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztahná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	0.700	kN/m
2	Pruty	1	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	3.447	m

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Užité zatížení

ZS3
Užité zatížení

č.	Vztaheno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztahná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1	Síla	Konstant.	Z	Skutečná d.	p	0.600	kN/m

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

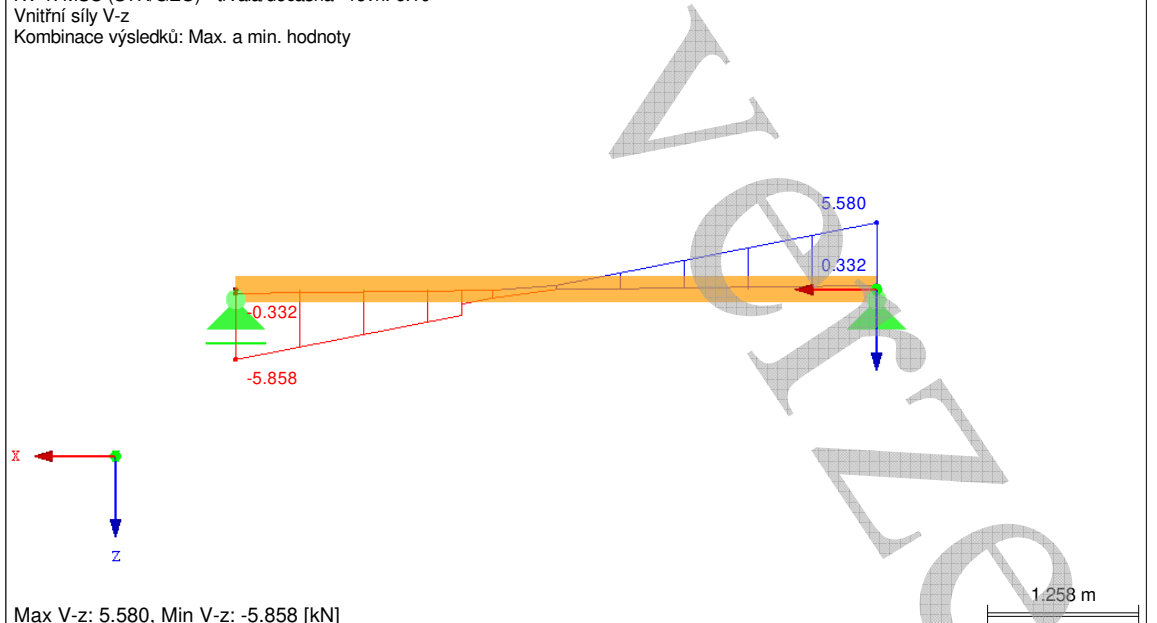
Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]		Momenty M_y [kNm]	Příslušející zat. stavy
				N	V_z		
Průřez č. 1: T-obdélník 100/220 (Stropní trám 100)							
1	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.332	KZ 1
1	KV1		0.000	MIN N	0.000	0.332	KZ 1
1	KV3		0.000	MAX V_z	0.000	6.225	KZ 12
1	KV3		5.327	MIN V_z	0.000	-6.596	KZ 12
1	KV3		2.664	MAX M_y	0.000	0.445	KZ 12
1	KV1		5.327	MIN M_y	0.000	-5.858	KZ 4

VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



Projekt: Diplomka

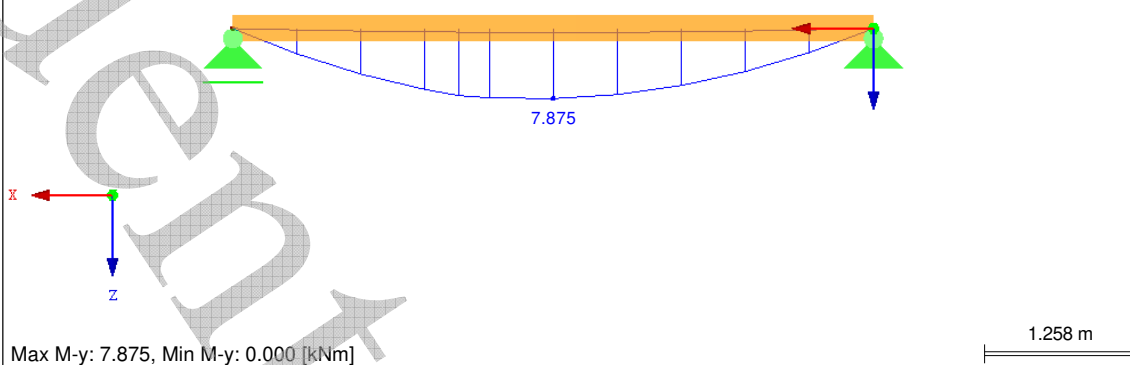
Model: Stropní_kce_2D

Datum: 10. 5. 2019

VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

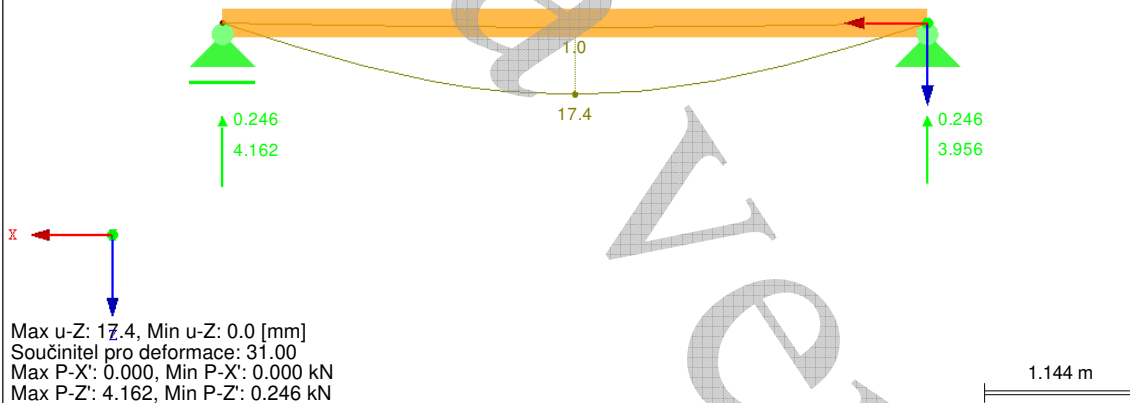
Ve směru Y



GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z , PODPOROVÉ REAKCE

KV 2: MSP - charakteristická / málo častá
Globální deformace u-Z
Podporové reakce[kN]
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Ve směru Y



TIMBER Pro
PŘ1

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	Všechny	
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09	
Posouzení mezního stavu únosnosti		
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1	1.35*ZS1
	KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
	KZ3	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3
	KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3
Posouzení mezního stavu použitelnosti		
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ5	ZS1
	KZ6	ZS1 + ZS2
	KZ7	ZS1 + ZS3
	KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce_2D

Datum: 10. 5. 2019

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu				
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M :	1.300		
Přípoje	γ_M :	1.300		
Ocelové výztuhy (EN 1993)	γ_{M2} :	1.250		
Mimofádná situace	γ_M :	1.000		
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$:	1.000		
Mezní hodnoty a vztažení deformací				
Charakteristická (méně častá) návrhová situace		Pole	Konzolový nosník	
W_{inst}		$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$	
Kvazistálá návrhová situace				
- Rov. (7.2):	$W_{fin} - w_c$	$\leq l / 250$	$\leq l_k / 125$	
	W_{fin}	$\leq l / 150$	$\leq l_k / 75$	
Modifikační součinitel k_{mod}				
Rostlé dřevo				
TTZ		1	2	3
Stálé		0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá		0.700	0.700	0.550
Střednědobá		0.800	0.800	0.650
Krátkodobá		0.900	0.900	0.700
Okamžiková		1.100	1.100	0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo				
Rychlost zuhelnatění β_{n1} :	0.80	mm/min		
Zvýšené zuhelnatění d_0 :	7.00	mm		
Faktor k_{if} :	1.25			

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP:2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 100/220	0.00	Stropní trám 100

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		$w_{c,y}$ [mm]	$w_{c,z}$ [mm]	
1	Prut	1	<input type="checkbox"/>	5.327	z		0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1	1	2.664	0.05 \leq 1	151)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	1	3.196	0.53 \leq 1	151)	TD	Stálé
KZ3	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3	1	2.664	0.31 \leq 1	151)	TD	Střednědobá
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	1	2.664	0.66 \leq 1	151)	TD	Střednědobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ5	ZS1	1	2.664	0.06 \leq 1	401)	PC	Stálé
KZ6	ZS1 + ZS2	1	2.664	0.61 \leq 1	401)	PC	Stálé
KZ7	ZS1 + ZS3	1	2.664	0.43 \leq 1	401)	PC	Střednědobá
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3	1	2.664	0.98 \leq 1	401)	PC	Střednědobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
1	T-obdélník 100/220 - Stropní trám 100					
	1	5.327	KZ4	0.24 \leq 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	1	2.664	KZ4	0.66 \leq 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	1	2.664	KZ4	0.66 \leq 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	1	0.000	KZ5	0.00 \leq 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	1	2.664	KZ8	0.98 \leq 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

**PŘÍLOHA 5: Statický výpočet stropní konstrukce ve 3D – samostatný segment
stropu**

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

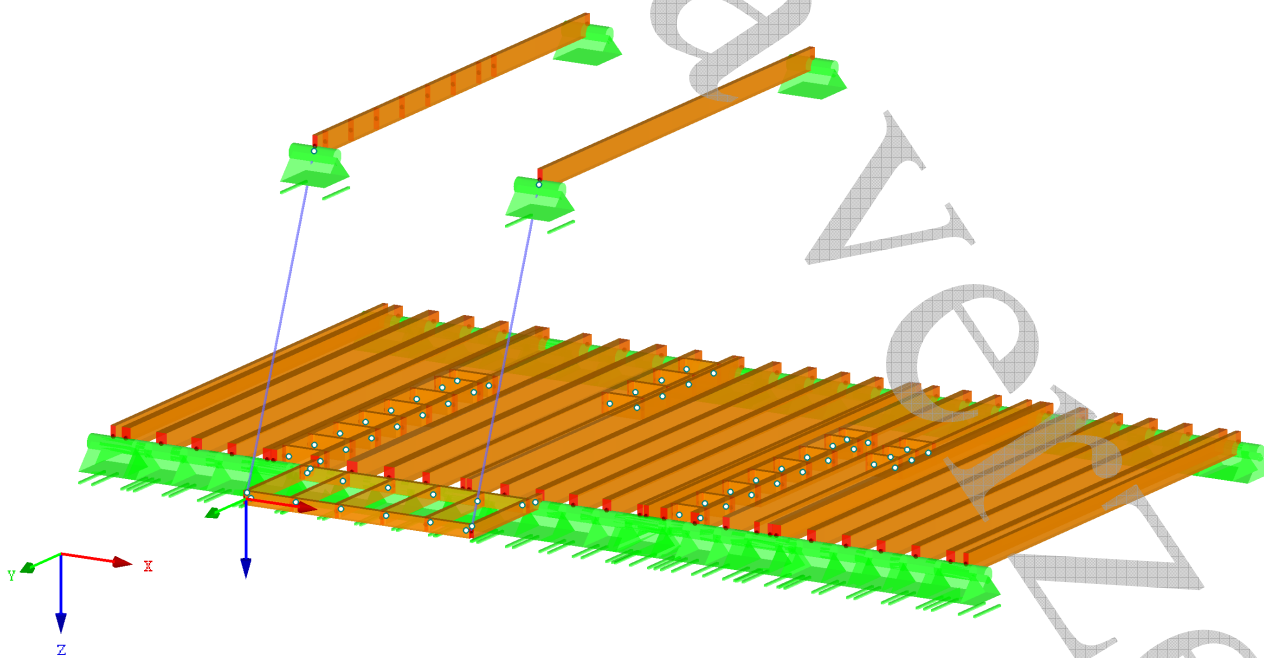
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

OBSAH

1	Model								
1.2	Materiály								
3	Zatížení								
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2							
	ZS3 - Příčky - 3.2 Zatížení na prut	3							
	ZS4 - Užité zatížení - 3.5 Vygenerovaná zatížení	3							
	Výsledky - kombinace výsledků								
4.3	Průřezy - vnitřní síly	4							
Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	5							
	Obrázek								
	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	5							
	Obrázek								
	Globální deformace u_z , KV2: MSP - charakteristická / málo častá, Izometrie	6							
	TIMBER Pro								
	1.1.1 Základní údaje	6							
	1.1.3 Údaje o normě	6							
	1.1.4 Použité normy	6							
	1.3.1 Průřezy	7							
	1.9 Použitelnost	7							
	2.1 Posouzení po zatěžovacích stavech	8							
	2.2 Posouzení po průřezech	8							

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2
Ostatní stálé

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		1.74 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka		62,61,1,2 Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : Y : Z :	0.000 kN 0.000 kN 89.242 kN
		ΣP Pruty	X : Y : Z :	0.000 kN 0.000 kN 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : Y : Z :	-357.289 kNm -226.835 kNm 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : Y : Z :	-357.289 kNm -226.835 kNm 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk Σ plocha buněk		53 51.288 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.			1-55,74-118
2	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		0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka		82,79,80,81 Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : Y : Z :	0.000 kN 0.000 kN 1.313 kN
		ΣP Pruty	X : Y : Z :	0.000 kN 0.000 kN 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : Y : Z :	-0.712 kNm -1.675 kNm 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : Y : Z :	-0.712 kNm -1.675 kNm 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk Σ plocha buněk		5 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.			57-60,62-73

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

ZS3
Příčky

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Příčky

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	32,35,40,43,46,49,52,55	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
2	Pruty	74,77,80,83	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.273	m
							P	0.700	kN
3	Pruty	86,89,101,104,107,110,113,116	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.203	m
							P	0.700	kN
4	Pruty	92,95,98	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.137	m
							P	0.700	kN
5	Pruty	2-8	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.212	m
							P	0.700	kN
6	Pruty	114	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	3.447	m
							P	0.700	kN
7	Pruty	22,23,26-30	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.094	m
							P	0.700	kN
8	Pruty	28-30	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	3.497	m
							P	0.700	kN
							A	2.467	m

ZS4
Užitné zatížení

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užitné zatížení

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 : 1.50 kN/m ²																		
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 82,79,80,81 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																		
	Generování celkových zatížení ve směru	<table> <tr> <td>ΣP_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 4.191 kN</td> </tr> <tr> <td>ΣP_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 4.191 kN</td> </tr> </table>	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 4.191 kN	ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 4.191 kN
	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN																	
		Y	: 0.000 kN																	
		Z	: 4.191 kN																	
ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN																		
	Y	: 0.000 kN																		
	Z	: 4.191 kN																		
Celkový moment k počátku	<table> <tr> <td>ΣM_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: -2.272 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -5.347 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: -2.272 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -5.347 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> </table>	ΣM_{Plochy}	X	: -2.272 kNm		Y	: -5.347 kNm		Z	: 0.000 kNm	ΣM_{Pruty}	X	: -2.272 kNm		Y	: -5.347 kNm		Z	: 0.000 kNm	
ΣM_{Plochy}	X	: -2.272 kNm																		
	Y	: -5.347 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
ΣM_{Pruty}	X	: -2.272 kNm																		
	Y	: -5.347 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>: 5</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>: 2.794 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	: 5	Σ plocha buněk	: 2.794 m ²															
Σ počet buněk	: 5																			
Σ plocha buněk	: 2.794 m ²																			
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 57-60,62-73																			
2	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 : 1.50 kN/m ²																		
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 62,61,1,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																		
	Generování celkových zatížení ve směru	<table> <tr> <td>ΣP_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 76.933 kN</td> </tr> <tr> <td>ΣP_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 76.933 kN</td> </tr> </table>	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 76.933 kN	ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 76.933 kN
	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN																	
		Y	: 0.000 kN																	
		Z	: 76.933 kN																	
ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN																		
	Y	: 0.000 kN																		
	Z	: 76.933 kN																		
Celkový moment k počátku	<table> <tr> <td>ΣM_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: -308.008 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -195.547 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: -308.008 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -195.547 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> </table>	ΣM_{Plochy}	X	: -308.008 kNm		Y	: -195.547 kNm		Z	: 0.000 kNm	ΣM_{Pruty}	X	: -308.008 kNm		Y	: -195.547 kNm		Z	: 0.000 kNm	
ΣM_{Plochy}	X	: -308.008 kNm																		
	Y	: -195.547 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
ΣM_{Pruty}	X	: -308.008 kNm																		
	Y	: -195.547 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>: 53</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>: 51.288 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	: 53	Σ plocha buněk	: 51.288 m ²															
Σ počet buněk	: 53																			
Σ plocha buněk	: 51.288 m ²																			
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1-55,74-118																			

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z		
Průřez č. 1: T-objedník 60/220 (Stropní trám 60)												
130	KV1		0.000	MAX N	1.096	0.000	0.199	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
52	KV1		0.000	MIN N	-0.004	-0.019	0.646	0.018	0.000	-0.004	KZ 2	
121	KV1		0.000	MAX V _y	1.096	0.000	0.199	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
32	KV1		0.000	MIN V _y	0.002	-0.043	0.604	-0.062	0.000	-0.010	KZ 2	
9	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	4.551	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
75	KV3		0.330	MIN V _z	0.000	0.000	-5.501	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
86	KV3		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	0.864	0.063	0.000	0.000	KZ 5	
32	KV3		0.000	MIN M _T	0.002	-0.042	0.758	-0.070	0.000	-0.010	KZ 6	
9	KV3		2.797	MAX M _y	0.000	0.000	0.857	0.000	7.457	0.000	KZ 6	
40	KV3		0.468	MIN M _y	0.000	-0.019	-1.032	-0.053	0.000	0.005	KZ 6	
32	KV1		0.468	MAX M _z	0.002	-0.043	-0.762	-0.062	0.000	0.010	KZ 2	
32	KV1		0.000	MIN M _z	0.002	-0.043	0.604	-0.062	0.000	-0.010	KZ 2	
Průřez č. 3: Tyč 24 (Balkónové lano)												
120	KV1		3.509	MAX N	2.932	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
119	KV2		0.000	MIN N	0.564	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	KZ 3	
120	KV1		0.000	MAX V _y	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
119	KV1		0.000	MIN V _y	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
119	KV3		0.000	MAX V _z	1.015	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	KZ 5	
119	KV3		3.509	MIN V _z	1.222	0.000	-0.043	0.000	0.000	0.000	KZ 5	
119	KV1		0.000	MAX M _T	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
120	KV1		0.000	MIN M _T	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
119	KV3		1.755	MAX M _y	1.118	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	KZ 5	
120	KV1		3.509	MIN M _y	2.932	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
120	KV1		0.000	MAX M _z	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
119	KV1		0.000	MIN M _z	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
Průřez č. 4: T-objedník 80/220 (Stropní trám 80)												
10	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	2.941	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
37	KV1		0.000	MIN N	-0.186	0.006	-2.459	0.000	6.514	0.005	KZ 2	
25	KV1		0.000	MAX V _y	0.000	0.013	5.629	0.000	0.000	-0.006	KZ 2	
10	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	2.941	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
12	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	8.044	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
76	KV3		0.330	MIN V _z	0.000	0.000	-8.076	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
12	KV3		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	8.044	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
25	KV3		0.000	MIN M _T	0.000	0.012	6.695	0.000	0.000	-0.006	KZ 6	
115	KV3		0.000	MAX M _y	0.000	0.000	-8.009	0.000	10.174	0.000	KZ 6	
12	KV3		0.000	MIN M _y	0.000	0.000	8.044	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
37	KV1		0.000	MAX M _z	-0.186	0.006	-2.459	0.000	6.514	0.005	KZ 2	
25	KV1		0.203	MIN M _z	0.000	0.013	5.425	0.000	1.115	-0.008	KZ 2	
Průřez č. 5: T-objedník 100/220 (Stropní trám 100)												
2	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	2.438	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
24	KV1		0.000	MIN N	-1.096	0.004	8.694	0.000	0.000	-0.011	KZ 2	
36	KV1		0.000	MAX V _y	-0.911	0.010	-3.540	0.000	9.873	0.009	KZ 2	
2	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	2.438	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
24	KV3		0.000	MAX V _z	-1.070	0.003	10.241	0.000	0.000	-0.010	KZ 6	
36	KV3		1.830	MIN V _z	-0.889	0.010	-3.493	0.000	0.000	-0.010	KZ 6	
90	KV3		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	-3.806	0.000	10.140	0.000	KZ 6	
53	KV3		0.000	MIN M _T	-0.912	0.004	-2.802	0.000	12.420	0.004	KZ 6	
50	KV3		0.000	MAX M _y	-0.931	0.008	-0.873	0.000	13.065	0.004	KZ 6	
17	KV1		0.000	MIN M _y	-1.096	0.000	5.083	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
36	KV1		0.000	MAX M _z	-0.911	0.010	-3.540	0.000	9.873	0.009	KZ 2	
24	KV1		0.203	MIN M _z	-1.096	0.004	8.322	0.000	1.720	-0.011	KZ 2	
Průřez č. 6: T-objedník 120/220 (Stropní trám 120)												
22	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
22	KV1		0.000	MIN N	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
22	KV1		0.000	MAX V _y	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
22	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
28	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	6.946	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
28	KV3		5.327	MIN V _z	0.000	0.000	-7.247	0.000	0.000	0.000	KZ 6	
22	KV1		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
22	KV1		0.000	MIN M _T	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
28	KV3		2.663	MAX M _y	0.000	0.000	-0.151	0.000	10.480	0.000	KZ 6	
22	KV2		0.000	MIN M _y	0.000	0.000	4.143	0.000	0.000	0.000	KZ 4	
22	KV1		0.000	MAX M _z	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
22	KV1		0.000	MIN M _z	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1	
Průřez č. 7: T-objedník 60/140 (Balkónový nosník)												
68	KV1		0.000	MAX N	0.003	0.000	0.643	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
56	KV1		0.000	MIN N	-1.096	0.006	1.768	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
56	KV1		0.000	MAX V _y	-1.096	0.006	1.768	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
61	KV1		0.000	MIN V _y	-1.096	-0.006	-1.757	0.000	0.437	-0.001	KZ 2	
59	KV1		0.000	MAX V _z	-0.007	0.005	1.817	0.000	0.000	0.001	KZ 2	
73	KV1		0.510	MIN V _z	0.001	-0.005	-1.817	0.000	0.000	0.001	KZ 2	
56	KV1		0.000	MAX M _T	-1.096	0.006	1.768	0.000	0.000	0.000	KZ 2	
58	KV1		0.000	MIN M _T	-1.092	0.001	0.734	0.000	0.000	0.001	KZ 2	
67	KV1		0.255	MAX M _y	0.001	0.000	-0.008	0.000	1.322	0.000	KZ 2	
60	KV1		1.100	MIN M _y	-1.091	-0.001	-0.734	0.000	0.000	0.001	KZ 2	
64	KV1		0.510	MAX M _z	-0.007	-0.005	-1.817	0.000	0.000	0.001	KZ 2	
57	KV1		0.510	MIN M _z	0.001	0.005	1.605	0.000	0.873	-0.002	KZ 2	

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

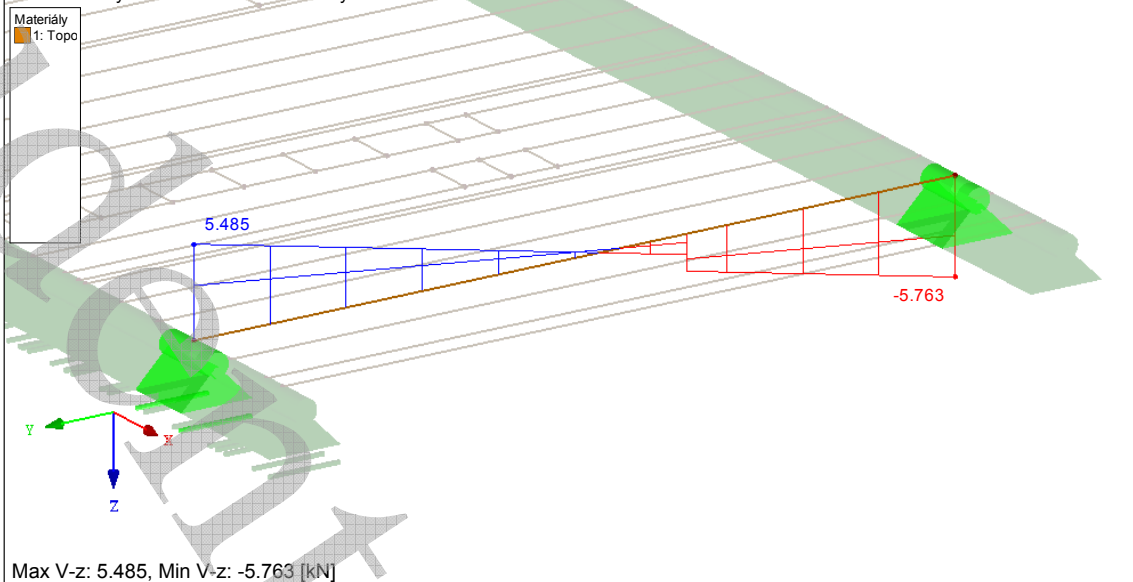
VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



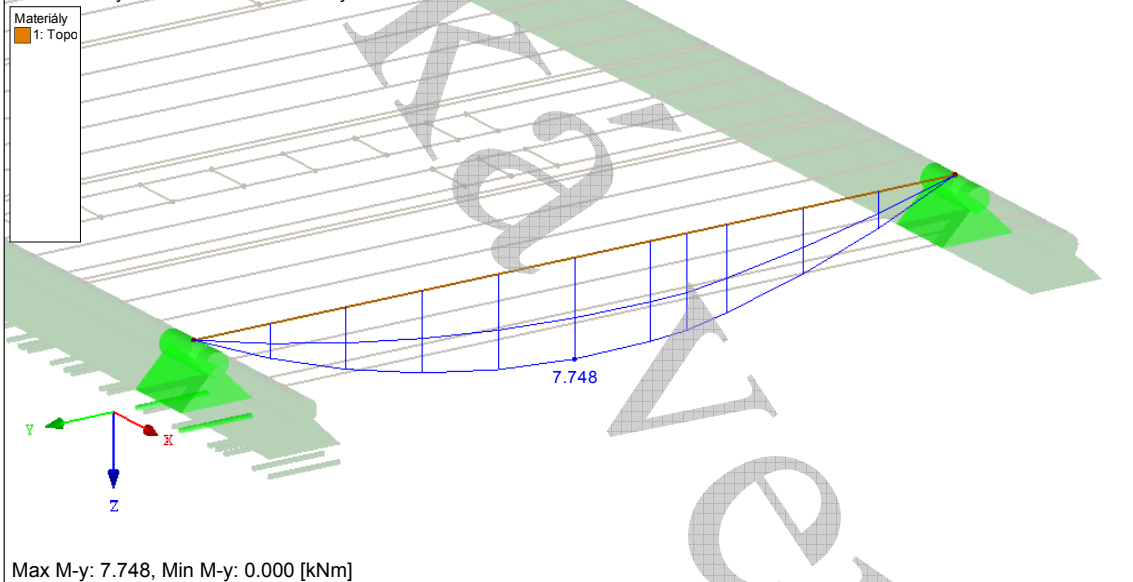
VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

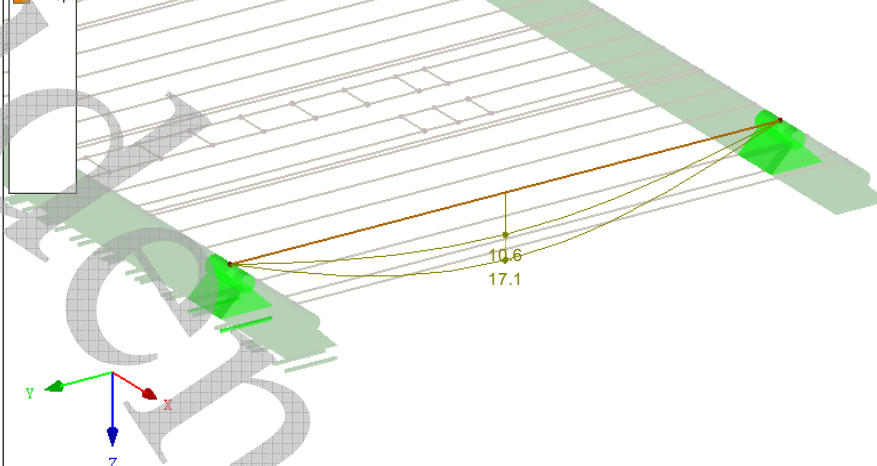
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV 2: MSP - charakteristická / málo častá
Globální deformace u-Z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

Materiály

1: Topc



Max u-Z: 17.1, Min u-Z: 0.0 [mm]
Součinitel pro deformace: 35.00

TIMBER Pro
PŘ1

■ 1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	1-55,74-118,121-130
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 KZ2 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ3 ZS1 + ZS2 + ZS3 KZ4 ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4

■ 1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu			
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M :	1.300	
Přípoje	γ_M :	1.300	
Ocelové výztuhy (EN 1993)	γ_{M2} :	1.250	
Mimořádná situace	γ_M :	1.000	
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$:	1.000	
Mezní hodnoty a vztažení deformací			
Charakteristická (méně častá) návrhová situace	W_{inst}	Pole $\leq l / 300$	Konzolový nosník $\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace	$W_{fin} - w_c$	$\leq l / 250$	$\leq l_k / 125$
- Rov. (7.2):	W_{fin}	$\leq l / 150$	$\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}			
Rostlé dřevo			
TTZ		1	2
Stálé	0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá	0.700	0.700	0.550
Střednědobá	0.800	0.800	0.650
Krátkodobá	0.900	0.900	0.700
Okamžiková	1.100	1.100	0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo			
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80	mm/min	
Zvýšené zuhelnatění d_0 :	7.00	mm	
Faktor k_{ef} :	1.25		

■ 1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP:2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - P

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Požadavky	Standard Description
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo	

1.3.1 PRŮŘEZY

T-obdélník 60/220 T-obdélník 80/220



Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 60/220	0.00	Stropní trám 60
4	1	T-obdélník 80/220	0.00	Stropní trám 80
5	1	T-obdélník 100/220	0.00	Stropní trám 100
6	1	T-obdélník 120/220	0.00	Stropní trám 120

T-obdélník 100/220 T-obdélník 120/220



1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		w _{c,y} [mm]	w _{c,z} [mm]	
1	Prut	1	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
2	Prut	2	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
3	Prut	3	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
4	Prut	4	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
5	Prut	5	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
6	Prut	6	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
7	Prut	7	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
8	Prut	8	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
9	Prut	9	<input type="checkbox"/>	2.797	z	0.0	0.0	Nosník
10	Prut	10	<input type="checkbox"/>	2.797	z	0.0	0.0	Nosník
11	Prut	11	<input type="checkbox"/>	0.203	z	0.0	0.0	Nosník
12	Prut	12	<input type="checkbox"/>	0.203	z	0.0	0.0	Nosník
13	Prut	13	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
14	Prut	14	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
15	Prut	15	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
16	Prut	16	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
17	Prut	17	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
18	Prut	18	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
19	Prut	19	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
20	Prut	20	<input type="checkbox"/>	3.497	z	0.0	0.0	Nosník
21	Prut	21	<input type="checkbox"/>	3.497	z	0.0	0.0	Nosník
22	Prut	22	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
23	Prut	23	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
24	Prut	24	<input type="checkbox"/>	0.203	z	0.0	0.0	Nosník
25	Prut	25	<input type="checkbox"/>	0.203	z	0.0	0.0	Nosník
26	Prut	26	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
27	Prut	27	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
28	Prut	28	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
29	Prut	29	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
30	Prut	30	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
31	Prut	31	<input type="checkbox"/>	5.327	z	0.0	0.0	Nosník
32	Prut	32	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
33	Prut	33	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
34	Prut	34	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
35	Prut	35	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
36	Prut	36	<input type="checkbox"/>	1.830	z	0.0	0.0	Nosník
37	Prut	37	<input type="checkbox"/>	1.830	z	0.0	0.0	Nosník
38	Prut	38	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
39	Prut	39	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
40	Prut	40	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
41	Prut	41	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
42	Prut	42	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
43	Prut	43	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
44	Prut	44	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
45	Prut	45	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
46	Prut	46	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
47	Prut	47	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
48	Prut	48	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
49	Prut	49	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
50	Prut	50	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
51	Prut	51	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
52	Prut	52	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
53	Prut	53	<input type="checkbox"/>	0.294	z	0.0	0.0	Nosník
54	Prut	54	<input type="checkbox"/>	0.294	z	0.0	0.0	Nosník
55	Prut	55	<input type="checkbox"/>	0.468	z	0.0	0.0	Nosník
56	Prut	74	<input type="checkbox"/>	0.418	z	0.0	0.0	Nosník
57	Prut	75	<input type="checkbox"/>	0.330	z	0.0	0.0	Nosník
58	Prut	76	<input type="checkbox"/>	0.330	z	0.0	0.0	Nosník
59	Prut	77	<input type="checkbox"/>	0.418	z	0.0	0.0	Nosník
60	Prut	78	<input type="checkbox"/>	0.487	z	0.0	0.0	Nosník
61	Prut	79	<input type="checkbox"/>	0.487	z	0.0	0.0	Nosník
62	Prut	80	<input type="checkbox"/>	0.418	z	0.0	0.0	Nosník
63	Prut	81	<input type="checkbox"/>	0.513	z	0.0	0.0	Nosník
64	Prut	82	<input type="checkbox"/>	0.513	z	0.0	0.0	Nosník
65	Prut	83	<input type="checkbox"/>	0.418	z	0.0	0.0	Nosník
66	Prut	84	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
67	Prut	85	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
68	Prut	86	<input type="checkbox"/>	0.350	z	0.0	0.0	Nosník
69	Prut	87	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník
70	Prut	88	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	0.0	Nosník

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		w _{c,y} [mm]	w _{c,z} [mm]	
71	Prut	89	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
72	Prut	90	<input type="checkbox"/>	1.845	z		0.0	Nosník
73	Prut	91	<input type="checkbox"/>	1.845	z		0.0	Nosník
74	Prut	92	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
75	Prut	93	<input type="checkbox"/>	0.325	z		0.0	Nosník
76	Prut	94	<input type="checkbox"/>	0.325	z		0.0	Nosník
77	Prut	95	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
78	Prut	96	<input type="checkbox"/>	0.325	z		0.0	Nosník
79	Prut	97	<input type="checkbox"/>	0.325	z		0.0	Nosník
80	Prut	98	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
81	Prut	99	<input type="checkbox"/>	1.880	z		0.0	Nosník
82	Prut	100	<input type="checkbox"/>	1.880	z		0.0	Nosník
83	Prut	101	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
84	Prut	102	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
85	Prut	103	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
86	Prut	104	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
87	Prut	105	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
88	Prut	106	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
89	Prut	107	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
90	Prut	108	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
91	Prut	109	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
92	Prut	110	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
93	Prut	111	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
94	Prut	112	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
95	Prut	113	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
96	Prut	114	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
97	Prut	115	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
98	Prut	116	<input type="checkbox"/>	0.350	z		0.0	Nosník
99	Prut	117	<input type="checkbox"/>	0.279	z		0.0	Nosník
100	Prut	118	<input type="checkbox"/>	0.279	z		0.0	Nosník
101	Prut	121	<input type="checkbox"/>	0.203	z		0.0	Nosník
102	Prut	122	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
103	Prut	123	<input type="checkbox"/>	1.830	z		0.0	Nosník
104	Prut	124	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
105	Prut	125	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
106	Prut	126	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
107	Prut	127	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
108	Prut	128	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
109	Prut	129	<input type="checkbox"/>	0.294	z		0.0	Nosník
110	Prut	130	<input type="checkbox"/>	5.327	z		0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	115	0.000	0.88 ≤ 1	151)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	50	0.000	0.93 ≤ 1	171)	TD	Střednědobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ3	ZS1 + ZS2 + ZS3	28	2.663	0.62 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	27	2.663	0.97 ≤ 1	401)	PC	Střednědobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
1 T-obdélník 60/220 - Stropní trám 60						
	130	0.000	KZ2	0.01 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	75	0.330	KZ2	0.32 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	86	0.000	KZ1	0.10 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	9	2.797	KZ2	0.89 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	32	0.468	KZ2	0.01 ≤ 1	152)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	130	2.663	KZ1	0.05 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	1	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	19	2.663	KZ4	0.84 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
4 T-obdélník 80/220 - Stropní trám 80						
	76	0.330	KZ2	0.36 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	115	0.000	KZ2	0.89 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	25	0.203	KZ2	0.12 ≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	10	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	21	1.748	KZ4	0.79 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
5 T-obdélník 100/220 - Stropní trám 100						
	24	0.000	KZ2	0.00 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	24	0.000	KZ2	0.36 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	50	0.000	KZ1	0.86 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	50	0.000	KZ2	0.93 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	24	0.203	KZ2	0.15 ≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	17	0.000	KZ2	0.01 ≤ 1	301)	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce

Datum: 18. 5. 2019

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
	50	0.000	KZ2	0.93 ≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y Prut s dvoosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y Použitelnost - Zanedbatelné deformace Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	24	0.203	KZ2	0.15 ≤ 1	331)	
	2	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	27	2.663	KZ4	0.97 ≤ 1	401)	
6	T-obdélník 120/220 - Stropní trám 120					
	28	5.327	KZ2	0.22 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	28	2.663	KZ2	0.63 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	22	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	28	2.663	KZ4	0.93 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 6: Statický výpočet stropní konstrukce ve 3D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

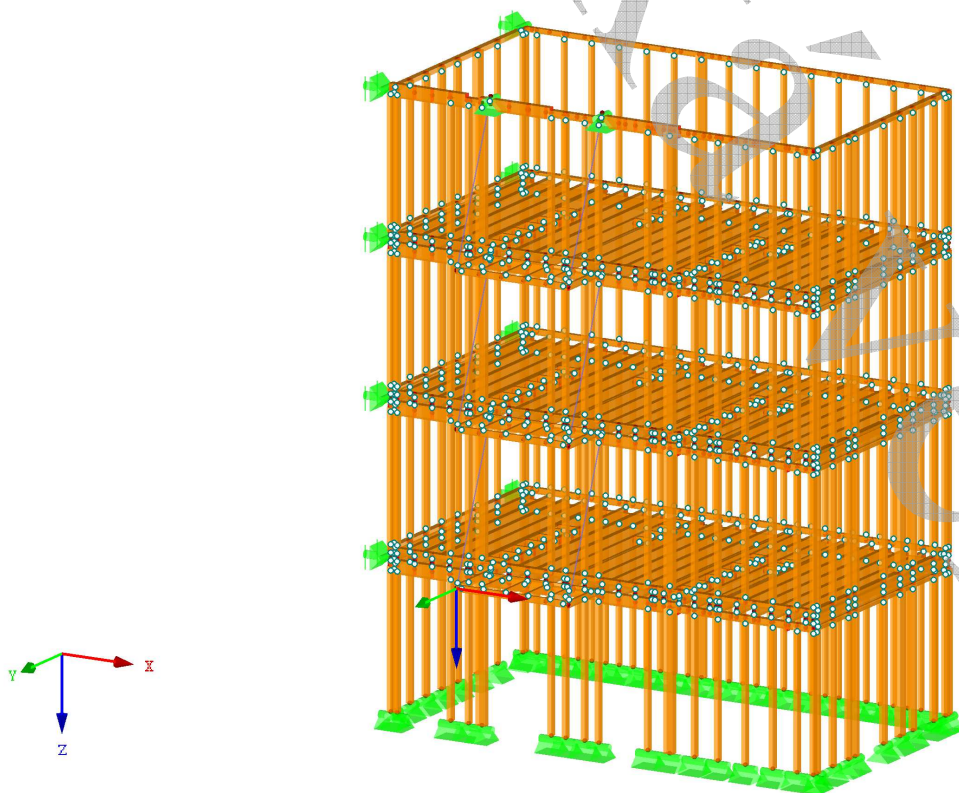
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

OBSAH

1	Model						
1.2	Materiály	2	Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	14		
3	Zatížení		Obrázek	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	14		
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2	Obrázek	Globální deformace U_z , KV2: MSP - charakteristická / málo částá, Izometrie	15		
	ZS3 - Příčky - 3.2 Zatížení na prut	6	1.1.1	Základní údaje	15		
	ZS4 - Užité zatížení - 3.5 Vygenerovaná zatížení	6	1.1.3	Údaje o normě	15		
	ZS5 - Síla od vazníků - 3.2 Zatížení na prut	8	1.1.4	Použité normy	16		
	ZS6 - Vitr - 3.5 Vygenerovaná zatížení	8	1.3.1	Průřezy	16		
	Výsledky - kombinace výsledků		2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	16		
4.3	Průřezy - vnitřní síly	10	2.2	Posouzení po průřezech	16		
Obrázek	vnitřní síly N, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	13					

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_m [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
2	Lepené lamelové dřevo GL28h ČSN EN 1995-1-1:2010-05 12600.000	780.000	4.00	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
3	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2

Ostatní stálé

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	: 1.74 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 62,61,1,2
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 53
	Σ plocha buněk	: 51.288 m ²	
	Konvertovat zatížení na pruty č.		: 1-55,74-118
2	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	: 0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 82,79,80,81
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 5
	Σ plocha buněk	: 2.794 m ²	
	Konvertovat zatížení na pruty č.		: 57-60,62-73

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení		
3	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 0.47 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 409,406,407,408 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 505-508,510-521	
4	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 0.47 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 734,731,732,733 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 981-984,986-997	
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.74 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 389,388,124,125 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 121-130,459-503, 522-566	
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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	

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení				
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní	:	1.74 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka	:	714,713,486,488 Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.000 kN
			Z	:	89.242 kN
		Σ P Pruty	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.000 kN
			Z	:	89.242 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X	:	-357.289 kNm
			Y	:	-226.835 kNm
Z			:	0.000 kNm	
Σ M Pruty		X	:	-357.289 kNm	
		Y	:	-226.835 kNm	
		Z	:	0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk Σ plocha buněk	:	53 51.288 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		:	691,692,697,734,747, 748,931-979,998-1042		
7	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	:	0.77 kN/m ²		
Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka	:	169,171,974,1004 Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu		
Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X	:	0.000 kN	
		Y	:	0.000 kN	
		Z	:	94.152 kN	
	Σ P Pruty	X	:	0.000 kN	
		Y	:	0.000 kN	
		Z	:	94.139 kN	
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X	:	-126.174 kNm	
		Y	:	-239.316 kNm	
		Z	:	0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X	:	-126.157 kNm	
		Y	:	-239.344 kNm	
		Z	:	0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk Σ plocha buněk	:	67 122.258 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		:	131,134,136,138,140, 142,144,146,148,150, 152,154,156,158,160, 162,164,166,168,170, 172,174,176,178,180, 182,184,186,188,190, 253-273,279-284,286, 292,294-303,341,348, 350,352,354,356,358, 360,362,364,366,368, 370,372,374,376,378, 380,382,384,386,388, 390,392,394,396,569, 572,574,576,578,580, 582,584,586,588,590, 592,594,596,598,600, 602,604,606,608,610, 612,614,616,618,620, 622,624,626,628, 693-696,698-711, 717-722,724,730,732, 733,735-741,779,786, 788,790,792,794,796, 798,800,802,804,806, 808,810,812,814,816, 818,820,822,824,826, 828,830,832,834, 897-900,903-915,1045, 1048,1050,1052,1054, 1056,1058,1060,1062, 1064,1066,1068,1070, 1072,1074,1076,1078, 1080,1082,1084,1086, 1088,1090,1092,1094, 1096,1098,1100,1102, 1104,1167-1184, 1190-1195,1197,1203, 1205-1213,1243,1256, 1258,1260,1262,1264, 1266,1268,1270,1272,1		

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení		
			1274,1276,1278,1280, 1282,1284,1286,1288, 1290,1292,1294,1296, 1298,1300,1302,1304, 1367-1370,1373-1385, 1401-1430,1461-1478, 1484-1489,1497-1503, 1539-1542,1545-1557, 1576,1579,1582,1585, 1588,1592,1594,1597
8	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	: 0.77 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 247,249,1056,1031
		Poznámka	: Každý rádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 94.152 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 94.086 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -627.723 kNm Y : -239.316 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -627.284 kNm Y : -239.164 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 97
		Σ plocha buněk	: 122.254 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.		: 192,195,197,199,201, 203,205,207,209,211, 213,215,217,219,221, 223,225,227,229,231, 233,235,237,239,241, 243,245,247,249,251, 274-278,285,287-291, 293,304-340,398-402, 409,411,413,415,417, 419,421,423,425,427, 429,431,433,435,437, 439,441,443,445,447, 449,451,453,455,457, 630,633,635,637,639, 641,643,645,647,649, 651,653,655,657,659, 661,663,665,667,669, 671,673,675,677,679, 681,683,685,687,689, 712-716,723,725-729, 731,742-746,749-778, 836-840,847,849,851, 853,855,857,859,861, 863,865,867,869,871, 873,875,877,879,881, 883,885,887,889,891, 893,895,901,902, 916-930,1106,1109, 1111,1113,1115,1117, 1119,1121,1123,1125, 1127,1129,1131,1133, 1135,1137,1139,1141, 1143,1145,1147,1149, 1151,1153,1155,1157, 1159,1161,1163,1165, 1185-1189,1196, 1198-1202,1204, 1214-1248,1306-1310, 1317,1319,1321,1323, 1325,1327,1329,1331, 1333,1335,1337,1339, 1341,1343,1345,1347, 1349,1351,1353,1355, 1357,1359,1361,1363, 1365,1371,1372, 1386-1400,1431-1460, 1479-1483,1490-1496, 1504-1538,1543,1544, 1558-1572,1577,1580, 1583,1586,1589,1591, 1595,1598,1841-1847

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

ZS3
Příčky

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Příčky

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty 32,35,40,43,46,49,52,55,480,483,488,491,494,497,500,503,956,959,964,967,970,973,976,979		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
2	Pruty 74,77,80,83,522,525,528,531,998,1001,1004,1007		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
3	Pruty 86,89,101,104,107,110,113,116,534,537,549,552,555,558,561,564,1010,1013,1025,1028,1031,1034,1037,1040		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
4	Pruty 92,95,98,540,543,546,1016,1019,1022		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
5	Pruty 2-8,122-128,692,697,734,747,748,931,932		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
6	Pruty 114,562,1038		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
7	Pruty 22,23,26-30,470,471,474-478,946,947,950-954		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
8	Pruty 28-30,476-478,952-954		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	2.467	m

ZS4
Užitné zatížení

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užitné zatížení

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 : 1.50 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 82,79,80,81 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP_{Plochy} X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 4.191 kN ΣP_{Pruty} X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 4.191 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM_{Plochy} X : -2.272 kNm Y : -5.347 kNm Z : 0.000 kNm ΣM_{Pruty} X : -2.272 kNm Y : -5.347 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 57-60,62-73
2	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 : 1.50 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 62,61,1,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP_{Plochy} X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 76.933 kN ΣP_{Pruty} X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 76.933 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM_{Plochy} X : -308.008 kNm Y : -195.547 kNm Z : 0.000 kNm ΣM_{Pruty} X : -308.008 kNm Y : -195.547 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1-55,74-118
3	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

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užité zátížení

č.	Popis zatížení																															
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované																														
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování 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>4.191</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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	ΣP Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
ΣP Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
ΣP Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</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>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</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	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM Pruty	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm
ΣM Plochy	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM Pruty	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>2.794 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	5	Σ plocha buněk	:	2.794 m ²																								
Σ počet buněk	:	5																														
Σ plocha buněk	:	2.794 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 505-508,510-521																														
4	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztážno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování 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>76.933</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>76.933</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN	ΣP Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN
ΣP Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	76.933	kN																												
ΣP Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	76.933	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</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>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</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	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM Pruty	X	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm
ΣM Plochy	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM Pruty	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>51.288 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	53	Σ plocha buněk	:	51.288 m ²																								
Σ počet buněk	:	53																														
Σ plocha buněk	:	51.288 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 121-130,459-503, 522-566																														
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztážno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování 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>4.191</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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	ΣP Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
ΣP Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
ΣP Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</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>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</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	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM Pruty	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm
ΣM Plochy	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM Pruty	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>2.794 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	5	Σ plocha buněk	:	2.794 m ²																								
Σ počet buněk	:	5																														
Σ plocha buněk	:	2.794 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 981-984,986-997																														
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztážno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 714,713,486,488																														

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užité zátížení

č.	Popis zatížení	
	Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
		Y : 0.000 kN
		Z : 76.933 kN
	Σ P Pruty	X : 0.000 kN
		Y : 0.000 kN
		Z : 76.933 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -308.008 kNm
		Y : -195.547 kNm
		Z : 0.000 kNm
	Σ M Pruty	X : -308.008 kNm
		Y : -195.547 kNm
		Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 53
	Σ plocha buněk	: 51.288 m ²
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 691,692,697,734,747, 748,931-979,998-1042

ZS5

Síla od vazníků

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: Síla od vazníků

č.	Vztaheno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztahná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1458	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.002	m
2	Pruty	1428	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.002	m
5	Pruty	1597	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	2.00478E-04	m
6	Pruty	1455	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.234	m
7	Pruty	1452	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.030	m
8	Pruty	1449	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.224	m
9	Pruty	1530	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.091	m
10	Pruty	1442	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.226	m
11	Pruty	1598	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	2.00478E-04	m
12	Pruty	1425	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.234	m
13	Pruty	1422	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.030	m
14	Pruty	1419	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.224	m
15	Pruty	1416	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.149	m
16	Pruty	1462	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.089	m
28	Pruty	1595	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	7.2276E-07	m
29	Pruty	1594	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	7.2276E-07	m

ZS6

Vitr

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Vitr

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> YP
	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	: -0.62 kN/m ²
Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 169,171,974,1004
	Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
		Y : -75.811 kN
		Z : 0.000 kN
	Σ P Pruty	X : 0.000 kN
		Y : -75.800 kN
		Z : 0.000 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -244.615 kNm
		Y : 0.000 kNm
		Z : -192.696 kNm
	Σ M Pruty	X : -244.567 kNm
		Y : 0.000 kNm
		Z : -192.719 kNm

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Vitr

č.	Popis zatížení	
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 67 Σ plocha buněk : 122.258 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597
2	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> XP
	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 : -0.62 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 171,247,1031,974 Poznámka : Každý rádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : -41.945 kN Y : 0.000 kN Z : 0.000 kN Σ P Pruty X : -41.945 kN Y : 0.000 kN Z : 0.000 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : 0.000 kNm Y : 135.341 kNm Z : -167.931 kNm Σ M Pruty X : 0.000 kNm Y : 135.341 kNm Z : -167.931 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 46 Σ plocha buněk : 67.653 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
Průřez č. 1: T-obdélník 60/220 (Stropní trám)											
937	KV1		0.000	MAX N	5.192	0.002	1.868	-0.001	0.925	0.000	KZ 4
121	KV1		0.000	MIN N	-6.038	-0.010	1.422	-0.004	-1.043	0.000	KZ 4
979	KV1		0.000	MAX V _y	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
75	KV1		0.000	MIN V _y	-0.873	-0.362	-4.652	-0.002	-0.105	0.012	KZ 3
933	KV1		0.000	MAX V _z	-4.112	0.004	3.859	0.001	-0.702	0.000	KZ 4
75	KV1		0.330	MIN V _z	-0.873	-0.360	-4.970	-0.002	-1.680	0.132	KZ 4
979	KV1		0.000	MAX M _T	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
956	KV1		0.000	MIN M _T	-0.623	0.920	0.604	-0.061	0.000	0.233	KZ 3
933	KV1		2.797	MAX M _y	-4.112	0.004	0.504	0.001	5.303	-0.012	KZ 4
75	KV1		0.330	MIN M _y	-0.873	-0.362	-4.970	-0.002	-1.680	0.132	KZ 3
979	KV1		0.000	MAX M _z	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
979	KV1		0.468	MIN M _z	-0.434	1.443	-0.800	0.034	0.000	-0.352	KZ 4
Průřez č. 4: Tyč 24 (Balkonová tyč)											
1044	KV1		3.509	MAX N	2.937	0.001	-0.032	0.002	0.000	-0.001	KZ 3
1043	KV2		0.000	MIN N	0.562	0.000	0.024	0.001	0.000	0.001	KZ 5
567	KV1		0.000	MAX V _y	2.778	0.002	0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 3
120	KV1		0.000	MIN V _y	2.773	-0.001	0.032	0.000	0.000	-0.001	KZ 4
119	KV1		0.000	MAX V _z	0.763	-0.001	0.032	0.000	0.000	-0.001	KZ 1
119	KV1		3.509	MIN V _z	0.918	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 1
1043	KV1		0.000	MAX M _T	2.772	0.001	0.032	0.002	0.000	0.003	KZ 3
567	KV2		0.000	MIN M _T	1.908	0.001	0.024	0.000	0.000	0.001	KZ 7
119	KV1		1.755	MAX M _y	0.840	-0.001	0.000	0.000	0.028	0.000	KZ 1
119	KV1		3.509	MIN M _y	0.918	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 1
120	KV1		3.509	MAX M _z	2.929	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.003	KZ 4
567	KV1		3.509	MIN M _z	2.933	0.002	-0.032	0.000	0.000	-0.005	KZ 3
Průřez č. 5: T-obdélník 80/220 (Stropní trám 80)											
961	KV1		0.000	MAX N	1.332	-0.326	-2.333	0.005	5.694	-0.239	KZ 3
949	KV1		0.000	MIN N	-7.352	-0.894	5.755	0.005	-1.172	0.000	KZ 3
460	KV1		0.000	MAX V _y	-5.790	1.757	6.431	0.002	-0.989	0.000	KZ 4
482	KV1		0.000	MIN V _y	-4.832	-1.018	4.758	0.006	0.266	-0.379	KZ 4
936	KV1		0.000	MAX V _z	-6.466	0.243	6.562	-0.002	-1.097	0.000	KZ 3
76	KV1		0.330	MIN V _z	-4.497	0.351	-7.306	-0.002	-2.368	-0.059	KZ 3
961	KV1		0.000	MAX M _T	1.331	-0.328	-2.333	0.006	5.694	-0.241	KZ 4
945	KV1		0.000	MIN M _T	-5.171	-0.076	5.625	-0.012	-0.852	0.000	KZ 3
1039	KV1		0.000	MAX M _y	-6.078	-0.021	-0.727	-0.002	7.274	-0.015	KZ 4
76	KV1		0.330	MIN M _y	-4.497	0.351	-7.306	-0.002	-2.368	-0.059	KZ 3
961	KV1		1.830	MAX M _z	1.331	-0.328	-4.657	0.006	-0.589	0.360	KZ 4
482	KV1		0.000	MIN M _z	-4.832	-1.018	4.758	0.006	0.266	-0.379	KZ 4
Průřez č. 6: T-obdélník 100/220 (Stropní trám 100)											
950	KV1		0.000	MAX N	6.518	-0.035	3.533	0.007	1.159	0.000	KZ 3
30	KV1		0.000	MIN N	-11.804	0.018	4.368	0.005	-2.087	0.000	KZ 3
535	KV1		0.000	MAX V _y	-1.031	0.603	5.967	-0.008	1.155	0.275	KZ 4
472	KV1		0.000	MIN V _y	-3.351	-2.414	8.220	-0.003	-0.630	-0.124	KZ 4
24	KV1		0.000	MAX V _z	-6.738	-1.173	8.344	-0.003	-1.067	-0.067	KZ 4
484	KV1		1.830	MIN V _z	-9.861	-0.500	-7.849	-0.001	-3.082	0.572	KZ 3
954	KV1		0.000	MAX M _T	-10.688	-0.002	4.349	0.013	-1.865	0.000	KZ 4
692	KV1		0.000	MIN M _T	-8.496	-0.041	4.073	-0.026	-1.382	0.000	KZ 4
971	KV1		0.300	MAX M _y	-6.834	-0.506	0.017	0.010	9.656	0.026	KZ 4
484	KV1		1.830	MIN M _y	-9.861	-0.500	-7.849	-0.001	-3.082	0.572	KZ 3
960	KV1		1.830	MAX M _z	-10.514	-0.663	-7.797	0.010	-2.577	0.769	KZ 4
960	KV1		0.000	MIN M _z	-10.514	-0.663	-3.964	0.010	8.071	-0.444	KZ 4
Průřez č. 7: T-obdélník 120/220 (Stropní trám 120)											
947	KV1		0.000	MAX N	4.539	-0.100	5.693	-0.004	0.743	0.000	KZ 4
29	KV1		0.000	MIN N	-4.792	0.020	5.844	0.006	-0.742	0.000	KZ 4
29	KV1		0.000	MAX V _y	-4.792	0.020	5.844	0.005	-0.742	0.000	KZ 3
952	KV1		0.000	MIN V _y	0.938	-0.119	5.937	0.006	0.155	0.000	KZ 3
953	KV1		0.000	MAX V _z	-3.885	-0.072	5.989	0.019	-0.616	0.000	KZ 4
477	KV1		5.327	MIN V _z	-3.639	-0.050	-6.628	0.011	-2.090	0.267	KZ 3
953	KV1		0.000	MAX M _T	-3.885	-0.072	5.989	0.019	-0.616	0.000	KZ 4
946	KV1		0.000	MIN M _T	2.776	-0.074	5.770	-0.023	0.453	0.000	KZ 4
952	KV1		2.467	MAX M _y	0.932	-0.119	1.042	0.010	8.764	0.293	KZ 4
29	KV1		5.327	MIN M _y	-4.792	0.020	-6.618	0.005	-2.201	-0.107	KZ 3
952	KV1		5.327	MAX M _z	0.938	-0.119	-6.525	0.006	-0.808	0.632	KZ 3
29	KV1		5.327	MIN M _z	-4.792	0.020	-6.618	0.005	-2.201	-0.107	KZ 3
Průřez č. 9: T-obdélník 140/100 (Horní pásnice)											
1622	KV1		0.000	MAX N	20.397	-0.192	0.070	-0.002	-0.067	-0.303	KZ 4
1792	KV1		0.000	MIN N	-0.147	0.007	1.632	0.001	-0.216	-0.017	KZ 4
1607	KV1		0.000	MAX V _y	13.552	0.116	2.662	0.003	-0.299	0.035	KZ 4
1716	KV1		0.000	MIN V _y	17.956	-0.314	-2.049	-0.002	0.000	-0.538	KZ 4
1698	KV1		0.000	MAX V _z	13.952	0.115	3.173	0.004	-0.356	0.063	KZ 4
1716	KV1		0.112	MIN V _z	17.956	-0.314	-2.058	-0.002	-0.231	-0.502	KZ 4
1702	KV1		0.000	MAX M _T	14.938	0.115	0.283	0.004	-0.151	0.418	KZ 3
1646	KV1		0.000	MIN M _T	18.741	-0.277	0.091	-0.003	-0.114	-0.441	KZ 4
1613	KV1		0.655	MAX M _y	15.096	0.116	1.049	0.003	0.522	0.188	KZ 3
1638	KV1		0.000	MIN M _y	14.279	0.116	1.360	0.003	-0.557	0.220	KZ 3
1720	KV1		0.133	MAX M _z	17.972	-0.314	1.755	-0.002	0.000	1.130	KZ 4
1716	KV1		0.000	MIN M _z	17.956	-0.314	-2.049	-0.002	0.000	-0.538	KZ 4
Průřez č. 10: T-obdélník 140/120 (Spodní pásnice)											
1679	KV1		0.000	MAX N	1.440	-0.052	1.718	0.003	-0.193	0.164	KZ 4
386	KV1		0.000	MIN N	-1.946	-0.595	15.446	0.008	-1.566	-0.121	KZ 4
354	KV1		0.000	MAX V _y	-0.330	1.093	-1.290	-0.159	0.123	-0.011	KZ 4
913	KV1		0.000	MIN V _y	-0.800	-2.689	-26.466	0.364	-0.445	-0.215	KZ 4
390	KV1		0.000	MAX V _z	-0.782	0.173	29.256	0.050	-0.344	-0.230	KZ 4
913	KV1		0.035	MIN V _z	-0.800	-2.689	-26.476	0.364	-1.371	-0.121	KZ 4
388	KV1		0.000	MAX M _T	-0.800	-2.645	15.260	0.448	-0.979	-0.297	KZ 4
364	KV1		0.000	MIN M _T	-0.533	0.756	1.842	-0.172	-0.726	-0.153	KZ 3
386	KV1		0.268	MAX M _y	-1.946	-0.595	15.351	0.008	2.560	0.038	KZ 4

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
386	KV1		0.000	MIN M _y	-1.946	-0.595	15.446	0.008	-1.566	-0.121	KZ 4
396	KV1		0.000	MAX M _z	-0.749	0.451	15.039	-0.034	-0.059	0.210	KZ 4
388	KV1		0.000	MIN M _z	-0.800	-2.645	15.260	0.448	-0.979	-0.297	KZ 4
Průřez č. 11: T-obdélník 140/60 (Sloupek 60)											
1542	KV2		2.910	MAX N	-2.039	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	KZ 5
1542	KV1		0.000	MIN N	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX V _y	-5.251	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 3
1542	KV2		0.000	MIN V _y	-5.028	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 6
1542	KV2		0.000	MAX V _z	-2.930	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 5
1542	KV1		0.000	MIN V _z	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX M _T	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV2		0.000	MIN M _T	-2.930	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 5
1542	KV2		2.750	MAX M _y	-2.065	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	KZ 5
1542	KV1		2.750	MIN M _y	-6.916	0.007	0.000	0.001	0.000	0.001	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX M _z	-5.251	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 3
1542	KV1		2.910	MIN M _z	-4.049	0.007	0.000	0.001	0.000	0.000	KZ 3
Průřez č. 12: T-obdélník 140/100 (Sloupek 100)											
1484	KV1		2.910	MAX N	3.975	-0.014	0.000	0.005	0.000	0.017	KZ 3
302	KV1		0.000	MIN N	-47.619	0.005	0.001	-0.004	-0.004	0.000	KZ 4
1367	KV1		0.000	MAX V _y	-5.223	0.054	0.000	-0.022	0.000	0.159	KZ 3
898	KV1		0.000	MIN V _y	-8.862	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 3
254	KV1		0.000	MAX V _z	-12.528	-0.009	0.002	0.020	-0.005	0.000	KZ 4
735	KV1		0.000	MIN V _z	-29.827	0.037	0.000	-0.012	0.000	0.074	KZ 3
898	KV1		0.000	MAX M _T	-8.886	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 4
897	KV1		0.000	MIN M _T	-10.015	0.047	0.000	-0.026	0.000	0.166	KZ 3
740	KV1		2.758	MAX M _y	-36.378	0.044	0.000	-0.011	0.000	-0.038	KZ 3
254	KV1		0.000	MIN M _y	-12.528	-0.009	0.002	0.020	-0.005	0.000	KZ 4
897	KV1		0.000	MAX M _z	-10.015	0.047	0.000	-0.026	0.000	0.166	KZ 3
898	KV1		0.000	MIN M _z	-8.862	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 3
Průřez č. 13: T-obdélník 140/220 (Sloupek 220)											
1488	KV1		2.910	MAX N	4.767	-0.032	0.000	0.033	0.000	0.024	KZ 3
283	KV1		0.000	MIN N	-60.432	0.004	0.015	-0.011	-0.046	0.000	KZ 4
257	KV1		0.000	MAX V _y	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN V _y	-35.879	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 4
257	KV1		0.000	MAX V _z	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN V _z	-33.119	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 3
1488	KV1		0.000	MAX M _T	-1.450	-0.032	0.000	0.033	0.000	-0.068	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN M _T	-33.119	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 3
721	KV2		2.758	MAX M _y	-21.793	-0.026	0.000	-0.025	0.000	0.007	KZ 7
257	KV1		0.000	MIN M _y	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
1488	KV1		2.910	MAX M _z	4.767	-0.032	0.000	0.033	0.000	0.024	KZ 3
721	KV1		0.000	MIN M _z	-35.879	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 4
Průřez č. 14: T-obdélník 100/220 (Horní pásnice - vnitřní stěna)											
1159	KV1		0.000	MAX N	9.563	3.854	-9.519	-0.542	0.913	-0.083	KZ 4
1143	KV1		0.000	MIN N	-3.744	0.128	4.031	0.002	-1.224	-0.297	KZ 4
1109	KV1		0.000	MAX V _y	1.625	8.161	-4.961	-0.807	0.583	1.295	KZ 4
1106	KV1		0.000	MIN V _y	2.873	-10.788	4.347	0.930	-0.510	-0.626	KZ 4
1242	KV1		0.000	MAX V _z	-3.703	3.473	17.602	1.006	-1.533	-0.306	KZ 4
1151	KV1		0.057	MIN V _z	3.379	1.348	-16.281	-0.930	-0.501	-0.217	KZ 4
1242	KV1		0.000	MAX M _T	-2.734	3.474	11.488	1.007	-1.213	-0.308	KZ 3
1145	KV1		0.000	MIN M _T	-3.703	4.185	-11.138	-1.149	-0.942	-0.098	KZ 4
1153	KV1		0.000	MAX M _y	4.047	6.012	-3.021	-0.127	1.624	1.838	KZ 4
1145	KV1		0.053	MIN M _y	-3.703	4.185	-11.155	-1.149	-1.533	-0.320	KZ 4
1153	KV1		0.000	MAX M _z	3.813	6.013	-2.036	-0.128	0.986	1.839	KZ 3
1246	KV1		0.237	MIN M _z	9.563	3.586	6.979	0.359	1.033	-1.554	KZ 4
Průřez č. 15: T-obdélník 100/120 (Spodní pásnice - vnitřní stěna)											
873	KV1		0.000	MAX N	3.830	0.255	-0.102	0.001	0.000	0.036	KZ 4
1387	KV1		0.000	MIN N	-8.550	-0.174	-5.038	0.010	0.782	0.042	KZ 4
398	KV1		0.000	MAX V _y	-0.497	0.842	-0.847	0.060	0.062	-0.020	KZ 4
437	KV1		0.000	MIN V _y	2.166	-0.876	6.591	0.146	-0.214	0.041	KZ 3
447	KV1		0.000	MAX V _z	-2.897	-0.522	24.125	0.067	-0.595	-0.023	KZ 4
924	KV1		0.017	MIN V _z	2.245	-0.247	-28.353	0.084	-0.311	0.073	KZ 4
437	KV1		0.000	MAX M _T	2.166	-0.876	6.591	0.146	-0.214	0.041	KZ 3
402	KV1		0.000	MIN M _T	-0.150	0.008	0.187	-0.143	-0.018	0.034	KZ 3
885	KV1		0.318	MAX M _y	-6.941	-0.509	6.222	0.054	1.054	0.008	KZ 4
1398	KV1		0.237	MIN M _y	-8.260	0.204	-8.302	-0.067	-0.959	-0.167	KZ 4
840	KV1		0.000	MAX M _z	-0.625	0.172	1.387	-0.128	-0.090	0.237	KZ 3
887	KV1		0.000	MIN M _z	-2.286	-0.200	-2.949	0.001	0.057	-0.167	KZ 4
Průřez č. 17: T-obdélník 100/100 (Sloupek 100 - vn.st.)											
1543	KV1		2.910	MAX N	1.495	0.023	0.000	-0.003	0.000	-0.008	KZ 4
728	KV1		0.000	MIN N	-25.598	-0.311	0.000	-0.002	0.000	0.000	KZ 4
1717	KV1		0.000	MAX V _y	-4.523	0.089	0.000	0.003	0.000	0.123	KZ 4
1237	KV1		0.000	MIN V _y	-15.303	-0.398	0.000	0.001	0.000	-0.010	KZ 3
712	KV1		0.000	MAX V _z	-11.947	-0.186	0.000	-0.007	-0.001	0.000	KZ 4
310	KV1		0.000	MIN V _z	-13.168	-0.087	0.000	0.000	0.001	0.000	KZ 4
1521	KV1		0.000	MAX M _T	-2.050	0.009	0.000	0.009	0.000	0.027	KZ 3
1215	KV1		0.000	MIN M _T	-11.372	-0.281	0.000	-0.007	0.000	0.064	KZ 3
310	KV1		0.000	MAX M _y	-13.168	-0.087	0.000	0.000	0.001	0.000	KZ 4
712	KV1		0.000	MIN M _y	-11.947	-0.186	0.000	-0.007	-0.001	0.000	KZ 4
1237	KV1		2.910	MAX M _z	-13.451	-0.398	0.000	0.001	0.000	1.148	KZ 3
1717	KV1		2.910	MIN M _z	-4.358	0.089	0.000	0.003	0.000	-0.135	KZ 4
Průřez č. 18: T-obdélník 100/140 (Sloupek výtžný - vn.st.)											
1593	KV1		2.980	MAX N	2.131	0.157	0.000	-0.008	0.000	-0.230	KZ 3
309	KV1		0.000	MIN N	-12.232	-0.092	0.000	-0.017	0.000	-0.012	KZ 4
1606	KV1		0.000	MAX V _y	-8.450	0.274	0.000	-0.007	0.000	0.385	KZ 4
1791	KV1		0.000	MIN V _y	-1.704	-0.118	0.000	0.010	0.000	-0.166	KZ 4
1731	KV1		0.000	MAX V _z	-0.516	0.009	0.000	0.000	0.000	0.012	KZ 4

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1701	KV1		0.000	MIN V _z	-0.863	0.130	0.000	0.004	0.000	0.176	KZ 3
1608	KV1		0.000	MAX M _T	-6.132	0.142	0.000	0.021	0.000	0.219	KZ 4
1647	KV1		0.000	MIN M _T	-7.279	-0.069	0.000	-0.023	0.000	-0.088	KZ 3
1731	KV1		2.619	MAX M _y	-0.308	0.009	0.000	0.000	0.000	-0.011	KZ 4
1703	KV1		2.619	MIN M _y	-0.415	0.131	0.000	-0.002	0.000	-0.168	KZ 4
1606	KV1		0.000	MAX M _z	-8.450	0.274	0.000	-0.007	0.000	0.385	KZ 4
1606	KV1		2.910	MIN M _z	-8.219	0.274	0.000	-0.007	0.000	-0.412	KZ 4
Průřez č. 19: T-obdélník 140/240 (Překlad 240)											
1092	KV1		0.000	MAX N	0.802	-3.769	4.828	0.019	3.944	-0.564	KZ 4
1412	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.058	-1.555	0.016	0.900	-0.058	KZ 3
156	KV1		0.000	MAX V _y	0.187	6.812	-1.696	0.025	0.359	0.440	KZ 4
178	KV1		0.000	MIN V _y	0.288	-4.164	1.480	0.004	3.057	-1.150	KZ 4
284	KV1		0.000	MAX V _z	0.317	2.507	36.872	0.004	-4.310	-0.649	KZ 4
138	KV1		0.035	MIN V _z	0.135	1.897	-32.750	0.000	-0.549	-0.829	KZ 4
612	KV1		0.000	MAX M _T	0.398	3.444	-6.317	0.035	4.440	0.644	KZ 3
1579	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.098	4.870	-0.051	1.340	0.218	KZ 3
1090	KV1		0.000	MAX M _y	0.774	0.875	-1.429	0.019	5.900	1.012	KZ 4
284	KV1		0.000	MIN M _y	0.317	2.507	36.872	0.004	-4.310	-0.649	KZ 4
1090	KV1		0.000	MAX M _z	0.694	0.878	-1.322	0.019	5.659	1.013	KZ 3
262	KV1		0.059	MIN M _z	0.126	1.902	3.934	-0.015	0.910	-1.513	KZ 3
Průřez č. 20: T-obdélník 100/220 (Sloupek 220 - vn.st.)											
1531	KV2		0.000	MAX N	-0.585	-0.005	0.000	0.002	0.000	0.001	KZ 5
333	KV1		0.000	MIN N	-44.071	-0.715	0.001	-0.009	-0.002	0.000	KZ 4
1531	KV2		0.000	MAX V _y	-7.059	-0.005	0.000	0.002	0.000	-0.012	KZ 6
333	KV1		0.000	MIN V _y	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
333	KV1		0.000	MAX V _z	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
1241	KV1		0.000	MIN V _z	-30.808	-0.712	0.000	-0.014	0.000	0.083	KZ 4
1531	KV1		0.000	MAX M _T	-9.735	-0.009	0.000	0.005	0.000	-0.022	KZ 4
771	KV1		0.000	MIN M _T	-29.943	-0.628	0.000	-0.018	0.000	0.062	KZ 3
1531	KV1		2.619	MAX M _y	-7.308	-0.009	0.000	0.005	0.000	0.000	KZ 4
333	KV1		0.000	MIN M _y	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
1241	KV1		2.910	MAX M _z	-20.068	-0.712	0.000	-0.014	0.000	2.155	KZ 3
1531	KV1		0.000	MIN M _z	-3.045	-0.009	0.000	0.005	0.000	-0.022	KZ 3
Průřez č. 21: T-obdélník 140/140 (Horní pásnice 140)											
1094	KV1		0.000	MAX N	0.699	-1.188	5.476	0.003	-1.159	-1.135	KZ 4
1402	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.056	-1.531	0.011	0.266	-0.127	KZ 3
1213	KV1		0.000	MAX V _y	0.569	6.132	14.893	0.003	-1.776	-0.920	KZ 3
134	KV1		0.000	MIN V _y	0.040	-9.519	-3.142	-0.027	0.548	-1.245	KZ 4
255	KV1		0.000	MAX V _z	0.181	-1.975	19.665	0.004	-0.644	0.947	KZ 4
170	KV1		0.035	MIN V _z	0.224	2.645	-22.365	0.000	-0.646	0.067	KZ 4
1096	KV1		0.000	MAX M _T	0.569	6.093	-8.147	0.035	-1.491	-0.713	KZ 3
1426	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.066	-0.165	-0.062	0.029	0.257	KZ 3
1425	KV1		0.234	MAX M _y	-0.033	0.098	7.926	-0.051	1.582	0.216	KZ 4
180	KV1		0.268	MIN M _y	0.302	2.503	-20.437	0.016	-4.310	-0.660	KZ 4
144	KV1		0.000	MAX M _z	0.160	2.681	2.013	0.004	0.024	1.016	KZ 3
136	KV1		0.000	MIN M _z	0.095	-0.720	-9.291	-0.015	0.910	-1.513	KZ 3
Průřez č. 22: T-obdélník 220/140 (Sloupek 220 vn.st.)											
1781	KV1		2.910	MAX N	0.129	-0.073	0.000	0.011	0.000	0.140	KZ 4
1601	KV1		0.000	MIN N	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1601	KV1		0.000	MAX V _y	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1781	KV1		0.000	MIN V _y	-0.380	-0.073	0.000	0.011	0.000	-0.073	KZ 4
1723	KV1		0.000	MAX V _z	-1.060	0.002	0.000	0.028	0.000	0.003	KZ 3
1637	KV1		0.000	MIN V _z	-1.930	0.813	0.000	-0.032	0.000	1.293	KZ 4
1651	KV1		0.000	MAX M _T	-1.618	-0.003	0.000	0.036	0.000	-0.005	KZ 4
1637	KV1		0.000	MIN M _T	-1.930	0.813	0.000	-0.032	0.000	1.293	KZ 4
1723	KV1		2.619	MAX M _y	-0.603	0.002	0.000	0.028	0.000	-0.003	KZ 3
1637	KV1		2.619	MIN M _y	-1.472	0.813	0.000	-0.032	0.000	-0.837	KZ 4
1601	KV1		0.000	MAX M _z	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1637	KV1		2.910	MIN M _z	-1.435	0.817	0.000	-0.032	0.000	-1.079	KZ 3
Průřez č. 24: T-obdélník 140/60 (Spodní pásnice 60)											
1343	KV1		0.000	MAX N	3.715	0.199	0.628	-0.011	-0.114	-0.009	KZ 4
1559	KV1		0.000	MIN N	-9.087	-0.193	-1.513	0.002	0.255	-0.063	KZ 4
1557	KV1		0.000	MAX V _y	-1.935	0.594	0.305	-0.015	-0.045	0.452	KZ 3
1383	KV1		0.000	MIN V _y	-1.413	-0.690	-15.287	0.040	0.017	-0.241	KZ 3
828	KV1		0.000	MAX V _z	-1.444	0.152	18.097	0.041	-0.192	-0.203	KZ 4
1383	KV1		0.035	MIN V _z	-1.461	-0.690	-17.860	0.040	-0.570	-0.217	KZ 4
826	KV1		0.000	MAX M _T	-1.461	-0.651	11.105	0.121	-0.333	-0.258	KZ 4
1304	KV1		0.000	MIN M _T	-1.935	0.550	-0.040	-0.149	-0.044	0.440	KZ 3
824	KV1		0.268	MAX M _y	-3.156	-0.469	6.966	0.003	1.020	-0.091	KZ 4
824	KV1		0.000	MIN M _y	-3.156	-0.469	7.048	0.003	-0.858	-0.217	KZ 4
1557	KV1		0.000	MAX M _z	-1.935	0.594	0.305	-0.015	-0.045	0.452	KZ 3
1805	KV1		0.000	MIN M _z	-0.312	-0.141	-1.126	0.000	0.000	-0.373	KZ 3
Průřez č. 25: T-obdélník 100/280 (Horní pásnice - vnitřní stěna 280)											
683	KV1		0.000	MAX N	9.239	3.407	-9.242	-0.501	1.109	-0.131	KZ 4
667	KV1		0.000	MIN N	-3.829	0.399	-2.536	-0.217	0.258	-0.163	KZ 4
195	KV1		0.000	MAX V _y	0.536	8.458	-3.898	-0.908	0.590	-1.114	KZ 4
192	KV1		0.000	MIN V _y	0.586	-15.350	3.228	0.925	-0.123	-2.583	KZ 3
334	KV1		0.000	MAX V _z	-1.866	2.642	30.412	0.937	0.121	-0.089	KZ 4
241	KV1		0.008	MIN V _z	3.391	-2.512	-30.271	-1.247	0.871	-0.393	KZ 4
285	KV1		0.000	MAX M _T	0.831	-4.994	18.269	1.335	0.182	0.226	KZ 3
241	KV1		0.000	MIN M _T	3.391	-2.512	-30.269	-1.247	1.113	-0.413	KZ 4
677	KV1		0.000	MAX M _y	2.338	5.435	-9.177	-0.722	2.033	1.635	KZ 4
665	KV1		0.209	MIN M _y	-0.214	0.398	-3.769	-0.366	-0.999	-0.204	KZ 4
677	KV1		0.000	MAX M _z	2.338	5.435	-9.177	-0.722	2.033	1.635	KZ 4
192	KV1		0.000	MIN M _z	0.586	-15.350	3.228	0.925	-0.123	-2.583	KZ 3
Průřez č. 26: T-obdélník 100/100 (Horní pásnice - vn. stěna 100)											
1431	KV1		0.000	MAX N	0.034	-0.010	0.294	-0.003	0.000	0.072	KZ 3

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

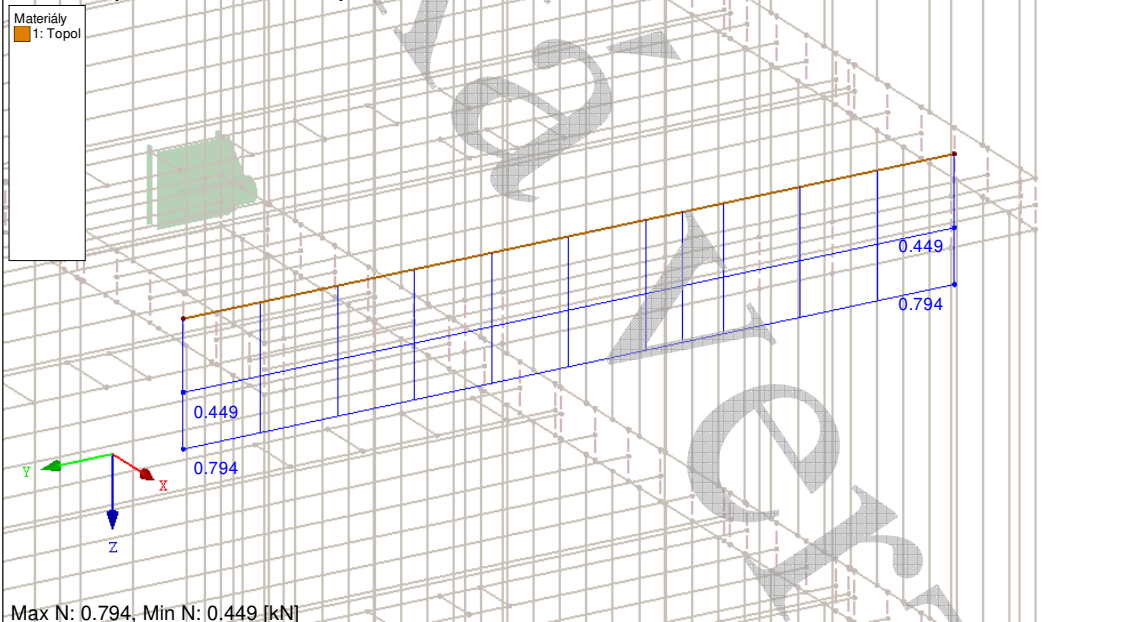
Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stav
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1433	KV2		0.000	MIN N	0.015	0.009	0.407	0.004	-0.200	-0.020	KZ 6
1455	KV1		0.000	MAX V _y	0.034	0.024	0.007	-0.008	0.065	0.045	KZ 3
1431	KV1		0.000	MIN V _y	0.033	-0.010	-0.081	-0.003	-0.001	0.071	KZ 4
1522	KV1		0.000	MAX V _z	0.020	0.002	7.854	-0.004	0.045	0.037	KZ 2
1591	KV1		0.059	MIN V _z	0.033	0.016	-7.955	0.002	0.002	-0.031	KZ 4
1432	KV1		0.000	MAX M _T	0.033	0.020	0.408	0.008	-0.066	-0.052	KZ 4
1455	KV1		0.000	MIN M _T	0.033	0.024	1.964	-0.008	0.260	0.045	KZ 4
1598	KV1		0.000	MAX M _y	0.033	0.022	4.911	0.006	1.182	-0.041	KZ 4
1450	KV1		0.053	MIN M _y	0.033	0.015	-1.003	-0.002	-0.742	0.000	KZ 4
1460	KV1		0.109	MAX M _z	0.034	-0.010	0.263	-0.003	0.070	0.074	KZ 3
1432	KV1		0.173	MIN M _z	0.034	0.020	-0.170	0.008	0.002	-0.056	KZ 3
Průřez č. 27: T-obdélník 140/280 (Překlad 280)											
1098	KV1		0.000	MAX N	0.608	-1.182	-18.450	0.061	-0.540	-1.180	KZ 4
1401	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.097	2.382	-0.076	0.000	0.390	KZ 3
131	KV1		0.000	MAX V _y	0.202	15.319	3.927	0.047	-0.002	0.709	KZ 4
184	KV1		0.000	MIN V _y	0.269	-2.497	-41.243	0.057	0.738	-0.560	KZ 4
303	KV1		0.000	MAX V _z	0.288	6.144	27.050	0.016	0.208	0.226	KZ 4
184	KV1		0.027	MIN V _z	0.269	-2.497	-41.254	0.057	-0.375	-0.492	KZ 4
622	KV1		0.000	MAX M _T	0.468	-1.476	-30.496	0.097	0.191	-1.040	KZ 4
1427	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.052	-0.555	-0.081	0.081	0.299	KZ 3
626	KV1		0.000	MAX M _y	0.417	-1.295	-0.342	0.097	2.879	-1.939	KZ 4
1180	KV1		0.372	MIN M _y	0.525	-1.151	-1.314	0.035	-1.491	-0.713	KZ 3
1045	KV1		0.000	MAX M _z	0.323	14.204	3.329	0.002	-0.002	1.152	KZ 4
188	KV1		0.000	MIN M _z	0.266	-2.367	0.030	0.057	2.658	-2.383	KZ 3
Průřez č. 28: T-obdélník 60/140 (Balkonový nosník)											
988	KV1		0.000	MAX N	0.394	0.190	-1.608	-0.002	0.874	0.005	KZ 3
985	KV1		0.000	MIN N	-1.208	0.259	-1.752	-0.002	0.436	-0.117	KZ 4
985	KV1		0.000	MAX V _y	-1.203	0.314	-1.752	-0.002	0.436	-0.109	KZ 3
980	KV1		0.000	MIN V _y	-0.990	-0.315	1.773	-0.003	0.000	0.075	KZ 3
59	KV1		0.000	MAX V _z	-0.138	0.064	1.819	0.001	0.000	0.030	KZ 3
997	KV1		0.510	MIN V _z	0.049	-0.052	-1.820	-0.002	0.000	0.013	KZ 3
986	KV1		0.000	MAX M _T	0.160	-0.019	0.648	0.002	0.000	-0.014	KZ 3
980	KV1		0.000	MIN M _T	-0.990	-0.315	1.773	-0.003	0.000	0.075	KZ 3
993	KV1		0.255	MAX M _y	0.333	0.059	0.006	-0.002	1.322	0.000	KZ 3
982	KV1		0.000	MIN M _y	-1.047	0.048	0.736	-0.002	-0.002	0.015	KZ 3
980	KV1		0.248	MAX M _z	-0.985	-0.261	1.761	-0.003	0.438	0.158	KZ 4
985	KV1		0.248	MIN M _z	-1.203	0.314	-1.764	-0.002	0.000	-0.187	KZ 3

■ VNITŘNÍ SÍLY N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Projekt: Diplomka

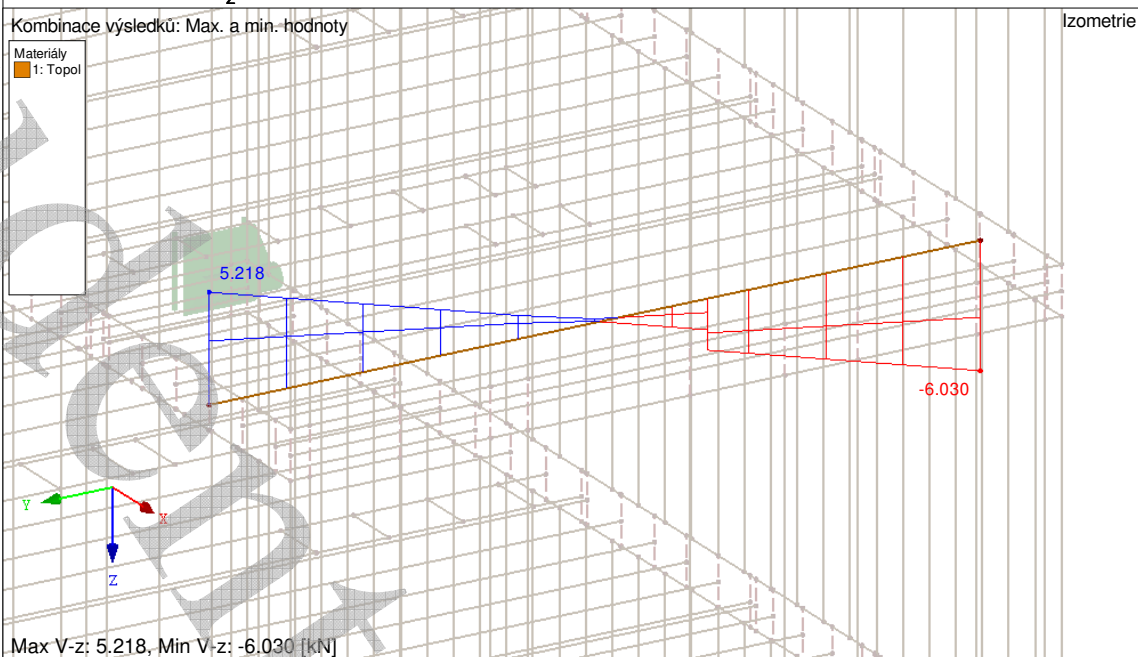
Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ VNITŘNÍ SÍLY V_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

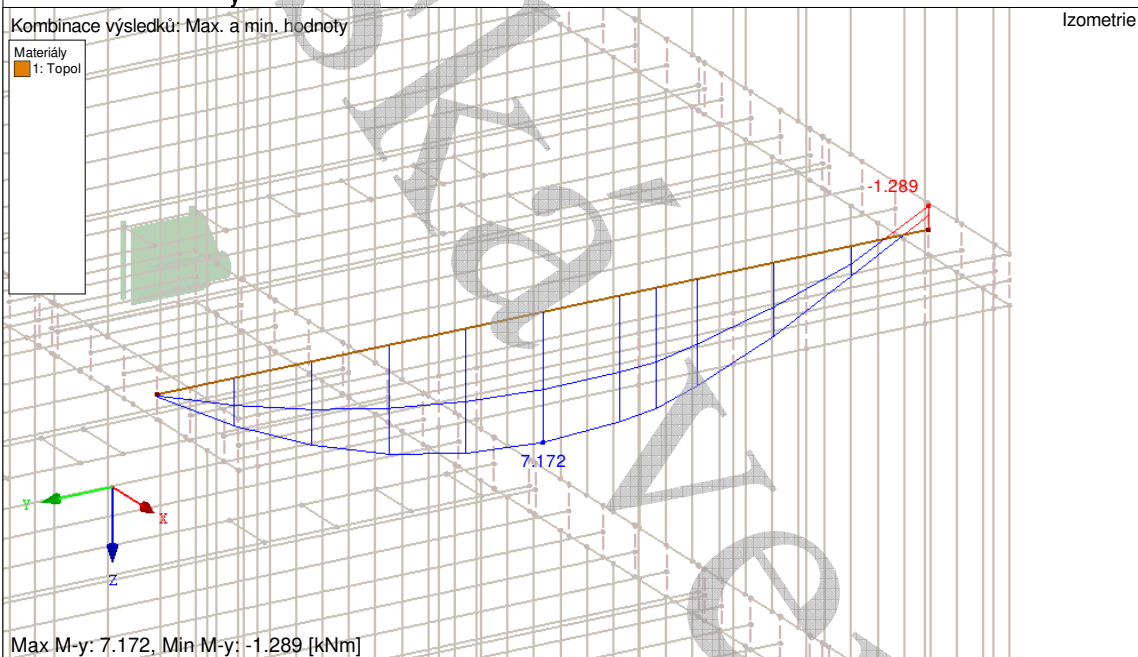
Materiály
1: Topol



■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topol



Projekt: Diplomka

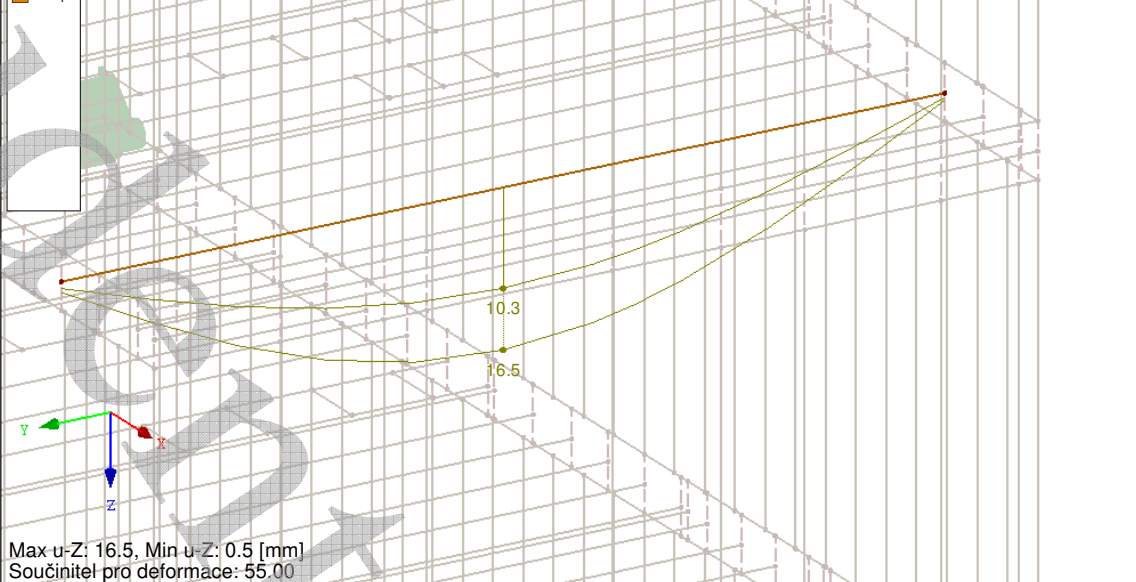
Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo



TIMBER Pro
PŘ1

■ 1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	692,697,734,747,748,931,932,943-945,951-953,998-1009																
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09																
Posouzení mezního stavu únosnosti Kombinace zatížení k posouzení:	<table border="0"> <tr><td>KZ1</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3</td></tr> <tr><td>KZ2</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5</td></tr> <tr><td>KZ3</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4</td></tr> <tr><td>KZ4</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5</td></tr> <tr><td>KZ9</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3</td></tr> <tr><td>KZ10</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5</td></tr> <tr><td>KZ11</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4</td></tr> <tr><td>KZ12</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5</td></tr> </table>	KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3																
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5																
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4																
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5																
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3																
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5																
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4																
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5																
Kombinace výsledků k posouzení:	<table border="0"> <tr><td>KV1</td><td>MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10</td></tr> <tr><td>KV3</td><td>MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10</td></tr> </table>	KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KV3	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10												
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10																
KV3	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10																
Posouzení mezního stavu použitelnosti Kombinace zatížení k posouzení:	<table border="0"> <tr><td>KZ5</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3</td></tr> <tr><td>KZ6</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5</td></tr> <tr><td>KZ7</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4</td></tr> <tr><td>KZ8</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5</td></tr> </table>	KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3	KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5	KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5								
KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3																
KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5																
KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4																
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5																

■ 1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu			
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M :	1.300	
Lepené lamelové dřevo - Základní situace	γ_M :	1.250	
Přípoje	γ_M :	1.300	
Ocelové výtuhy (EN 1993)	γ_{M2} :	1.250	
Mimofádná situace	γ_M :	1.000	
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$:	1.000	
Mezní hodnoty a vztahení deformací Charakteristická (méně častá) návrhová situace			
	w_{inst}	Pole $\leq 1/300$	Konzolový nosník $\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace - Rov. (7.2):	$w_{fin} - w_c$	$\leq 1/250$	$\leq l_k / 125$
	w_{fin}	$\leq 1/150$	$\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}			
Rostlé dřevo			
TTZ		1	2
Stálé	0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá	0.700	0.700	0.550
Střednědobá	0.800	0.800	0.650
Krátkodobá	0.900	0.900	0.700
Okamžiková	1.100	1.100	0.900
Lepené lamelové dřevo			
TTZ		1	2

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Stropní_konstrukce

Datum: 18. 5. 2019

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Stálé	0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá	0.700	0.700	0.550
Střednědobá	0.800	0.800	0.650
Krátkodobá	0.900	0.900	0.700
Okamžiková	1.100	1.100	0.900

Parametry pro jehličnaté dřevo	
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80 mm/min
Zvýšené zuhelnatění d_p :	7.00 mm
Faktor k_{ij} :	1.25

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP:2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	CSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

1.3.1 PRŮŘEZY

T-obdélník 60/220 T-obdélník 80/220



Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 60/220	0.85	Stropní trám
5	1	T-obdélník 80/220	0.71	Stropní trám 80
6	1	T-obdélník 100/220	0.93	Stropní trám 100
7	1	T-obdélník 120/220	0.57	Stropní trám 120

T-obdélník 100/220 T-obdélník 120/220



2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	932	3.447	0.68 ≤ 1	311)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	932	3.447	0.68 ≤ 1	311)	TD	Stálé
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	943	2.663	0.74 ≤ 1	311)	TD	Krátkodobá
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	943	2.663	0.74 ≤ 1	311)	TD	Krátkodobá
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	932	3.447	0.68 ≤ 1	311)	TD	Stálé
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	932	3.447	0.68 ≤ 1	311)	TD	Stálé
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	943	2.663	0.74 ≤ 1	311)	TD	Krátkodobá
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	943	2.663	0.74 ≤ 1	311)	TD	Krátkodobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3	734	2.663	0.57 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5	734	2.663	0.57 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	734	2.663	0.93 ≤ 1	401)	PC	Krátkodobá
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5	734	2.663	0.93 ≤ 1	401)	PC	Krátkodobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
1	T-obdélník 60/220 - Stropní trám					
	932	0.000	KZ4	0.02 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	1002	0.000	KZ1	0.01 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	999	0.330	KZ2	0.31 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	1007	0.000	KZ3	0.05 ≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	998	0.000	KZ4	0.06 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	1001	0.203	KZ1	0.02 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	1007	0.000	KZ3	0.09 ≤ 1	152)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	1007	0.203	KZ1	0.03 ≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	932	3.447	KZ2	0.49 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	943	2.663	KZ4	0.54 ≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	1008	0.150	KZ3	0.51 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	998	0.000	KZ2	0.02 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	944	2.914	KZ4	0.60 ≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	943	2.663	KZ4	0.74 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	1008	0.150	KZ3	0.51 ≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	998	0.000	KZ2	0.02 ≤ 1	326)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	944	2.914	KZ4	0.61 ≤ 1	331)	Prut s dvoosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	944	2.798	KZ4	0.46 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo o

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Posouzení		Posouzení č.	Označení
5	943	0.000	KZ5	0.00	≤ 1	400)	osy y
	943	2.663	KZ8	0.85	≤ 1	401)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	T-obdélník 80/220 - Stropní trám 80						
	945	0.000	KZ3	0.02	≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	1000	0.330	KZ4	0.33	≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	1000	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	945	0.000	KZ3	0.01	≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	1006	0.000	KZ3	0.49	≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	945	2.798	KZ3	0.69	≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	1006	0.000	KZ3	0.49	≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	945	2.798	KZ3	0.71	≤ 1	331)	Prut s dvoosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	945	2.798	KZ3	0.44	≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	945	0.000	KZ5	0.00	≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	945	1.748	KZ7	0.66	≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	6	T-obdélník 100/220 - Stropní trám 100					
931		0.000	KZ4	0.02	≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
692		0.000	KZ3	0.03	≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
951		5.327	KZ3	0.22	≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
692		0.000	KZ2	0.02	≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
951		0.000	KZ1	0.01	≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
734		2.663	KZ3	0.57	≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
931		3.196	KZ2	0.45	≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
931		3.196	KZ4	0.46	≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
697		2.663	KZ3	0.52	≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
951		2.663	KZ4	0.57	≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
734		2.663	KZ3	0.56	≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
697		2.663	KZ4	0.53	≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
951		2.663	KZ4	0.53	≤ 1	331)	Prut s dvoosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
951		2.663	KZ4	0.30	≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
697		0.000	KZ5	0.00	≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
734		2.663	KZ7	0.93	≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
7		T-obdélník 120/220 - Stropní trám 120					
	952	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	953	0.000	KZ4	0.01	≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	952	5.327	KZ3	0.20	≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	952	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	953	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	952	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	952	2.467	KZ2	0.55	≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	952	0.000	KZ3	0.01	≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	952	2.663	KZ4	0.57	≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	953	0.000	KZ4	0.04	≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	953	2.663	KZ3	0.52	≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	952	2.467	KZ4	0.54	≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	953	0.000	KZ4	0.06	≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	953	2.663	KZ3	0.54	≤ 1	331)	Prut s dvoosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	953	2.467	KZ4	0.26	≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 7: Statický výpočet stropní konstrukce ve 3D – oblast schodiště

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce_oblast_schodiště

Datum: 10. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

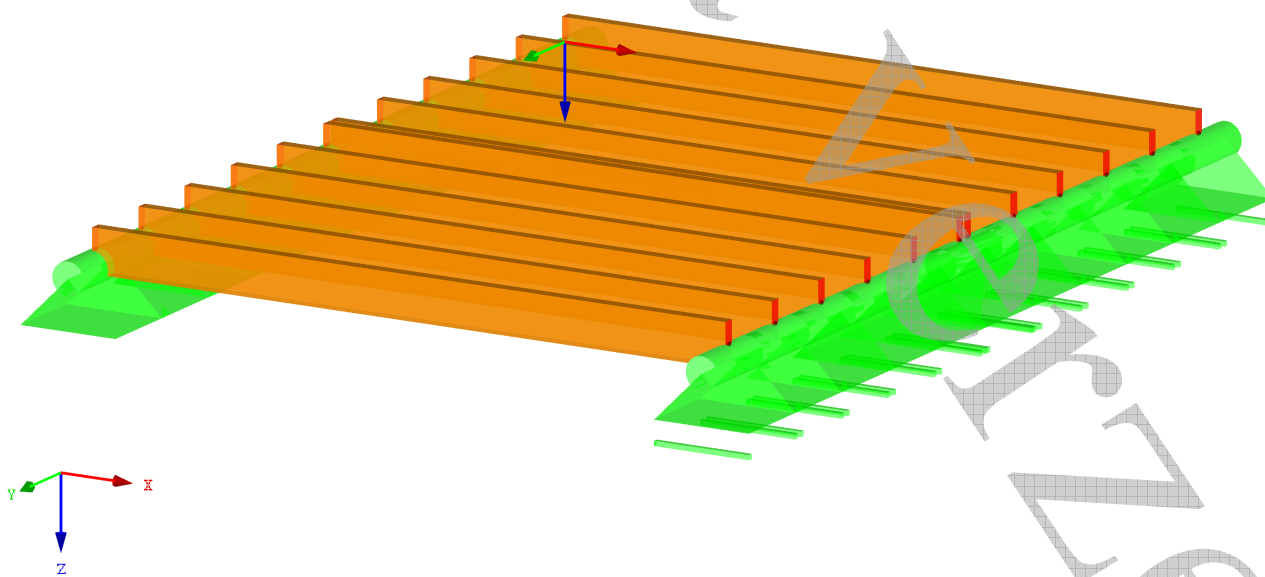
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce_oblast_schodiště

Datum: 10. 5. 2019

OBSAH

1	Model					
1.2	Materiály	2	Obrázek	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie		
3	Zatížení			Globální deformace u_z , KV2: MSP - charakteristická / málo častá, Izometrie		4
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2		TIMBER Pro		
	ZS3 - Užité zatížení - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2	1.1.1	Základní údaje		4
	Výsledky - kombinace výsledků		1.1.3	Údaje o normě		4
4.3	Průřezy - vnitřní síly	3	1.1.4	Použité normy		4
Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	3	1.3.1	Průřezy		5
Obrázek	vnitřní síly M_x , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	3	1.9	Použitelnost		5
			2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech		5
			2.2	Posouzení po průřezech		5

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2
Ostatní stálé

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.74 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 1,2,24,23 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 24.932 kN ΣP Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 24.932 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy X : 53.462 kNm Y : -41.639 kNm Z : 0.000 kNm ΣM Pruty X : 53.462 kNm Y : -41.639 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 11 Σ plocha buněk : 14.329 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1-12

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS3: Užité zatížení

ZS3
Užité zatížení

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 1,2,24,23 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 21.493 kN ΣP Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 21.493 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy X : 46.088 kNm Y : -35.895 kNm Z : 0.000 kNm ΣM Pruty X : 46.088 kNm Y : -35.895 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 11 Σ plocha buněk : 14.329 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 1-12

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

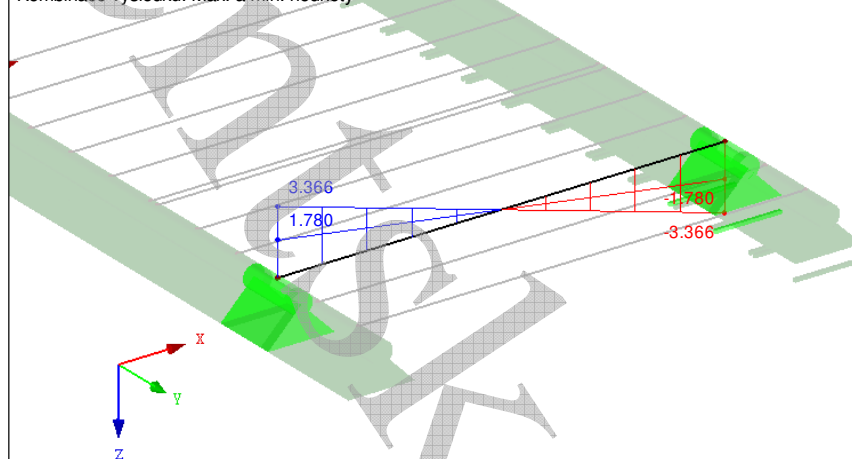
Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
Průřez č. 1: T-objedník 60/220 (Stropní trám 60)											
1	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
1	KV1		0.000	MIN N	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
1	KV1		0.000	MAX V _y	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
1	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
9	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	3.685	0.000	0.000	0.000	KZ 6
9	KV3		3.340	MIN V _z	0.000	0.000	-3.685	0.000	0.000	0.000	KZ 6
1	KV1		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
1	KV1		0.000	MIN M _T	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
9	KV3		1.670	MAX M _y	0.000	0.000	0.000	0.000	3.077	0.000	KZ 6
6	KV1		3.340	MIN M _y	0.000	0.000	-2.014	0.000	0.000	0.000	KZ 2
1	KV1		0.000	MAX M _z	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1
1	KV1		0.000	MIN M _z	0.000	0.000	0.953	0.000	0.000	0.000	KZ 1

VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

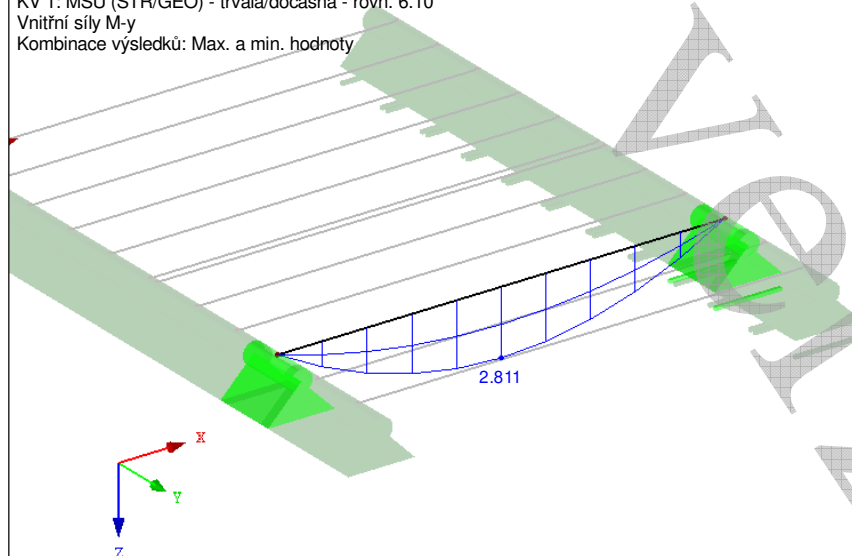


Max V-z: 3.366, Min V-z: -3.366 [kN]

VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-y: 2.811, Min M-y: 0.000 [kNm]

Projekt: Diplomka

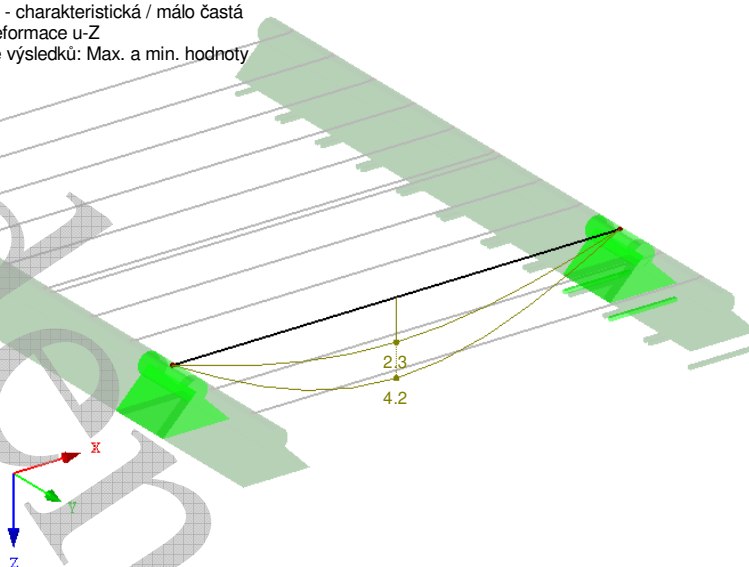
Model: Stropní_kce_oblast_schodiště

Datum: 10. 5. 2019

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV 2: MSP - charakteristická / málo častá
Globální deformace u-Z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max u-Z: 4.2, Min u-Z: 0.0 [mm]
Součinitel pro deformace: 130.00

TIMBER Pro
PŘ1

■ 1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	Všechny
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09
Posouzení mezního stavu únosnosti Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 KZ2 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3
Posouzení mezního stavu použitelnosti Kombinace zatížení k posouzení:	KZ3 ZS1 + ZS2 KZ4 ZS1 + ZS2 + ZS3

■ 1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Díličí součinitele pro vlastnosti materiálu		γ_M :	1.300
Rostlé dřevo - Základní situace		γ_{M1} :	1.300
Přípoje		γ_{M2} :	1.250
Ocelové výztuhy (EN 1993)		γ_M :	1.000
Mimořádná situace		$\gamma_{M,fi}$:	1.000
Pro dřevo při požáru			
Mezní hodnoty a vztažení deformací			
Charakteristická (méně častá) návrhová situace			
W_{inst}	Pole	$\leq 1/300$	Konzolový nosník $\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace			
- Rov. (7.2):	$W_{fin} - w_c$	$\leq 1/250$	$\leq l_k / 125$
	W_{fin}	$\leq 1/150$	$\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}			
Rostlé dřevo			
TTZ		1	2
Stálé		0.600	0.600
Dlouhodobá		0.700	0.700
Střednědobá		0.800	0.800
Krátkodobá		0.900	0.900
Okamžiková		1.100	1.100
Parametry pro jehličnaté dřevo			
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80	mm/min	
Zvýšené zuhelnatění d_0 :	7.00	mm	
Faktor k_{if} :	1.25		

■ 1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP:2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - P

Projekt: Diplomka

Model: Stropní_kce_oblast_schodiště

Datum: 10. 5. 2019

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Požadavky Konstrukční dřevo

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 60/220	0.00	Stropní trám 60

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		w _{c,y} [mm]	w _{c,z} [mm]	
1	Prut	1	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
2	Prut	2	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
3	Prut	3	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
4	Prut	4	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
5	Prut	5	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
6	Prut	6	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
7	Prut	7	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
8	Prut	8	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
9	Prut	9	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
10	Prut	10	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
11	Prut	11	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník
12	Prut	12	<input type="checkbox"/>	3.340	z		0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	9	1.670	0.32 ≤ 1	311)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	9	1.670	0.45 ≤ 1	311)	TD	Střednědobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ3	ZS1 + ZS2	9	1.670	0.21 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ4	ZS1 + ZS2 + ZS3	9	1.670	0.38 ≤ 1	401)	PC	Střednědobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
1	T-obdélník 60/220 - Stropní trám 60					
	9	0.000	KZ2	0.23 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	9	1.670	KZ2	0.39 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	9	1.670	KZ2	0.45 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	1	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	9	1.670	KZ4	0.38 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

**PŘÍLOHA 8: Statický výpočet konstrukce balkónů ve 3D – samostatný segment
stropu**

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

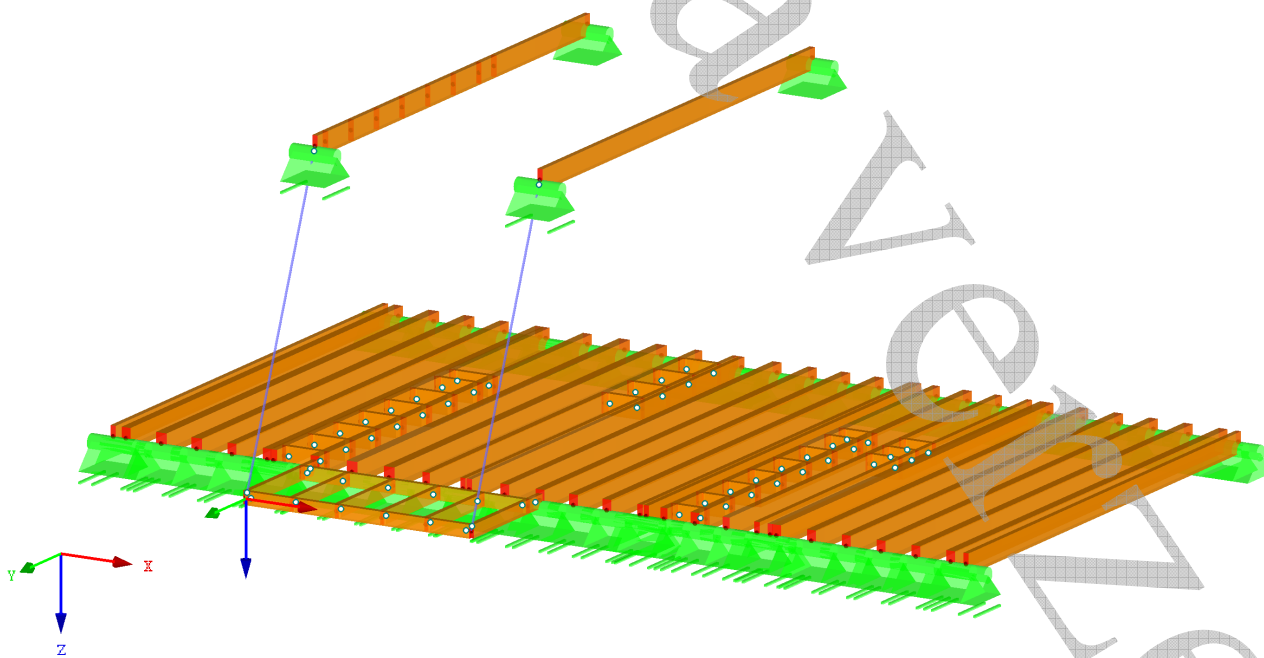
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce balkónu

Datum: 19. 5. 2019

OBSAH

1	Model								
1.2	Materiály	2							
3	Zatížení								
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2	1.1	STEEL EC3					
	ZS3 - Příčky - 3.2 Zatížení na prut	3	1.2	PŘ1 - Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3					
	ZS4 - Užité zatížení - 3.5 Vygenerovaná zatížení	3	1.3	Základní údaje	6				
			1.2	Materiály	7				
			1.3	Průřezy	7				
			1.9	Údaje pro posouzení použitelnosti	7				
			2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	7				
			2.2	Posouzení po průřezech	7				
			3.1	Rozhodující vnitřní síly po prutech	8				
4.3	Výsledky - kombinace výsledků			TIMBER Pro					
Obrázek	Průřezy - vnitřní síly	4	1.1.1	Základní údaje	8				
	vnitřní síly N, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	5	1.1.3	Údaje o normě	8				
Obrázek	vnitřní síly V ₂ , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	5	1.1.4	Použité normy	8				
Obrázek	vnitřní síly M _y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	6	1.3.1	Průřezy	9				
Obrázek	Globální deformace u, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	6	1.9	Použitelnost	9				
			2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	9				
			2.2	Posouzení po průřezech	9				

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_m [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 235 CSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2
Ostatní stálé

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		1.74	kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly		62.61,1.2	
		Poznámka		Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X	0.000	kN
			Y	0.000	kN
			Z	89.242	kN
		ΣP Pruty	X	0.000	kN
			Y	0.000	kN
			Z	89.242	kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X	-357.289	kNm
			Y	-226.835	kNm
			Z	0.000	kNm
		ΣM Pruty	X	-357.289	kNm
			Y	-226.835	kNm
			Z	0.000	kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk		53	
		Σ plocha buněk		51.288	m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.			1-55,74-118	
2	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		0.47	kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly		82.79,80.81	
		Poznámka		Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X	0.000	kN
			Y	0.000	kN
			Z	1.313	kN
		ΣP Pruty	X	0.000	kN
			Y	0.000	kN
			Z	1.313	kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X	-0.712	kNm
			Y	-1.675	kNm
			Z	0.000	kNm
		ΣM Pruty	X	-0.712	kNm
			Y	-1.675	kNm
			Z	0.000	kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk		5	
		Σ plocha buněk		2.794	m ²

Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení	
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 57-60,62-73

■ 3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Příčky

ZS3
Příčky

č.	Vztaheno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	32,35,40,43,46,49,52,55	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
2	Pruty	74,77,80,83	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.273	m
							P	0.700	kN
3	Pruty	86,89,101,104,107,110,113,116	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.203	m
							P	0.700	kN
4	Pruty	92,95,98	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.137	m
							P	0.700	kN
5	Pruty	2-8	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.212	m
							P	0.700	kN
6	Pruty	114	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	3.447	m
							P	0.700	kN
7	Pruty	22,23,26-30	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	0.094	m
							P	0.700	kN
8	Pruty	28-30	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	A	3.497	m
							P	0.700	kN
							A	2.467	m

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užité zatížení

ZS4
Užité zatížení

č.	Popis zatížení		
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 82,79,80,81 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 4.191 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 4.191 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -2.272 kNm	
		Y : -5.347 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : -2.272 kNm	
		Y : -5.347 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²		
	Konvertovat zatížení na pruty č. : 57-60,62-73		
2	Ze zatížení na plochu pomocí roviny		
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 62,61,1,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 76.933 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 76.933 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -308.008 kNm	
		Y : -195.547 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : -308.008 kNm	
		Y : -195.547 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²		
	Konvertovat zatížení na pruty č. : 1-55,74-118		

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
Průřez č. 1: T-oblétník 60/220 (Stropní trám 60)											
130	KV1		0.000	MAX N	1.096	0.000	0.199	0.000	0.000	0.000	KZ 2
52	KV1		0.000	MIN N	-0.004	-0.019	0.646	0.018	0.000	-0.004	KZ 2
121	KV1		0.000	MAX V _y	1.096	0.000	0.199	0.000	0.000	0.000	KZ 2
32	KV1		0.000	MIN V _y	0.002	-0.043	0.604	-0.062	0.000	-0.010	KZ 2
9	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	4.551	0.000	0.000	0.000	KZ 6
75	KV3		0.330	MIN V _z	0.000	0.000	-5.501	0.000	0.000	0.000	KZ 6
86	KV3		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	0.864	0.063	0.000	0.000	KZ 5
32	KV3		0.000	MIN M _T	0.002	-0.042	0.758	-0.070	0.000	-0.010	KZ 6
9	KV3		2.797	MAX M _y	0.000	0.000	0.857	0.000	7.457	0.000	KZ 6
40	KV3		0.468	MIN M _y	0.000	-0.019	-1.032	-0.053	0.000	0.005	KZ 6
32	KV1		0.468	MAX M _z	0.002	-0.043	-0.762	-0.062	0.000	0.010	KZ 2
32	KV1		0.000	MIN M _z	0.002	-0.043	0.604	-0.062	0.000	-0.010	KZ 2
Průřez č. 3: Tyč 24 (Balkonové lano)											
120	KV1		3.509	MAX N	2.932	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
119	KV2		0.000	MIN N	0.564	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	KZ 3
120	KV1		0.000	MAX V _y	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
119	KV1		0.000	MIN V _y	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
119	KV3		0.000	MAX V _z	1.015	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	KZ 5
119	KV3		3.509	MIN V _z	1.222	0.000	-0.043	0.000	0.000	0.000	KZ 5
119	KV1		0.000	MAX M _T	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
120	KV1		0.000	MIN M _T	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
119	KV3		1.755	MAX M _y	1.118	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	KZ 5
120	KV1		3.509	MIN M _y	2.932	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
120	KV1		0.000	MAX M _z	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
119	KV1		0.000	MIN M _z	2.777	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	KZ 2
Průřez č. 4: T-oblétník 80/220 (Stropní trám 80)											
10	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	2.941	0.000	0.000	0.000	KZ 1
37	KV1		0.000	MIN N	-0.186	0.006	-2.459	0.000	6.514	0.005	KZ 2
25	KV1		0.000	MAX V _y	0.000	0.013	5.629	0.000	0.000	-0.006	KZ 2
10	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	2.941	0.000	0.000	0.000	KZ 1
12	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	8.044	0.000	0.000	0.000	KZ 6
76	KV3		0.330	MIN V _z	0.000	0.000	-8.076	0.000	0.000	0.000	KZ 6
12	KV3		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	8.044	0.000	0.000	0.000	KZ 6
25	KV3		0.000	MIN M _T	0.000	0.012	6.695	0.000	0.000	-0.006	KZ 6
115	KV3		0.000	MAX M _y	0.000	0.000	-0.809	0.000	10.174	0.000	KZ 6
12	KV3		0.000	MIN M _y	0.000	0.000	8.044	0.000	0.000	0.000	KZ 6
37	KV1		0.000	MAX M _z	-0.186	0.006	-2.459	0.000	6.514	0.005	KZ 2
25	KV1		0.203	MIN M _z	0.000	0.013	5.425	0.000	1.115	-0.008	KZ 2
Průřez č. 5: T-oblétník 100/220 (Stropní trám 100)											
2	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	2.438	0.000	0.000	0.000	KZ 1
24	KV1		0.000	MIN N	-1.096	0.004	8.694	0.000	0.000	-0.011	KZ 2
36	KV1		0.000	MAX V _y	-0.911	0.010	-3.540	0.000	9.873	0.009	KZ 2
2	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	2.438	0.000	0.000	0.000	KZ 1
24	KV3		0.000	MAX V _z	-1.070	0.003	10.241	0.000	0.000	-0.010	KZ 6
36	KV3		1.830	MIN V _z	-0.889	0.010	-3.493	0.000	0.000	-0.010	KZ 6
90	KV3		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	-3.806	0.000	10.140	0.000	KZ 6
53	KV3		0.000	MIN M _T	-0.912	0.004	-2.802	0.000	12.420	0.004	KZ 6
50	KV3		0.000	MAX M _y	-0.931	0.008	-0.873	0.000	13.065	0.004	KZ 6
17	KV1		0.000	MIN M _y	-1.096	0.000	5.083	0.000	0.000	0.000	KZ 2
36	KV1		0.000	MAX M _z	-0.911	0.010	-3.540	0.000	9.873	0.009	KZ 2
24	KV1		0.203	MIN M _z	-1.096	0.004	8.322	0.000	1.720	-0.011	KZ 2
Průřez č. 6: T-oblétník 120/220 (Stropní trám 120)											
22	KV1		0.000	MAX N	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
22	KV1		0.000	MIN N	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
22	KV1		0.000	MAX V _y	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
22	KV1		0.000	MIN V _y	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
28	KV3		0.000	MAX V _z	0.000	0.000	6.946	0.000	0.000	0.000	KZ 6
28	KV3		5.327	MIN V _z	0.000	0.000	-7.247	0.000	0.000	0.000	KZ 6
22	KV1		0.000	MAX M _T	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
22	KV1		0.000	MIN M _T	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
28	KV3		2.663	MAX M _y	0.000	0.000	-0.151	0.000	10.480	0.000	KZ 6
22	KV2		0.000	MIN M _y	0.000	0.000	4.143	0.000	0.000	0.000	KZ 4
22	KV1		0.000	MAX M _z	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
22	KV1		0.000	MIN M _z	0.000	0.000	3.339	0.000	0.000	0.000	KZ 1
Průřez č. 7: T-oblétník 60/140 (Balkonový nosník)											
68	KV1		0.000	MAX N	0.003	0.000	0.643	0.000	0.000	0.000	KZ 2
56	KV1		0.000	MIN N	-1.096	0.006	1.768	0.000	0.000	0.000	KZ 2
56	KV1		0.000	MAX V _y	-1.096	0.006	1.768	0.000	0.000	0.000	KZ 2
61	KV1		0.000	MIN V _y	-1.096	-0.006	-1.757	0.000	0.437	-0.001	KZ 2
59	KV1		0.000	MAX V _z	-0.007	0.005	1.817	0.000	0.000	0.001	KZ 2
73	KV1		0.510	MIN V _z	0.001	-0.005	-1.817	0.000	0.000	0.001	KZ 2
56	KV1		0.000	MAX M _T	-1.096	0.006	1.768	0.000	0.000	0.000	KZ 2
58	KV1		0.000	MIN M _T	-1.092	0.001	0.734	0.000	0.000	0.001	KZ 2
67	KV1		0.255	MAX M _y	0.001	0.000	-0.008	0.000	1.322	0.000	KZ 2
60	KV1		1.100	MIN M _y	-1.091	-0.001	-0.734	0.000	0.000	0.001	KZ 2
64	KV1		0.510	MAX M _z	-0.007	-0.005	-1.817	0.000	0.000	0.001	KZ 2
57	KV1		0.510	MIN M _z	0.001	0.005	1.605	0.000	0.873	-0.002	KZ 2

Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce balkónu

Datum: 19. 5. 2019

VNITŘNÍ SÍLY N

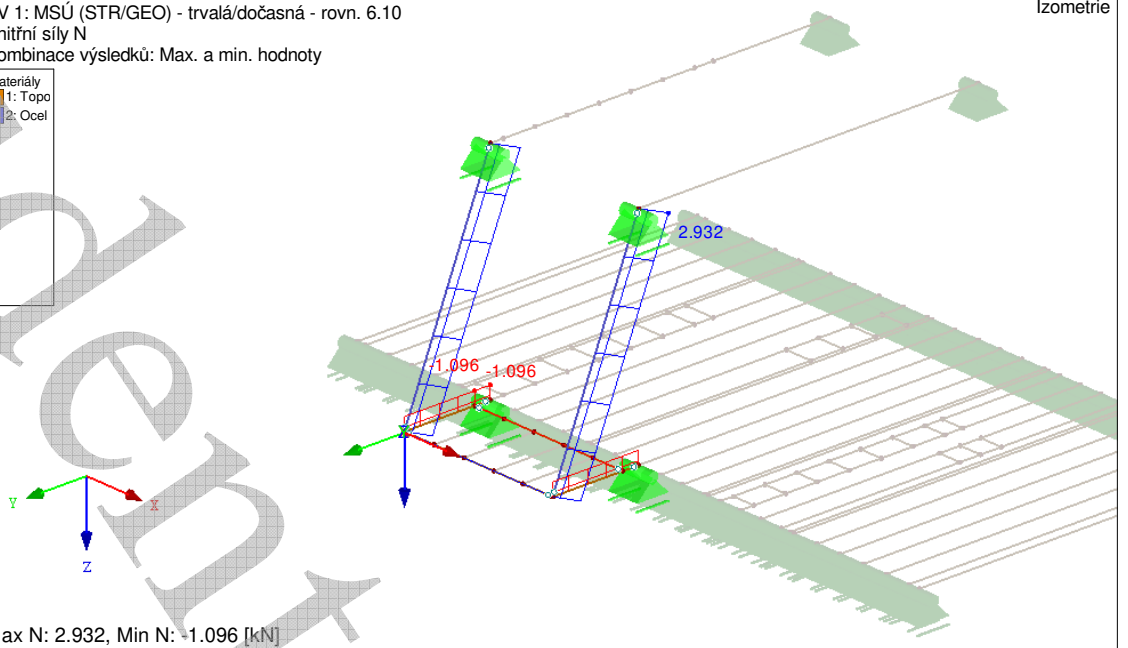
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály

- 1: Topo
- 2: Ocel



VNITŘNÍ SÍLY V_z

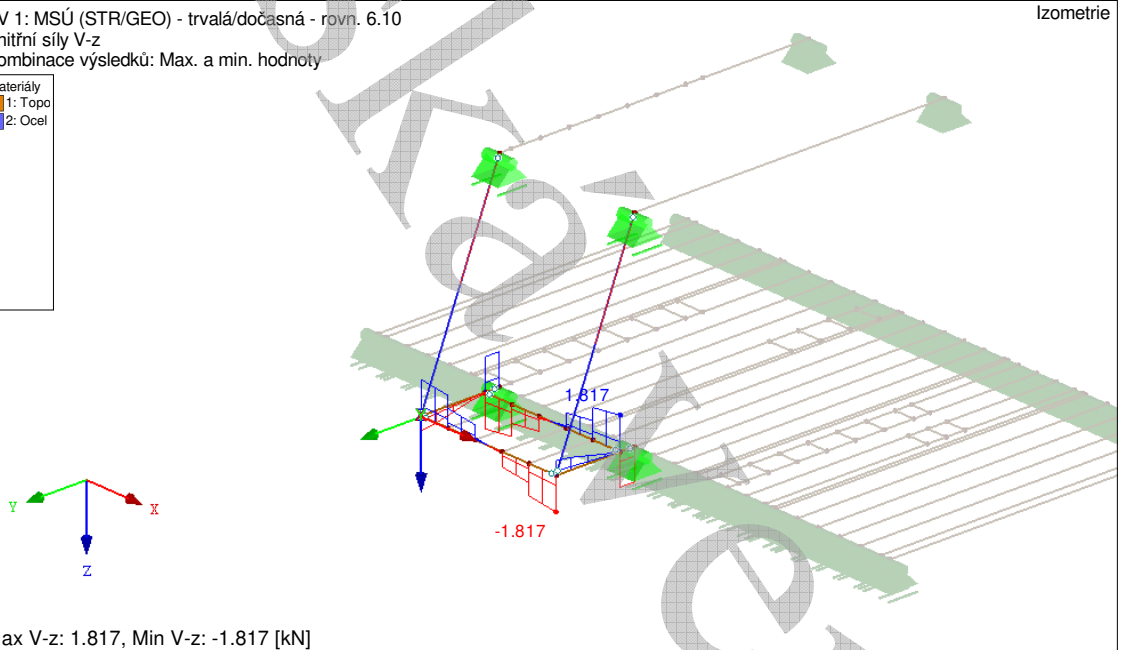
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály

- 1: Topo
- 2: Ocel



Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

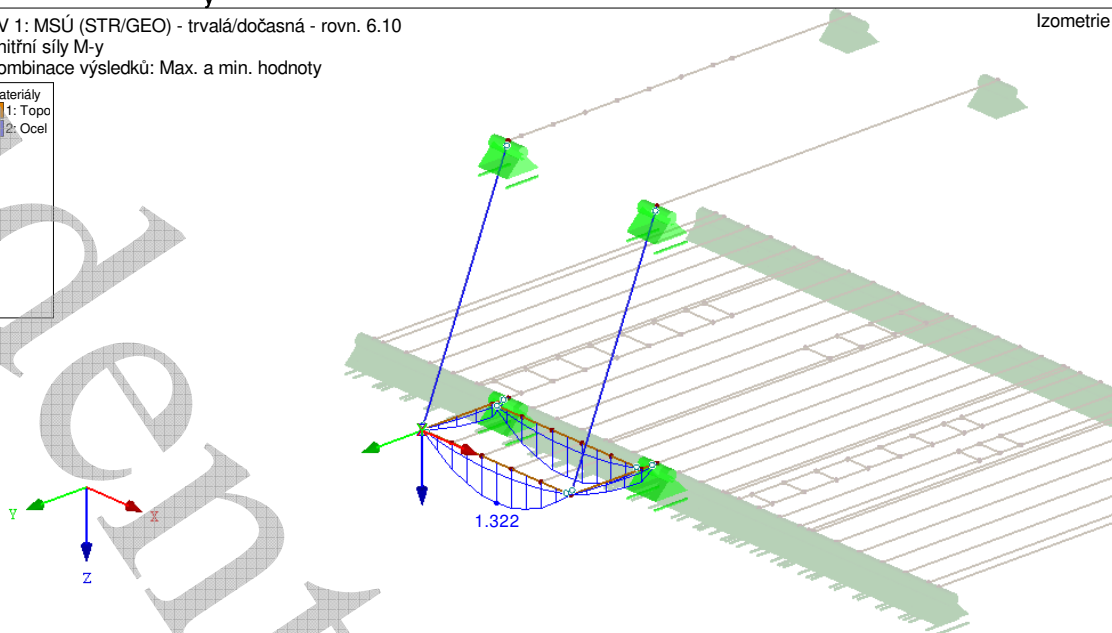
■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo
2: Ocel



Max M-y: 1.322, Min M-y: 0.000 [kNm]

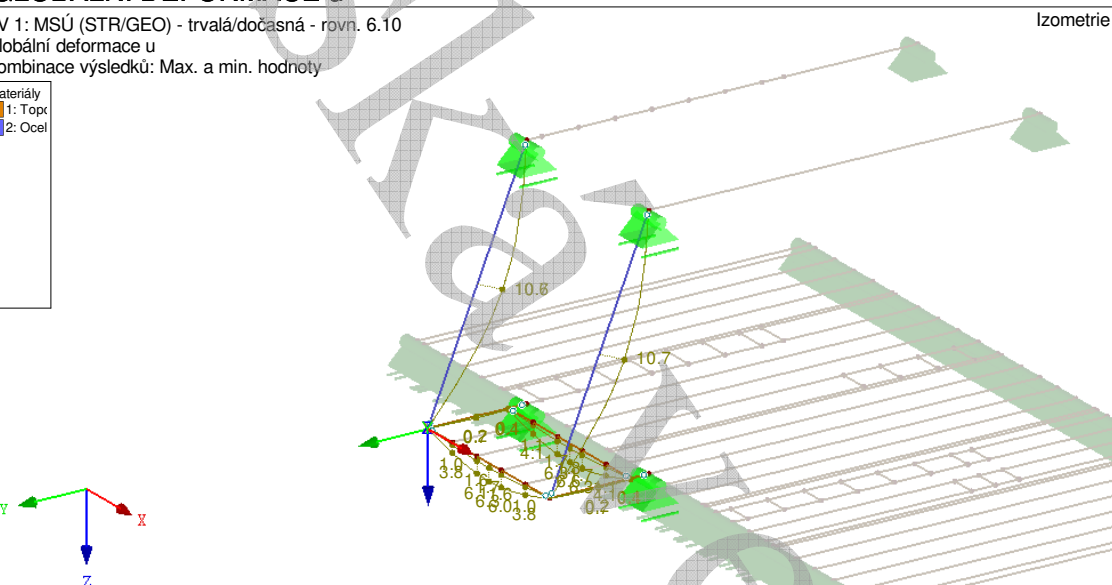
■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Globální deformace u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo
2: Ocel



Max u: 10.7, Min u: 0.0 [mm]
Součinitel pro deformace: 35.00

STEEL EC3

PR1

Posouzení ocelových prutů
podle Eurokódu 3

■ 1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	119,120
Sady prutů k posouzení:	
Národní příloha:	ČSN
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 KZ2 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4
Kombinace výsledků k posouzení:	KV1 MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ3 ZS1 + ZS2 + ZS3 KZ4 ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 KZ5 1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + 1.8*ZS3

Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

KZ6 1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + 1.8*ZS3 + 1.24*ZS4

1.2 MATERIÁLY

Materiál - č.	Označení materiálu	Modul pruž. E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Poissonův součinitel ν [-]	Mez kluzu f_{yk} [MPa]	Max. tloušťka dílce t [mm]
2	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006	210000.000	80769.200	0.300	235.000 215.000 195.000 185.000 175.000 165.000	40.0 80.0 100.0 150.0 200.0 250.0 400.0

1.3 PRŮŘEZY

Průř. č.	Materiál č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
3	2	Tyč 24	Tyčová ocel	0.81	Balkónové lano

1.9 ÚDAJE PRO POSOUZENÍ POUŽITELNOSTI

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení e_0 [mm]	Typ nosníku
			Ručně	l [m]			
24	Prut	56	<input type="checkbox"/>	0.248	z	0.0	Nosník
25	Prut	57	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
26	Prut	58	<input type="checkbox"/>	1.100	z	0.0	Nosník
27	Prut	59	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
28	Prut	60	<input type="checkbox"/>	1.100	z	0.0	Nosník
29	Prut	61	<input type="checkbox"/>	0.248	z	0.0	Nosník
30	Prut	62	<input type="checkbox"/>	1.100	z	0.0	Nosník
31	Prut	63	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
32	Prut	64	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
33	Prut	65	<input type="checkbox"/>	1.100	z	0.0	Nosník
34	Prut	66	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
35	Prut	67	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
36	Prut	68	<input type="checkbox"/>	1.100	z	0.0	Nosník
37	Prut	69	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
38	Prut	70	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	Nosník
39	Prut	71	<input type="checkbox"/>	1.100	z	0.0	Nosník
40	Prut	72	<input type="checkbox"/>	0.500	z	0.0	Nosník
41	Prut	73	<input type="checkbox"/>	0.510	z	0.0	Nosník
42	Prut	119	<input type="checkbox"/>	3.509	z	0.0	Nosník
43	Prut	120	<input type="checkbox"/>	3.509	z	0.0	Nosník
44	Prut		<input type="checkbox"/>	0.000	z	0.0	Nosník
45	Prut		<input type="checkbox"/>	0.000	z	0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	119	0.000	0.10	≤ 1	ST354)
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	120	1.755	0.12	≤ 1	CS183)
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	120	1.755	0.12	≤ 1	CS183)
Posouzení mezního stavu použitelnosti						
KZ3	ZS1 + ZS2 + ZS3	119	1.755	0.67	≤ 1	SE401)
KZ4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	120	1.755	0.67	≤ 1	SE401)
KZ5	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + 1.8*ZS3	119	1.755	0.81	≤ 1	SE403)
KZ6	1.8*ZS1 + 1.8*ZS2 + 1.8*ZS3 + 1.24*ZS4	119	1.755	0.81	≤ 1	SE403)

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Návrh č.	Označení
3	Tyč 24 - Balkónové lano					
	120	3.509	KZ2	0.03	≤ 1	CS101)
	120	1.755	KZ2	0.12	≤ 1	CS183)
	119	1.755	KZ1	0.09	≤ 1	ST332)
	119	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST354)
	119	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)
	120	1.755	KZ4	0.67	≤ 1	SE401)
	119	1.755	KZ5	0.81	≤ 1	SE403)

Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce balkónu

Datum: 19. 5. 2019

3.1 ROZHODUJÍCÍ VNITŘNÍ SÍLY PO PRUTECH

Prut č.	Umístění x [m]	Zatěž. stav	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Návrh č.
			N_{Ed}	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	T_{Ed}	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	
119	Průřez č. 3 - Tyč 24								
	3.509	KZ2	2.932	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	CS101)
	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3								
	1.755	KZ2	2.854	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	CS183)
	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez								
	1.755	KZ1	0.839	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	ST332)
	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.2(4) - obecný případ								
	0.000	KZ1	0.761	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	ST354)
	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1								
	0.000	KZ3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	SE400)
	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace								
	1.755	KZ3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	SE401)
	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z								
1.755	KZ5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	SE403)	
Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z									
120	Průřez č. 3 - Tyč 24								
	3.509	KZ2	2.932	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	CS101)
	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3								
	1.755	KZ2	2.854	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	CS183)
	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez								
	1.755	KZ1	0.839	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	ST332)
	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.2(4) - obecný případ								
	0.000	KZ1	0.761	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	ST354)
	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1								
	0.000	KZ3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	SE400)
	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace								
	1.755	KZ4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	SE401)
	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z								
1.755	KZ5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	SE403)	
Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z									

TIMBER Pro
PR1

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	56-73
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 KZ2 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ3 ZS1 + ZS2 + ZS3 KZ4 ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu			
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M :	1.300	
Přípoje	γ_M :	1.300	
Ocelové výtzyhy (EN 1993)	γ_{M2} :	1.250	
Mimofádná situace	γ_M :	1.000	
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$:	1.000	
Mezní hodnoty a vztážených deformací			
Charakteristická (méně častá) návrhová situace			
	W_{inst}	Pole $\leq 1/300$	Konzolový nosník $\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace			
- Rov. (7.2):	$W_{fin} - w_c$	$\leq 1/250$	$\leq l_k / 125$
	W_{fin}	$\leq 1/150$	$\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}			
Rostlé dřevo			
TTZ		1	2 3
Stálé		0.600	0.600 0.500
Dlouhodobá		0.700	0.700 0.550
Střednědobá		0.800	0.800 0.650
Krátkodobá		0.900	0.900 0.700
Okamžiková		1.100	1.100 0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo			
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80	mm/min	
Zvýšené zuhelnatění d_0 :	7.00	mm	
Faktor k_{if} :	1.25		

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP:2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

Projekt: Diplomka

Model: Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
7	1	T-obdélník 60/140	0.46	Balkonový nosník

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka			Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]	Směr	w _{c,y} [mm]	w _{c,z} [mm]	
1	Prut	56	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
2	Prut	57	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
3	Prut	58	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
4	Prut	59	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
5	Prut	60	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
6	Prut	61	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
7	Prut	62	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
8	Prut	63	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
9	Prut	64	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
10	Prut	65	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
11	Prut	66	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
12	Prut	67	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
13	Prut	68	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
14	Prut	69	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
15	Prut	70	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
16	Prut	71	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
17	Prut	72	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
18	Prut	73	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	67	0.255	0.16 ≤ 1	151)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	67	0.255	0.46 ≤ 1	151)	TD	Střednědobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ3	ZS1 + ZS2 + ZS3	67	0.255	0.03 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	67	0.255	0.12 ≤ 1	401)	PC	Střednědobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
7	T-obdélník 60/140 - Balkonový nosník					
	56	0.000	KZ2	0.01 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	59	0.000	KZ2	0.20 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	67	0.255	KZ2	0.46 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	61	0.000	KZ2	0.15 ≤ 1	174)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	58	0.000	KZ2	0.01 ≤ 1	301)	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	67	0.255	KZ2	0.46 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	58	1.100	KZ2	0.16 ≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	61	0.000	KZ2	0.03 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	56	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	67	0.255	KZ4	0.12 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 9: Statický výpočet konstrukce balkónů ve 3D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Statický výpočet

PROJEKT

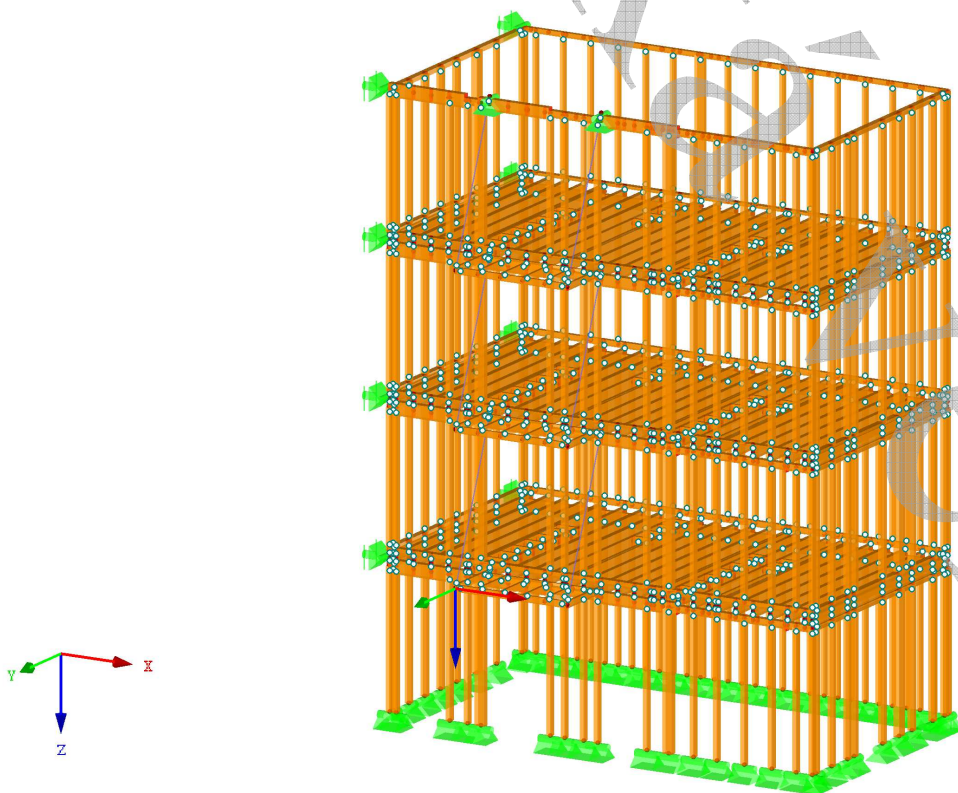
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

OBSAH

1	Model								
1.2	Materiály	2							
3	Zatížení								
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná zatížení	2							
	ZS3 - Příčky - 3.2 Zatížení na prut	6							
	ZS4 - Užité zatížení - 3.5 Vygenerovaná zatížení	6							
	ZS5 - Síla od vazníků - 3.2 Zatížení na prut	8							
	ZS6 - Vitr - 3.5 Vygenerovaná zatížení	8							
	Výsledky - kombinace výsledků								
4.3	Průřezy - vnitřní síly	10							
Obrázek	vnitřní síly N, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	13							
Obrázek	vnitřní síly V_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	14							
Obrázek	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	14							
Obrázek	Globální deformace u, KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	15							
	1.1	Základní údaje	15						
	1.2	Materiály	15						
	1.3	Průřezy	15						
	2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	15						
	2.2	Posouzení po průřezech	16						
		TIMBER Pro							
	1.1.1	Základní údaje	16						
	1.1.3	Údaje o normě	16						
	1.1.4	Použité normy	17						
	1.3.1	Průřezy	17						
	1.9	Použitelnost	17						
	2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	18						
	2.2	Posouzení po průřezech	18						

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
2	Lepené lamelové dřevo GL28h ČSN EN 1995-1-1:2010-05 12600.000	780.000	4.00	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
3	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2
Ostatní stálé

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	: 1.74 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 62,61,1,2
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
	ΣM Pruty	X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 53	
	Σ plocha buněk	: 51.288 m ²	
	Konvertovat zatížení na pruty č.		: 1-55,74-118
2	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	: 0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 82,79,80,81
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
	ΣM Pruty	X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm	

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení	
3	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 57-60,62-73
	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 : 0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 409,406,407,408 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm Σ M Pruty X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
4	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 505-508,510-521
	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 : 0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 734,731,732,733 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm Σ M Pruty X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
5	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 981-984,986-997
	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 : 1.74 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 389,388,124,125 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm Σ M Pruty X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²	
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 121-130,459-503,522-566	

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení		
6	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 : 1.74 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 714,713,486,488 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 89.242 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 89.242 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -357.289 kNm	
		Y : -226.835 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : -357.289 kNm	
		Y : -226.835 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53		
	Σ plocha buněk : 51.288 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.	691,692,697,734,747,748,931-979,998-1042		
7	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 : 0.77 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 169,171,974,1004 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 94.152 kN
		Σ P Pruty	X : 0.000 kN
			Y : 0.000 kN
			Z : 94.139 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -126.174 kNm	
		Y : -239.316 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
	Σ M Pruty	X : -126.157 kNm	
		Y : -239.344 kNm	
		Z : 0.000 kNm	
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 67		
	Σ plocha buněk : 122.258 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.	131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,11		

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení		
			1104,1167-1184, 1190-1195,1197,1203, 1205-1213,1249,1256, 1258,1260,1262,1264, 1266,1268,1270,1272, 1274,1276,1278,1280, 1282,1284,1286,1288, 1290,1292,1294,1296, 1298,1300,1302,1304, 1367-1370,1373-1385, 1401-1430,1461-1478, 1484-1489,1497-1503, 1539-1542,1545-1557, 1576,1579,1582,1585, 1588,1592,1594,1597
8.	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	: 0.77 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 247,249,1056,1031
		Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 94.152 kN
		ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 94.086 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X : -627.723 kNm Y : -239.316 kNm Z : 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X : -627.284 kNm Y : -239.164 kNm Z : 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 97
		Σ plocha buněk	: 122.254 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.		: 192,195,197,199,201, 203,205,207,209,211, 213,215,217,219,221, 223,225,227,229,231, 233,235,237,239,241, 243,245,247,249,251, 274-278,285,287-291, 293,304-340,398-402, 409,411,413,415,417, 419,421,423,425,427, 429,431,433,435,437, 439,441,443,445,447, 449,451,453,455,457, 630,633,635,637,639, 641,643,645,647,649, 651,653,655,657,659, 661,663,665,667,669, 671,673,675,677,679, 681,683,685,687,689, 712-716,723,725-729, 731,742-746,749-778, 836-840,847,849,851, 853,855,857,859,861, 863,865,867,869,871, 873,875,877,879,881, 883,885,887,889,891, 893,895,901,902, 916-930,1106,1109, 1111,1113,1115,1117, 1119,1121,1123,1125, 1127,1129,1131,1133, 1135,1137,1139,1141, 1143,1145,1147,1149, 1151,1153,1155,1157, 1159,1161,1163,1165, 1185-1189,1196, 1198-1202,1204, 1214-1248,1306-1310, 1317,1319,1321,1323, 1325,1327,1329,1331, 1333,1335,1337,1339, 1341,1343,1345,1347, 1349,1351,1353,1355, 1357,1359,1361,1363, 1365,1371,1372, 1386-1400,1431-1460, 1479-1483,1490-1496, 1504-1538,1543,1544, 1558-1572,1577,1580, 1583,1586,1589,1591, 1595,1598,1841-1847

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

ZS3
Příčky

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Příčky

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty 32,35,40,43,46,49,52,55,480,483,488,491,494,497,500,503,956,959,964,967,970,973,976,979		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.273	m
2	Pruty 74,77,80,83,522,525,528,531,998,1001,1004,1007		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.203	m
3	Pruty 86,89,101,104,107,110,113,116,534,537,549,552,555,558,561,564,1010,1013,1025,1028,1031,1034,1037,1040		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.137	m
4	Pruty 92,95,98,540,543,546,1016,1019,1022		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.212	m
5	Pruty 2-8,122-128,692,697,734,747,748,931,932		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	3.447	m
6	Pruty 114,562,1038		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.094	m
7	Pruty 22,23,26-30,470,471,474-478,946,947,950-954		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	3.497	m
8	Pruty 28-30,476-478,952-954		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	2.467	m

ZS4
Užitné zatížení

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užitné zatížení

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 : 1.50 kN/m ²																		
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 82,79,80,81 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																		
	Generování celkových zatížení ve směru	<table> <tr> <td>ΣP_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 4.191 kN</td> </tr> <tr> <td>ΣP_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 4.191 kN</td> </tr> </table>	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 4.191 kN	ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 4.191 kN
	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN																	
		Y	: 0.000 kN																	
		Z	: 4.191 kN																	
	ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN																	
		Y	: 0.000 kN																	
	Z	: 4.191 kN																		
Celkový moment k počátku	<table> <tr> <td>ΣM_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: -2.272 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -5.347 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: -2.272 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -5.347 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> </table>	ΣM_{Plochy}	X	: -2.272 kNm		Y	: -5.347 kNm		Z	: 0.000 kNm	ΣM_{Pruty}	X	: -2.272 kNm		Y	: -5.347 kNm		Z	: 0.000 kNm	
ΣM_{Plochy}	X	: -2.272 kNm																		
	Y	: -5.347 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
ΣM_{Pruty}	X	: -2.272 kNm																		
	Y	: -5.347 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>: 5</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>: 2.794 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	: 5	Σ plocha buněk	: 2.794 m ²															
Σ počet buněk	: 5																			
Σ plocha buněk	: 2.794 m ²																			
Konvertovat zatížení na pruty č. : 57-60,62-73																				
2	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 : 1.50 kN/m ²																		
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 62,61,1,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																		
	Generování celkových zatížení ve směru	<table> <tr> <td>ΣP_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 76.933 kN</td> </tr> <tr> <td>ΣP_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: 0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 76.933 kN</td> </tr> </table>	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 76.933 kN	ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN		Y	: 0.000 kN		Z	: 76.933 kN
	ΣP_{Plochy}	X	: 0.000 kN																	
		Y	: 0.000 kN																	
		Z	: 76.933 kN																	
	ΣP_{Pruty}	X	: 0.000 kN																	
		Y	: 0.000 kN																	
	Z	: 76.933 kN																		
Celkový moment k počátku	<table> <tr> <td>ΣM_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>: -308.008 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -195.547 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{Pruty}</td> <td>X</td> <td>: -308.008 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>: -195.547 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>: 0.000 kNm</td> </tr> </table>	ΣM_{Plochy}	X	: -308.008 kNm		Y	: -195.547 kNm		Z	: 0.000 kNm	ΣM_{Pruty}	X	: -308.008 kNm		Y	: -195.547 kNm		Z	: 0.000 kNm	
ΣM_{Plochy}	X	: -308.008 kNm																		
	Y	: -195.547 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
ΣM_{Pruty}	X	: -308.008 kNm																		
	Y	: -195.547 kNm																		
	Z	: 0.000 kNm																		
Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>: 53</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>: 51.288 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	: 53	Σ plocha buněk	: 51.288 m ²															
Σ počet buněk	: 53																			
Σ plocha buněk	: 51.288 m ²																			
Konvertovat zatížení na pruty č. : 1-55,74-118																				
3	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																		

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užité zátížení

č.	Popis zatížení																															
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované																														
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 409,406,407,408 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 505-508,510-521																														
4	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 389,388,124,125 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>76.933</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>76.933</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	76.933	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	76.933	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 121-130,459-503, 522-566																														
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 734,731,732,733 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 981-984,986-997																														
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 714,713,486,488																														

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užité zátížení

č.	Popis zatížení	
	Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
		Y : 0.000 kN
		Z : 76.933 kN
	Σ P Pruty	X : 0.000 kN
		Y : 0.000 kN
		Z : 76.933 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -308.008 kNm
		Y : -195.547 kNm
		Z : 0.000 kNm
	Σ M Pruty	X : -308.008 kNm
		Y : -195.547 kNm
		Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	: 53
	Σ plocha buněk	: 51.288 m ²
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 691,692,697,734,747, 748,931-979,998-1042

ZS5

Síla od vazníků

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: Síla od vazníků

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1458	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.002	m
2	Pruty	1428	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.002	m
5	Pruty	1597	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	2.00478E-04	m
6	Pruty	1455	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.234	m
7	Pruty	1452	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.030	m
8	Pruty	1449	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.224	m
9	Pruty	1530	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.091	m
10	Pruty	1442	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.226	m
11	Pruty	1598	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	2.00478E-04	m
12	Pruty	1425	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.234	m
13	Pruty	1422	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.030	m
14	Pruty	1419	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.224	m
15	Pruty	1416	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.149	m
16	Pruty	1462	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.089	m
28	Pruty	1595	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	7.2276E-07	m
29	Pruty	1594	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	7.2276E-07	m

ZS6

Vitr

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Vitr

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> YP
	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	: -0.62 kN/m ²
Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	: 169,171,974,1004
	Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0.000 kN
		Y : -75.811 kN
		Z : 0.000 kN
	Σ P Pruty	X : 0.000 kN
		Y : -75.800 kN
		Z : 0.000 kN
Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -244.615 kNm
		Y : 0.000 kNm
		Z : -192.696 kNm
	Σ M Pruty	X : -244.567 kNm
		Y : 0.000 kNm
		Z : -192.719 kNm

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Vitr

č.	Popis zatížení																															
	Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>122.258 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	67	Σ plocha buněk	:	122.258 m ²																								
Σ počet buněk	:	67																														
Σ plocha buněk	:	122.258 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	<table> <tr> <td>:</td> <td>131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597</td> </tr> </table>	:	131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597																												
:	131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597																															
2	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> XP																														
	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 : -0.62 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 171,247,1031,974 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table> <tr> <td>Σ P Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-41.945</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>0.000</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-41.945</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>0.000</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	-41.945	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	0.000	kN	Σ P Pruty	X	:	-41.945	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	0.000	kN
Σ P Plochy	X	:	-41.945	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	0.000	kN																												
Σ P Pruty	X	:	-41.945	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	0.000	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>135.341</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>-167.931</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>135.341</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>-167.931</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	0.000	kNm		Y	:	135.341	kNm		Z	:	-167.931	kNm	Σ M Pruty	X	:	0.000	kNm		Y	:	135.341	kNm		Z	:	-167.931	kNm
Σ M Plochy	X	:	0.000	kNm																												
	Y	:	135.341	kNm																												
	Z	:	-167.931	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	0.000	kNm																												
	Y	:	135.341	kNm																												
	Z	:	-167.931	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>67.653 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	46	Σ plocha buněk	:	67.653 m ²																								
Σ počet buněk	:	46																														
Σ plocha buněk	:	67.653 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	<table> <tr> <td>:</td> <td>1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823</td> </tr> </table>	:	1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823																												
:	1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823																															

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
Průřez č. 1: T-obléčník 60/220 (Stropní trám)											
937	KV1		0.000	MAX N	5.192	0.002	1.868	-0.001	0.925	0.000	KZ 4
121	KV1		0.000	MIN N	-6.038	-0.010	1.422	-0.004	-1.043	0.000	KZ 4
979	KV1		0.000	MAX V _y	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
75	KV1		0.000	MIN V _y	-0.873	-0.362	-4.652	-0.002	-0.105	0.012	KZ 3
933	KV1		0.000	MAX V _z	-4.112	0.004	3.859	0.001	-0.702	0.000	KZ 4
75	KV1		0.330	MIN V _z	-0.873	-0.360	-4.970	-0.002	-1.680	0.132	KZ 4
979	KV1		0.000	MAX M _T	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
956	KV1		0.000	MIN M _T	-0.623	0.920	0.604	-0.061	0.000	0.233	KZ 3
933	KV1		2.797	MAX M _y	-4.112	0.004	0.504	0.001	5.303	-0.012	KZ 4
75	KV1		0.330	MIN M _y	-0.873	-0.362	-4.970	-0.002	-1.680	0.132	KZ 3
979	KV1		0.000	MAX M _z	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
979	KV1		0.468	MIN M _z	-0.434	1.443	-0.800	0.034	0.000	-0.352	KZ 4
Průřez č. 4: Tyč 24 (Balkónová tyč)											
1044	KV1		3.509	MAX N	2.937	0.001	-0.032	0.002	0.000	-0.001	KZ 3
1043	KV2		0.000	MIN N	0.562	0.000	0.024	0.001	0.000	0.001	KZ 5
567	KV1		0.000	MAX V _y	2.778	0.002	0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 3
120	KV1		0.000	MIN V _y	2.773	-0.001	0.032	0.000	0.000	-0.001	KZ 4
119	KV1		0.000	MAX V _z	0.763	-0.001	0.032	0.000	0.000	-0.001	KZ 1
119	KV1		3.509	MIN V _z	0.918	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 1
1043	KV1		0.000	MAX M _T	2.772	0.001	0.032	0.002	0.000	0.003	KZ 3
567	KV2		0.000	MIN M _T	1.908	0.001	0.024	0.000	0.000	0.001	KZ 7
119	KV1		1.755	MAX M _y	0.840	-0.001	0.000	0.000	0.028	0.000	KZ 1
119	KV1		3.509	MIN M _y	0.918	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 1
120	KV1		3.509	MAX M _z	2.929	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.003	KZ 4
567	KV1		3.509	MIN M _z	2.933	0.002	-0.032	0.000	0.000	-0.005	KZ 3
Průřez č. 5: T-obléčník 80/220 (Stropní trám 80)											
961	KV1		0.000	MAX N	1.332	-0.326	-2.333	0.005	5.694	-0.239	KZ 3
949	KV1		0.000	MIN N	-7.352	-0.894	5.755	0.005	-1.172	0.000	KZ 3
460	KV1		0.000	MAX V _y	-5.790	1.757	6.431	0.002	-0.989	0.000	KZ 4
482	KV1		0.000	MIN V _y	-4.832	-1.018	4.758	0.006	0.266	-0.379	KZ 4
936	KV1		0.000	MAX V _z	-6.466	0.243	6.562	-0.002	-1.097	0.000	KZ 3
76	KV1		0.330	MIN V _z	-4.497	0.351	-7.306	-0.002	-2.368	-0.059	KZ 3
961	KV1		0.000	MAX M _T	1.331	-0.328	-2.333	0.006	5.694	-0.241	KZ 4
945	KV1		0.000	MIN M _T	-5.171	-0.076	5.625	-0.012	-0.852	0.000	KZ 3
1039	KV1		0.000	MAX M _y	-6.078	-0.021	-0.727	-0.002	7.274	-0.015	KZ 4
76	KV1		0.330	MIN M _y	-4.497	0.351	-7.306	-0.002	-2.368	-0.059	KZ 3
961	KV1		1.830	MAX M _z	1.331	-0.328	-4.657	0.006	-0.589	0.360	KZ 4
482	KV1		0.000	MIN M _z	-4.832	-1.018	4.758	0.006	0.266	-0.379	KZ 4
Průřez č. 6: T-obléčník 100/220 (Stropní trám 100)											
950	KV1		0.000	MAX N	6.518	-0.035	3.533	0.007	1.159	0.000	KZ 3
30	KV1		0.000	MIN N	-11.804	0.018	4.368	0.005	-2.087	0.000	KZ 3
535	KV1		0.000	MAX V _y	-1.031	0.603	5.967	-0.008	1.155	0.275	KZ 4
472	KV1		0.000	MIN V _y	-3.351	-2.414	8.220	-0.003	-0.630	-0.124	KZ 4
24	KV1		0.000	MAX V _z	-6.738	-1.173	8.344	-0.003	-1.067	-0.067	KZ 4
484	KV1		1.830	MIN V _z	-9.861	-0.500	-7.849	-0.001	-3.082	0.572	KZ 3
954	KV1		0.000	MAX M _T	-10.688	-0.002	4.349	0.013	-1.865	0.000	KZ 4
692	KV1		0.000	MIN M _T	-8.496	-0.041	4.073	-0.026	-1.382	0.000	KZ 4
971	KV1		0.300	MAX M _y	-6.834	-0.506	0.017	0.010	9.656	0.026	KZ 4
484	KV1		1.830	MIN M _y	-9.861	-0.500	-7.849	-0.001	-3.082	0.572	KZ 3
960	KV1		1.830	MAX M _z	-10.514	-0.663	-7.797	0.010	-2.577	0.769	KZ 4
960	KV1		0.000	MIN M _z	-10.514	-0.663	-3.964	0.010	8.071	-0.444	KZ 4
Průřez č. 7: T-obléčník 120/220 (Stropní trám 120)											
947	KV1		0.000	MAX N	4.539	-0.100	5.693	-0.004	0.743	0.000	KZ 4
29	KV1		0.000	MIN N	-4.792	0.020	5.844	0.006	-0.742	0.000	KZ 4
29	KV1		0.000	MAX V _y	-4.792	0.020	5.844	0.005	-0.742	0.000	KZ 3
952	KV1		0.000	MIN V _y	0.938	-0.119	5.937	0.006	0.155	0.000	KZ 3
953	KV1		0.000	MAX V _z	-3.885	-0.072	5.989	0.019	-0.616	0.000	KZ 4
477	KV1		5.327	MIN V _z	-3.639	-0.050	-6.628	0.011	-2.090	0.267	KZ 3
953	KV1		0.000	MAX M _T	-3.885	-0.072	5.989	0.019	-0.616	0.000	KZ 4
946	KV1		0.000	MIN M _T	2.776	-0.074	5.770	-0.023	0.453	0.000	KZ 4
952	KV1		2.467	MAX M _y	0.932	-0.119	1.042	0.010	8.764	0.293	KZ 4
29	KV1		5.327	MIN M _y	-4.792	0.020	-6.618	0.005	-2.201	-0.107	KZ 3
952	KV1		5.327	MAX M _z	0.938	-0.119	-6.525	0.006	-0.808	0.632	KZ 3
29	KV1		5.327	MIN M _z	-4.792	0.020	-6.618	0.005	-2.201	-0.107	KZ 3
Průřez č. 9: T-obléčník 140/100 (Horní pásnice)											
1622	KV1		0.000	MAX N	20.397	-0.192	0.070	-0.002	-0.067	-0.303	KZ 4
1792	KV1		0.000	MIN N	-0.147	0.007	1.632	0.001	-0.216	-0.017	KZ 4
1607	KV1		0.000	MAX V _y	13.552	0.116	2.662	0.003	-0.299	0.035	KZ 4
1716	KV1		0.000	MIN V _y	17.956	-0.314	-2.049	-0.002	0.000	-0.538	KZ 4
1698	KV1		0.000	MAX V _z	13.952	0.115	3.173	0.004	-0.356	0.063	KZ 4
1716	KV1		0.112	MIN V _z	17.956	-0.314	-2.058	-0.002	-0.231	-0.502	KZ 4
1702	KV1		0.000	MAX M _T	14.938	0.115	0.283	0.004	-0.151	0.418	KZ 3
1646	KV1		0.000	MIN M _T	18.741	-0.277	0.091	-0.003	-0.114	-0.441	KZ 4
1613	KV1		0.655	MAX M _y	15.096	0.116	1.049	0.003	0.522	0.188	KZ 3
1638	KV1		0.000	MIN M _y	14.279	0.116	1.360	0.003	-0.557	0.220	KZ 3
1720	KV1		0.133	MAX M _z	17.972	-0.314	1.755	-0.002	0.000	1.130	KZ 4
1716	KV1		0.000	MIN M _z	17.956	-0.314	-2.049	-0.002	0.000	-0.538	KZ 4
Průřez č. 10: T-obléčník 140/120 (Spodní pásnice)											
1679	KV1		0.000	MAX N	1.440	-0.052	1.718	0.003	-0.193	0.164	KZ 4
386	KV1		0.000	MIN N	-1.946	-0.595	15.446	0.008	-1.566	-0.121	KZ 4
354	KV1		0.000	MAX V _y	-0.330	1.093	-1.290	-0.159	0.123	-0.011	KZ 4
913	KV1		0.000	MIN V _y	-0.800	-2.689	-26.466	0.364	-0.445	-0.215	KZ 4
390	KV1		0.000	MAX V _z	-0.782	0.173	29.256	0.050	-0.344	-0.230	KZ 4
913	KV1		0.035	MIN V _z	-0.800	-2.689	-26.476	0.364	-1.371	-0.121	KZ 4
388	KV1		0.000	MAX M _T	-0.800	-2.645	15.260	0.448	-0.979	-0.297	KZ 4
364	KV1		0.000	MIN M _T	-0.533	0.756	1.842	-0.172	-0.726	-0.153	KZ 3
386	KV1		0.268	MAX M _y	-1.946	-0.595	15.351	0.008	2.560	0.038	KZ 4

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
386	KV1		0.000	MIN M _y	-1.946	-0.595	15.446	0.008	-1.566	-0.121	KZ 4
396	KV1		0.000	MAX M _z	-0.749	0.451	15.039	-0.034	-0.059	0.210	KZ 4
388	KV1		0.000	MIN M _z	-0.800	-2.645	15.260	0.448	-0.979	-0.297	KZ 4
Průřez č. 11: T-obdélník 140/60 (Sloupek 60)											
1542	KV2		2.910	MAX N	-2.039	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	KZ 5
1542	KV1		0.000	MIN N	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX V _y	-5.251	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 3
1542	KV2		0.000	MIN V _y	-5.028	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 6
1542	KV2		0.000	MAX V _z	-2.930	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 5
1542	KV1		0.000	MIN V _z	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX M _T	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV2		0.000	MIN M _T	-2.930	0.002	0.000	0.000	-0.000	0.007	KZ 5
1542	KV2		2.750	MAX M _y	-2.065	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	KZ 5
1542	KV1		2.750	MIN M _y	-6.916	0.007	0.000	0.001	0.000	0.001	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX M _z	-5.251	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 3
1542	KV1		2.910	MIN M _z	-4.049	0.007	0.000	0.001	0.000	0.000	KZ 3
Průřez č. 12: T-obdélník 140/100 (Sloupek 100)											
1484	KV1		2.910	MAX N	3.975	-0.014	0.000	0.005	0.000	0.017	KZ 3
302	KV1		0.000	MIN N	-47.619	0.005	0.001	-0.004	-0.004	0.000	KZ 4
1367	KV1		0.000	MAX V _y	-5.223	0.054	0.000	-0.022	0.000	0.159	KZ 3
898	KV1		0.000	MIN V _y	-8.862	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 3
254	KV1		0.000	MAX V _z	-12.528	-0.009	0.002	0.020	-0.005	0.000	KZ 4
735	KV1		0.000	MIN V _z	-29.827	0.037	0.000	-0.012	0.000	0.074	KZ 3
898	KV1		0.000	MAX M _T	-8.886	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 4
897	KV1		0.000	MIN M _T	-10.015	0.047	0.000	-0.026	0.000	0.166	KZ 3
740	KV1		2.758	MAX M _y	-36.378	0.044	0.000	-0.011	0.000	-0.038	KZ 3
254	KV1		0.000	MIN M _y	-12.528	-0.009	0.002	0.020	-0.005	0.000	KZ 4
897	KV1		0.000	MAX M _z	-10.015	0.047	0.000	-0.026	0.000	0.166	KZ 3
898	KV1		0.000	MIN M _z	-8.862	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 3
Průřez č. 13: T-obdélník 140/220 (Sloupek 220)											
1488	KV1		2.910	MAX N	4.767	-0.032	0.000	0.033	0.000	0.024	KZ 3
283	KV1		0.000	MIN N	-60.432	0.004	0.015	-0.011	-0.046	0.000	KZ 4
257	KV1		0.000	MAX V _y	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN V _y	-35.879	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 4
257	KV1		0.000	MAX V _z	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN V _z	-33.119	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 3
1488	KV1		0.000	MAX M _T	-1.450	-0.032	0.000	0.033	0.000	-0.068	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN M _T	33.119	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 3
721	KV2		2.758	MAX M _y	-21.793	-0.026	0.000	-0.025	0.000	0.007	KZ 7
257	KV1		0.000	MIN M _y	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
1488	KV1		2.910	MAX M _z	4.767	-0.032	0.000	0.033	0.000	0.024	KZ 3
721	KV1		0.000	MIN M _z	-35.879	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 4
Průřez č. 14: T-obdélník 100/220 (Horní pásnice - vnitřní stěna)											
1159	KV1		0.000	MAX N	9.563	3.854	-9.519	-0.542	0.913	-0.083	KZ 4
1143	KV1		0.000	MIN N	-3.744	0.128	4.031	0.002	-1.224	-0.297	KZ 4
1109	KV1		0.000	MAX V _y	1.625	8.161	-4.961	-0.807	0.583	1.295	KZ 4
1106	KV1		0.000	MIN V _y	2.873	-10.788	4.347	0.930	-0.510	-0.626	KZ 4
1242	KV1		0.000	MAX V _z	-3.703	3.473	17.602	1.006	-1.533	-0.306	KZ 4
1151	KV1		0.057	MIN V _z	3.379	1.348	-16.281	-0.930	-0.501	-0.217	KZ 4
1242	KV1		0.000	MAX M _T	-2.734	3.474	11.488	1.007	-1.213	-0.308	KZ 3
1145	KV1		0.000	MIN M _T	-3.703	4.185	-11.138	-1.149	-0.942	-0.098	KZ 4
1153	KV1		0.000	MAX M _y	4.047	6.012	-3.021	-0.127	1.624	1.838	KZ 4
1145	KV1		0.053	MIN M _y	-3.703	4.185	-11.155	-1.149	-1.533	-0.320	KZ 4
1153	KV1		0.000	MAX M _z	3.813	6.013	-2.036	-0.128	0.986	1.839	KZ 3
1246	KV1		0.237	MIN M _z	9.563	3.586	6.979	0.359	1.033	-1.554	KZ 4
Průřez č. 15: T-obdélník 100/120 (Spodní pásnice - vnitřní stěna)											
873	KV1		0.000	MAX N	3.830	0.255	-0.102	0.001	0.000	0.036	KZ 4
1387	KV1		0.000	MIN N	-8.550	-0.174	-5.038	0.010	0.782	0.042	KZ 4
398	KV1		0.000	MAX V _y	-0.497	0.842	-0.847	0.060	0.062	-0.020	KZ 4
437	KV1		0.000	MIN V _y	2.166	-0.876	6.591	0.146	-0.214	0.041	KZ 3
447	KV1		0.000	MAX V _z	-2.897	-0.522	24.125	0.067	-0.595	-0.023	KZ 4
924	KV1		0.017	MIN V _z	2.245	-0.247	-28.353	0.084	-0.311	0.073	KZ 4
437	KV1		0.000	MAX M _T	2.166	-0.876	6.591	0.146	-0.214	0.041	KZ 3
402	KV1		0.000	MIN M _T	-0.150	0.008	0.187	-0.143	-0.018	0.034	KZ 3
885	KV1		0.318	MAX M _y	-6.941	-0.509	6.222	0.054	1.054	0.008	KZ 4
1398	KV1		0.237	MIN M _y	-8.260	0.204	-8.302	-0.067	-0.959	-0.167	KZ 4
840	KV1		0.000	MAX M _z	-0.625	0.172	1.387	-0.128	-0.090	0.237	KZ 3
887	KV1		0.000	MIN M _z	-2.286	-0.200	-2.949	0.001	0.057	-0.167	KZ 4
Průřez č. 17: T-obdélník 100/100 (Sloupek 100 - vn.st.)											
1543	KV1		2.910	MAX N	1.495	0.023	0.000	-0.003	0.000	-0.008	KZ 4
728	KV1		0.000	MIN N	-25.598	-0.311	0.000	-0.002	0.000	0.000	KZ 4
1717	KV1		0.000	MAX V _y	-4.523	0.089	0.000	0.003	0.000	0.123	KZ 4
1237	KV1		0.000	MIN V _y	-15.303	-0.398	0.000	0.001	0.000	-0.010	KZ 3
712	KV1		0.000	MAX V _z	-11.947	-0.186	0.000	-0.007	-0.001	0.000	KZ 4
310	KV1		0.000	MIN V _z	-13.168	-0.087	0.000	0.000	0.001	0.000	KZ 4
1521	KV1		0.000	MAX M _T	-2.050	0.009	0.000	0.009	0.000	0.027	KZ 3
1215	KV1		0.000	MIN M _T	-11.372	-0.281	0.000	-0.007	0.000	0.064	KZ 3
310	KV1		0.000	MAX M _y	-13.168	-0.087	0.000	0.000	0.001	0.000	KZ 4
712	KV1		0.000	MIN M _y	-11.947	-0.186	0.000	-0.007	-0.001	0.000	KZ 4
1237	KV1		2.910	MAX M _z	-13.451	-0.398	0.000	0.001	0.000	1.148	KZ 3
1717	KV1		2.910	MIN M _z	-4.358	0.089	0.000	0.003	0.000	-0.135	KZ 4
Průřez č. 18: T-obdélník 100/140 (Sloupek výztužný - vn.st.)											
1593	KV1		2.980	MAX N	2.131	0.157	0.000	-0.008	0.000	-0.230	KZ 3
309	KV1		0.000	MIN N	-12.232	-0.092	0.000	-0.017	0.000	-0.012	KZ 4
1606	KV1		0.000	MAX V _y	-8.450	0.274	0.000	-0.007	0.000	0.385	KZ 4
1791	KV1		0.000	MIN V _y	-1.704	-0.118	0.000	0.010	0.000	-0.166	KZ 4
1731	KV1		0.000	MAX V _z	-0.516	0.009	0.000	0.000	0.000	0.012	KZ 4

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1701	KV1		0.000	MIN V _z	-0.863	0.130	0.000	0.004	0.000	0.176	KZ 3
1608	KV1		0.000	MAX M _T	-6.132	0.142	0.000	0.021	0.000	0.219	KZ 4
1647	KV1		0.000	MIN M _T	-7.279	-0.069	0.000	-0.023	0.000	-0.088	KZ 3
1731	KV1		2.619	MAX M _y	-0.308	0.009	0.000	0.000	0.000	-0.011	KZ 4
1703	KV1		2.619	MIN M _y	-0.415	0.131	0.000	-0.002	0.000	-0.168	KZ 4
1606	KV1		0.000	MAX M _z	-8.450	0.274	0.000	-0.007	0.000	0.385	KZ 4
1606	KV1		2.910	MIN M _z	-8.219	0.274	0.000	-0.007	0.000	-0.412	KZ 4
Průřez č. 19: T-obdélník 140/240 (Překlad 240)											
1092	KV1		0.000	MAX N	0.802	-3.769	4.828	0.019	3.944	-0.564	KZ 4
1412	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.058	-1.555	0.016	0.900	-0.058	KZ 3
156	KV1		0.000	MAX V _y	0.187	6.812	-1.696	0.025	0.359	0.440	KZ 4
178	KV1		0.000	MIN V _y	0.288	-4.164	1.480	0.004	3.057	-1.150	KZ 4
284	KV1		0.000	MAX V _z	0.317	2.507	36.872	0.004	-4.310	-0.649	KZ 4
138	KV1		0.035	MIN V _z	0.135	1.897	-32.750	0.000	-0.549	-0.829	KZ 4
612	KV1		0.000	MAX M _T	0.398	3.444	-6.317	0.035	4.440	0.644	KZ 3
1579	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.098	4.870	-0.051	1.340	0.218	KZ 3
1090	KV1		0.000	MAX M _y	0.774	0.875	-1.429	0.019	5.900	1.012	KZ 4
284	KV1		0.000	MIN M _y	0.317	2.507	36.872	0.004	-4.310	-0.649	KZ 4
1090	KV1		0.000	MAX M _z	0.694	0.878	-1.322	0.019	5.659	1.013	KZ 3
262	KV1		0.059	MIN M _z	0.126	1.902	3.934	-0.015	0.910	-1.513	KZ 3
Průřez č. 20: T-obdélník 100/220 (Sloupek 220 - vn.st.)											
1531	KV2		2.910	MAX N	-0.585	-0.005	0.000	0.002	0.000	0.001	KZ 5
333	KV1		0.000	MIN N	-44.071	-0.715	0.001	-0.009	-0.002	0.000	KZ 4
1531	KV2		0.000	MAX V _y	-7.059	-0.005	0.000	0.002	0.000	-0.012	KZ 6
333	KV1		0.000	MIN V _y	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
333	KV1		0.000	MAX V _z	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
1241	KV1		0.000	MIN V _z	-30.808	-0.712	0.000	-0.014	0.000	0.083	KZ 4
1531	KV1		0.000	MAX M _T	-9.735	-0.009	0.000	0.005	0.000	-0.022	KZ 4
771	KV1		0.000	MIN M _T	-29.943	-0.628	0.000	-0.018	0.000	0.062	KZ 3
1531	KV1		2.619	MAX M _y	-7.808	-0.009	0.000	0.005	0.000	0.000	KZ 4
333	KV1		0.000	MIN M _y	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
1241	KV1		2.910	MAX M _z	-20.068	-0.712	0.000	-0.014	0.000	2.155	KZ 3
1531	KV1		0.000	MIN M _z	-3.045	-0.009	0.000	0.005	0.000	-0.022	KZ 3
Průřez č. 21: T-obdélník 140/140 (Horní pásnice 140)											
1094	KV1		0.000	MAX N	0.699	-1.188	5.476	0.003	-1.159	-1.135	KZ 4
1402	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.056	-1.531	0.011	0.266	-0.127	KZ 3
1213	KV1		0.000	MAX V _y	0.569	6.132	14.893	0.003	-1.776	-0.920	KZ 3
134	KV1		0.000	MIN V _y	0.040	-9.519	-3.142	-0.027	0.548	-1.245	KZ 4
255	KV1		0.000	MAX V _z	0.181	-1.975	19.665	0.004	-0.644	0.947	KZ 4
170	KV1		0.035	MIN V _z	0.224	2.645	-22.365	0.000	-0.646	0.067	KZ 4
1096	KV1		0.000	MAX M _T	0.569	6.093	-8.147	0.035	-1.491	-0.713	KZ 3
1426	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.066	-0.165	-0.062	0.029	0.257	KZ 3
1425	KV1		0.234	MAX M _y	-0.033	0.098	7.926	-0.051	1.582	0.216	KZ 4
180	KV1		0.268	MIN M _y	0.302	2.503	-20.437	0.016	-4.310	-0.660	KZ 4
144	KV1		0.000	MAX M _z	0.160	2.681	2.013	0.004	0.024	1.016	KZ 3
136	KV1		0.000	MIN M _z	0.095	-0.720	-9.291	-0.015	0.910	-1.513	KZ 3
Průřez č. 22: T-obdélník 220/140 (Sloupek 220 vn.st.)											
1781	KV1		2.910	MAX N	0.129	-0.073	0.000	0.011	0.000	0.140	KZ 4
1601	KV1		0.000	MIN N	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1601	KV1		0.000	MAX V _y	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1781	KV1		0.000	MIN V _y	-0.380	-0.073	0.000	0.011	0.000	-0.073	KZ 4
1723	KV1		0.000	MAX V _z	-1.060	0.002	0.000	0.028	0.000	0.003	KZ 3
1637	KV1		0.000	MIN V _z	-1.930	0.813	0.000	-0.032	-0.000	1.293	KZ 4
1651	KV1		0.000	MAX M _T	-1.618	-0.003	0.000	0.036	0.000	-0.005	KZ 4
1637	KV1		0.000	MIN M _T	-1.930	0.813	0.000	-0.032	0.000	1.293	KZ 4
1723	KV1		2.619	MAX M _y	-0.603	0.002	0.000	0.028	0.000	-0.003	KZ 3
1637	KV1		2.619	MIN M _y	-1.472	0.813	0.000	-0.032	-0.000	-0.837	KZ 4
1601	KV1		0.000	MAX M _z	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1637	KV1		2.910	MIN M _z	-1.435	0.817	0.000	-0.032	0.000	-1.079	KZ 3
Průřez č. 24: T-obdélník 140/60 (Spodní pásnice 60)											
1343	KV1		0.000	MAX N	3.715	0.199	0.628	-0.011	-0.114	-0.009	KZ 4
1559	KV1		0.000	MIN N	-9.087	-0.193	-1.513	0.002	0.255	-0.063	KZ 4
1557	KV1		0.000	MAX V _y	-1.935	0.594	0.305	-0.015	-0.045	0.452	KZ 3
1383	KV1		0.000	MIN V _y	-1.413	-0.690	-15.287	0.040	0.017	-0.241	KZ 3
828	KV1		0.000	MAX V _z	-1.444	0.152	18.097	0.041	-0.192	-0.203	KZ 4
1383	KV1		0.035	MIN V _z	-1.461	-0.690	-17.860	0.040	-0.570	-0.217	KZ 4
826	KV1		0.000	MAX M _T	-1.461	-0.651	11.105	0.121	-0.333	-0.258	KZ 4
1304	KV1		0.000	MIN M _T	-1.935	0.550	-0.040	-0.149	-0.044	0.440	KZ 3
824	KV1		0.268	MAX M _y	-3.156	-0.469	6.966	0.003	1.020	-0.091	KZ 4
824	KV1		0.000	MIN M _y	-3.156	-0.469	7.048	0.003	-0.858	-0.217	KZ 4
1557	KV1		0.000	MAX M _z	-1.935	0.594	0.305	-0.015	-0.045	0.452	KZ 3
1805	KV1		0.000	MIN M _z	-0.312	-0.141	-1.126	0.000	0.000	-0.373	KZ 3
Průřez č. 25: T-obdélník 100/280 (Horní pásnice - vnitřní stěna 280)											
683	KV1		0.000	MAX N	9.239	3.407	-9.242	-0.501	1.109	-0.131	KZ 4
667	KV1		0.000	MIN N	-3.829	0.399	-2.536	-0.217	0.258	-0.163	KZ 4
195	KV1		0.000	MAX V _y	0.536	8.458	-3.898	-0.908	0.590	1.114	KZ 4
192	KV1		0.000	MIN V _y	0.586	-15.350	3.228	0.925	-0.123	-2.583	KZ 3
334	KV1		0.000	MAX V _z	-1.866	2.642	30.412	0.937	0.121	-0.089	KZ 4
241	KV1		0.008	MIN V _z	3.391	-2.512	-30.271	-1.247	0.871	-0.393	KZ 4
285	KV1		0.000	MAX M _T	0.831	-4.994	18.269	1.335	0.182	0.226	KZ 3
241	KV1		0.000	MIN M _T	3.391	-2.512	-30.269	-1.247	1.113	-0.413	KZ 4
677	KV1		0.000	MAX M _y	2.338	5.435	-9.177	-0.722	2.033	1.635	KZ 4
665	KV1		0.209	MIN M _y	-0.214	0.398	-3.769	-0.366	-0.999	-0.204	KZ 4
677	KV1		0.000	MAX M _z	2.338	5.435	-9.177	-0.722	2.033	1.635	KZ 4
192	KV1		0.000	MIN M _z	0.586	-15.350	3.228	0.925	-0.123	-2.583	KZ 3
Průřez č. 26: T-obdélník 100/100 (Horní pásnice - vn. stěna 100)											
1431	KV1		0.000	MAX N	0.034	-0.010	0.294	-0.003	0.000	0.072	KZ 3

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1433	KV2		0.000	MIN N	0.015	0.009	0.407	0.004	-0.200	-0.020	KZ 6
1455	KV1		0.000	MAX V _y	0.034	0.024	0.007	-0.008	0.065	0.045	KZ 3
1431	KV1		0.000	MIN V _y	0.033	-0.010	-0.081	-0.003	-0.001	0.071	KZ 4
1522	KV1		0.000	MAX V _z	0.020	0.002	7.854	-0.004	0.045	0.037	KZ 2
1591	KV1		0.059	MIN V _z	0.033	0.016	-7.955	0.002	0.002	-0.031	KZ 4
1432	KV1		0.000	MAX M _T	0.033	0.020	0.408	0.008	-0.066	-0.052	KZ 4
1455	KV1		0.000	MIN M _T	0.033	0.024	1.964	-0.008	0.260	0.045	KZ 4
1598	KV1		0.000	MAX M _y	0.033	0.022	4.911	0.006	1.182	-0.041	KZ 4
1450	KV1		0.053	MIN M _y	0.033	0.015	-1.003	-0.002	-0.742	0.000	KZ 4
1460	KV1		0.109	MAX M _z	0.034	-0.010	0.263	-0.003	0.070	0.074	KZ 3
1432	KV1		0.173	MIN M _z	0.034	0.020	-0.170	0.008	0.002	-0.056	KZ 3
Průřez č. 27: T-oblétník 140/280 (Překlad 280)											
1098	KV1		0.000	MAX N	0.608	-1.182	-18.450	0.061	-0.540	-1.180	KZ 4
1401	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.097	2.382	-0.076	0.000	0.390	KZ 3
131	KV1		0.000	MAX V _y	0.202	15.319	3.927	0.047	-0.002	0.709	KZ 4
184	KV1		0.000	MIN V _y	0.269	-2.497	-41.243	0.057	0.738	-0.560	KZ 4
303	KV1		0.000	MAX V _z	0.288	6.144	27.050	0.016	0.208	0.226	KZ 4
184	KV1		0.027	MIN V _z	0.269	-2.497	-41.254	0.057	-0.375	-0.492	KZ 4
622	KV1		0.000	MAX M _T	0.468	-1.476	-30.496	0.097	0.191	-1.040	KZ 4
1427	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.052	-0.555	-0.081	0.081	0.299	KZ 3
626	KV1		0.000	MAX M _y	0.417	-1.295	-0.342	0.097	2.879	-1.939	KZ 4
1180	KV1		0.372	MIN M _y	0.525	-1.151	-1.314	0.035	-1.491	-0.713	KZ 3
1045	KV1		0.000	MAX M _z	0.323	14.204	3.329	0.002	-0.002	1.152	KZ 4
188	KV1		0.000	MIN M _z	0.266	-2.367	0.030	0.057	2.658	-2.383	KZ 3
Průřez č. 28: T-oblétník 60/140 (Balkonový nosník)											
988	KV1		0.000	MAX N	0.394	0.190	-1.608	-0.002	0.874	0.005	KZ 3
985	KV1		0.000	MIN N	-1.208	0.259	-1.752	-0.002	0.436	-0.117	KZ 4
985	KV1		0.000	MAX V _y	-1.203	0.314	-1.752	-0.002	0.436	-0.109	KZ 3
980	KV1		0.000	MIN V _y	-0.990	-0.315	1.773	-0.003	0.000	0.075	KZ 3
59	KV1		0.000	MAX V _z	-0.138	0.064	1.819	0.001	0.000	0.030	KZ 3
997	KV1		0.510	MIN V _z	0.049	-0.052	-1.820	-0.002	0.000	0.013	KZ 3
986	KV1		0.000	MAX M _T	0.160	-0.019	0.648	0.002	0.000	-0.014	KZ 3
980	KV1		0.000	MIN M _T	-0.990	-0.315	1.773	-0.003	0.000	0.075	KZ 3
993	KV1		0.255	MAX M _y	0.333	0.059	0.006	-0.002	1.322	0.000	KZ 3
982	KV1		0.000	MIN M _y	-1.047	0.048	0.736	-0.002	-0.002	0.015	KZ 3
980	KV1		0.248	MAX M _z	-0.985	-0.261	1.761	-0.003	0.438	0.158	KZ 4
985	KV1		0.248	MIN M _z	-1.203	0.314	-1.764	-0.002	0.000	-0.187	KZ 3

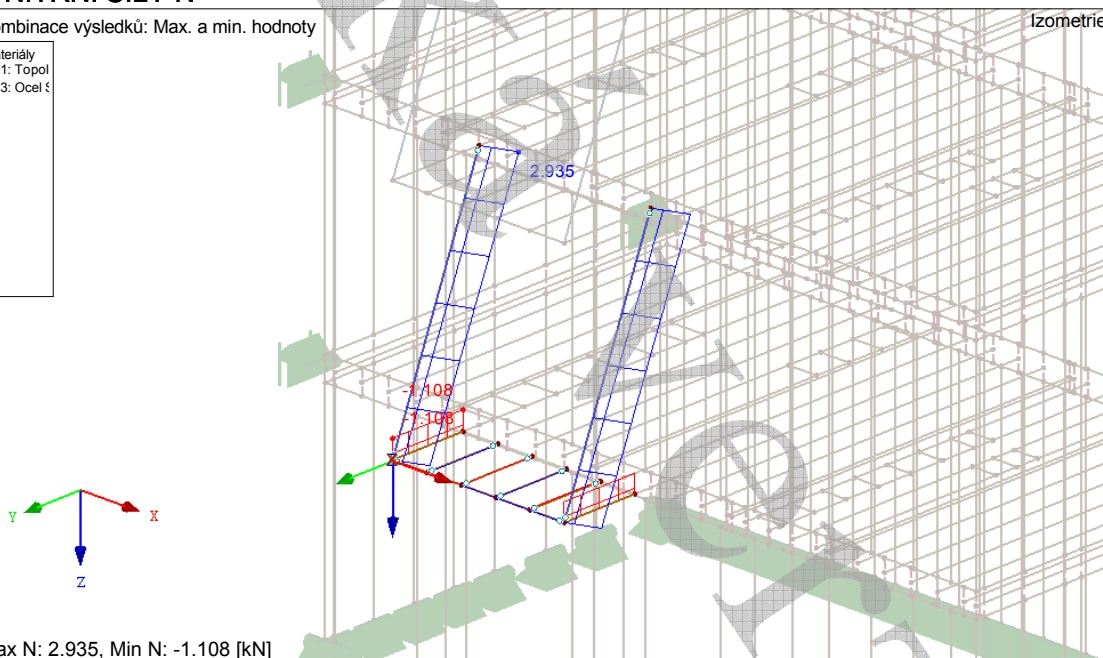
VNITŘNÍ SÍLY N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

Materiály

- 1: Topol
- 3: Ocel



Max N: 2.935, Min N: -1.108 [kN]

Projekt: Diplomka

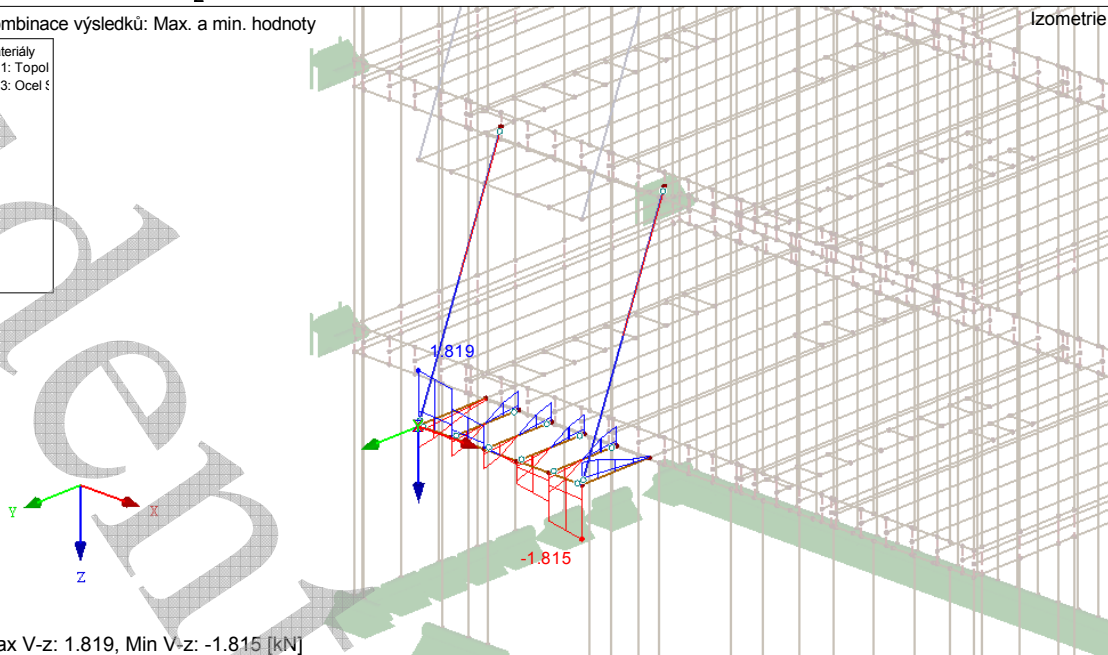
Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ VNITŘNÍ SÍLY V_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

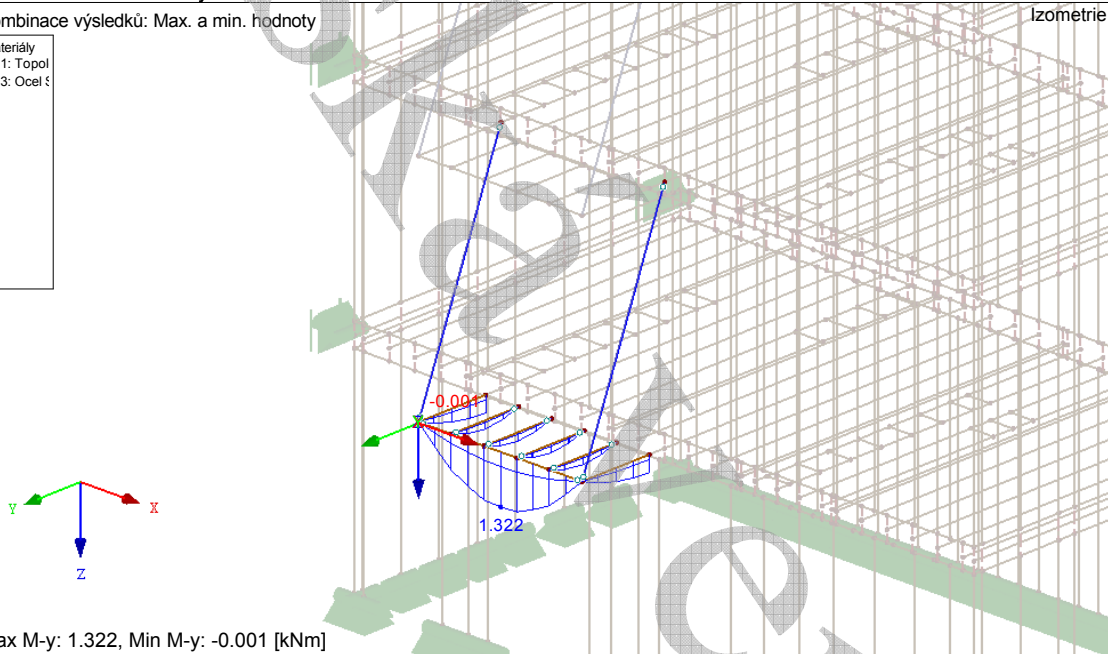
Materiály
1: Topol
3: Ocel



■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topol
3: Ocel



Projekt: Diplomka

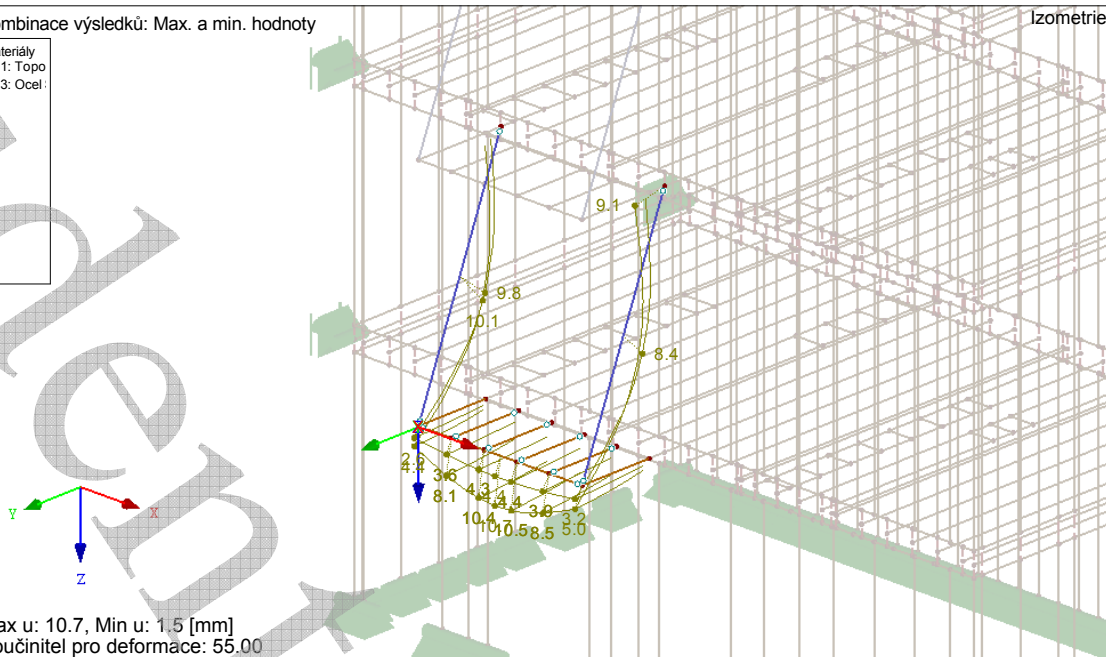
Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo
3: Ocel:



Max u: 10.7, Min u: 1.5 [mm]
Součinitel pro deformace: 55.00

STEEL EC3

PŘ1

Posouzení ocelových prutů
podle Eurokódu 3

■ 1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	119,120,567,568,1043,1044
Sady prutů k posouzení:	
Národní příloha:	ČSN
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 KZ2 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5 KZ3 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 KZ4 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5 KZ9 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 KZ10 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5 KZ11 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 KZ12 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ5 ZS1 + ZS2 + ZS3 KZ6 ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5 KZ7 ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 KZ8 ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5

■ 1.2 MATERIÁLY

Materiál - č.	Označení materiálu	Modul pruž. E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Poissonův součinitel ν [-]	Mez kluzu f_{yk} [MPa]	Max. tloušťka dílce t [mm]
3	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006	210000.000	80769.200	0.300	235.000 215.000 195.000 185.000 175.000 165.000	40.0 80.0 100.0 150.0 200.0 250.0 400.0

■ 1.3 PRŮŘEZY

Průř. č.	Materiál - č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
4	3	Tyč 24	Tyčová ocel	0.67	Balkónová tyč

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Návrh č.	Označení
Posouzení mezního stavu únosnosti						
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	119	0.000	0.10	≤ 1	ST354) TD
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	119	0.000	0.10	≤ 1	ST354) TD
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	1044	1.755	0.12	≤ 1	CS183) TD
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	1044	1.755	0.12	≤ 1	CS183) TD

Tyč 24



Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh			Návrh č.	Označení
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	119	0.000	0.10	≤ 1	SE401)	TD	
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	119	0.000	0.10	≤ 1	ST354)	TD	
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	1044	1.755	0.12	≤ 1	CS183)	TD	
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	1044	1.755	0.12	≤ 1	CS183)	TD	
Posouzení mezního stavu použitelnosti								
KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3	119	1.755	0.67	≤ 1	SE401)	PC	
KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5	119	1.755	0.67	≤ 1	SE401)	PC	
KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	119	1.755	0.67	≤ 1	SE401)	PC	
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5	119	1.755	0.67	≤ 1	SE401)	PC	

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh			Návrh č.	Označení
4	Tyč 24 - Balkónová tyč							
	1044	3.509	KZ3	0.03	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3	
	1044	1.755	KZ3	0.12	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez	
	567	3.509	KZ3	0.04	≤ 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z. smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez	
	567	1.755	KZ3	0.12	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez	
	119	1.755	KZ1	0.09	≤ 1	ST332)	Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.2(4) - obecný případ	
	119	0.000	KZ1	0.10	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1	
	119	0.000	KZ5	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace	
	119	1.755	KZ5	0.67	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z	
	567	2.106	KZ7	0.07	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y	

TIMBER Pro
PŘ1

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	56-73,504-521,980-997																
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09																
Posouzení mezního stavu únosnosti Kombinace zatížení k posouzení:	<table border="0"> <tr><td>KZ1</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3</td></tr> <tr><td>KZ2</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5</td></tr> <tr><td>KZ3</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4</td></tr> <tr><td>KZ4</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5</td></tr> <tr><td>KZ9</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3</td></tr> <tr><td>KZ10</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5</td></tr> <tr><td>KZ11</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4</td></tr> <tr><td>KZ12</td><td>1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5</td></tr> </table>	KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3																
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5																
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4																
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5																
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3																
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5																
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4																
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5																
Kombinace výsledků k posouzení:	<table border="0"> <tr><td>KV1</td><td>MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10</td></tr> <tr><td>KV3</td><td>MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10</td></tr> </table>	KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KV3	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10												
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10																
KV3	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10																
Posouzení mezního stavu použitelnosti Kombinace zatížení k posouzení:	<table border="0"> <tr><td>KZ5</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3</td></tr> <tr><td>KZ6</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5</td></tr> <tr><td>KZ7</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4</td></tr> <tr><td>KZ8</td><td>ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5</td></tr> </table>	KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3	KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5	KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5								
KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3																
KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5																
KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4																
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5																

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu	
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M : 1.300
Lepené lamelové dřevo - Základní situace	γ_M : 1.250
Připoje	γ_M : 1.300
Ocelové výztuhy (EN 1993)	γ_{M2} : 1.250
Mimořádná situace	γ_M : 1.000
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$: 1.000
Mezní hodnoty a vztažení deformací Charakteristická (méně častá) návrhová situace	
W_{inst}	Pole $\leq 1/300$ Konzolový nosník $\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace - Rov. (7.2):	
$W_{fin} - W_c$	$\leq 1/250$ $\leq l_k / 125$
W_{fin}	$\leq 1/150$ $\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}	
Rostlé dřevo	
TTZ	1
Stálé	0.600
Dlouhodobá	0.700
Střednědobá	0.800
Krátkodobá	0.900
Okamžiková	1.100
Lepené lamelové dřevo	2 3 0.600 0.500 0.700 0.550 0.800 0.650 0.900 0.700 1.100 0.900

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

TTZ	1	2	3
Stálé	0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá	0.700	0.700	0.550
Střednědobá	0.800	0.800	0.650
Krátkodobá	0.900	0.900	0.700
Okamžiková	1.100	1.100	0.900

Parametry pro jehličnaté dřevo

Rychlost zuhelnatění β_p : 0.80 mm/min

Zvýšené zuhelnatění d_b : 7.00 mm

Faktor k_{11} : 1.25

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP: 2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
28	1	T-obdélník 60/140	0.41	Balkonový nosník

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		$w_{c,y}$ [mm]	$w_{c,z}$ [mm]	
1	Prut	56	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
2	Prut	57	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
3	Prut	58	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
4	Prut	59	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
5	Prut	60	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
6	Prut	61	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
7	Prut	62	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
8	Prut	63	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
9	Prut	64	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
10	Prut	65	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
11	Prut	66	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
12	Prut	67	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
13	Prut	68	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
14	Prut	69	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
15	Prut	70	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
16	Prut	71	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
17	Prut	72	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
18	Prut	73	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
19	Prut	504	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
20	Prut	505	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
21	Prut	506	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
22	Prut	507	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
23	Prut	508	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
24	Prut	509	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
25	Prut	510	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
26	Prut	511	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
27	Prut	512	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
28	Prut	513	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
29	Prut	514	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
30	Prut	515	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
31	Prut	516	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
32	Prut	517	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
33	Prut	518	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
34	Prut	519	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
35	Prut	520	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
36	Prut	521	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
37	Prut	980	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
38	Prut	981	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
39	Prut	982	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
40	Prut	983	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
41	Prut	984	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
42	Prut	985	<input type="checkbox"/>	0.248	z		0.0	Nosník
43	Prut	986	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
44	Prut	987	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
45	Prut	988	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
46	Prut	989	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
47	Prut	990	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
48	Prut	991	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
49	Prut	992	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
50	Prut	993	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník
51	Prut	994	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
52	Prut	995	<input type="checkbox"/>	1.100	z		0.0	Nosník
53	Prut	996	<input type="checkbox"/>	0.500	z		0.0	Nosník
54	Prut	997	<input type="checkbox"/>	0.510	z		0.0	Nosník

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Konstrukce_balkónu

Datum: 19. 5. 2019

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	993	0.510	0.17 ≤ 1	163)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	993	0.510	0.17 ≤ 1	163)	TD	Stálé
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	993	0.510	0.41 ≤ 1	163)	TD	Krátkodobá
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	993	0.510	0.41 ≤ 1	163)	TD	Krátkodobá
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	993	0.510	0.17 ≤ 1	163)	TD	Stálé
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	993	0.510	0.17 ≤ 1	163)	TD	Stálé
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	993	0.510	0.41 ≤ 1	163)	TD	Krátkodobá
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	993	0.510	0.41 ≤ 1	163)	TD	Krátkodobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3	993	0.255	0.03 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5	993	0.255	0.03 ≤ 1	401)	PC	Stálé
KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	993	0.255	0.12 ≤ 1	401)	PC	Krátkodobá
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5	993	0.255	0.12 ≤ 1	401)	PC	Krátkodobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
28	T-obdélník 60/140 - Balkonový nosník					
	988	0.510	KZ3	0.00 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	985	0.248	KZ4	0.01 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	997	0.510	KZ3	0.18 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	980	0.000	KZ3	0.03 ≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	980	0.000	KZ3	0.01 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	67	0.255	KZ3	0.41 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	512	0.510	KZ4	0.06 ≤ 1	152)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	517	0.510	KZ4	0.41 ≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	993	0.255	KZ3	0.41 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	988	0.510	KZ4	0.07 ≤ 1	162)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tah podle 6.2.3
	993	0.510	KZ3	0.41 ≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	984	0.770	KZ3	0.07 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	985	0.248	KZ3	0.13 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	980	0.248	KZ4	0.21 ≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	993	0.255	KZ3	0.41 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	984	0.770	KZ3	0.08 ≤ 1	321)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	985	0.248	KZ3	0.13 ≤ 1	326)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	980	0.248	KZ4	0.21 ≤ 1	331)	Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo osy y
	985	0.000	KZ4	0.03 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	56	0.000	KZ5	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	993	0.255	KZ7	0.12 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 10: Statický výpočet nosných sloupků ve 2D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: Sloupek_2D

Datum: 19. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

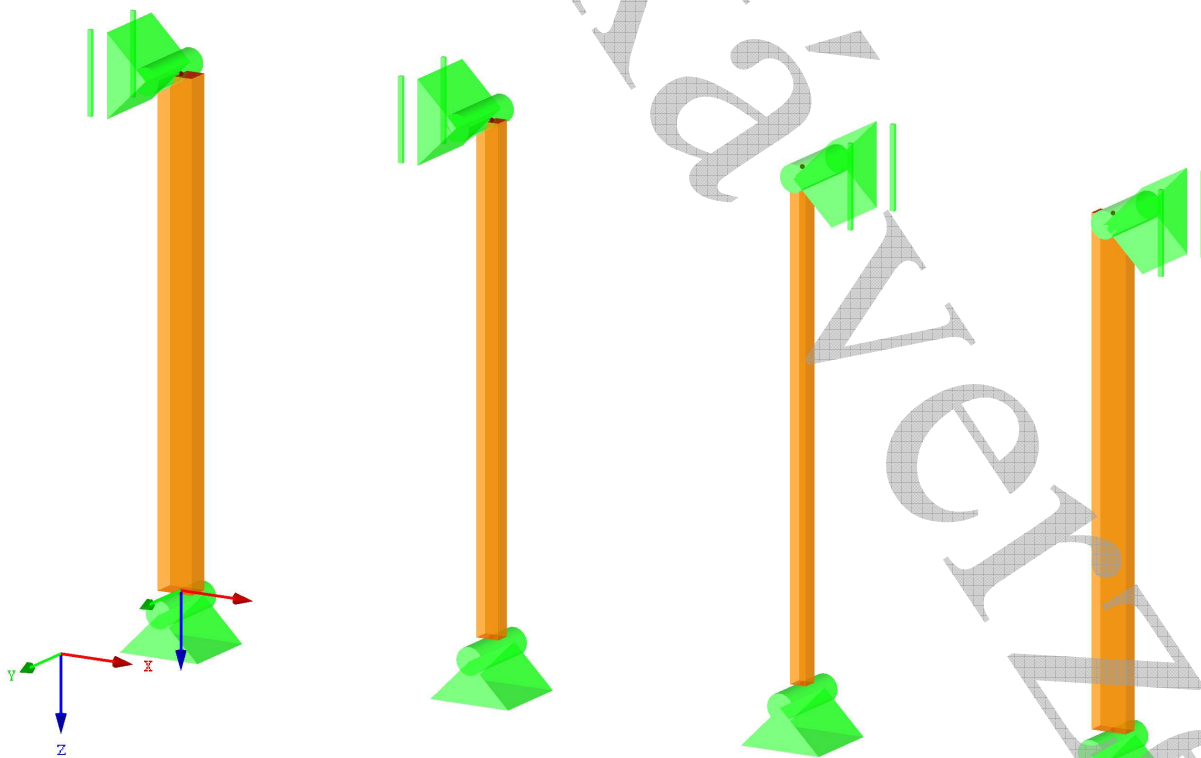
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: Sloupek_2D

Datum: 19. 5. 2019

OBSAH

1.1.1	TIMBER Pro		1.3.1	Průřezy	3
1.1.1	Základní údaje	2	1.9	Použitelnost	3
1.1.2	Detaily	2	2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	3
1.1.3	Údaje o normě	2	2.2	Posouzení po průřezech	3
1.1.4	Použité normy	2	3.1	Rozhodující vnitřní síly po prutech	3
1.2	Materiály	2			

TIMBER Pro
PR1

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:		1-4
Posouzení podle normy:		ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09
Posouzení mezního stavu únosnosti		
Zatěžovací stavy k posouzení:	ZS1	Síla
Posouzení mezního stavu použitelnosti		
Zatěžovací stavy k posouzení:	ZS1	Síla

1.1.2 DETAILS

Stabilitní analýza:		Posouzení stability podle metody náhradního prutu
Vybočení mimo rovinu možné:		<input checked="" type="checkbox"/>
Deformace vztažená na:		Posunutí konce prutu resp. sad prutů
Povolit další navrhování, pokud úhel hlavní osy nepřekračuje limit:		$ \alpha \leq 5.00^\circ$

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu				
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M :	1.300		
Připoje	γ_M :	1.300		
Ocelové výztuhy (EN 1993)	γ_{M2} :	1.250		
Mimořádná situace	γ_M :	1.000		
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$:	1.000		
Mezní hodnoty a vztažení deformací				
Charakteristická (méně častá) návrhová situace		Pole		Konzolový nosník
	w_{inst}	$\leq l / 300$		$\leq l_k / 150$
Kvazistálá návrhová situace				
- Rov. (7.2):	$w_{fin} - w_c$	$\leq l / 250$		$\leq l_k / 125$
	w_{fin}	$\leq l / 150$		$\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}				
Rostlé dřevo				
TTZ		1	2	3
Stálé		0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá		0.700	0.700	0.550
Střednědobá		0.800	0.800	0.650
Krátkodobá		0.900	0.900	0.700
Okamžiková		1.100	1.100	0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo				
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80	mm/min		
Zvýšené zuhelnatění d_0 :	7.00	mm		
Faktor k_{fi} :	1.25			

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP:2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce- Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Označení	Kategorie součinitele	Komentář
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1	Rostlé dřevo	

Projekt: Diplomka

Model: Sloupek_2D

Datum: 19. 5. 2019

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	T-obdélník 100/140	1.22	Sloupek 140
2	1	T-obdélník 140/220	0.40	Sloupek 220
3	1	T-obdélník 100/100	0.92	Sloupek 100
4	1	T-obdélník 100/220	0.72	Sloupek 220 vn.

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		w _{c,y} [mm]	w _{c,z} [mm]	
1	Prut	1	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník
2	Prut	2	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník
3	Prut	3	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník
4	Prut	4	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
ZS1	Posouzení mezního stavu únosnosti Síla	2	0.000	1.22 > 1	303	TD	Stálé
ZS1	Posouzení mezního stavu použitelnosti Síla	1	0.000	0.00 ≤ 1	400	PC	Stálé

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
1	T-obdélník 100/140 - Sloupek 140					
	2	2.980	ZS1	0.00 ≤ 1	100	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
	2	0.000	ZS1	0.35 ≤ 1	102	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	2	0.000	ZS1	1.22 > 1	303	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	2	0.000	ZS1	0.00 ≤ 1	400	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
2	T-obdélník 140/220 - Sloupek 220					
	1	2.980	ZS1	0.00 ≤ 1	100	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
	1	0.000	ZS1	0.20 ≤ 1	102	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	1	0.000	ZS1	0.40 ≤ 1	303	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	1	0.000	ZS1	0.00 ≤ 1	400	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
3	T-obdélník 100/100 - Sloupek 100					
	3	2.980	ZS1	0.00 ≤ 1	100	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
	3	0.000	ZS1	0.26 ≤ 1	102	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	3	0.000	ZS1	0.92 ≤ 1	303	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	3	0.000	ZS1	0.00 ≤ 1	400	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
4	T-obdélník 100/220 - Sloupek 220 vn.					
	4	2.980	ZS1	0.00 ≤ 1	100	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
	4	0.000	ZS1	0.21 ≤ 1	102	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	4	0.000	ZS1	0.72 ≤ 1	303	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	4	0.000	ZS1	0.00 ≤ 1	400	Použitelnost - Zanedbatelné deformace

3.1 ROZHODUJÍCÍ VNITŘNÍ SÍLY PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	Zatěž. stav	Sily [kN]			Momenty [kNm]			Posouzení č.
			N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	Průřez č. 2 - T-obdélník 140/220								
	2.980	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	100
	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly								
	0.000	ZS1	-60.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	102
	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4								
	0.000	ZS1	-60.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	303
Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os									
0.000	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400	
Použitelnost - Zanedbatelné deformace									
2	Průřez č. 1 - T-obdélník 100/140								
	2.980	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	100
	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly								
	0.000	ZS1	-47.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	102
	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4								
	0.000	ZS1	-47.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	303
Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os									
0.000	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400	
Použitelnost - Zanedbatelné deformace									
3	Průřez č. 3 - T-obdélník 100/100								

Projekt: Diplomka

Model: Sloupek_2D

Datum: 19. 5. 2019

3.1 ROZHODUJÍCÍ VNITŘNÍ SÍLY PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	Zatěž. stav	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Posouzení č.	
			N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z		
	2.980	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	100)	
	0.000	ZS1	-25.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	102)	
	0.000	ZS1	-25.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	303)	
	0.000	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400)	
			Použitelnost - Zanedbatelné deformace							
4			Průřez č. 4 - T-obdélník 100/220							
	2.980	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	100)	
	0.000	ZS1	-44.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	102)	
	0.000	ZS1	-44.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	303)	
	0.000	ZS1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400)	
			Použitelnost - Zanedbatelné deformace							

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 11: Statický výpočet nosných sloupků ve 3D

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

Statický výpočet

PROJEKT

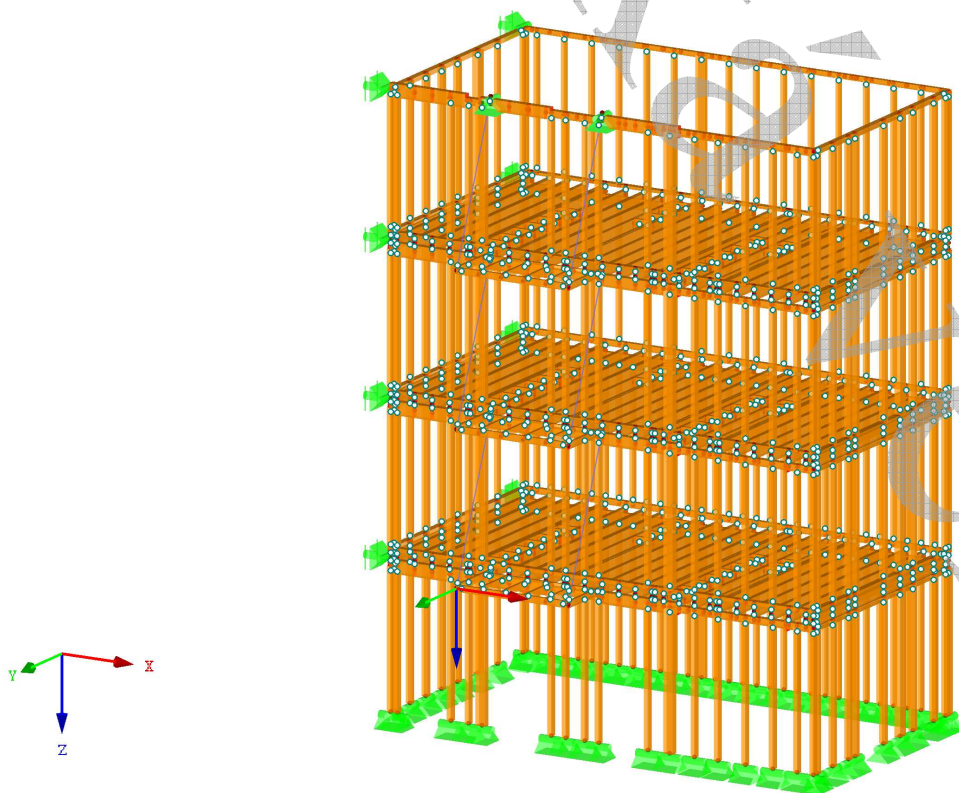
Diplomová práce

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Bc. Jan Šebek

Izometrie



Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

OBSAH

1	Model		Obrázek	vnitřní síly M_z , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	15
1.2	Materiály	2		trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	
3	Zatížení		Obrázek	Globální deformace u_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	15
	ZS2 - Ostatní stálé - 3.5 Vygenerovaná	2		trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	
	zatížení		Obrázek	Globální deformace φ_x , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	16
	ZS3 - Příčky - 3.2 Zatížení na prut	6		trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	
	ZS4 - Užité zatížení - 3.5 Vygenerovaná	6	Obrázek	Globální deformace u , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	16
	zatížení			trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie	
	ZS5 - Síla od vazníků - 3.2 Zatížení na prut	8		TIMBER Pro	
	ZS6 - Vitr - 3.5 Vygenerovaná zatížení	8	1.1.1	Základní údaje	16
	Výsledky - kombinace výsledků		1.1.3	Údaje o normě	17
4.3	Průřezy - vnitřní síly	10	1.1.4	Použité normy	17
Obrázek	vnitřní síly N , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	13	1.3.1	Průřezy	17
	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie		1.9	Použitelnost	17
Obrázek	vnitřní síly V_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	14	2.1	Posouzení po zatěžovacích stavech	18
	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie		2.2	Posouzení po průřezech	18
Obrázek	vnitřní síly M_y , KV1: MSÚ (STR/GEO) -	14	3.1	Rozhodující vnitřní síly po prutech	19
	trvalá/dočasná - rovn. 6.10, Izometrie				

1.2 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C24 EN 1995-1-1:2009-10 11000.000	690.000	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
2	Lepené lamelové dřevo GL28h ČSN EN 1995-1-1:2010-05 12600.000	780.000	4.00	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
3	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

ZS2
Ostatní stálé

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	1.74	kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	62,61,1,2	
		Poznámka	Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X	: 0.000 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 89.242 kN
		ΣP Pruty	X	: 0.000 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X	: -357.289 kNm
			Y	: -226.835 kNm
			Z	: 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X	: -357.289 kNm
			Y	: -226.835 kNm
			Z	: 0.000 kNm
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk	53	
		Σ plocha buněk	51.288	m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.		1-55,74-118	
2	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	0.47	kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly	82,79,80,81	
		Poznámka	Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy	X	: 0.000 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 1.313 kN
		ΣP Pruty	X	: 0.000 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	ΣM Plochy	X	: -0.712 kNm
			Y	: -1.675 kNm
			Z	: 0.000 kNm
		ΣM Pruty	X	: -0.712 kNm
			Y	: -1.675 kNm
			Z	: 0.000 kNm

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení	
3	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 57-60,62-73
	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 : 0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 409,406,407,408 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm Σ M Pruty X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
4	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 505-508,510-521
	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 : 0.47 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 734,731,732,733 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 1.313 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm Σ M Pruty X : -0.712 kNm Y : -1.675 kNm Z : 0.000 kNm
5	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 981-984,986-997
	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 : 1.74 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 389,388,124,125 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN Σ P Pruty X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 89.242 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm Σ M Pruty X : -357.289 kNm Y : -226.835 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²	
Konvertovat zatížení na pruty č.	: 121-130,459-503,522-566	

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení		
6	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 : 1,74 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 714,713,486,488 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0,000 kN Y : 0,000 kN Z : 89,242 kN
		Σ P Pruty	X : 0,000 kN Y : 0,000 kN Z : 89,242 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -357,289 kNm Y : -226,835 kNm Z : 0,000 kNm
		Σ M Pruty	X : -357,289 kNm Y : -226,835 kNm Z : 0,000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51,288 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		691,692,697,734,747, 748,931-979,998-1042	
7	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 : 0,77 kN/m ²	
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 169,171,974,1004 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu	
	Generování celkových zatížení ve směru	Σ P Plochy	X : 0,000 kN Y : 0,000 kN Z : 94,152 kN
		Σ P Pruty	X : 0,000 kN Y : 0,000 kN Z : 94,139 kN
	Celkový moment k počátku	Σ M Plochy	X : -126,174 kNm Y : -239,316 kNm Z : 0,000 kNm
		Σ M Pruty	X : -126,157 kNm Y : -239,344 kNm Z : 0,000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 67 Σ plocha buněk : 122,258 m ²		
Konvertovat zatížení na pruty č.		131,134,136,138,140, 142,144,146,148,150, 152,154,156,158,160, 162,164,166,168,170, 172,174,176,178,180, 182,184,186,188,190, 253-273,279-284,286, 292,294-303,341,348, 350,352,354,356,358, 360,362,364,366,368, 370,372,374,376,378, 380,382,384,386,388, 390,392,394,396,398, 572,574,576,578,580, 582,584,586,588,590, 592,594,596,598,600, 602,604,606,608,610, 612,614,616,618,620, 622,624,626,628, 693-696,698-711, 717-722,724,730,732, 733,735-741,779,786, 788,790,792,794,796, 798,800,802,804,806, 808,810,812,814,816, 818,820,822,824,826, 828,830,832,834, 897-900,903-915,1045, 1048,1050,1052,1054, 1056,1058,1060,1062, 1064,1066,1068,1070, 1072,1074,1076,1078, 1080,1082,1084,1086, 1088,1090,1092,1094, 1096,1098,1100,1102,11	

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS2: Ostatní stálé

č.	Popis zatížení																															
		1104,1167-1184, 1190-1195,1197,1203, 1205-1213,1249,1256, 1258,1260,1262,1264, 1266,1268,1270,1272, 1274,1276,1278,1280, 1282,1284,1286,1288, 1290,1292,1294,1296, 1298,1300,1302,1304, 1367-1370,1373-1385, 1401-1430,1461-1478, 1484-1489,1497-1503, 1539-1542,1545-1557, 1576,1579,1582,1585, 1588,1592,1594,1597																														
8	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na skut. plochu: <input 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 : 0.77 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 247,249,1056,1031 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>94.152</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>94.086</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	94.152	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	94.086	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	94.152	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	94.086	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-627.723</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-239.316</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-627.284</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-239.164</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-627.723	kNm		Y	:	-239.316	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-627.284	kNm		Y	:	-239.164	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-627.723	kNm																												
	Y	:	-239.316	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-627.284	kNm																												
	Y	:	-239.164	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 97 Σ plocha buněk : 122.254 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 192,195,197,199,201, 203,205,207,209,211, 213,215,217,219,221, 223,225,227,229,231, 233,235,237,239,241, 243,245,247,249,251, 274-278,285,287-291, 293,304-340,398-402, 409,411,413,415,417, 419,421,423,425,427, 429,431,433,435,437, 439,441,443,445,447, 449,451,453,455,457, 630,633,635,637,639, 641,643,645,647,649, 651,653,655,657,659, 661,663,665,667,669, 671,673,675,677,679, 681,683,685,687,689, 712-716,723,725-729, 731,742-746,749-778, 836-840,847,849,851, 853,855,857,859,861, 863,865,867,869,871, 873,875,877,879,881, 883,885,887,889,891, 893,895,901,902, 916-930,1106,1109, 1111,1113,1115,1117, 1119,1121,1123,1125, 1127,1129,1131,1133, 1135,1137,1139,1141, 1143,1145,1147,1149, 1151,1153,1155,1157, 1159,1161,1163,1165, 1185-1189,1196, 1198-1202,1204, 1214-1248,1306-1310, 1317,1319,1321,1323, 1325,1327,1329,1331, 1333,1335,1337,1339, 1341,1343,1345,1347, 1349,1351,1353,1355, 1357,1359,1361,1363, 1365,1371,1372, 1386-1400,1431-1460, 1479-1483,1490-1496, 1504-1538,1543,1544, 1558-1572,1577,1580, 1583,1586,1589,1591, 1595,1598,1841-1847																														

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

ZS3
Příčky

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: Příčky

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty 32,35,40,43,46,49,52,55,480,483,488,491,494,497,500,503,956,959,964,967,970,973,976,979		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.273	m
2	Pruty 74,77,80,83,522,525,528,531,998,1001,1004,1007		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.203	m
3	Pruty 86,89,101,104,107,110,113,116,534,537,549,552,555,558,561,564,1010,1013,1025,1028,1031,1034,1037,1040		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.137	m
4	Pruty 92,95,98,540,543,546,1016,1019,1022		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.212	m
5	Pruty 2-8,122-128,692,697,734,747,748,931,932		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	3.447	m
6	Pruty 114,562,1038		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	0.094	m
7	Pruty 22,23,26-30,470,471,474-478,946,947,950-954		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	3.497	m
8	Pruty 28-30,476-478,952-954		Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	0.700	kN
							A	2.467	m

ZS4
Užitné zatížení

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užitné zatížení

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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 82,79,80,81 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování 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>4.191</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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP_{Plochy}	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	ΣP_{Pruty}	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
	ΣP_{Plochy}	X	:	0.000	kN																											
		Y	:	0.000	kN																											
		Z	:	4.191	kN																											
	ΣP_{Pruty}	X	:	0.000	kN																											
		Y	:	0.000	kN																											
	Z	:	4.191	kN																												
Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</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>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</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	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM_{Pruty}	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	
ΣM_{Plochy}	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM_{Pruty}	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>2.794 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	5	Σ plocha buněk	:	2.794 m ²																									
Σ počet buněk	:	5																														
Σ plocha buněk	:	2.794 m ²																														
Konvertovat zatížení na pruty č. : 57-60,62-73																																
2	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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 62,61,1,2 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování 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>76.933</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>76.933</td> <td>kN</td> </tr> </table>	ΣP_{Plochy}	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN	ΣP_{Pruty}	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN
	ΣP_{Plochy}	X	:	0.000	kN																											
		Y	:	0.000	kN																											
		Z	:	76.933	kN																											
	ΣP_{Pruty}	X	:	0.000	kN																											
		Y	:	0.000	kN																											
	Z	:	76.933	kN																												
Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>ΣM_{Plochy}</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</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>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</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	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm	ΣM_{Pruty}	X	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm	
ΣM_{Plochy}	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
ΣM_{Pruty}	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Buňky vybrané pro generování	<table border="0"> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>51.288 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	53	Σ plocha buněk	:	51.288 m ²																									
Σ počet buněk	:	53																														
Σ plocha buněk	:	51.288 m ²																														
Konvertovat zatížení na pruty č. : 1-55,74-118																																
3	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																														

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užité zátížení

č.	Popis zatížení																															
	Typ průběhu zatížení:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombinované																														
	Velikost zatížení na plochu	<input checked="" type="checkbox"/> Konstantní : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 409,406,407,408 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 505-508,510-521																														
4	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 389,388,124,125 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>76.933</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>76.933</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	76.933	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	76.933	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	76.933	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-308.008</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-195.547</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-308.008	kNm		Y	:	-195.547	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-308.008	kNm																												
	Y	:	-195.547	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 53 Σ plocha buněk : 51.288 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 121-130,459-503, 522-566																														
5	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 734,731,732,733 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																														
	Generování celkových zatížení ve směru	<table border="0"> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P 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>4.191</td> <td>kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN	Σ P Pruty	X	:	0.000	kN		Y	:	0.000	kN		Z	:	4.191	kN
Σ P Plochy	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
Σ P Pruty	X	:	0.000	kN																												
	Y	:	0.000	kN																												
	Z	:	4.191	kN																												
	Celkový moment k počátku	<table border="0"> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-2.272</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>-5.347</td> <td>kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000</td> <td>kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm	Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm		Y	:	-5.347	kNm		Z	:	0.000	kNm
Σ M Plochy	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
Σ M Pruty	X	:	-2.272	kNm																												
	Y	:	-5.347	kNm																												
	Z	:	0.000	kNm																												
	Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk : 5 Σ plocha buněk : 2.794 m ²																														
	Konvertovat zatížení na pruty č.	: 981-984,986-997																														
6	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																															
	Směr zatížení na plochu	Vztaheno 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 : 1.50 kN/m ²																														
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 714,713,486,488																														

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS4: Užitné zatížení

č.	Popis zatížení	
	Poznámka	: Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 76.933 kN X : 0.000 kN Y : 0.000 kN Z : 76.933 kN
Celkový moment k počátku	ΣM Plochy ΣM Pruty	X : -308.008 kNm Y : -195.547 kNm Z : 0.000 kNm X : -308.008 kNm Y : -195.547 kNm Z : 0.000 kNm
Buňky vybrané pro generování	Σ počet buněk Σ plocha buněk	: 53 : 51.288 m ²
Konvertovat zatížení na pruty č.		: 691,692,697,734,747, 748,931-979,998-1042

ZS5

Síla od vazníků

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: Síla od vazníků

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1458	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.002	m
2	Pruty	1428	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.002	m
5	Pruty	1597	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	2.00478E-04	m
6	Pruty	1455	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.234	m
7	Pruty	1452	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.030	m
8	Pruty	1449	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.224	m
9	Pruty	1530	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.091	m
10	Pruty	1442	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	0.226	m
11	Pruty	1598	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	2.00478E-04	m
12	Pruty	1425	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.234	m
13	Pruty	1422	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.030	m
14	Pruty	1419	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.224	m
15	Pruty	1416	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.149	m
16	Pruty	1462	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	0.089	m
28	Pruty	1595	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	7.000	kN
							A	7.2276E-07	m
29	Pruty	1594	Síla	Osamělé	Z	Skutečná d.	P	3.800	kN
							A	7.2276E-07	m

ZS6

Vítr

3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Vítr

č.	Popis zatížení	
1	Ze zatížení na plochu pomocí roviny	
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> YP
	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 : -0.62 kN/m ²
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 169,171,974,1004
		Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu
Generování celkových zatížení ve směru	ΣP Plochy ΣP Pruty	X : 0.000 kN Y : -75.811 kN Z : 0.000 kN X : 0.000 kN Y : -75.800 kN Z : 0.000 kN
Celkový moment k počátku	ΣM Plochy ΣM Pruty	X : -244.615 kNm Y : 0.000 kNm Z : -192.696 kNm X : -244.567 kNm Y : 0.000 kNm Z : -192.719 kNm

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ 3.5 VYGENEROVANÁ ZATÍŽENÍ

ZS6: Vitr

č.	Popis zatížení																									
	Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>122.258 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	67	Σ plocha buněk	:	122.258 m ²																		
Σ počet buněk	:	67																								
Σ plocha buněk	:	122.258 m ²																								
	Konvertovat zatížení na pruty č.	<table> <tr> <td>:</td> <td>131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597</td> </tr> </table>	:	131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597																						
:	131,134,136,138,140,142,144,146,148,150,152,154,156,158,160,162,164,166,168,170,172,174,176,178,180,182,184,186,188,190,253-273,279-284,286,292,294-303,341,348,350,352,354,356,358,360,362,364,366,368,370,372,374,376,378,380,382,384,386,388,390,392,394,396,569,572,574,576,578,580,582,584,586,588,590,592,594,596,598,600,602,604,606,608,610,612,614,616,618,620,622,624,626,628,693-696,698-711,717-722,724,730,732,733,735-741,779,786,788,790,792,794,796,798,800,802,804,806,808,810,812,814,816,818,820,822,824,826,828,830,832,834,897-900,903-915,1045,1048,1050,1052,1054,1056,1058,1060,1062,1064,1066,1068,1070,1072,1074,1076,1078,1080,1082,1084,1086,1088,1090,1092,1094,1096,1098,1100,1102,1104,1167-1184,1190-1195,1197,1203,1205-1213,1249,1256,1258,1260,1262,1264,1266,1268,1270,1272,1274,1276,1278,1280,1282,1284,1286,1288,1290,1292,1294,1296,1298,1300,1302,1304,1367-1370,1373-1385,1401-1430,1461-1478,1484-1489,1497-1503,1539-1542,1545-1557,1576,1579,1582,1585,1588,1592,1594,1597																									
2	Ze zatížení na plochu pomocí roviny																									
	Směr zatížení na plochu	Vztaženo globálně na průmět plochy: <input checked="" type="checkbox"/> XP																								
	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 : -0.62 kN/m ²																								
	Ohraničení roviny plošného zatížení	Rohové uzly : 171,247,1031,974 Poznámka : Každý řádek v seznamu popisuje jednu rovinu																								
	Generování celkových zatížení ve směru	<table> <tr> <td>Σ P Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-41.945 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td>Σ P Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>-41.945 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>0.000 kN</td> </tr> </table>	Σ P Plochy	X	:	-41.945 kN		Y	:	0.000 kN		Z	:	0.000 kN	Σ P Pruty	X	:	-41.945 kN		Y	:	0.000 kN		Z	:	0.000 kN
Σ P Plochy	X	:	-41.945 kN																							
	Y	:	0.000 kN																							
	Z	:	0.000 kN																							
Σ P Pruty	X	:	-41.945 kN																							
	Y	:	0.000 kN																							
	Z	:	0.000 kN																							
	Celkový moment k počátku	<table> <tr> <td>Σ M Plochy</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>0.000 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>135.341 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>-167.931 kNm</td> </tr> <tr> <td>Σ M Pruty</td> <td>X</td> <td>:</td> <td>0.000 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y</td> <td>:</td> <td>135.341 kNm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Z</td> <td>:</td> <td>-167.931 kNm</td> </tr> </table>	Σ M Plochy	X	:	0.000 kNm		Y	:	135.341 kNm		Z	:	-167.931 kNm	Σ M Pruty	X	:	0.000 kNm		Y	:	135.341 kNm		Z	:	-167.931 kNm
Σ M Plochy	X	:	0.000 kNm																							
	Y	:	135.341 kNm																							
	Z	:	-167.931 kNm																							
Σ M Pruty	X	:	0.000 kNm																							
	Y	:	135.341 kNm																							
	Z	:	-167.931 kNm																							
	Buňky vybrané pro generování	<table> <tr> <td>Σ počet buněk</td> <td>:</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σ plocha buněk</td> <td>:</td> <td>67.653 m²</td> </tr> </table>	Σ počet buněk	:	46	Σ plocha buněk	:	67.653 m ²																		
Σ počet buněk	:	46																								
Σ plocha buněk	:	67.653 m ²																								
	Konvertovat zatížení na pruty č.	<table> <tr> <td>:</td> <td>1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823</td> </tr> </table>	:	1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823																						
:	1,121,254,309,691,898,901,1368,1371,1540,1543,1573-1575,1578,1581,1584,1587,1590,1593,1596,1599-1619,1637-1643,1670-1679,1697-1715,1742-1751,1769-1787,1814-1823																									

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
Průřez č. 1: T-obdélník 60/220 (Stropní trám)											
937	KV1		0.000	MAX N	5.192	0.002	1.868	-0.001	0.925	0.000	KZ 4
121	KV1		0.000	MIN N	-6.038	-0.010	1.422	-0.004	-1.043	0.000	KZ 4
979	KV1		0.000	MAX V _y	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
75	KV1		0.000	MIN V _y	-0.873	-0.362	-4.652	-0.002	-0.105	0.012	KZ 3
933	KV1		0.000	MAX V _z	-4.112	0.004	3.859	0.001	-0.702	0.000	KZ 4
75	KV1		0.330	MIN V _z	-0.873	-0.360	-4.970	-0.002	-1.680	0.132	KZ 4
979	KV1		0.000	MAX M _T	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
956	KV1		0.000	MIN M _T	-0.623	0.920	0.604	-0.061	0.000	0.233	KZ 3
933	KV1		2.797	MAX M _y	-4.112	0.004	0.504	0.001	5.303	-0.012	KZ 4
75	KV1		0.330	MIN M _y	-0.873	-0.362	-4.970	-0.002	-1.680	0.132	KZ 3
979	KV1		0.000	MAX M _z	-0.434	1.443	0.643	0.034	0.000	0.323	KZ 4
979	KV1		0.468	MIN M _z	-0.434	1.443	-0.800	0.034	0.000	-0.352	KZ 4
Průřez č. 4: Tyč 24 (Balkónová tyč)											
1044	KV1		3.509	MAX N	2.937	0.001	-0.032	0.002	0.000	-0.001	KZ 3
1043	KV2		0.000	MIN N	0.562	0.000	0.024	0.001	0.000	0.001	KZ 5
567	KV1		0.000	MAX V _y	2.778	0.002	0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 3
120	KV1		0.000	MIN V _y	2.773	-0.001	0.032	0.000	0.000	-0.001	KZ 4
119	KV1		0.000	MAX V _z	0.763	-0.001	0.032	0.000	0.000	-0.001	KZ 1
119	KV1		3.509	MIN V _z	0.918	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 1
1043	KV1		0.000	MAX M _T	2.772	0.001	0.032	0.002	0.000	0.003	KZ 3
567	KV2		0.000	MIN M _T	1.908	0.001	0.024	0.000	0.000	0.001	KZ 7
119	KV1		1.755	MAX M _y	0.840	-0.001	0.000	0.000	0.028	0.000	KZ 1
119	KV1		3.509	MIN M _y	0.918	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.001	KZ 1
120	KV1		3.509	MAX M _z	2.929	-0.001	-0.032	0.000	0.000	0.003	KZ 4
567	KV1		3.509	MIN M _z	2.933	0.002	-0.032	0.000	0.000	-0.005	KZ 3
Průřez č. 5: T-obdélník 80/220 (Stropní trám 80)											
961	KV1		0.000	MAX N	1.332	-0.326	-2.333	0.005	5.694	-0.239	KZ 3
949	KV1		0.000	MIN N	-7.352	-0.894	5.755	0.005	-1.172	0.000	KZ 3
460	KV1		0.000	MAX V _y	-5.790	1.757	6.431	0.002	-0.989	0.000	KZ 4
482	KV1		0.000	MIN V _y	-4.832	-1.018	4.758	0.006	0.266	-0.379	KZ 4
936	KV1		0.000	MAX V _z	-6.466	0.243	6.562	-0.002	-1.097	0.000	KZ 3
76	KV1		0.330	MIN V _z	-4.497	0.351	-7.306	-0.002	-2.368	-0.059	KZ 3
961	KV1		0.000	MAX M _T	1.331	-0.328	-2.333	0.006	5.694	-0.241	KZ 4
945	KV1		0.000	MIN M _T	-5.171	-0.076	5.625	-0.012	-0.852	0.000	KZ 3
1039	KV1		0.000	MAX M _y	-6.078	-0.021	-0.727	-0.002	7.274	-0.015	KZ 4
76	KV1		0.330	MIN M _y	-4.497	0.351	-7.306	-0.002	-2.368	-0.059	KZ 3
961	KV1		1.830	MAX M _z	1.331	-0.328	-4.657	0.006	-0.589	0.360	KZ 4
482	KV1		0.000	MIN M _z	-4.832	-1.018	4.758	0.006	0.266	-0.379	KZ 4
Průřez č. 6: T-obdélník 100/220 (Stropní trám 100)											
950	KV1		0.000	MAX N	6.518	-0.035	3.533	0.007	1.159	0.000	KZ 3
30	KV1		0.000	MIN N	-11.804	0.018	4.368	0.005	-2.087	0.000	KZ 3
535	KV1		0.000	MAX V _y	-1.031	0.603	5.967	-0.008	1.155	0.275	KZ 4
472	KV1		0.000	MIN V _y	-3.351	-2.414	8.220	-0.003	-0.630	-0.124	KZ 4
24	KV1		0.000	MAX V _z	-6.738	-1.173	8.344	-0.003	-1.067	-0.067	KZ 4
484	KV1		1.830	MIN V _z	-9.861	-0.500	-7.849	-0.001	-3.082	0.572	KZ 3
954	KV1		0.000	MAX M _T	-10.688	-0.002	4.349	0.013	-1.865	0.000	KZ 4
692	KV1		0.000	MIN M _T	-8.496	-0.041	4.073	-0.026	-1.382	0.000	KZ 4
971	KV1		0.300	MAX M _y	-6.834	-0.506	0.017	0.010	9.656	0.026	KZ 4
484	KV1		1.830	MIN M _y	-9.861	-0.500	-7.849	-0.001	-3.082	0.572	KZ 3
960	KV1		1.830	MAX M _z	-10.514	-0.663	-7.797	0.010	-2.577	0.769	KZ 4
960	KV1		0.000	MIN M _z	-10.514	-0.663	-3.964	0.010	8.071	-0.444	KZ 4
Průřez č. 7: T-obdélník 120/220 (Stropní trám 120)											
947	KV1		0.000	MAX N	4.539	-0.100	5.693	-0.004	0.743	0.000	KZ 4
29	KV1		0.000	MIN N	-4.792	0.020	5.844	0.006	-0.742	0.000	KZ 4
29	KV1		0.000	MAX V _y	-4.792	0.020	5.844	0.005	-0.742	0.000	KZ 3
952	KV1		0.000	MIN V _y	0.938	-0.119	5.937	0.006	0.155	0.000	KZ 3
953	KV1		0.000	MAX V _z	-3.885	-0.072	5.989	0.019	-0.616	0.000	KZ 4
477	KV1		5.327	MIN V _z	-3.639	-0.050	-6.628	0.011	-2.090	0.267	KZ 3
953	KV1		0.000	MAX M _T	-3.885	-0.072	5.989	0.019	-0.616	0.000	KZ 4
946	KV1		0.000	MIN M _T	2.776	-0.074	5.770	-0.023	0.453	0.000	KZ 4
952	KV1		2.467	MAX M _y	0.932	-0.119	1.042	0.010	8.764	0.293	KZ 4
29	KV1		5.327	MIN M _y	-4.792	0.020	-6.618	0.005	-2.201	-0.107	KZ 3
952	KV1		5.327	MAX M _z	0.938	-0.119	-6.525	0.006	-0.808	0.632	KZ 3
29	KV1		5.327	MIN M _z	-4.792	0.020	-6.618	0.005	-2.201	-0.107	KZ 3
Průřez č. 9: T-obdélník 140/100 (Horní pásnice)											
1622	KV1		0.000	MAX N	20.397	-0.192	0.070	-0.002	-0.067	-0.303	KZ 4
1792	KV1		0.000	MIN N	-0.147	0.007	1.632	0.001	-0.216	-0.017	KZ 4
1607	KV1		0.000	MAX V _y	13.552	0.116	2.662	0.003	-0.299	0.035	KZ 4
1716	KV1		0.000	MIN V _y	17.956	-0.314	-2.049	-0.002	0.000	-0.538	KZ 4
1698	KV1		0.000	MAX V _z	13.952	0.115	3.173	0.004	-0.356	0.063	KZ 4
1716	KV1		0.112	MIN V _z	17.956	-0.314	-2.058	-0.002	-0.231	-0.502	KZ 4
1702	KV1		0.000	MAX M _T	14.938	0.115	0.283	0.004	-0.151	0.418	KZ 3
1646	KV1		0.000	MIN M _T	18.741	-0.277	0.091	-0.003	-0.114	-0.441	KZ 4
1613	KV1		0.655	MAX M _y	15.096	0.116	1.049	0.003	0.522	0.188	KZ 3
1638	KV1		0.000	MIN M _y	14.279	0.116	1.360	0.003	-0.557	0.220	KZ 3
1720	KV1		0.133	MAX M _z	17.972	-0.314	1.755	-0.002	0.000	1.130	KZ 4
1716	KV1		0.000	MIN M _z	17.956	-0.314	-2.049	-0.002	0.000	-0.538	KZ 4
Průřez č. 10: T-obdélník 140/120 (Spodní pásnice)											
1679	KV1		0.000	MAX N	1.440	-0.052	1.718	0.003	-0.193	0.164	KZ 4
386	KV1		0.000	MIN N	-1.946	-0.595	15.446	0.008	-1.566	-0.121	KZ 4
354	KV1		0.000	MAX V _y	-0.330	1.093	-1.290	-0.159	0.123	-0.011	KZ 4
913	KV1		0.000	MIN V _y	-0.800	-2.689	-26.466	0.364	-0.445	-0.215	KZ 4
390	KV1		0.000	MAX V _z	-0.782	0.173	29.256	0.050	-0.344	-0.230	KZ 4
913	KV1		0.035	MIN V _z	-0.800	-2.689	-26.476	0.364	-1.371	-0.121	KZ 4
388	KV1		0.000	MAX M _T	-0.800	-2.645	15.260	0.448	-0.979	-0.297	KZ 4
364	KV1		0.000	MIN M _T	-0.533	0.756	1.842	-0.172	-0.726	-0.153	KZ 3
386	KV1		0.268	MAX M _y	-1.946	-0.595	15.351	0.008	2.560	0.038	KZ 4

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
386	KV1		0.000	MIN M _y	-1.946	-0.595	15.446	0.008	-1.566	-0.121	KZ 4
396	KV1		0.000	MAX M _z	-0.749	0.451	15.039	-0.034	-0.059	0.210	KZ 4
388	KV1		0.000	MIN M _z	-0.800	-2.645	15.260	0.448	-0.979	-0.297	KZ 4
Průřez č. 11: T-obdélník 140/60 (Sloupek 60)											
1542	KV2		2.910	MAX N	-2.039	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	KZ 5
1542	KV1		0.000	MIN N	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX V _y	-5.251	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 3
1542	KV2		0.000	MIN V _y	-5.028	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 6
1542	KV2		0.000	MAX V _z	-2.930	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	KZ 5
1542	KV1		0.000	MIN V _z	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX M _T	-8.084	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 4
1542	KV2		0.000	MIN M _T	-2.930	0.002	0.000	0.000	-0.000	0.007	KZ 5
1542	KV2		2.750	MAX M _y	-2.065	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	KZ 5
1542	KV1		2.750	MIN M _y	-6.916	0.007	0.000	0.001	0.000	0.001	KZ 4
1542	KV1		0.000	MAX M _z	-5.251	0.007	0.000	0.001	0.000	0.020	KZ 3
1542	KV1		2.910	MIN M _z	-4.049	0.007	0.000	0.001	0.000	0.000	KZ 3
Průřez č. 12: T-obdélník 140/100 (Sloupek 100)											
1484	KV1		2.910	MAX N	3.975	-0.014	0.000	0.005	0.000	0.017	KZ 3
302	KV1		0.000	MIN N	-47.619	0.005	0.001	-0.004	-0.004	0.000	KZ 4
1367	KV1		0.000	MAX V _y	-5.223	0.054	0.000	-0.022	0.000	0.159	KZ 3
898	KV1		0.000	MIN V _y	-8.862	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 3
254	KV1		0.000	MAX V _z	-12.528	-0.009	0.002	0.020	-0.005	0.000	KZ 4
735	KV1		0.000	MIN V _z	-29.827	0.037	0.000	-0.012	0.000	0.074	KZ 3
898	KV1		0.000	MAX M _T	-8.886	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 4
897	KV1		0.000	MIN M _T	-10.015	0.047	0.000	-0.026	0.000	0.166	KZ 3
740	KV1		2.758	MAX M _y	-36.378	0.044	0.000	-0.011	0.000	-0.038	KZ 3
254	KV1		0.000	MIN M _y	-12.528	-0.009	0.002	0.020	-0.005	0.000	KZ 4
897	KV1		0.000	MAX M _z	-10.015	0.047	0.000	-0.026	0.000	0.166	KZ 3
898	KV1		0.000	MIN M _z	-8.862	-0.068	0.000	0.024	0.000	-0.149	KZ 3
Průřez č. 13: T-obdélník 140/220 (Sloupek 220)											
1488	KV1		2.910	MAX N	4.767	-0.032	0.000	0.033	0.000	0.024	KZ 3
283	KV1		0.000	MIN N	-60.432	0.004	0.015	-0.011	-0.046	0.000	KZ 4
257	KV1		0.000	MAX V _y	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN V _y	-35.879	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 4
257	KV1		0.000	MAX V _z	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN V _z	-33.119	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 3
1488	KV1		0.000	MAX M _T	-1.450	-0.032	0.000	0.033	0.000	-0.068	KZ 4
721	KV1		0.000	MIN M _T	33.119	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 3
721	KV2		2.758	MAX M _y	-21.793	-0.026	0.000	-0.025	0.000	0.007	KZ 7
257	KV1		0.000	MIN M _y	-53.432	0.007	0.016	-0.022	-0.047	0.000	KZ 4
1488	KV1		2.910	MAX M _z	4.767	-0.032	0.000	0.033	0.000	0.024	KZ 3
721	KV1		0.000	MIN M _z	-35.879	-0.036	0.000	-0.035	0.000	-0.088	KZ 4
Průřez č. 14: T-obdélník 100/220 (Horní pásnice - vnitřní stěna)											
1159	KV1		0.000	MAX N	9.563	3.854	-9.519	-0.542	0.913	-0.083	KZ 4
1143	KV1		0.000	MIN N	-3.744	0.128	4.031	0.002	-1.224	-0.297	KZ 4
1109	KV1		0.000	MAX V _y	1.625	8.161	-4.961	-0.807	0.583	1.295	KZ 4
1106	KV1		0.000	MIN V _y	2.873	-10.788	4.347	0.930	-0.510	-0.626	KZ 4
1242	KV1		0.000	MAX V _z	-3.703	3.473	17.602	1.006	-1.533	-0.306	KZ 4
1151	KV1		0.057	MIN V _z	3.379	1.348	-16.281	-0.930	-0.501	-0.217	KZ 4
1242	KV1		0.000	MAX M _T	-2.734	3.474	11.488	1.007	-1.213	-0.308	KZ 3
1145	KV1		0.000	MIN M _T	-3.703	4.185	-11.138	-1.149	-0.942	-0.098	KZ 4
1153	KV1		0.000	MAX M _y	4.047	6.012	-3.021	-0.127	1.624	1.838	KZ 4
1145	KV1		0.053	MIN M _y	-3.703	4.185	-11.155	-1.149	-1.533	-0.320	KZ 4
1153	KV1		0.000	MAX M _z	3.813	6.013	-2.036	-0.128	0.986	1.839	KZ 3
1246	KV1		0.237	MIN M _z	9.563	3.586	6.979	0.359	1.033	-1.554	KZ 4
Průřez č. 15: T-obdélník 100/120 (Spodní pásnice - vnitřní stěna)											
873	KV1		0.000	MAX N	3.830	0.255	-0.102	0.001	0.000	0.036	KZ 4
1387	KV1		0.000	MIN N	-8.550	-0.174	-5.038	0.010	0.782	0.042	KZ 4
398	KV1		0.000	MAX V _y	-0.497	0.842	-0.847	0.060	0.062	-0.020	KZ 4
437	KV1		0.000	MIN V _y	2.166	-0.876	6.591	0.146	-0.214	0.041	KZ 3
447	KV1		0.000	MAX V _z	-2.897	-0.522	24.125	0.067	-0.595	-0.023	KZ 4
924	KV1		0.017	MIN V _z	2.245	-0.247	-28.353	0.084	-0.311	0.073	KZ 4
437	KV1		0.000	MAX M _T	2.166	-0.876	6.591	0.146	-0.214	0.041	KZ 3
402	KV1		0.000	MIN M _T	-0.150	0.008	0.187	-0.143	-0.018	0.034	KZ 3
885	KV1		0.318	MAX M _y	-6.941	-0.509	6.222	0.054	1.054	0.008	KZ 4
1398	KV1		0.237	MIN M _y	-8.260	0.204	-8.302	-0.067	-0.959	-0.167	KZ 4
840	KV1		0.000	MAX M _z	-0.625	0.172	1.387	-0.128	-0.090	0.237	KZ 3
887	KV1		0.000	MIN M _z	-2.286	-0.200	-2.949	0.001	0.057	-0.167	KZ 4
Průřez č. 17: T-obdélník 100/100 (Sloupek 100 - vn.st.)											
1543	KV1		2.910	MAX N	1.495	0.023	0.000	-0.003	0.000	-0.008	KZ 4
728	KV1		0.000	MIN N	-25.598	-0.311	0.000	-0.002	0.000	0.000	KZ 4
1717	KV1		0.000	MAX V _y	-4.523	0.089	0.000	0.003	0.000	0.123	KZ 4
1237	KV1		0.000	MIN V _y	-15.303	-0.398	0.000	0.001	0.000	-0.010	KZ 3
712	KV1		0.000	MAX V _z	-11.947	-0.186	0.000	-0.007	-0.001	0.000	KZ 4
310	KV1		0.000	MIN V _z	-13.168	-0.087	0.000	0.000	0.001	0.000	KZ 4
1521	KV1		0.000	MAX M _T	-2.050	0.009	0.000	0.009	0.000	0.027	KZ 3
1215	KV1		0.000	MIN M _T	-11.372	-0.281	0.000	-0.007	0.000	0.064	KZ 3
310	KV1		0.000	MAX M _y	-13.168	-0.087	0.000	0.000	0.001	0.000	KZ 4
712	KV1		0.000	MIN M _y	-11.947	-0.186	0.000	-0.007	-0.001	0.000	KZ 4
1237	KV1		2.910	MAX M _z	-13.451	-0.398	0.000	0.001	0.000	1.148	KZ 3
1717	KV1		2.910	MIN M _z	-4.358	0.089	0.000	0.003	0.000	-0.135	KZ 4
Průřez č. 18: T-obdélník 100/140 (Sloupek výztužný - vn.st.)											
1593	KV1		2.980	MAX N	2.131	0.157	0.000	-0.008	0.000	-0.230	KZ 3
309	KV1		0.000	MIN N	-12.232	-0.092	0.000	-0.017	0.000	-0.012	KZ 4
1606	KV1		0.000	MAX V _y	-8.450	0.274	0.000	-0.007	0.000	0.385	KZ 4
1791	KV1		0.000	MIN V _y	-1.704	-0.118	0.000	0.010	0.000	-0.166	KZ 4
1731	KV1		0.000	MAX V _z	-0.516	0.009	0.000	0.000	0.000	0.012	KZ 4

■ 4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1701	KV1		0.000	MIN V _z	-0.863	0.130	0.000	0.004	0.000	0.176	KZ 3
1608	KV1		0.000	MAX M _T	-6.132	0.142	0.000	0.021	0.000	0.219	KZ 4
1647	KV1		0.000	MIN M _T	-7.279	-0.069	0.000	-0.023	0.000	-0.088	KZ 3
1731	KV1		2.619	MAX M _y	-0.308	0.009	0.000	0.000	0.000	-0.011	KZ 4
1703	KV1		2.619	MIN M _y	-0.415	0.131	0.000	-0.002	0.000	-0.168	KZ 4
1606	KV1		0.000	MAX M _z	-8.450	0.274	0.000	-0.007	0.000	0.385	KZ 4
1606	KV1		2.910	MIN M _z	-8.219	0.274	0.000	-0.007	0.000	-0.412	KZ 4
Průřez č. 19: T-obdélník 140/240 (Překlad 240)											
1092	KV1		0.000	MAX N	0.802	-3.769	4.828	0.019	3.944	-0.564	KZ 4
1412	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.058	-1.555	0.016	0.900	-0.058	KZ 3
156	KV1		0.000	MAX V _y	0.187	6.812	-1.696	0.025	0.359	0.440	KZ 4
178	KV1		0.000	MIN V _y	0.288	-4.164	1.480	0.004	3.057	-1.150	KZ 4
284	KV1		0.000	MAX V _z	0.317	2.507	36.872	0.004	-4.310	-0.649	KZ 4
138	KV1		0.035	MIN V _z	0.135	1.897	-32.750	0.000	-0.549	-0.829	KZ 4
612	KV1		0.000	MAX M _T	0.398	3.444	-6.317	0.035	4.440	0.644	KZ 3
1579	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.098	4.870	-0.051	1.340	0.218	KZ 3
1090	KV1		0.000	MAX M _y	0.774	0.875	-1.429	0.019	5.900	1.012	KZ 4
284	KV1		0.000	MIN M _y	0.317	2.507	36.872	0.004	-4.310	-0.649	KZ 4
1090	KV1		0.000	MAX M _z	0.694	0.878	-1.322	0.019	5.659	1.013	KZ 3
262	KV1		0.059	MIN M _z	0.126	1.902	3.934	-0.015	0.910	-1.513	KZ 3
Průřez č. 20: T-obdélník 100/220 (Sloupek 220 - vn.st.)											
1531	KV2		2.910	MAX N	-0.585	-0.005	0.000	0.002	0.000	0.001	KZ 5
333	KV1		0.000	MIN N	-44.071	-0.715	0.001	-0.009	-0.002	0.000	KZ 4
1531	KV2		0.000	MAX V _y	-7.059	-0.005	0.000	0.002	0.000	-0.012	KZ 6
333	KV1		0.000	MIN V _y	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
333	KV1		0.000	MAX V _z	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
1241	KV1		0.000	MIN V _z	-30.808	-0.712	0.000	-0.014	0.000	0.083	KZ 4
1531	KV1		0.000	MAX M _T	-9.735	-0.009	0.000	0.005	0.000	-0.022	KZ 4
771	KV1		0.000	MIN M _T	-29.943	-0.628	0.000	-0.018	0.000	0.062	KZ 3
1531	KV1		2.619	MAX M _y	-7.808	-0.009	0.000	0.005	0.000	0.000	KZ 4
333	KV1		0.000	MIN M _y	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	KZ 3
1241	KV1		2.910	MAX M _z	-20.068	-0.712	0.000	-0.014	0.000	2.155	KZ 3
1531	KV1		0.000	MIN M _z	-3.045	-0.009	0.000	0.005	0.000	-0.022	KZ 3
Průřez č. 21: T-obdélník 140/140 (Horní pásnice 140)											
1094	KV1		0.000	MAX N	0.699	-1.188	5.476	0.003	-1.159	-1.135	KZ 4
1402	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.056	-1.531	0.011	0.266	-0.127	KZ 3
1213	KV1		0.000	MAX V _y	0.569	6.132	14.893	0.003	-1.776	-0.920	KZ 3
134	KV1		0.000	MIN V _y	0.040	-9.519	-3.142	-0.027	0.548	-1.245	KZ 4
255	KV1		0.000	MAX V _z	0.181	-1.975	19.665	0.004	-0.644	0.947	KZ 4
170	KV1		0.035	MIN V _z	0.224	2.645	-22.365	0.000	-0.646	0.067	KZ 4
1096	KV1		0.000	MAX M _T	0.569	6.093	-8.147	0.035	-1.491	-0.713	KZ 3
1426	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.066	-0.165	-0.062	0.029	0.257	KZ 3
1425	KV1		0.234	MAX M _y	-0.033	0.098	7.926	-0.051	1.582	0.216	KZ 4
180	KV1		0.268	MIN M _y	0.302	2.503	-20.437	0.016	-4.310	-0.660	KZ 4
144	KV1		0.000	MAX M _z	0.160	2.681	2.013	0.004	0.024	1.016	KZ 3
136	KV1		0.000	MIN M _z	0.095	-0.720	-9.291	-0.015	0.910	-1.513	KZ 3
Průřez č. 22: T-obdélník 220/140 (Sloupek 220 vn.st.)											
1781	KV1		2.910	MAX N	0.129	-0.073	0.000	0.011	0.000	0.140	KZ 4
1601	KV1		0.000	MIN N	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1601	KV1		0.000	MAX V _y	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1781	KV1		0.000	MIN V _y	-0.380	-0.073	0.000	0.011	0.000	-0.073	KZ 4
1723	KV1		0.000	MAX V _z	-1.060	0.002	0.000	0.028	0.000	0.003	KZ 3
1637	KV1		0.000	MIN V _z	-1.930	0.813	0.000	-0.032	-0.000	1.293	KZ 4
1651	KV1		0.000	MAX M _T	-1.618	-0.003	0.000	0.036	0.000	-0.005	KZ 4
1637	KV1		0.000	MIN M _T	-1.930	0.813	0.000	-0.032	0.000	1.293	KZ 4
1723	KV1		2.619	MAX M _y	-0.603	0.002	0.000	0.028	0.000	-0.003	KZ 3
1637	KV1		2.619	MIN M _y	-1.472	0.813	0.000	-0.032	-0.000	-0.837	KZ 4
1601	KV1		0.000	MAX M _z	-3.071	0.914	0.000	-0.024	0.000	1.757	KZ 3
1637	KV1		2.910	MIN M _z	-1.435	0.817	0.000	-0.032	0.000	-1.079	KZ 3
Průřez č. 24: T-obdélník 140/60 (Spodní pásnice 60)											
1343	KV1		0.000	MAX N	3.715	0.199	0.628	-0.011	-0.114	-0.009	KZ 4
1559	KV1		0.000	MIN N	-9.087	-0.193	-1.513	0.002	0.255	-0.063	KZ 4
1557	KV1		0.000	MAX V _y	-1.935	0.594	0.305	-0.015	-0.045	0.452	KZ 3
1383	KV1		0.000	MIN V _y	-1.413	-0.690	-15.287	0.040	0.017	-0.241	KZ 3
828	KV1		0.000	MAX V _z	-1.444	0.152	18.097	0.041	-0.192	-0.203	KZ 4
1383	KV1		0.035	MIN V _z	-1.461	-0.690	-17.860	0.040	-0.570	-0.217	KZ 4
826	KV1		0.000	MAX M _T	-1.461	-0.651	11.105	0.121	-0.333	-0.258	KZ 4
1304	KV1		0.000	MIN M _T	-1.935	0.550	-0.040	-0.149	-0.044	0.440	KZ 3
824	KV1		0.268	MAX M _y	-3.156	-0.469	6.966	0.003	1.020	-0.091	KZ 4
824	KV1		0.000	MIN M _y	-3.156	-0.469	7.048	0.003	-0.858	-0.217	KZ 4
1557	KV1		0.000	MAX M _z	-1.935	0.594	0.305	-0.015	-0.045	0.452	KZ 3
1805	KV1		0.000	MIN M _z	-0.312	-0.141	-1.126	0.000	0.000	-0.373	KZ 3
Průřez č. 25: T-obdélník 100/280 (Horní pásnice - vnitřní stěna 280)											
683	KV1		0.000	MAX N	9.239	3.407	-9.242	-0.501	1.109	-0.131	KZ 4
667	KV1		0.000	MIN N	-3.829	0.399	-2.536	-0.217	0.258	-0.163	KZ 4
195	KV1		0.000	MAX V _y	0.536	8.458	-3.898	-0.908	0.590	1.114	KZ 4
192	KV1		0.000	MIN V _y	0.586	-15.350	3.228	0.925	-0.123	-2.583	KZ 3
334	KV1		0.000	MAX V _z	-1.866	2.642	30.412	0.937	0.121	-0.089	KZ 4
241	KV1		0.008	MIN V _z	3.391	-2.512	-30.271	-1.247	0.871	-0.393	KZ 4
285	KV1		0.000	MAX M _T	0.831	-4.994	18.269	1.335	0.182	0.226	KZ 3
241	KV1		0.000	MIN M _T	3.391	-2.512	-30.269	-1.247	1.113	-0.413	KZ 4
677	KV1		0.000	MAX M _y	2.338	5.435	-9.177	-0.722	2.033	1.635	KZ 4
665	KV1		0.209	MIN M _y	-0.214	0.398	-3.769	-0.366	-0.999	-0.204	KZ 4
677	KV1		0.000	MAX M _z	2.338	5.435	-9.177	-0.722	2.033	1.635	KZ 4
192	KV1		0.000	MIN M _z	0.586	-15.350	3.228	0.925	-0.123	-2.583	KZ 3
Průřez č. 26: T-obdélník 100/100 (Horní pásnice - vn. stěna 100)											
1431	KV1		0.000	MAX N	0.034	-0.010	0.294	-0.003	0.000	0.072	KZ 3

4.3 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

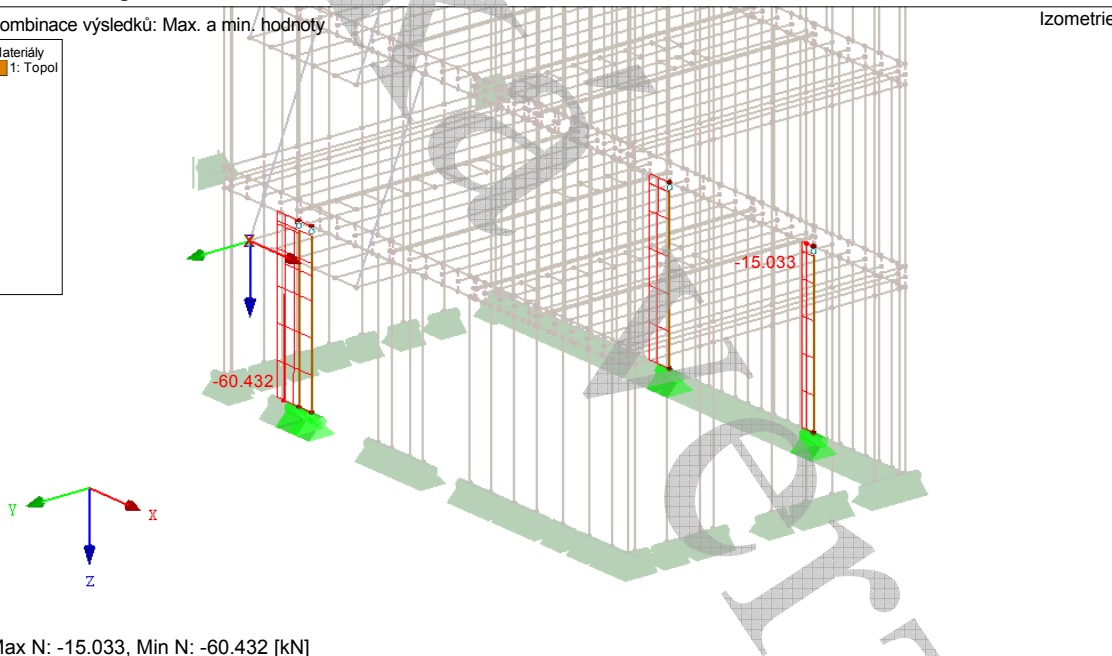
Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1433	KV2		0.000	MIN N	0.015	0.009	0.407	0.004	-0.200	-0.020	KZ 3
1455	KV1		0.000	MAX V _y	0.034	0.024	0.007	-0.008	0.065	0.045	KZ 3
1431	KV1		0.000	MIN V _y	0.033	-0.010	-0.081	-0.003	-0.001	0.071	KZ 4
1522	KV1		0.000	MAX V _z	0.020	0.002	7.854	-0.004	0.045	0.037	KZ 2
1591	KV1		0.059	MIN V _z	0.033	0.016	-7.955	0.002	0.002	-0.031	KZ 4
1432	KV1		0.000	MAX M _T	0.033	0.020	0.408	0.008	-0.066	-0.052	KZ 4
1455	KV1		0.000	MIN M _T	0.033	0.024	1.964	-0.008	0.260	0.045	KZ 4
1598	KV1		0.000	MAX M _y	0.033	0.022	4.911	0.006	1.182	-0.041	KZ 4
1450	KV1		0.053	MIN M _y	0.033	0.015	-1.003	-0.002	-0.742	0.000	KZ 4
1460	KV1		0.109	MAX M _z	0.034	-0.010	0.263	-0.003	0.070	0.074	KZ 3
1432	KV1		0.173	MIN M _z	0.034	0.020	-0.170	0.008	0.002	-0.056	KZ 3
Průřez č. 27: T-oblétník 140/280 (Překlad 280)											
1098	KV1		0.000	MAX N	0.608	-1.182	-18.450	0.061	-0.540	-1.180	KZ 4
1401	KV1		0.000	MIN N	-0.034	0.097	2.382	-0.076	0.000	0.390	KZ 3
131	KV1		0.000	MAX V _y	0.202	15.319	3.927	0.047	-0.002	0.709	KZ 4
184	KV1		0.000	MIN V _y	0.269	-2.497	-41.243	0.057	0.738	-0.560	KZ 4
303	KV1		0.000	MAX V _z	0.288	6.144	27.050	0.016	0.208	0.226	KZ 4
184	KV1		0.027	MIN V _z	0.269	-2.497	-41.254	0.057	-0.375	-0.492	KZ 4
622	KV1		0.000	MAX M _T	0.468	-1.476	-30.496	0.097	0.191	-1.040	KZ 4
1427	KV1		0.000	MIN M _T	-0.034	0.052	-0.555	-0.081	0.081	0.299	KZ 3
626	KV1		0.000	MAX M _y	0.417	-1.295	-0.342	0.097	2.879	-1.939	KZ 4
1180	KV1		0.372	MIN M _y	0.525	-1.151	-1.314	0.035	-1.491	-0.713	KZ 3
1045	KV1		0.000	MAX M _z	0.323	14.204	3.329	0.002	-0.002	1.152	KZ 4
188	KV1		0.000	MIN M _z	0.266	-2.367	0.030	0.057	2.658	-2.383	KZ 3
Průřez č. 28: T-oblétník 60/140 (Balkonový nosník)											
988	KV1		0.000	MAX N	0.394	0.190	-1.608	-0.002	0.874	0.005	KZ 3
985	KV1		0.000	MIN N	-1.208	0.259	-1.752	-0.002	0.436	-0.117	KZ 4
985	KV1		0.000	MAX V _y	-1.203	0.314	-1.752	-0.002	0.436	-0.109	KZ 3
980	KV1		0.000	MIN V _y	-0.990	-0.315	1.773	-0.003	0.000	0.075	KZ 3
59	KV1		0.000	MAX V _z	-0.138	0.064	1.819	0.001	0.000	0.030	KZ 3
997	KV1		0.510	MIN V _z	0.049	-0.052	-1.820	-0.002	0.000	0.013	KZ 3
986	KV1		0.000	MAX M _T	0.160	-0.019	0.648	0.002	0.000	-0.014	KZ 3
980	KV1		0.000	MIN M _T	-0.990	-0.315	1.773	-0.003	0.000	0.075	KZ 3
993	KV1		0.255	MAX M _y	0.333	0.059	0.006	-0.002	1.322	0.000	KZ 3
982	KV1		0.000	MIN M _y	-1.047	0.048	0.736	-0.002	-0.002	0.015	KZ 3
980	KV1		0.248	MAX M _z	-0.985	-0.261	1.761	-0.003	0.438	0.158	KZ 4
985	KV1		0.248	MIN M _z	-1.203	0.314	-1.764	-0.002	0.000	-0.187	KZ 3

VNITŘNÍ SÍLY N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

Materiály
1: Topol



Projekt: Diplomka

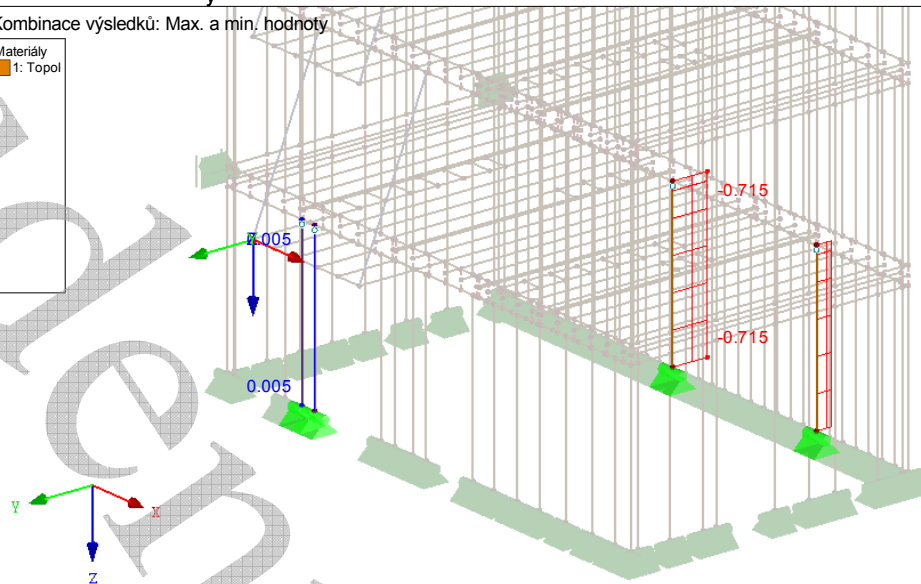
Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ VNITŘNÍ SÍLY V_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topol

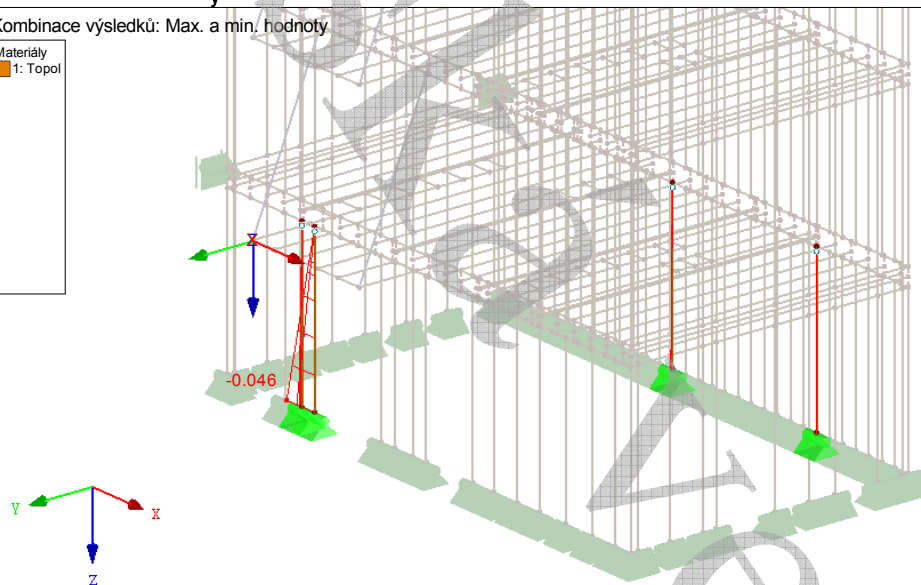


Max V_y : 0.005, Min V_y : -0.715 [kN]

■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topol



Max M_y : 0.000, Min M_y : -0.046 [kNm]

Projekt: Diplomka

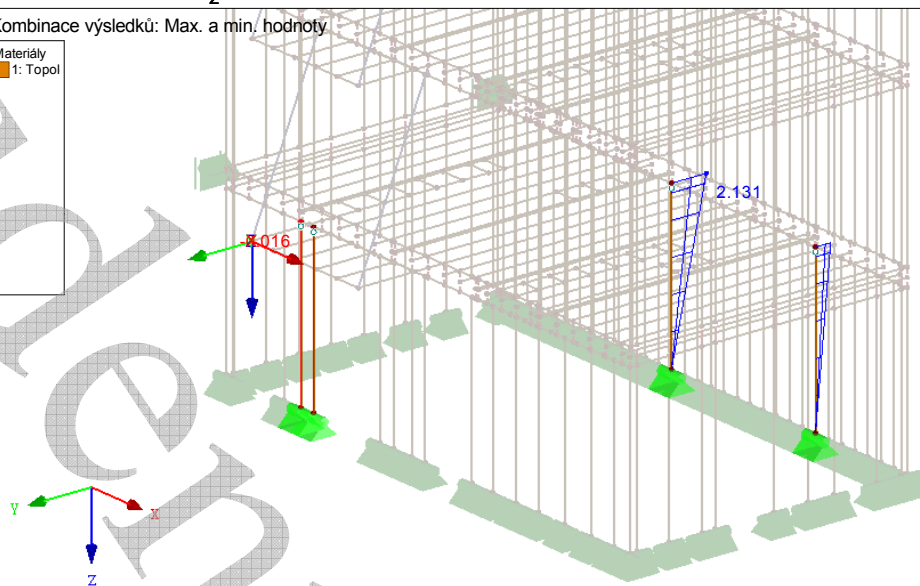
Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ VNITŘNÍ SÍLY M_z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topol



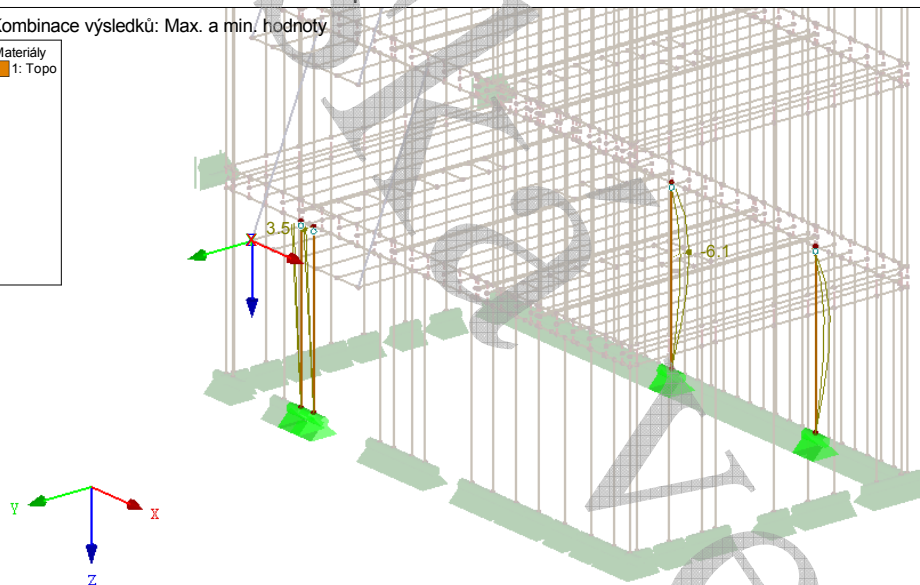
Izometrie

Max M-z: 2.131, Min M-z: -0.016 [kNm]

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo



Izometrie

Max u-Y: 3.5, Min u-Y: -6.1 [mm]
Součinitel pro deformace: 55.00

Projekt: Diplomka

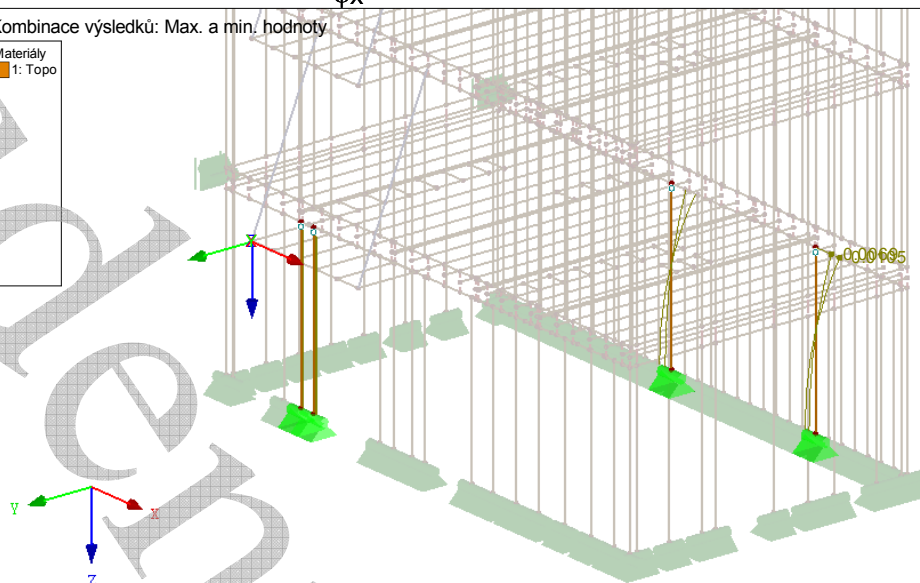
Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE φ_X

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo



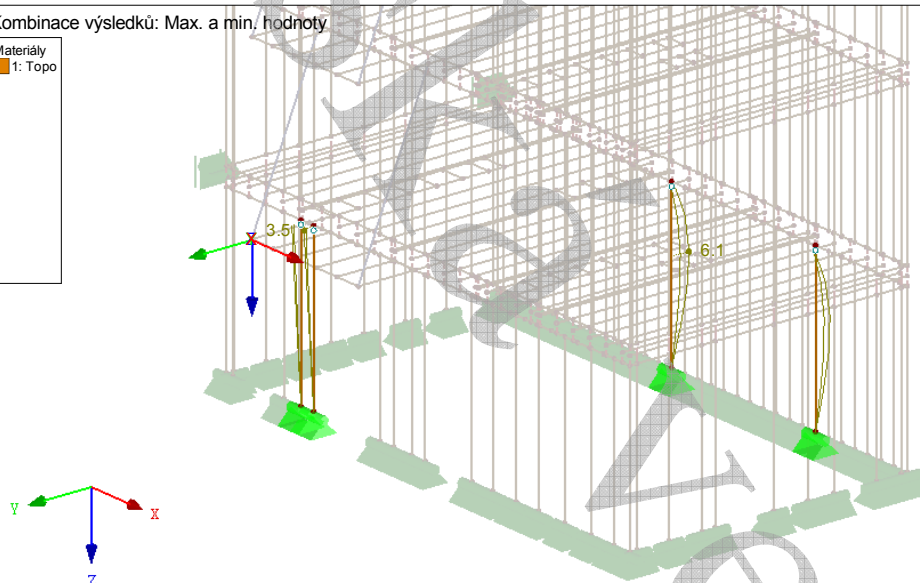
Izometrie

Max phi-X: 0.0105, Min phi-X: -0.0053 [rad]
Součinitel pro deformace: 55.00

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Materiály
1: Topo



Izometrie

Max u: 6.1, Min u: 0.0 [mm]
Součinitel pro deformace: 55.00

TIMBER Pro
PŘ1

■ 1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:

283,302,333,728

Posouzení podle normy:

ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09

Posouzení mezního stavu únosnosti
Kombinace zatížení k posouzení:

KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5

Kombinace výsledků k posouzení:

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

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupy

Datum: 19. 5. 2019

1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti	KV3	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3
	KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5
	KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4
	KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5

1.1.3 ÚDAJE O NORMĚ

Dílčí součinitele pro vlastnosti materiálu			
Rostlé dřevo - Základní situace	γ_M :	1.300	
Lepené lamelové dřevo - Základní situace	γ_M :	1.250	
Připoje	γ_M :	1.300	
Ocelové výztuhy (EN 1993)	γ_{M2} :	1.250	
Mimořádná situace	γ_M :	1.000	
Pro dřevo při požáru	$\gamma_{M,fi}$:	1.000	
Mezní hodnoty a vztahení deformací			
Charakteristická (méně častá) návrhová situace			
w_{inst}	Pole	Konzolový nosník	
	$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$	
Kvazistálá návrhová situace			
- Rov. (7.2):	$w_{fin} - w_c$	$\leq l / 250$	$\leq l_k / 125$
	w_{fin}	$\leq l / 150$	$\leq l_k / 75$
Modifikační součinitel k_{mod}			
Rostlé dřevo			
TTZ	1	2	3
Stálé	0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá	0.700	0.700	0.550
Střednědobá	0.800	0.800	0.650
Krátkodobá	0.900	0.900	0.700
Okamžiková	1.100	1.100	0.900
Lepené lamelové dřevo			
TTZ	1	2	3
Stálé	0.600	0.600	0.500
Dlouhodobá	0.700	0.700	0.550
Střednědobá	0.800	0.800	0.650
Krátkodobá	0.900	0.900	0.700
Okamžiková	1.100	1.100	0.900
Parametry pro jehličnaté dřevo			
Rychlost zuhelnatění β_n :	0.80	mm/min	
Zvýšené zuhelnatění d_p :	7.00	mm	
Faktor k_{if} :	1.25		

1.1.4 POUŽITÉ NORMY

č.	Standard	Standard Description
[1]	ČSN EN 1995-1-1/NP: 2007-09	Část 1-1: Obecné - Obecná pravidla a směrnice pro budovy
[2]	ČSN EN 1995-1-2/NP: 2007-09	Část 1-2: Obecné - Posuzování požární odolnosti staveb
[3]	ČSN EN 14080:2013-08	Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo - Požadavky
[4]	ČSN EN 338:2010-05	Konstrukční dřevo

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř. č.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
12	1	T-oblélník 140/100	0.88	Sloupek 100
13	1	T-oblélník 140/220	0.28	Sloupek 220
17	1	T-oblélník 100/100	0.97	Sloupek 100 - vn.st.
20	1	T-oblélník 100/220	0.81	Sloupek 220 - vn.st.

1.9 POUŽITELNOST

č.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení		Typ nosníku
			Ručně	L [m]		$w_{c,y}$ [mm]	$w_{c,z}$ [mm]	
1	Prut	283	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník
2	Prut	302	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník
3	Prut	333	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník
4	Prut	728	<input type="checkbox"/>	2.980	y; z	0.0	0.0	Nosník

Projekt: Diplomka

Model: 3D_model_Sloupky

Datum: 19. 5. 2019

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení	Prut č.	Místo x [m]	Posouzení	Poso č.	NS	TTZ
Posouzení mezního stavu únosnosti							
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	728	2.980	0.86 ≤ 1	328)	TD	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	728	2.980	0.97 ≤ 1	328)	TD	Stálé
KZ3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	728	2.980	0.85 ≤ 1	328)	TD	Krátkodobá
KZ4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	728	2.980	0.92 ≤ 1	328)	TD	Krátkodobá
KZ9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3	728	2.980	0.86 ≤ 1	328)	TD	Stálé
KZ10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS5	728	2.980	0.97 ≤ 1	328)	TD	Stálé
KZ11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4	728	2.980	0.85 ≤ 1	328)	TD	Krátkodobá
KZ12	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.5*ZS4 + 1.35*ZS5	728	2.980	0.92 ≤ 1	328)	TD	Krátkodobá
Posouzení mezního stavu použitelnosti							
KZ5	ZS1 + ZS2 + ZS3	728	1.788	0.28 ≤ 1	406)	PC	Stálé
KZ6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5	728	1.788	0.28 ≤ 1	406)	PC	Stálé
KZ7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4	333	1.788	0.43 ≤ 1	406)	PC	Krátkodobá
KZ8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5	333	1.788	0.43 ≤ 1	406)	PC	Krátkodobá

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
12	T-obdélník 140/100 - Sloupek 100					
	302	0.000	KZ2	0.25 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	302	0.000	KZ1	0.01 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	302	1.788	KZ2	0.06 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	302	0.000	KZ2	0.88 ≤ 1	303)	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	302	1.788	KZ2	0.86 ≤ 1	328)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	302	1.788	KZ2	0.86 ≤ 1	346)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy z
	302	0.000	KZ5	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	302	1.192	KZ8	0.00 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	302	1.788	KZ8	0.00 ≤ 1	406)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
13	T-obdélník 140/220 - Sloupek 220					
	283	0.000	KZ2	0.14 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	283	0.000	KZ1	0.00 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	283	0.000	KZ2	0.02 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	283	1.192	KZ2	0.27 ≤ 1	303)	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	283	0.000	KZ2	0.28 ≤ 1	323)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	283	0.000	KZ2	0.28 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	283	0.000	KZ5	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	283	1.192	KZ8	0.00 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	283	1.788	KZ8	0.00 ≤ 1	406)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
17	T-obdélník 100/100 - Sloupek 100 - vn.st.					
	728	0.000	KZ2	0.20 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	728	0.000	KZ3	0.03 ≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	728	0.000	KZ3	0.00 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	728	2.980	KZ4	0.36 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	728	0.000	KZ2	0.68 ≤ 1	303)	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	728	2.980	KZ2	0.97 ≤ 1	328)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	728	0.000	KZ5	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
728	1.788	KZ7	0.41 ≤ 1	406)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y	
20	T-obdélník 100/220 - Sloupek 220 - vn.st.					
	333	0.000	KZ2	0.15 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	333	0.000	KZ3	0.03 ≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	333	0.000	KZ1	0.01 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	333	2.980	KZ4	0.37 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	333	0.000	KZ2	0.53 ≤ 1	303)	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	333	2.980	KZ4	0.81 ≤ 1	328)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	333	0.000	KZ5	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	333	1.788	KZ7	0.43 ≤ 1	406)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y

3.1 ROZHODUJÍCÍ VNITŘNÍ SÍLY PO PRUTECH

Prut č.	Místo x [m]	Zatěž. stav	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Posouzení č.
			N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
283	Průřez č. 13 - T-obdélník 140/220								
	0.000	KZ2	-42.560	0.004	0.011	-0.009	-0.032	0.000	102)
	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4								
	0.000	KZ1	-39.293	0.004	0.010	-0.009	-0.029	0.000	121)
	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8								
	0.000	KZ2	-42.560	0.004	0.011	-0.009	-0.032	0.000	171)
	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4								
	1.192	KZ2	-41.151	0.004	0.011	-0.009	-0.019	-0.005	303)
	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	0.000	KZ2	-42.560	0.004	0.011	-0.009	-0.032	0.000	323)
	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	0.000	KZ2	-42.560	0.004	0.011	-0.009	-0.032	0.000	341)
	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y								
	0.000	KZ5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400)
Použitelnost - Zanedbatelné deformace									
1.192	KZ8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	401)	
Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z									
1.788	KZ8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	406)	
Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y									
302	Průřez č. 12 - T-obdélník 140/100								
	0.000	KZ2	-34.319	0.005	0.001	-0.004	-0.003	0.000	102)
	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4								
	0.000	KZ1	-30.771	0.005	0.001	-0.004	-0.003	0.000	121)
	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8								
	1.788	KZ2	-33.516	0.005	0.001	-0.004	-0.001	-0.009	172)
	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4								
	0.000	KZ2	-34.319	0.005	0.001	-0.004	-0.003	0.000	303)
	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	1.788	KZ2	-33.516	0.005	0.001	-0.004	-0.001	-0.009	328)
	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	1.788	KZ2	-33.516	0.005	0.001	-0.004	-0.001	-0.009	346)
	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy z								
	0.000	KZ5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400)
Použitelnost - Zanedbatelné deformace									
1.192	KZ8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	401)	
Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z									
1.788	KZ8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	406)	
Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y									
333	Průřez č. 20 - T-obdélník 100/220								
	0.000	KZ2	-32.599	-0.410	0.001	-0.007	-0.002	0.000	102)
	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4								
	0.000	KZ3	-38.067	-0.715	0.001	-0.009	-0.003	0.000	112)
	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly V _y podle 6.1.7								
	0.000	KZ1	-26.595	-0.410	0.001	-0.007	-0.002	0.000	121)
	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8								
	2.980	KZ4	-42.757	-0.715	0.001	-0.009	0.000	2.130	172)
	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4								
	0.000	KZ2	-32.599	-0.410	0.001	-0.007	-0.002	0.000	303)
	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	2.980	KZ4	-42.757	-0.715	0.001	-0.009	0.000	2.130	328)
	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	0.000	KZ5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400)
Použitelnost - Zanedbatelné deformace									
1.788	KZ7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	406)	
Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y									
728	Průřez č. 17 - T-obdélník 100/100								
	0.000	KZ2	-19.124	-0.200	0.000	-0.001	0.000	0.000	102)
	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4								
	0.000	KZ3	-22.618	-0.311	0.000	-0.002	0.000	0.000	112)
	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly V _y podle 6.1.7								
	0.000	KZ3	-22.618	-0.311	0.000	-0.002	0.000	0.000	121)
	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8								
	2.980	KZ4	-24.487	-0.311	0.000	-0.002	0.000	0.925	172)
	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4								
	0.000	KZ2	-19.124	-0.200	0.000	-0.001	0.000	0.000	303)
	Tlačený prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	2.980	KZ2	-18.013	-0.200	0.000	-0.001	0.000	0.595	328)
	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os								
	0.000	KZ5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	400)
Použitelnost - Zanedbatelné deformace									
1.788	KZ7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	406)	
Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y									

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část B – Statický výpočet

PŘÍLOHA 12: Statický výpočet ŽB schodiště

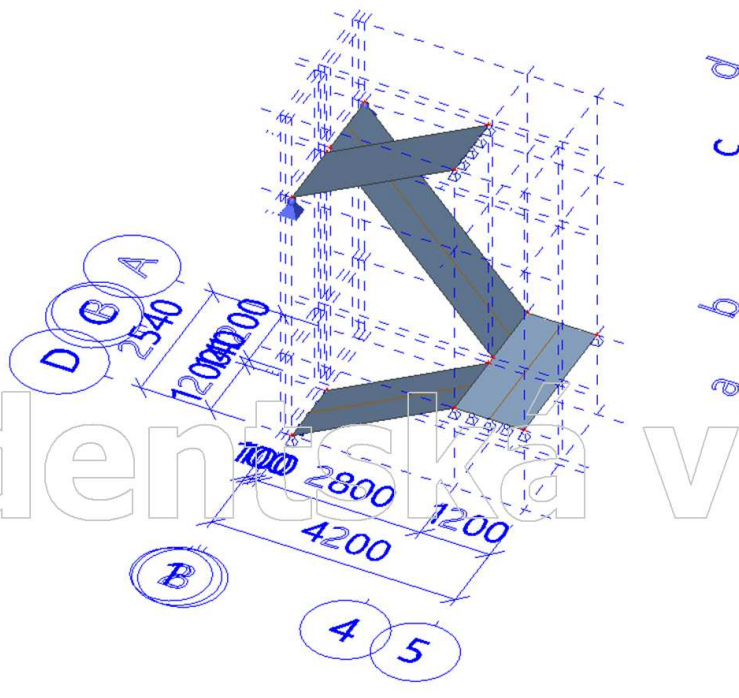
Květen 2019

Bc. Jan Šebek

1. Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Projekt	Diplomka
Část	ŽB schodiště
Popis	-
Áutor	Jan Šebek
Datum	09. 05. 2019
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	14
Poč. prutů :	1
Poč. ploch :	4
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Výpočtový model



3. Zatěžovací stavy

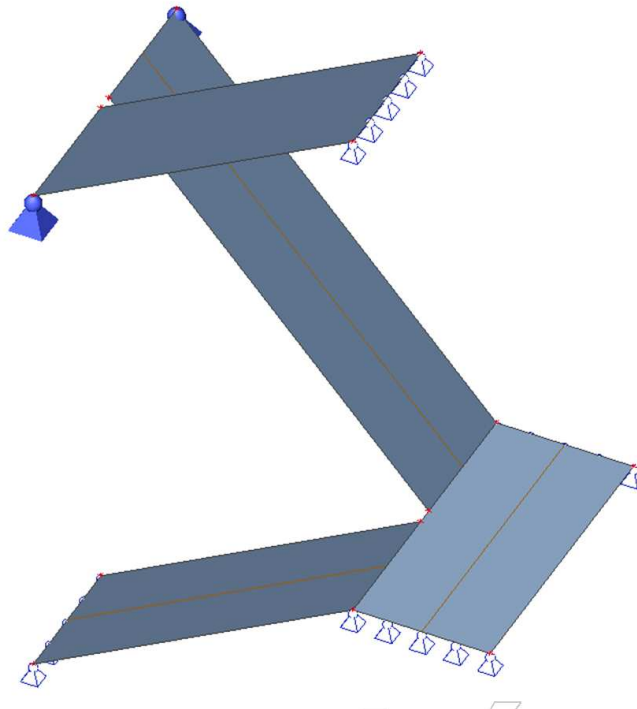
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Pochůzí Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

4. Kombinace

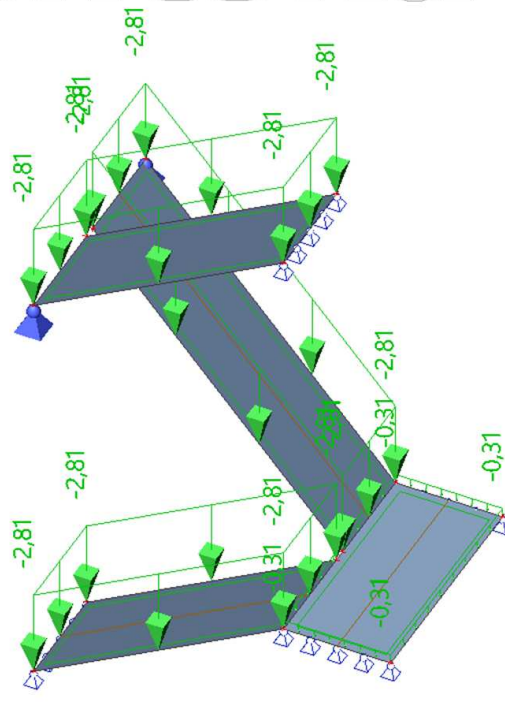
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Pochůzí	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Pochůzí	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Pochůzí	1,00
KZS1		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Ostatní stálé	1,35

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
KZS2	Obálka - použitelnost		ZS3 - Pochůzí	1,50
			ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
KZS3	Obálka - použitelnost		ZS3 - Pochůzí	1,00

5. ZS1 - vlastní tíha



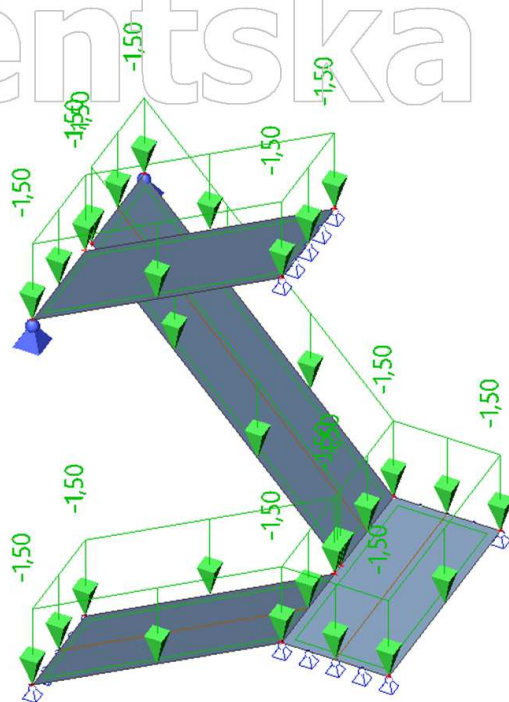
6. ZS2 - ostatní stálé



Studentská verze

7. ZS3 - pochůzí

Studentská verze



8. Vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: KZS1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny - Výsledky na řezech:

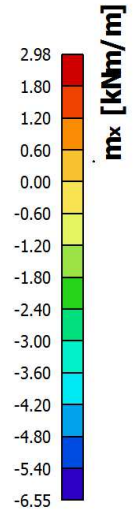
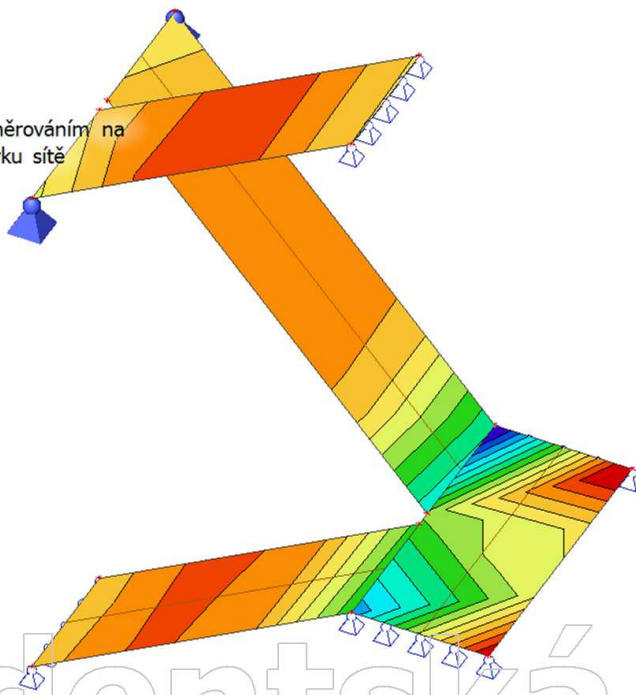
Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_x	m_{xy}	v_x	n_x	n_{xy}	
				m_y		v_y	n_y		
				[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	
SE1	Prvek: 1	1,940	KZS1/1	1,39	0,12	-0,12	-1,36	7,28	
		1,133		6,79		1,69			-24,40
		0,533							
SE1	Prvek: 12	1,940	KZS1/1	1,34	-0,05	-0,04	0,68	3,79	
		2,067		10,01		-4,59			10,96
		5,867							
SE2	Prvek: 4	2,540	KZS1	-0,70	-0,79	1,63	1,34	-20,40	
		3,600		-4,90		12,76			-8,31
		1,600							
SE2	Prvek: 6	0,000	KZS1	-1,27	0,77	-1,42	-1,43	-15,16	
		3,600		-7,28		15,68			9,16
		1,600							
SE2	Prvek: 5	1,023	KZS1	-0,85	0,45	-2,21	2,46	8,15	
		3,600		-2,52		8,96			18,18
		1,600							
SE2	Prvek: 4	1,517	KZS1/1	-1,40	-0,33	3,55	-4,45	8,67	
		3,600		-3,85		5,61			-25,07
		1,600							
SE3	Prvek: 7	0,600	KZS1/1	-3,18	-0,08	-0,77	-21,54	12,81	
		3,000		-12,95		-17,30			-6,34
		1,600							
SE2	Prvek: 6	0,000	KZS1	-2,10	0,51	0,49	2,82	-13,61	
		3,600		-9,48		21,15			7,91
		1,600							
SE1	Prvek: 1	1,940	KZS1/1	0,25	0,06	0,30	-28,49	7,28	
		0,200		-0,08		11,04			-32,13
		0,000							
SE1	Prvek: 1	1,940	KZS1	0,22	0,04	0,27	-25,97	10,63	
		0,200		-0,05		9,74			-32,60
		0,000							
SE3	Prvek: 10	0,600	KZS1	-0,21	-0,06	1,06	22,33	14,19	
		0,200		0,17		9,59			37,02
		4,800							
SE2	Prvek: 4	2,540	KZS1/1	-1,05	-0,73	0,54	0,02	-22,32	

Studentská verze

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m]	n_x [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
		3,600		m_y [kNm/m]		v_y [kN/m]	n_y [kN/m]	
SE3	Prvek: 7	1,600	KZS1	-6,55		16,35	-8,52	
		0,600		-2,80	0,09	-0,68	-22,47	15,41
		3,000		-11,45		-15,28	-22,35	
		1,600						

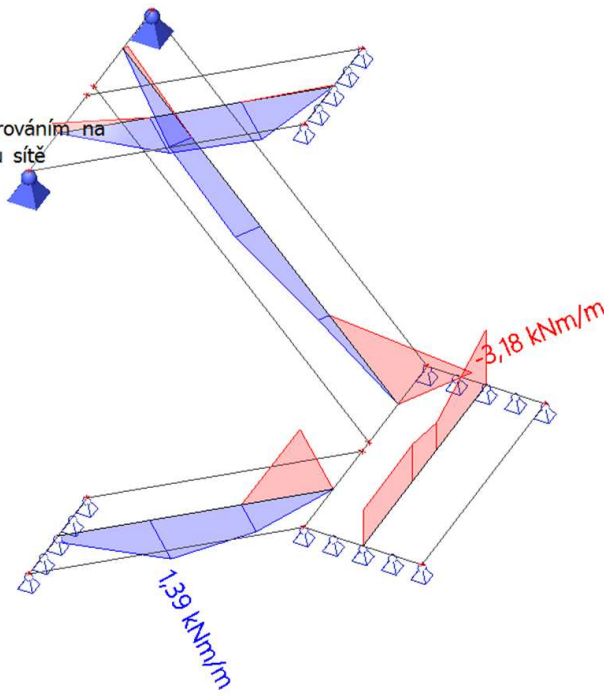
9. Mx - graficky

Hodnoty: m_x
 Lineární výpočet
 Kombinace: KZS1
 Extrém: Globální
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. System: LSS prvku sítě



10. Mx - řez

Hodnoty: m_x
 Lineární výpočet
 Kombinace: KZS1
 Extrém: Globální
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. System: LSS prvku sítě



11. My - graficky

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

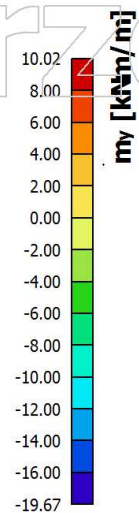
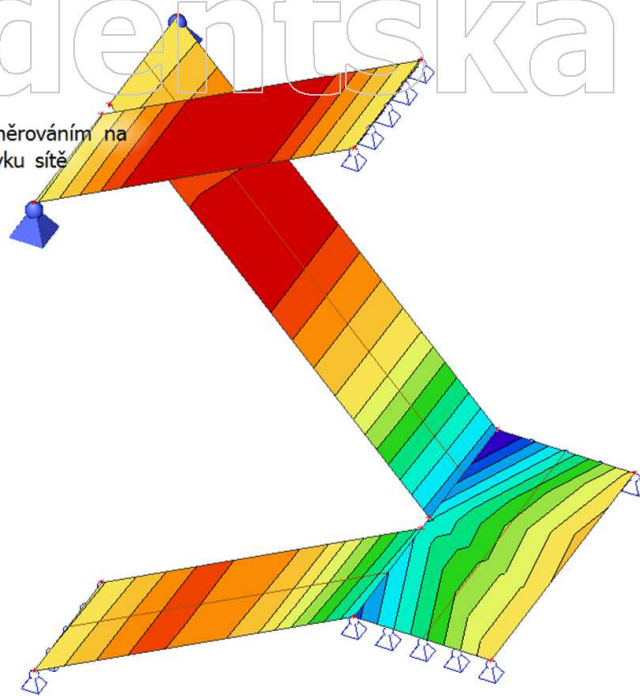
Kombinace: KZS1

Extrem: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. System: LSS prvku síť



12. My - řez

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

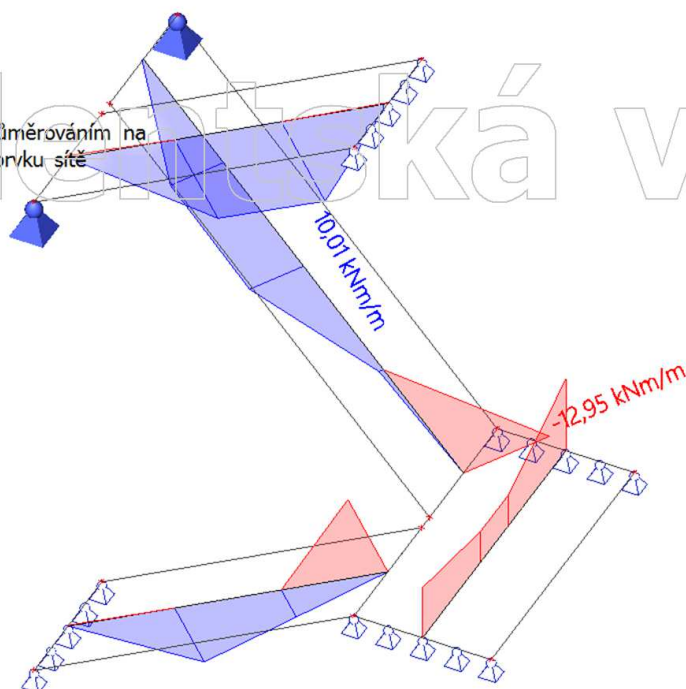
Kombinace: KZS1

Extrem: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

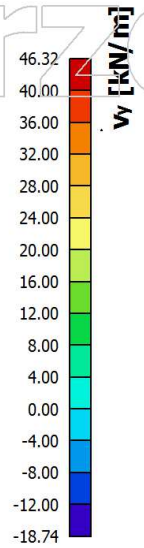
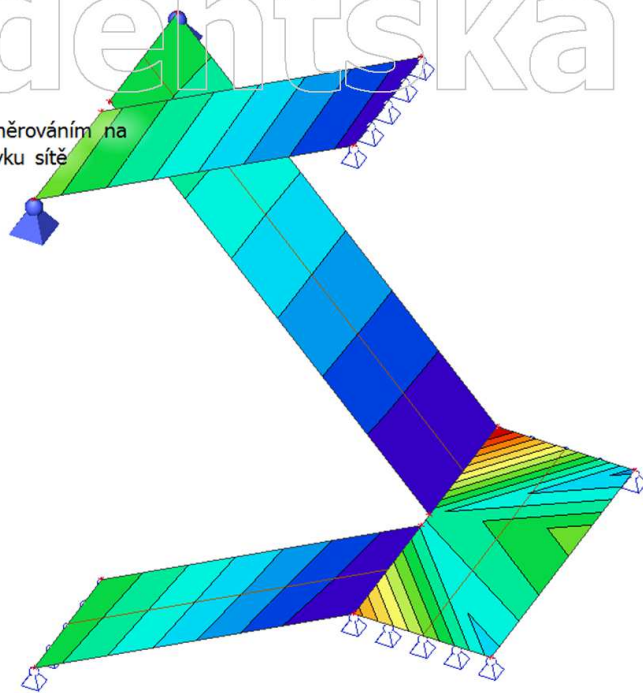
makro. System: LSS prvku síť



Studentská verze

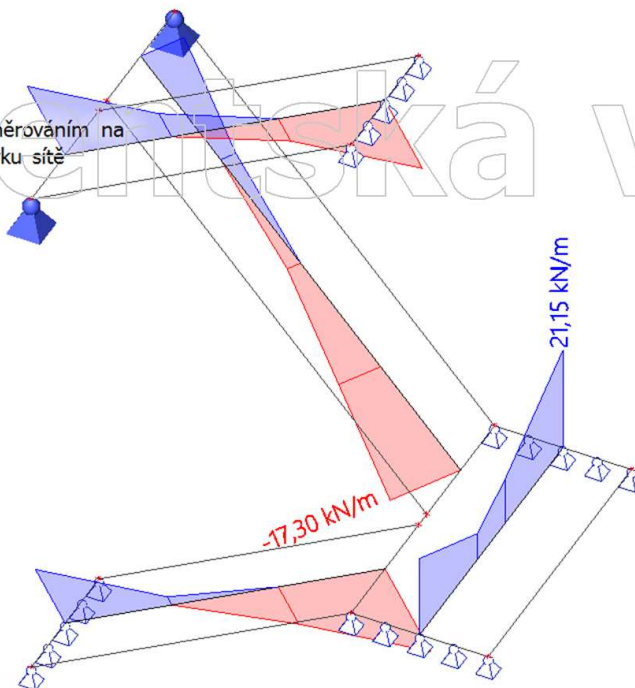
13. Vy - graficky

Hodnoty: v_y
Lineární výpočet
Kombinace: KZS1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



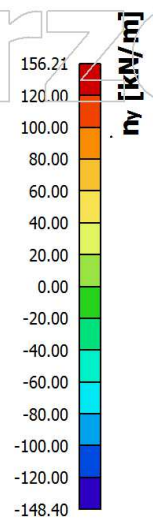
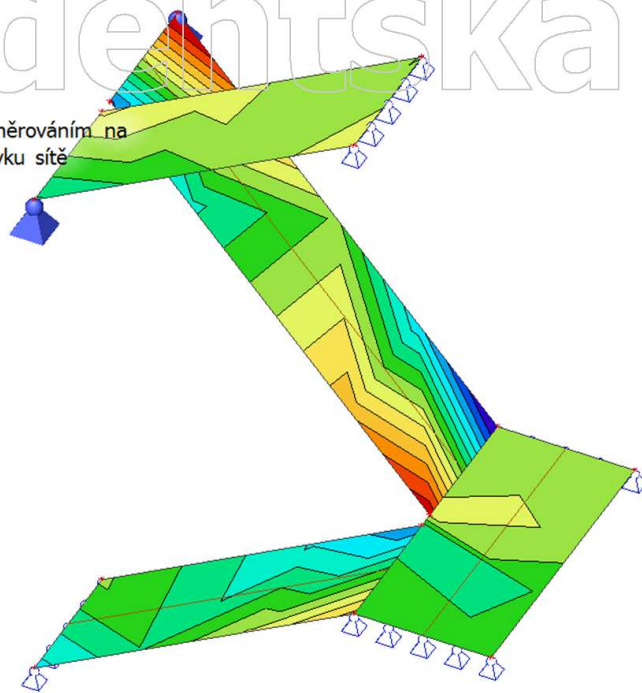
14. Vy - řez

Hodnoty: v_y
Lineární výpočet
Kombinace: KZS1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



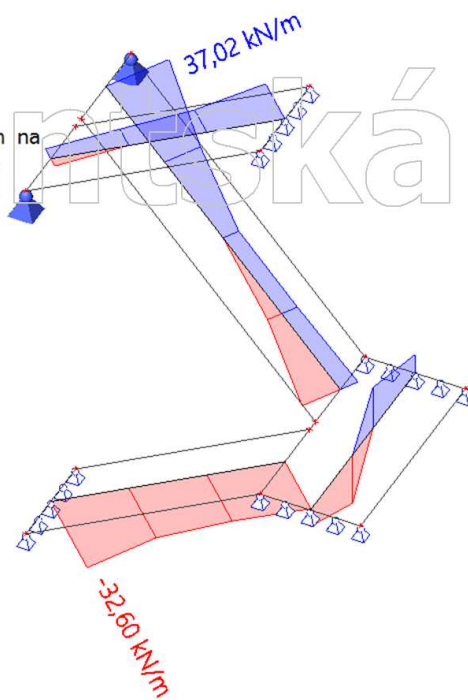
15. Ny - graficky

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: KZS1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



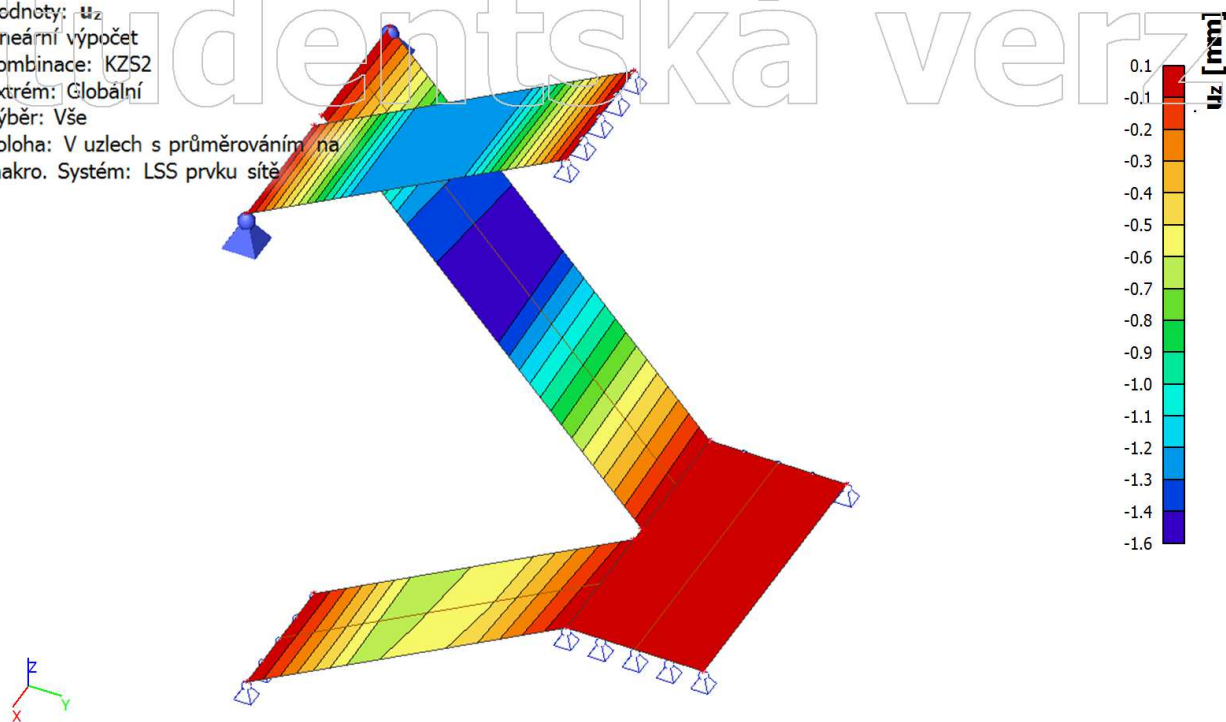
16. Ny - řez

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: KZS1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



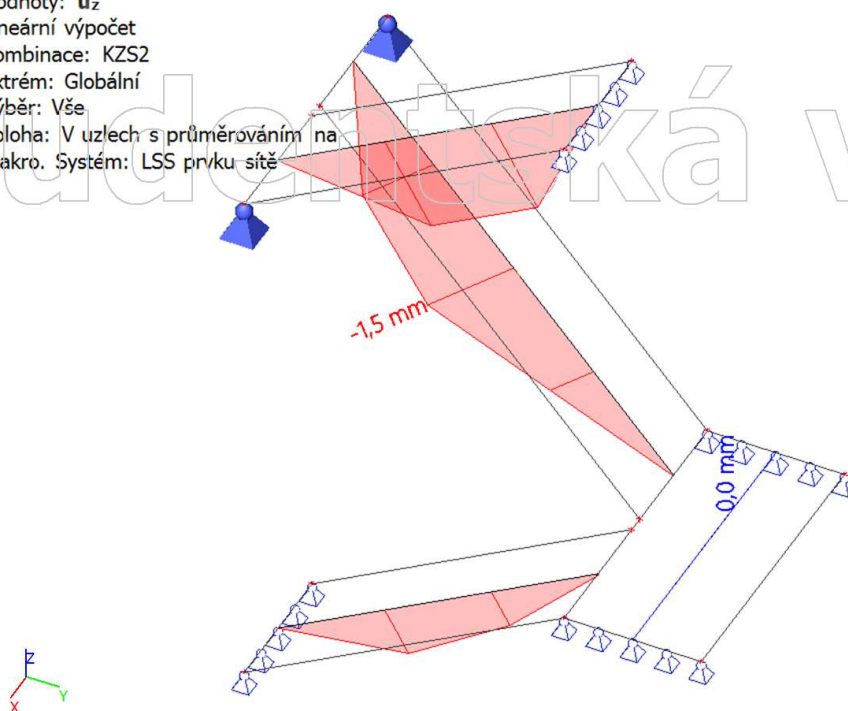
17. Průhyb - od stálého zatížení - graficky

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: KZS2
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



18. Průhyb - od stálého zatížení - řez

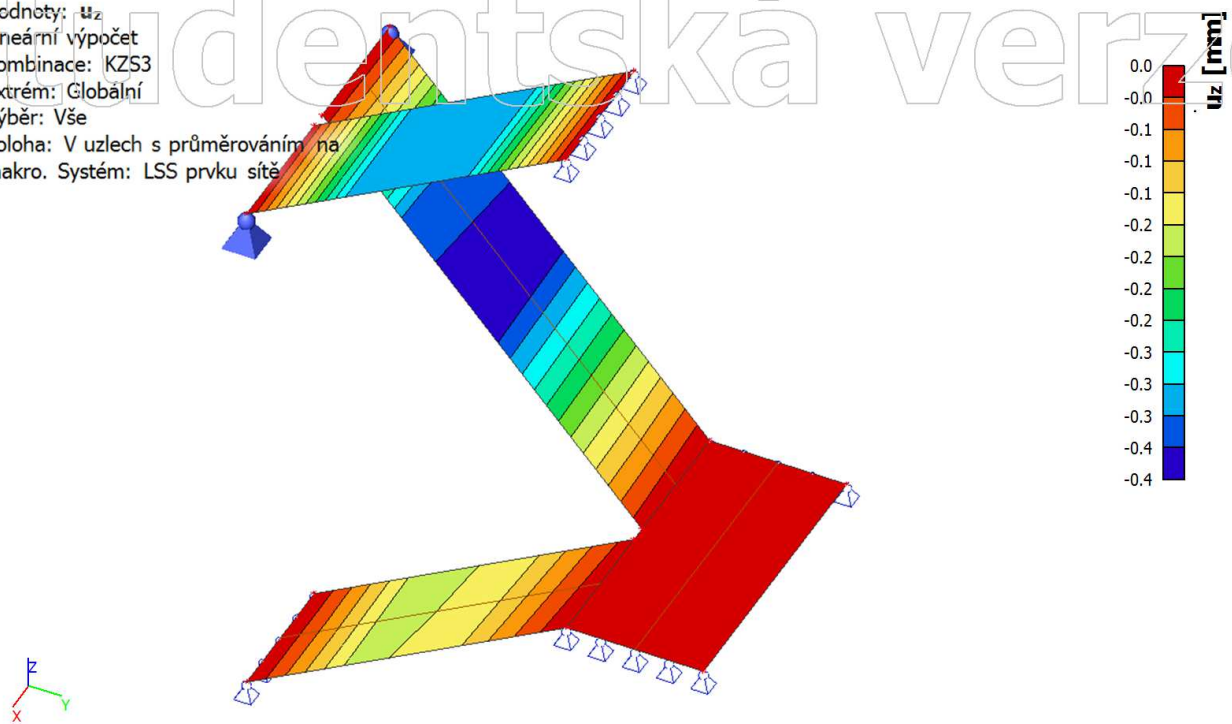
Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: KZS2
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Studentská verze

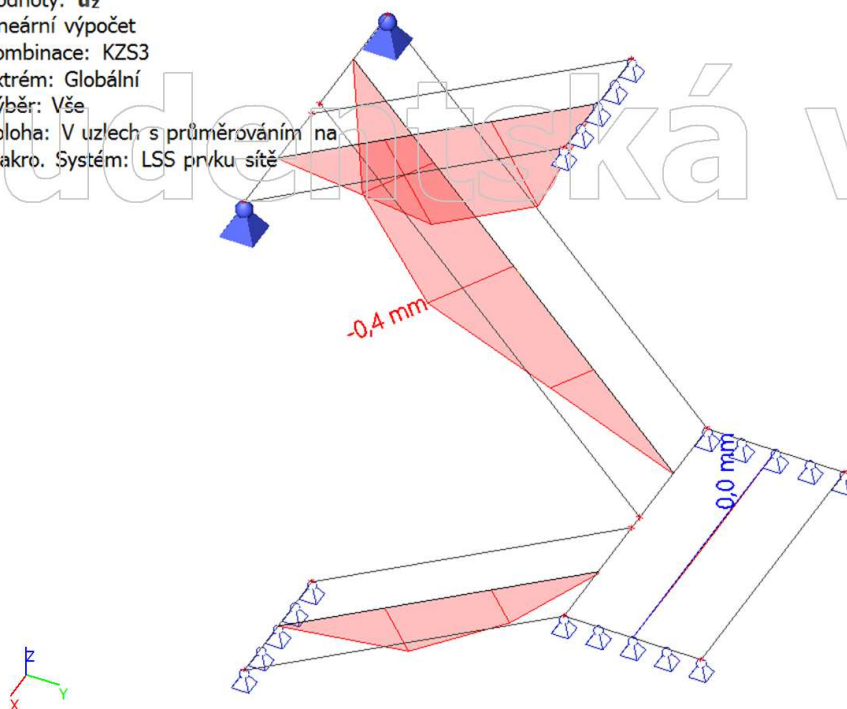
19. Průhyb - od proměnného zatížení - graficky

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: KZS3
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



20. Průhyb - od proměnného zatížení - řez

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: KZS3
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Studentská verze

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část C – Technická zpráva

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

Obsah

1	Údaje o objektu	3
2	Architektonické, urbanistické a funkční řešení	3
3	Úpravy objektu pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.....	3
4	Užitkové plochy, zastavěné plochy, orientace, oslunění.....	3
5	Technické a konstrukční řešení	4
5.1	Geologické poměry – základové konstrukce	4
5.2	Hydroizolace spodní stavby, protiradonová opatření	4
5.3	Svislé nosné konstrukce	4
5.4	Vodorovné nosné konstrukce.....	5
5.5	Schodiště	5
5.6	Vnitřní nenosné konstrukce	5
5.7	Instalační šachty a předstěny	6
5.8	Střechy.....	6
5.9	Tepelná izolace	6
5.10	Úpravy vnitřních povrchů	7
5.11	Úpravy vnějších povrchů	7
5.12	Dilatace.....	7
5.13	Výplně otvorů	7
5.14	Klempířské konstrukce	7
5.15	Zámečnické konstrukce	7
5.16	Truhlářské konstrukce	7
5.17	Požárně bezpečnostní řešení.....	8
5.18	Akustické řešení objektu	8
6	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí.....	8
7	Napojení budovy na veřejné sítě.....	8
8	Vliv objektu, jeho užívání na životní prostředí	8
9	Dopravní řešení	8
10	Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	8
11	Dodržení obecných požadavků na výstavbu	9
	Příloha 1 – Tepelně technické posouzení konstrukcí	10

1 Údaje o objektu

Projektant:

Bc. Jan Šebek
Chanovice 67
341 01, Horažďovice

Základní charakteristika stavby:

Novostavba
Obytný dům
Umístění stavby: parcela č. 3135 v k. ú. Horažďovice
Zahájení stavby: 7/2019
Dokončení stavby: 7/2022
Zastavěná plocha: 298,58 m²

2 Architektonické, urbanistické a funkční řešení

Objekt je situován v okrajové části obce Horažďovice. Jeho delší strana je rovnoběžná s kolem vedoucí komunikací. Architektonické řešení je provedeno tak, aby objekt zapadal do stávající zástavby. Fasáda prvního nadzemního podlaží je tmavě šedá a fasáda ostatních podlaží je světle šedá. Všechna okna a dveře jsou šedé barvy. Zastřešení je provedeno pomocí falcovaného plechu Lindab tmavě šedé. Hřeben střechy vede ve dvou výškových úrovních. Součástí parcely bude i parkoviště umístěné vedle objektu a chodník, který k parkovišti vede. Zbytek parcely bude zatravněn.

Obytný dům je čtyřpodlažní, nepodsklepený ze dvou osově symetrických částí a schodišťové části. Půdorys je obdélníkového tvaru. V prvním nadzemním podlaží jsou situovány dva byty a v každém dalším nadzemním podlaží jsou umístěny čtyři byty. V objektu se tedy nachází dohromady čtrnáct bytů. Vstup do prvního nadzemního podlaží se nachází na straně pozemní komunikace. Na vstup do prvního nadzemního podlaží navazuje zádveří, ze kterého se můžeme do dvou prostorů se sklepními kójemi, kde jsou umístěny dvě technické místnosti, anebo se můžeme dostat do haly, kde je umístěno schodiště a vstup do dvou bytů. V každém dalším nadzemním podlaží se z haly dostaneme do čtyř bytů. po vstupu do bytové jednotky se dostáváme do chodby, ze které máme přístup do koupelny a do obývacího pokoje s kuchyní. Odtud je umožněn vstup do ložnice

3 Úpravy objektu pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace

Objekt není navržen jako bezbariérový.

4 Užitékové plochy, zastavěné plochy, orientace, oslunění

Zastavěná plocha: 298,58m²

Podlahová plocha: 806,77 m²

Vstup do suterénu je orientován na jih. Objekt je přístupný z chodníku vedoucího od parkoviště u objektu.

Plocha oken vyhovuje požadavkům daných normou, plocha oken je min. 1/10 plochy místnosti.

5 Technické a konstrukční řešení

5.1 Geologické poměry – základové konstrukce

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání staveb příznivé.

Objekt bude založen na betonových pasech z betonu třídy C20/25. Do základů budou vloženy zemní pásky. Hloubka založení základových pasů je 1,45 metru a v případě ŽB jádra 1,65 metru. Základy jsou dvoustupňové z bednicích dílců a betonového pasu. Šířka bednicích pasů je 400 mm u obvodových panelů, 500 u vnitřních nosných panelů a u ŽB jádra. Šířka pasů je 800 mm a výška pasů je 700 mm u dřevěných nosných konstrukcí. U ŽB jádra je šířka základového pasu 800 mm a výška 900 mm. Pasy jsou navrhovány na zhutněnou pláň. Mezi pasy bude nasypán štěrk, který bude následně zhutněn. Pasy jsou přiklopeny betonovou podkladní deskou, jejíž tloušťka je 150 mm.

5.2 Hydroizolace spodní stavby, protiradonová opatření

Podzemní voda nebyla detekována a vzhledem k zařazení staveniště do kategorie nízkého radonového rizika není navržena žádná zvláštní hydroizolace.

Izolace proti zemní vlhkosti bude zajištěna hydroizolačními asfaltovými pásy BITAGIT 40 MINERAL tloušťky 4 mm. Hydroizolace je z horní strany nalepena na podkladní beton a vytažena minimálně 300 mm nad upravený terén.

V koupelnách je vodotěsná izolace podlahy ve sprše provedena z elastických hydroizolačních stěrek vytažených min. 150 mm nad úroveň podlahy s vyztužením rohů a prostupů polyesterovou tkaninou. Stěny koupelen budou opatřeny hydroizolačním nátěrem minimálně do výšky 2,1 m.

Při provádění hydroizolačních prací je nutno respektovat předpisy.

5.3 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvořeny obvodovými panely, vnitřními nosnými panely a ŽB jádrem. Obvodové nosné konstrukce jsou tvořeny dřevěnou kostrou a jsou opláštěny dřevovláknitými deskami z exteriérové strany a sádrovláknitými deskami z interiérové strany. Interiérová strana je navíc doplněna o instalační předstěnu tloušťky 60 mm, která je rovněž zateplena, zakrytou sádrovláknitou deskou. Vnitřní nosné konstrukce jsou tvořeny dřevěnou

kostrou a opláštěny z obou stran sádrovláknitými deskami. Obě konstrukce jsou řešeny jako prefabrikované panely.

Obvodovým nosným prvkem jsou sloupky průřezů 220/140, 100/140 a 60/140 mm. Sloupky jsou umístěny v osové vzdálenosti 625 mm. Sloupky 220/140 jsou umístěny ve spojení s příčkami.

Vnitřní nosné stěny jsou tvořeny sloupky průřezů 220/100, 100/100 a 60/100. Sloupky jsou umístěny v osové vzdálenosti 625 mm. Sloupky 220/100 jsou umístěny ve spojení s příčkami.

Všechny svislé dřevěné prvky jsou ze dřeva třídy C24 a jsou impregnovány proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

ŽB jádro je tvořeno stěnou tloušťky 200 mm. V jádru je zároveň umístěno ŽB schodiště. Dřevěné nosné konstrukce jsou s ŽB stěnou spojeny. ŽB jádro plní hlavní ztužující funkci celého objektu.

5.4 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je zhotovena z dřevěných trámů dřeva třídy C24. Průřez hlavních nosných trámů je 60/220, 80/220, 100/220 a 120/200. Stropní trámy mají z obou stran zhotoven záklop. Ze spodní strany je to záklop tloušťky 18 mm a z vrchní strany je to záklop tloušťky 22 mm. Mezi stropní trámy jsou montovány příčníky zajišťující stabilitu proti klopení a zároveň slouží k ukotvení stěn dalšího nadzemního podlaží. Stropní konstrukce je řešena jako prefabrikované panely.

Konstrukce balkónů je zhotovena z dřevěných trámů dřeva třídy C24 a z průřezu 60/140 mm. Konstrukce je z obou stran přiklopena deskami OSB. Jedná se o zavěšenou konstrukci. Balkónové nosné trámy jsou připojeny ke stropní konstrukci pomocí svorníků a lan.

Všechny vodorovné dřevěné prvky jsou ze dřeva třídy C24 a jsou impregnovány proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

5.5 Schodiště

Vertikální komunikace objektem je řešena pomocí železobetonového dvouramenného schodiště, které je umístěno uprostřed ŽB jádra. V 1.NP je šířka stupně 296 mm a výška stupně 164 mm. Celkový počet stupňů je 19. V dalších nadzemních podlažích je šířka stupně 300 mm a výška stupně 162 mm. Šířka ramene a mezipodesty je 1,2 m.

5.6 Vnitřní nenosné konstrukce

Nenosné vnitřní konstrukce jsou zhotoveny ze dřevěné rámové kostry a jsou prefabrikované. Hlavní sloupky jsou průřezu 100/100 mm a jsou od sebe rozmístěny v osové vzdálenosti 1,25 m. Ostatní sloupky jsou průřezu 60/100 mm a slouží jako přichycení sádrovláknitých desek. Konstrukce je z obou stran opláštěna sádrovláknitými deskami

Fermacell tloušťky 15 mm. V místě kuchyňských koutů, koupelen a WC jsou zhotoveny obklady. Bližší informace jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

Sklepní kóje jsou odděleny prkennými přepážkami, které se skládají z dřevěné konstrukce tl. 60 mm a z prkenného pobití z obou stran.

5.7 Instalační šachty a předstěny

Instalační šachty se nacházejí v koupelnách a jsou zhotoveny pomocí dřevěné rámové konstrukce tloušťky 200 mm a sádrovláknité desky Fermacell. Předstěny obvodových panelů jsou zhotoveny na každém obvodovém panelu. Jsou zhotoveny pomocí dřevěného roštu tloušťky 60 mm a zaklopeny sádrovláknitou deskou Fermacell tloušťky 15 mm. Předstěny v koupelnách a WC jsou opatřeny dvířky a jsou provedeny podle požadavků TZB.

5.8 Střechy

Střešní konstrukce je sedlová se sklonem 15°. Hřeben střechy prochází ve dvou výškových úrovních. Střešní konstrukce je složena ze dvou vazníkových krovů a z jednoho krovu vaznicového.

Nosná konstrukce vazníkové sedlové střechy se skládá ze sedlových vazníků s prolisovanými trny. Tloušťka vazníků je 60 mm. Ztužení je zajištěno pomocí bednění z prken a zároveň i dalších ztužujících prvků, jakými jsou ondřejské kříže.

Nosná konstrukce vaznicové střechy se skládá z krokví, vaznic, pozednice a horního prahu obvodového panelu. Krokve jsou průřezu 80/200 mm, vaznice jsou průřezu 140/160 mm, pozednice je průřezu 140/160 mm a horní práh obvodového panelu je průřezu 140/140 mm. Ztužení v podélném směru je zajištěno jednou sádrovláknitou a jednou sádrokartonovou deskou.

Všechny dřevěné prvky krovu včetně laťování jsou ze dřeva třídy C24 a jsou impregnovány proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

Střešní plášť sedlové střechy je navržen ve skladbě: betonová krytina Bramac, latě a kontralatě 60/40 mm, difúzní folie Bramac Ecotec 110. Po celé ploše střechy jsou rozmístěny sněholamy. Střecha je opatřena hromosvodnou soustavou.

Střešní plášť vikýřů je navržen ve skladbě: falcovaný plech Lindab, bednění z prken tloušťky 20 mm, kontralatě 60/40 mm, difúzní folie Bramac Ecotec 110.

5.9 Tepelná izolace

Tepelné izolace stěn, střech a podlah jsou navrženy dle požadovaných předpisů. V podlahách je navržena kročejová izolace Isover AKU tloušťky 40 mm a tepelná izolace EPS-100-Z 170 mm. Zateplení stěn zajištěno z vnější strany pomocí dřevovláknité desky Gutex tloušťky 100 mm. Uvnitř stěn a předstěn bude rozmístěna minerální izolace Ursa PURE ONE DF 38 v celkové tloušťce 200 mm. Zateplení střechy je na vaznicové části řešeno jako mezikrokevní a pomocí podhledu z dřevěných roštů. Bude použita minerální izolace Ursa PURE ONE DF 38 v celkové tloušťce 380 mm. V místě napojení stropní konstrukce na

obvodový panel bude umístěna minerální izolace Ursa PURE ONE DF 38 v tloušťce 220 mm a na zbytku plochy stropu bude umístěna minerální izolace Ursa PURE ONE DF 38 v tloušťce 120 mm. Strop nad 4.NP v místě vazníkového krovu bude zateplen pomocí minerální izolace Ursa PURE ONE DF 38 v celkové tloušťce 380 mm. Sokl základů je opatřen tepelnou izolací XPS Styrodur tloušťky 100 mm.

5.10 Úpravy vnitřních povrchů

Vnitřní povrchové úpravy v objektu jsou řešeny pomocí sádrovláknitých desek Fermacell opatřených nátěrem. V koupelnách, na WC a v místě kuchyňských koutů jsou obklady do výšky 2000 mm a budou ukončeny lištami.

5.11 Úpravy vnějších povrchů

Na dřevovláknité desky v 1.NP bude nanášena difúzně otevřená omítka BAUMIT Nanoportop opatřená výztužnou tkaninou. Barva omítky bude v 1.NP tmavě šedá a v ostatních nadzemních podlažích světle šedá.

Viditelné části krovu jsou natřeny nátěrem Osmo 2607 tmavě hnědé barvy.

5.12 Dilatace

Všechny podlahové plochy jsou po svém obvodu oddilatovány od stěnových konstrukcí.

Všechny prostupy stropní konstrukcí musí být oddilatovány pružnou těsnicí vložkou.

5.13 Výplně otvorů

Okenní výplně jsou dřevěné, zasklené izolačním trojsklem ($U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$). Rám okna je šířky 70 mm. Součinitel prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vchodové dveře jsou částečně prosklené, zasklené izolačním trojsklem ($U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$) Součinitel prostupu tepla celých dveří je uvažován stejně jako u oken $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

5.14 Klempířské konstrukce

Klempířské konstrukce jsou navrženy z měděného plechu s ochranou proti povětrnostním vlivům.

5.15 Zámečnické konstrukce

Jedná se o běžné výrobky – ventilační mřížky, dvířka do předstěn, dvířka pro výlez na půdu a na střechu, skříňky pro elektroměry a další.

5.16 Truhlářské konstrukce

Dveře viz výplně otvorů. Krov viz střecha. Objekt je vybaven kuchyňskými linkami. Dále je zhotoveno dřevěné schodiště.

5.17 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení není předmětem zpracování práce. Objekty jsou rozděleny do požárních úseků a to na jednotlivá podlaží. Jako chráněná úniková cesta slouží železobetonové schodiště. Ve společných prostorech zádveří a hal jsou nosné rámové konstrukce opatřeny jednou sádrovláknitou deskou navíc. Z 1.NP vede východ ven z domu.

5.18 Akustické řešení objektu

Objekt je v každém podlaží rozdělen na pět úseků vzájemně akusticky oddělených. Tomuto opatření je podřízeno i statické řešení objektu. Mezibytové konstrukce jsou tvořeny dvěma vnitřními nosnými panely, mezi kterými je mezera 20 mm. Kvůli stabilizaci stěn budou do této mezery vkládány proužky dřevovláknité desky o tloušťce 20 mm. Stropní konstrukce je rovněž rozdělena touto 20 mm mezerou a každá bytová jednotka je tedy akusticky oddělena od dalších prostor

6 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Tepelná izolace stěn, střech a podlah jsou navrženy dle požadavků ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540

Předpokládané hodnoty:	DOPORUČENO	NAVRŽENO
Obvodový plášť	$U_n = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_n = 0,171 \text{ W/m}^2\text{K}$
Strop 4.NP	$U_n = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_n = 0,118 \text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha – vaznicový krov	$U_n = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_n = 0,157 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha 1.NP	$U_n = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_n = 0,312 \text{ W/m}^2\text{K}$

7 Napojení budovy na veřejné sítě

Stavba bude napojena na stávající sítě kanalizace, vody a elektřiny, které se nachází v přílehlé komunikaci. Jednotlivé rozvody nejsou předmětem zpracování práce.

8 Vliv objektu, jeho užívání na životní prostředí

Na pozemku se nenacházejí žádné stromy, tudíž nemusí být provedena ochrana. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou odvezeny na skládku. Vzhledem k charakteru stavby nebude životní prostředí provozem negativně ovlivněno.

9 Dopravní řešení

Přístup k objektu je zajištěn asfaltovou pozemní komunikací, Parkování pro potřeby domu je zajištěno parkovištěm umístěným u východní strany objektu.

10 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Protiradonová opatření – nízké riziko radonu

Agresivní spodní voda – projekt nepředpokládá výskyt

Seismicita a poddolování – nevyskytuje se
Ochranná a bezpečnostní pásma – nejsou stanovena

11 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Obecné požadavky na výstavbu byly dodrženy.

Příloha 1 – Tepelně technické posouzení konstrukcí

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : Obvodový plášť
Zpracovatel : Jan Šebek
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 10. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Fermacell	0,0150	0,3200	1100,0	1150,0	13,0	0.0000
2	Ursa DF 40	0,0600	0,0570*	1017,3	131,9	1,0	0.0000
3	Fermacell Vapo	0,0125	0,3200	1100,0	1150,0	300,0	0.0000
4	Ursa DF 40	0,1400	0,0580*	1017,3	131,9	1,0	0.0000
5	Dřevovláknité	0,1000	0,0470	1630,0	200,0	12,5	0.0000
6	Cemix 428 - Mi	0,0080	0,7860	790,0	1700,0	20,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell	---
2	Ursa DF 40	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.044 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0600 m Tloušťka tepelných mostů: 0.0600 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5650 m
3	Fermacell Vapor	---
4	Ursa DF 40	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.044 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0600 m Tloušťka tepelných mostů: 0.1400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5650 m
5	Dřevovláknité desky lisované 1	---
6	Cemix 428 - Minerální rýhovaná omítka bílá/barevná	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W
Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	RHi [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	RHe [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	57.1	1384.8	-1.0	80.8	454.1
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	2.7	79.6	590.2
4	30	720	20.6	60.3	1462.4	7.1	77.7	783.4
5	31	744	20.6	64.2	1557.0	12.0	75.0	1051.4
6	30	720	20.6	67.9	1646.7	15.3	72.5	1259.8
7	31	744	20.6	70.0	1697.6	16.9	71.0	1366.3
8	31	744	20.6	69.2	1678.2	16.3	71.6	1326.3
9	30	720	20.6	65.0	1576.4	12.8	74.4	1099.3
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	7.8	77.4	818.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.6	79.6	586.0
12	31	744	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9

Poznámka: T_{ai} , RHi a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , RHe a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 5.690 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.171 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 242.1
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 13.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.03 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.958

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.6	0.958	58.5
2	15.2	0.752	11.8	0.593	19.7	0.958	60.4
3	15.7	0.726	12.3	0.534	19.9	0.958	61.6
4	16.1	0.666	12.6	0.411	20.0	0.958	62.4
5	17.1	0.590	13.6	0.186	20.2	0.958	65.6
6	18.0	0.503	14.5	-----	20.4	0.958	68.8
7	18.5	0.419	14.9	-----	20.4	0.958	70.7
8	18.3	0.458	14.8	-----	20.4	0.958	70.0
9	17.3	0.574	13.8	0.127	20.3	0.958	66.3
10	16.2	0.656	12.7	0.386	20.1	0.958	62.7
11	15.7	0.728	12.3	0.537	19.8	0.958	61.6
12	15.3	0.753	11.9	0.594	19.7	0.958	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

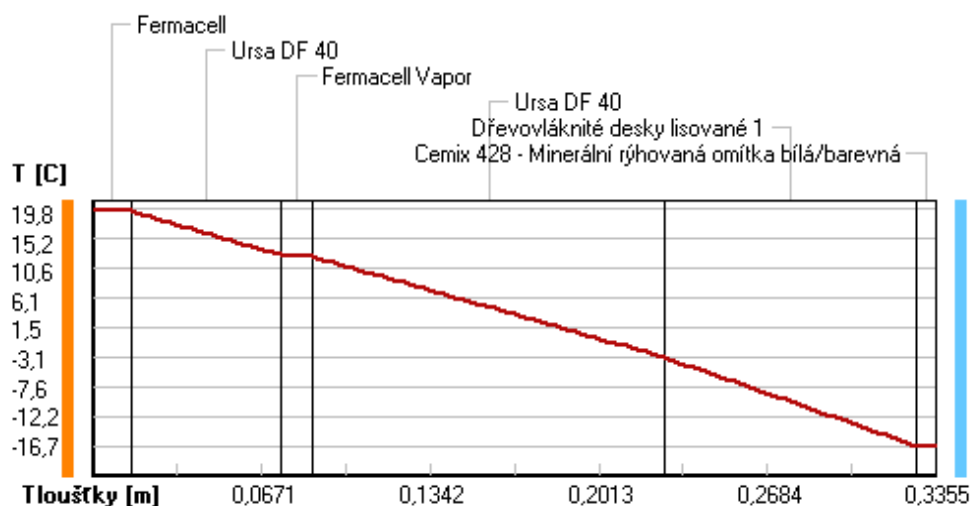
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

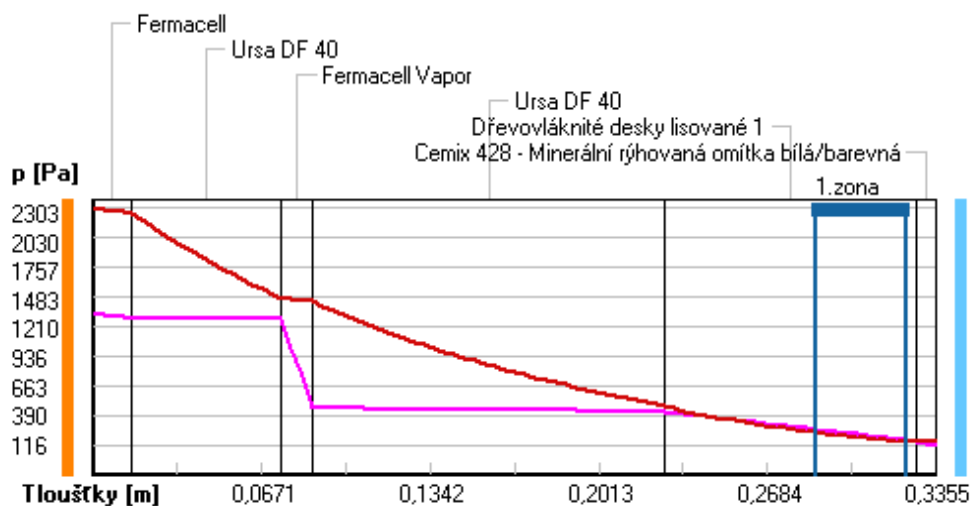
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	19.8	19.5	12.7	12.5	-3.0	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1334	1291	1278	456	425	151	116
p,sat [Pa]:	2303	2261	1469	1445	474	141	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

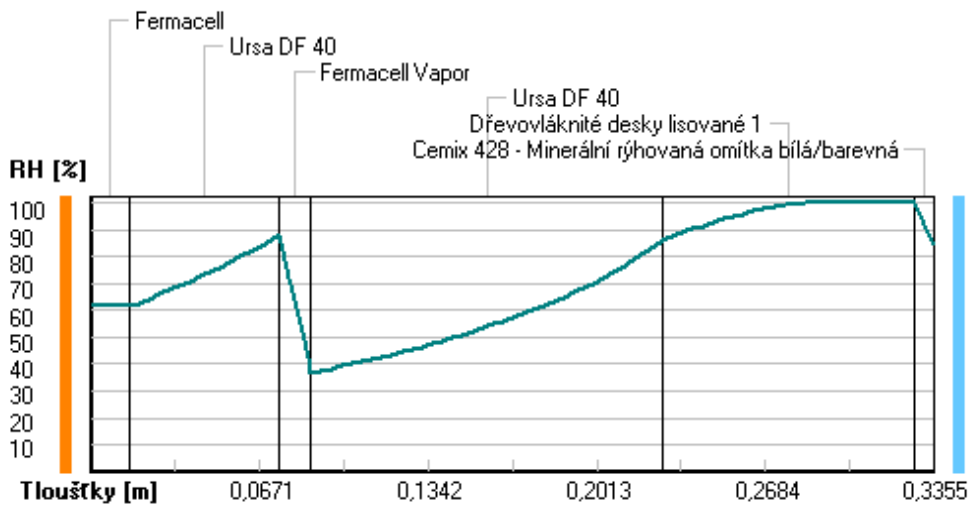
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.2879	0.3241	1.441E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0051 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **4.8432 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Fermacell	90	244	31	---	---
2	Ursa DF 40	---	---	365	---	---
3	Fermacell Vapo	---	---	365	---	---
4	Ursa DF 40	---	365	---	---	---
5	Dřevovláknité	---	---	214	151	---
6	Cemix 428 - Mi	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : Strop 4.NP
Zpracovatel : Jan Šebek
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 10. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha dvouplášťová nebo strop pod půdou
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Fermacell	0,0125	0,3200	1100,0	1150,0	13,0	0.0000
2	Ursa DF 40	0,0600	0,0570*	1017,3	131,9	1,0	0.0000
3	Fermacell Vapo	0,0125	0,3200	1100,0	1150,0	300,0	0.0000
4	Ursa DF 40	0,2200	0,0500	923,5	115,0	1,0	0.0000
5	Ursa DF 40	0,1200	0,0440	840,0	100,0	1,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell	---
2	Ursa DF 40	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.044 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0600 m Tloušťka tepelných mostů: 0.0600 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5650 m
3	Fermacell Vapor	---
4	Ursa DF 40	---
5	Ursa DF 40	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	46.0	1115.6	-1.0	80.8	454.1
3	31 744	20.6	49.2	1193.2	2.7	79.6	590.2
4	30 720	20.6	53.1	1287.8	7.1	77.7	783.4

5	31	744	20.6	59.7	1447.8	12.0	75.0	1051.4
6	30	720	20.6	65.3	1583.6	15.3	72.5	1259.8
7	31	744	20.6	68.3	1656.4	16.9	71.0	1366.3
8	31	744	20.6	67.2	1629.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	720	20.6	61.0	1479.4	12.8	74.4	1099.3
10	31	744	20.6	53.9	1307.2	7.8	77.4	818.7
11	30	720	20.6	49.1	1190.8	2.6	79.6	586.0
12	31	744	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9

Poznámka: Tai, RH*i* a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 8.258 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.118 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.3E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 473.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 13.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.51 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.971

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.2	0.593	7.9	0.449	19.9	0.971	45.9
2	11.9	0.598	8.6	0.444	20.0	0.971	47.8
3	12.9	0.572	9.6	0.384	20.1	0.971	50.8
4	14.1	0.520	10.7	0.268	20.2	0.971	54.4
5	15.9	0.458	12.5	0.057	20.4	0.971	60.6
6	17.3	0.386	13.9	-----	20.4	0.971	65.9
7	18.1	0.313	14.6	-----	20.5	0.971	68.8
8	17.8	0.349	14.3	-----	20.5	0.971	67.7
9	16.3	0.445	12.8	0.002	20.4	0.971	61.9
10	14.3	0.511	10.9	0.246	20.2	0.971	55.2
11	12.9	0.573	9.5	0.386	20.1	0.971	50.7
12	12.0	0.598	8.6	0.443	20.0	0.971	47.9

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

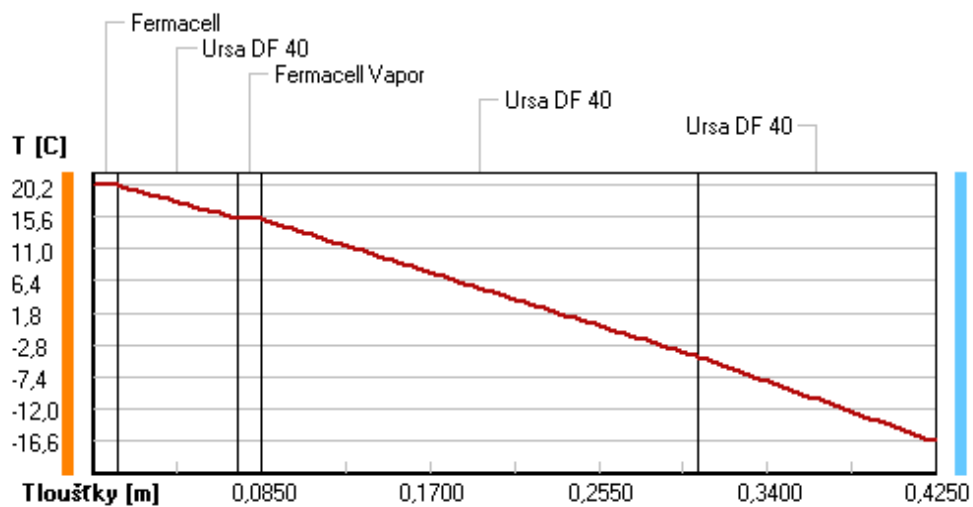
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.2	20.0	15.3	15.1	-4.4	-16.6
p [Pa]:	1334	1288	1271	212	150	116

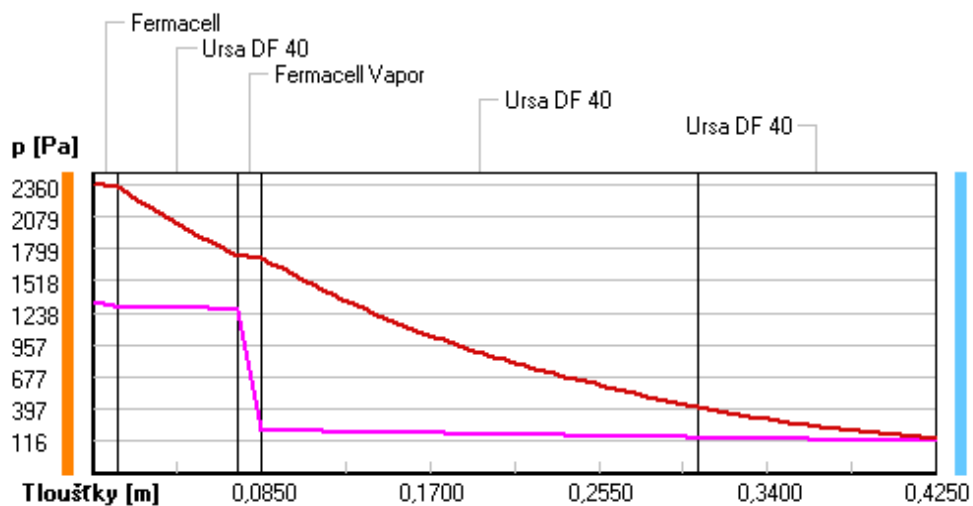
p,sat [Pa]: 2360 2334 1738 1719 421 143

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

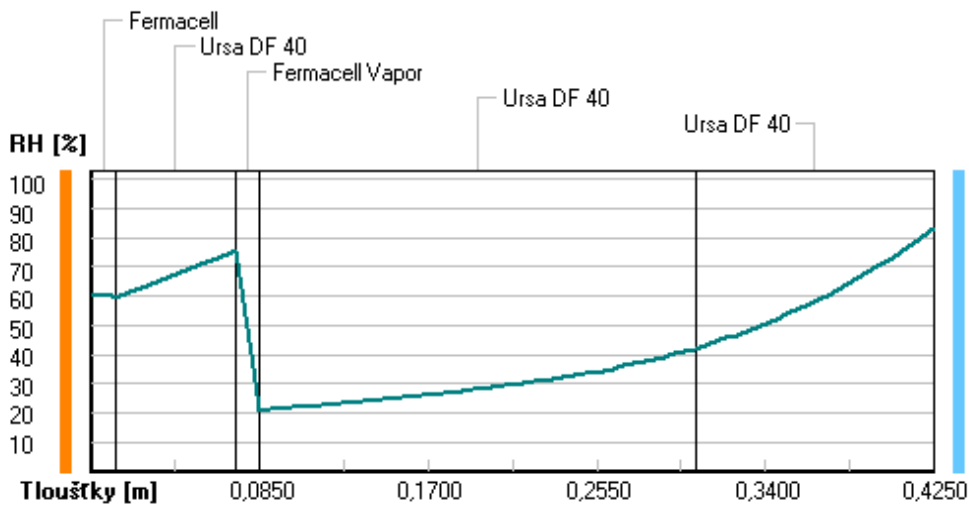
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 5.647E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Fermacell	212	153	---	---	---
2	Ursa DF 40	212	153	---	---	---
3	Fermacell Vapo	212	153	---	---	---
4	Ursa DF 40	212	153	---	---	---
5	Ursa DF 40	---	---	365	---	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : Střecha - vaznicový krov
Zpracovatel : Jan Šebek
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 10. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Fermacell	0,0125	0,3200	1100,0	1150,0	13,0	0.0000
2	Ursa DF 40	0,0600	0,0570*	1017,3	131,9	1,0	0.0000
3	Fermacell Vapo	0,0125	0,3200	1100,0	1150,0	300,0	0.0000
4	Ursa DF 40	0,1200	0,0630*	1085,1	144,0	1,0	0.0000
5	Ursa DF 40	0,2000	0,0630*	1085,1	144,0	1,0	0.0000
6	BramacEcotec 1	0,0005	0,3500	1450,0	900,0	60,0	0.0000
7	Uzavřená vzduch	0,0060	0,5880	1010,0	1,2	0,1	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell	---
2	Ursa DF 40	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.044 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0600 m Tloušťka tepelných mostů: 0.0600 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5650 m
3	Fermacell Vapor	---
4	Ursa DF 40	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.044 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0800 m Tloušťka tepelných mostů: 0.1200 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5450 m
5	Ursa DF 40	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.044 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0800 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5450 m
6	BramacEcotec 110	---
7	Uzavřená vzduch. dutina tl. 80 mm	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]		T_{ai} [C]	RHi [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	RHe [%]	P_e [Pa]
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	57.1	1384.8	-3.0	80.8	384.2
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	0.7	79.6	511.3
4	30	720	20.6	60.3	1462.4	5.1	77.7	682.2
5	31	744	20.6	64.2	1557.0	10.0	75.0	920.5
6	30	720	20.6	67.9	1646.7	13.3	72.5	1106.8
7	31	744	20.6	70.0	1697.6	14.9	71.0	1202.4
8	31	744	20.6	69.2	1678.2	14.3	71.6	1166.4
9	30	720	20.6	65.0	1576.4	10.8	74.4	963.2
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	5.8	77.4	713.4
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	0.6	79.6	507.6
12	31	744	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4

Poznámka: T_{ai} , RHi a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , RHe a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.222 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.157 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.3E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 383.2

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 13.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.16 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m			
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.6	0.962	58.5
2	15.2	0.773	11.8	0.628	19.7	0.962	60.4
3	15.7	0.754	12.3	0.581	19.8	0.962	61.6
4	16.1	0.709	12.6	0.487	20.0	0.962	62.6
5	17.1	0.668	13.6	0.340	20.2	0.962	65.8
6	18.0	0.639	14.5	0.160	20.3	0.962	69.1
7	18.5	0.623	14.9	0.007	20.4	0.962	71.0
8	18.3	0.630	14.8	0.073	20.4	0.962	70.2

9	17.3	0.661	13.8	0.305	20.2	0.962	66.5
10	16.2	0.702	12.7	0.469	20.0	0.962	62.9
11	15.7	0.755	12.3	0.583	19.8	0.962	61.7
12	15.3	0.774	11.9	0.628	19.7	0.962	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

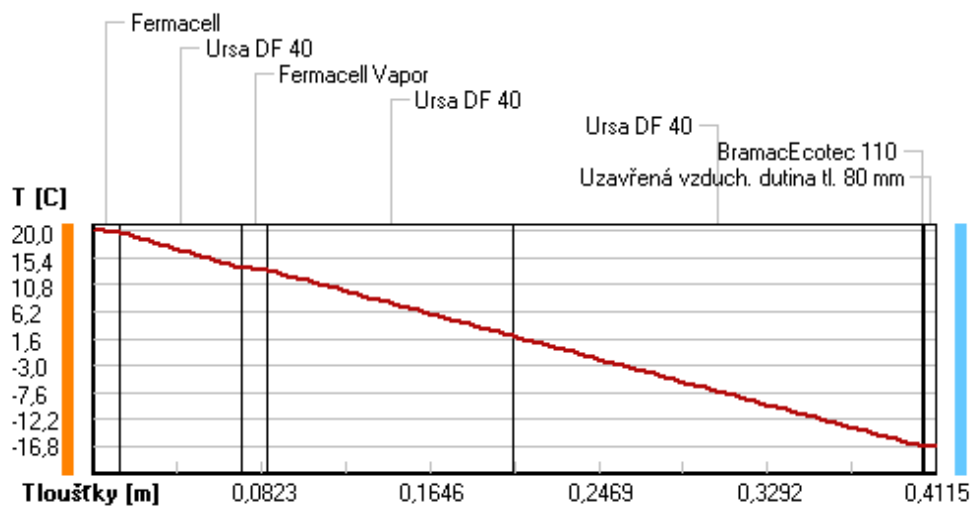
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

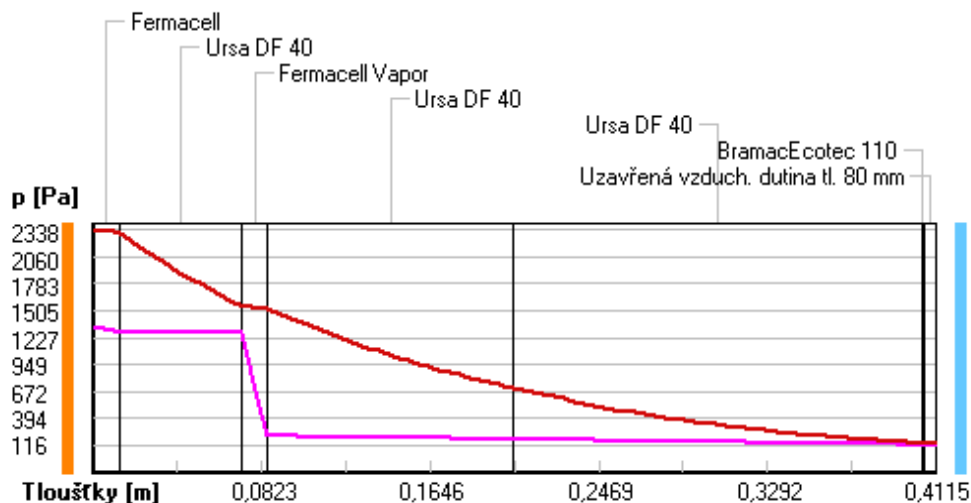
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.0	19.8	13.6	13.3	2.1	-16.7	-16.7	-16.8
p [Pa]:	1334	1288	1271	215	181	125	116	116
p,sat [Pa]:	2338	2305	1552	1529	709	141	141	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

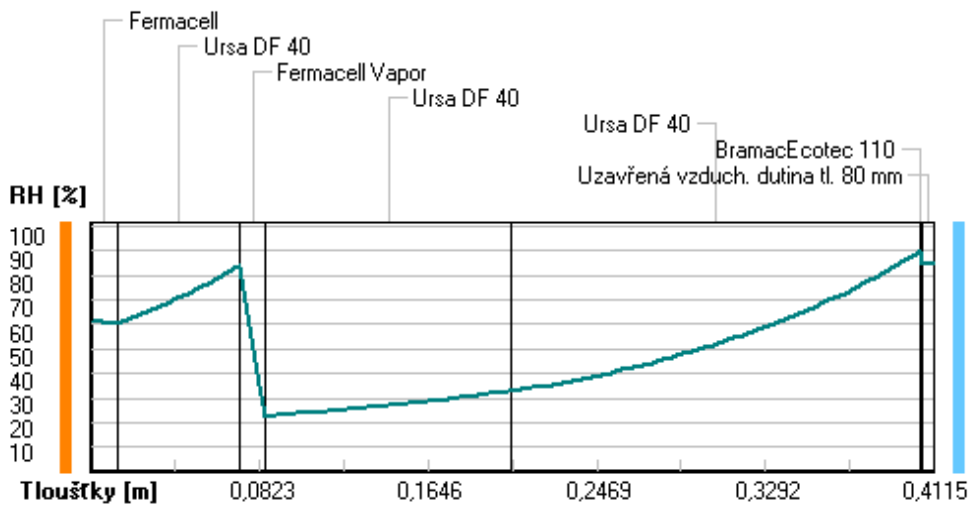
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 5.633E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Fermacell	151	183	31	---	---
2	Ursa DF 40	---	---	365	---	---
3	Fermacell Vapo	---	---	365	---	---
4	Ursa DF 40	334	31	---	---	---
5	Ursa DF 40	---	---	275	90	---
6	BramacEcotec 1	---	---	275	90	---
7	Uzavřená vzduch	---	---	334	31	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : Podlaha 1.NP
Zpracovatel : Jan Šebek
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 10. 5. 2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Betonová mazan	0,0500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
4	Synthos XPS Pr	0,1700	0,0350	1270,0	35,0	80,0	0.0000
5	Bitagit 40 Min	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	26000,0	0.0000
6	Betonová deska	0,1500	1,3600	1020,0	2300,0	23,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Betonová mazanina	---
3	PE folie	---
4	Synthos XPS Prime 30 IR	---
5	Bitagit 40 Mineral	---
6	Betonová deska	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 90.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHí : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.032 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.192 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.4E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.86 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.953**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Pokles dotykové teploty podlahy podle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1659.12 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy ΔT : 7.72 C

Teplota 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

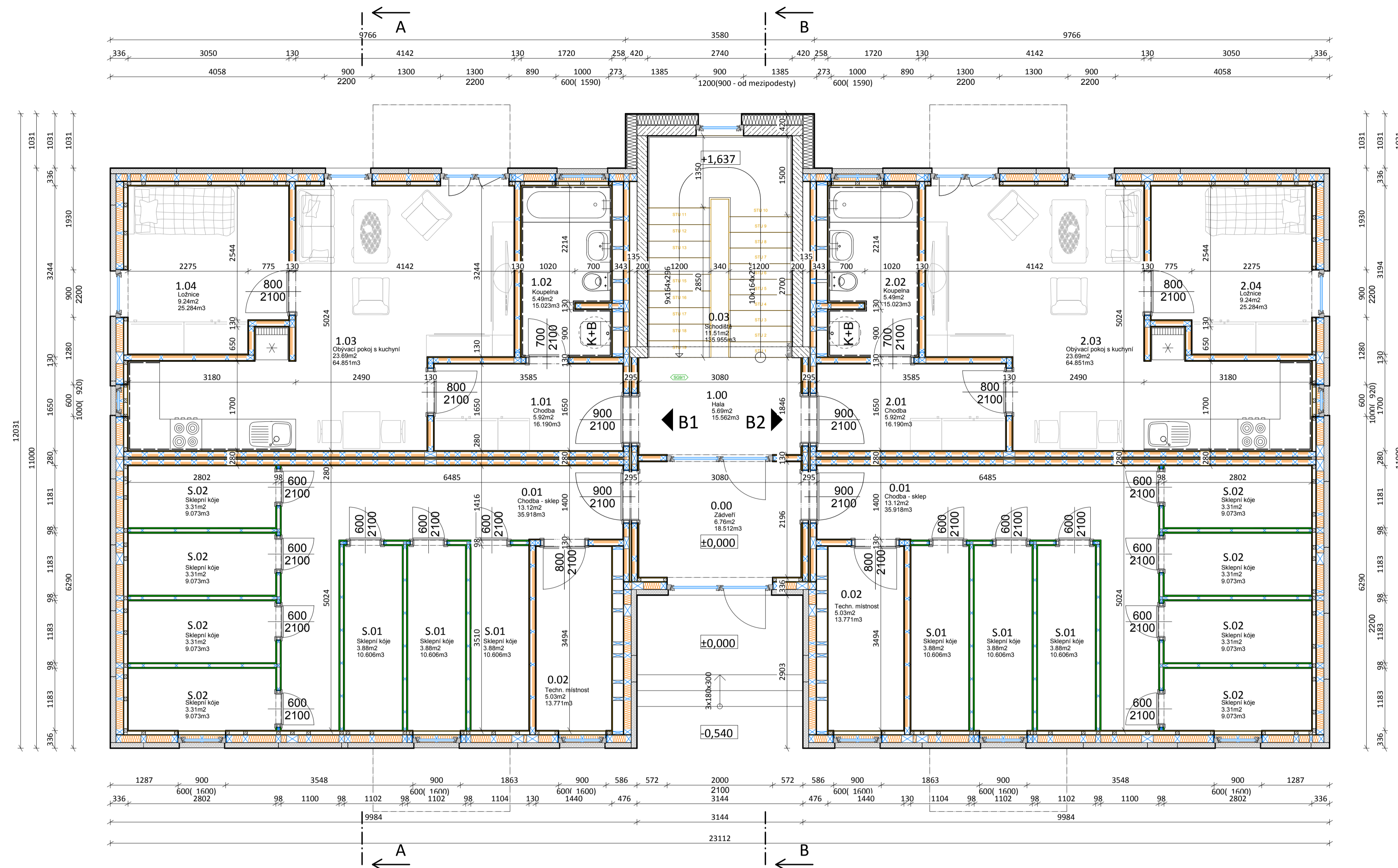
**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část D – Výkresová dokumentace












Květen 2019

Bc. Jan Šebek

PŮDORYS 1.NP

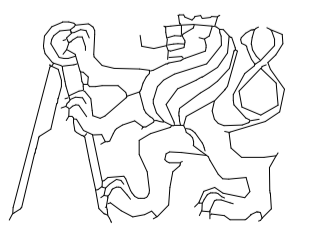


Legenda materiálů

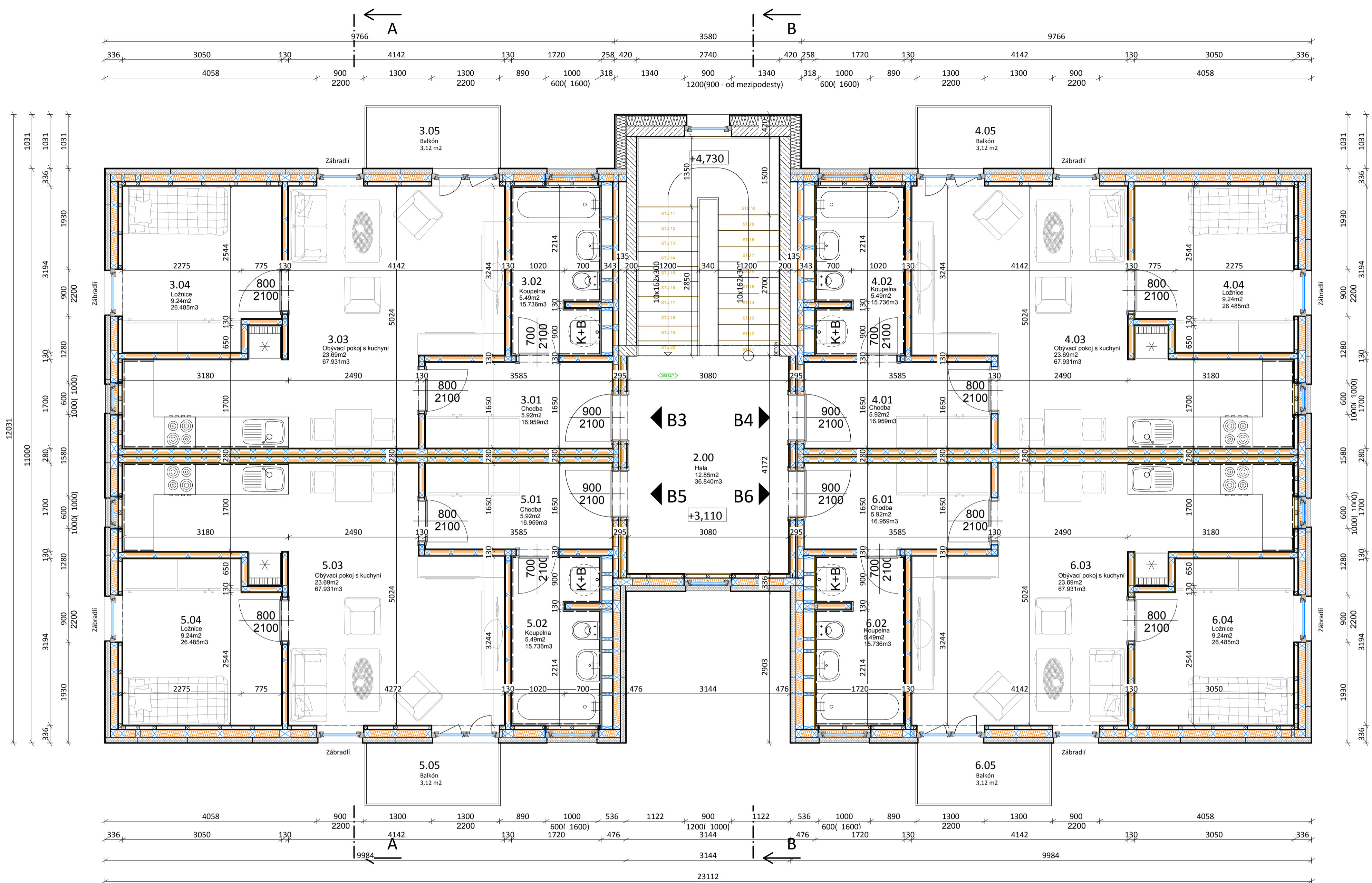
-  Železobeton - specifikace dle skladby konstrukcí
-  Dřevěná konstrukce - specifikace dle skladby konstrukcí a dle výkresové dokumentace
-  Tepelná izolace - lisovaná dřevovláknitá deska Gutex
-  Tepelná izolace XPS - Styrodur
-  Tepelná izolace - minerální vlna Ursa PUREONE DF 39
-  Tepelná izolace EPS - Isover GREYWALL
-  Kročejová izolace - Isover AKU
-  Sádrovláknitá deska Fermacell
-  Sádrovláknitá deska Fermacell Vapor
-  Sádrokartonová deska
-  Dřevěná prkna - specifikace dle skladby konstrukcí

TABULKA MÍSTNOSTÍ:

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
SPOLEČNÉ PROSTORY - 60,26 m²					
0.00	Zádvěří	6,76m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
0.01	Chodba - sklep (2x)	13,12m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
0.02	Techn. místnost (2x)	5,03m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
0.03	Schodiště	11,51m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
1.00	Hala	5,69m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
SKLEPNÍ KÓJE - 49,76 m²					
S.01	Sklepní kóje (6x)	3,88m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
S.02	Sklepní kóje (8x)	3,31m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
BYT B1 - 44,34 m²					
1.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
1.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
1.03	Obývací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
1.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
BYT B2 - 44,34 m²					
2.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
2.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
2.03	Obývací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
2.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
CELKEM		198,7m²			

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.		
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	PŮDORYS 1.NP		
	MĚŘÍTKO	1 : 50,00	
	ČÍSLO VÝKRESU	1	

PŮDORYS 2.NP



Legenda materiálů

- Železobeton - specifikace dle skladby konstrukcí
- Dřevěná konstrukce - specifikace dle skladby konstrukcí a dle výkresové dokumentace
- Tepelná izolace - lisovaná dřevovláknitá deska Gutex
- Tepelná izolace XPS - Styrodur
- Tepelná izolace - minerální vlna Ursa PUREONE DF 39
- Tepelná izolace EPS - Isover GREYWALL
- Kročejová izolace - Isover AKU
- Sádrovláknitá deska Fermacell
- Sádrovláknitá deska Fermacell Vapor
- Sádrokartonová deska
- Dřevěná prkna - specifikace dle skladby konstrukcí

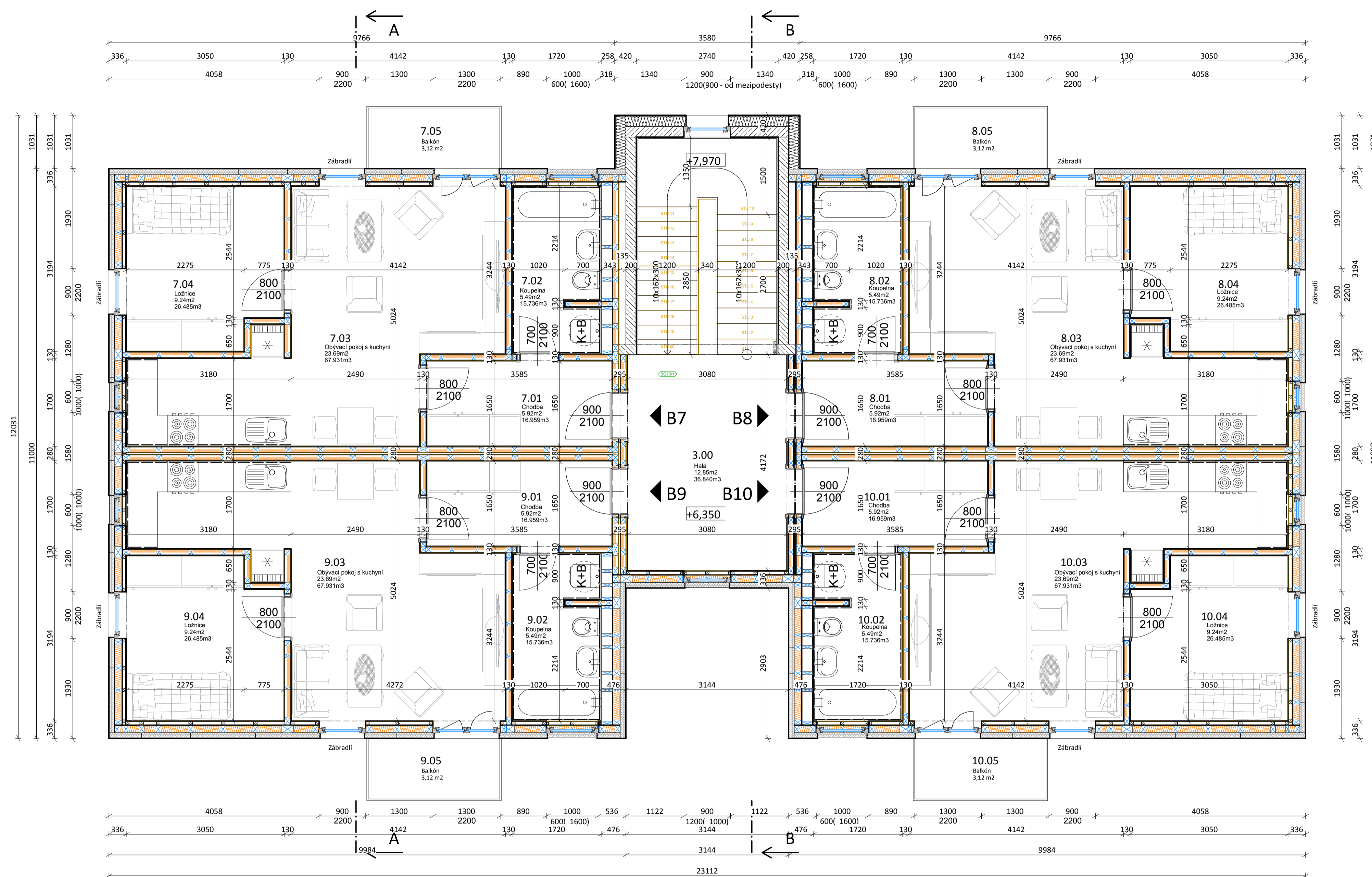
TABULKA MÍSTNOSTÍ:

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
SPOLEČNÉ PROSTORY - 12,85 m²					
2.00	Hala	12,85m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
BYT B3 - 47,46 m²					
3.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
3.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
3.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
3.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
3.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
BYT B4 - 47,46 m²					
4.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
4.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
4.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
4.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
4.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
BYT B5 - 47,46 m²					
5.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
5.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
5.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
5.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
5.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
BYT B6 - 47,46 m²					
6.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
6.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
6.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
6.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
6.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
CELKEM		202,69 m²			

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.		
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH:	PŮDORYS 2.NP		
	MĚŘÍTKO	1 : 50,00	
	ČÍSLO VÝKRESU	2	

PŮDORYS 3.NP



Legenda materiálů

- Železobeton - specifikace dle skladby konstrukcí
- Dřevěná konstrukce - specifikace dle skladby konstrukcí a dle výkresové dokumentace
- Tepelná izolace - lisovaná dřevovláknitá deska Gutex
- Tepelná izolace XPS - Styrodur
- Tepelná izolace - minerální vlna Ursa PUREONE DF 39
- Tepelná izolace EPS - Isover GREYWALL
- Kročejová izolace - Isover AKU
- Sádrovláknitá deska Fermacell
- Sádrovláknitá deska Fermacell Vapor
- Sádrokartonová deska
- Dřevěná prkna - specifikace dle skladby konstrukcí

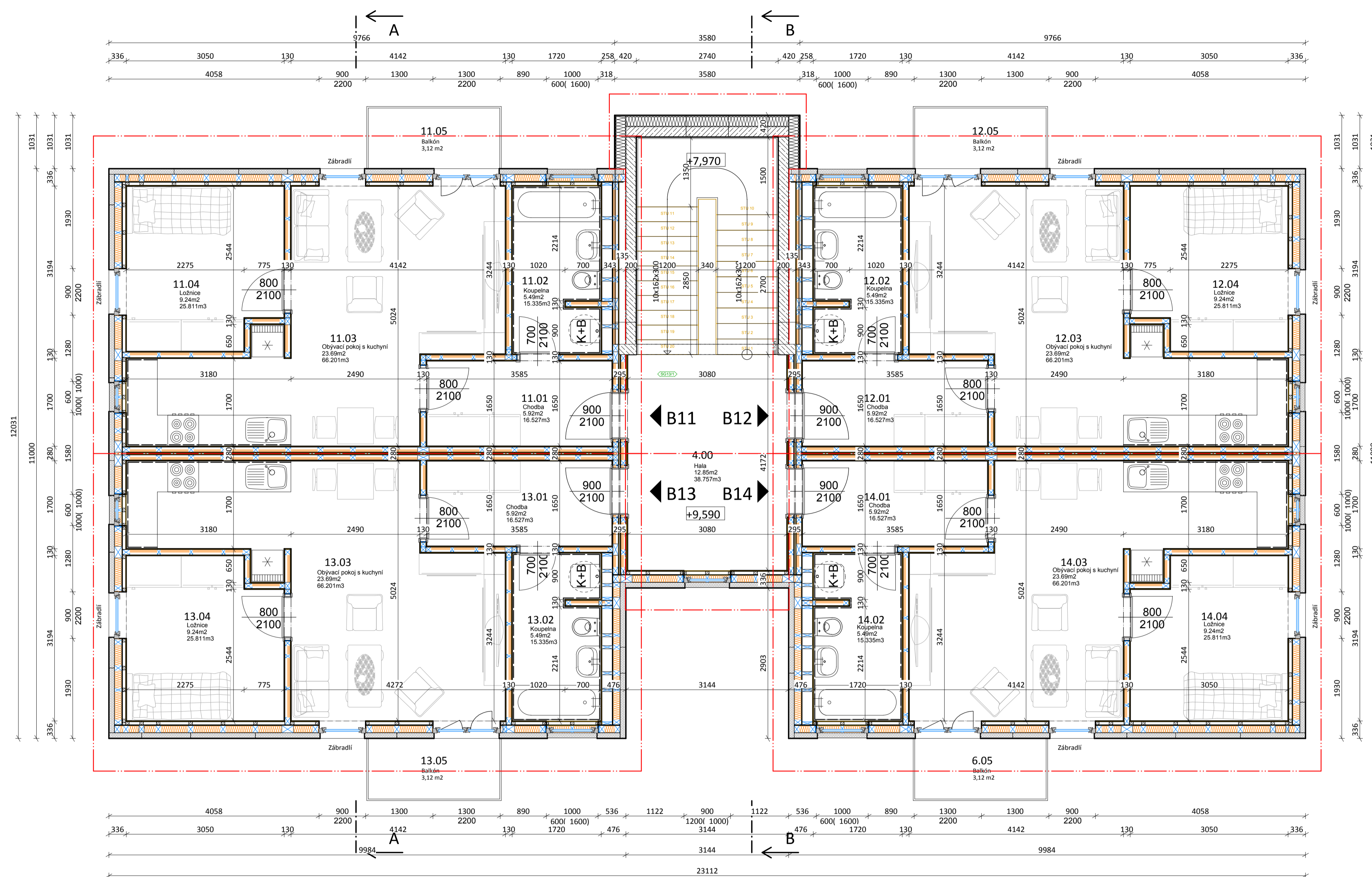
TABULKA MÍSTNOSTÍ:

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
SPOLEČNÉ PROSTORY - 12,85 m²					
3.00	Hala	12,85m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
BYT B7 - 47,46 m²					
7.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
7.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
7.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
7.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
7.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
BYT B8 - 47,46 m²					
8.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
8.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
8.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
8.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
8.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
BYT B9 - 47,46 m²					
9.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
9.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
9.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
9.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
9.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
BYT B10 - 47,46 m²					
10.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
10.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
10.03	Obyvací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
10.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
10.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
CELKEM		202,69 m²			

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.		
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	PŮDORYS 3.NP		
	MĚŘÍTKO	1 : 50,00	
	ČÍSLO VÝKRESU	3	

PŮDORYS 4.NP



- Legenda materiálů**
- Železobeton - specifikace dle skladby konstrukcí
 - Dřevěná konstrukce - specifikace dle skladby konstrukcí a dle výkresové dokumentace
 - Tepelná izolace - lisovaná dřevovláknitá deska Gutex
 - Tepelná izolace XPS - Styrodur
 - Tepelná izolace - minerální vlna Ursa PUREONE DF 39
 - Tepelná izolace EPS - Isover GREYWALL
 - Kročejová izolace - Isover AKU
 - Sádrolátní deska Fermacell
 - Sádrolátní deska Fermacell Vapor
 - Sádrokartonová deska
 - Dřevěná prkna - specifikace dle skladby konstrukcí

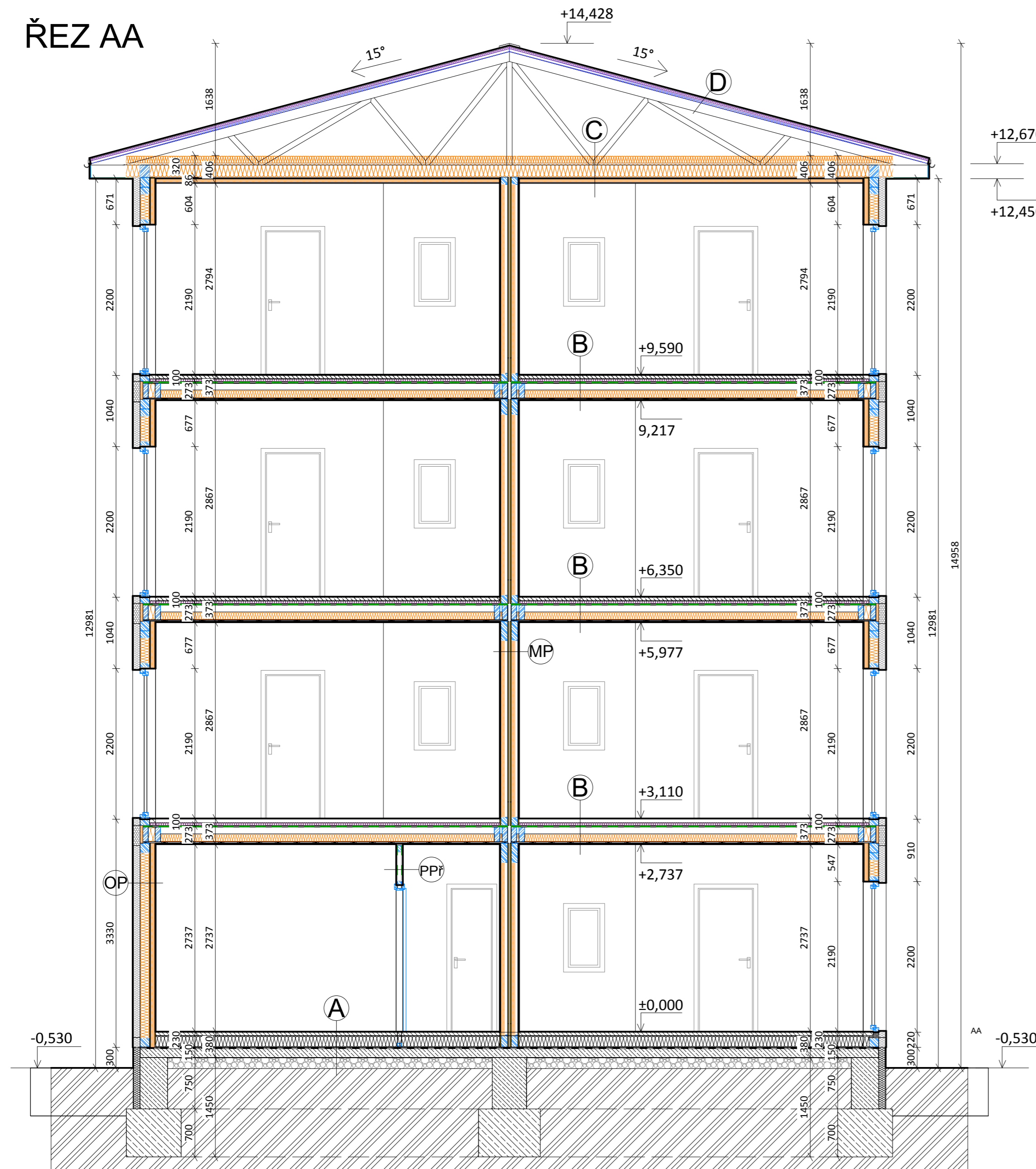
TABULKA MÍSTNOSTÍ:

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
SPOLEČNÉ PROSTORY - 12,85 m²					
3.00	Hala	12,85m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
BYT B11 - 47,46 m²					
11.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
11.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
11.03	Obývací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
11.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
11.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
BYT B12 - 47,46 m²					
12.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
12.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
12.03	Obývací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
12.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
12.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-

Ozn.	Účel místnosti	Plocha	Podlaha	Stěny	Strop
BYT B13 - 47,46 m²					
13.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
13.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
13.03	Obývací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
13.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
13.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
BYT B14 - 47,46 m²					
14.01	Chodba	5,92m ²	Keramická dlažba	Bílá malba	Bílá malba
14.02	Koupelna	5,49m ²	Keramická dlažba	Obklad v.=2m + bílá malba	Bílá malba
14.03	Obývací pokoj s kuchyní	23,69m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
14.04	Ložnice	9,24m ²	Laminátová podlaha	Bílá malba	Bílá malba
14.05	Balkón	3,12m ²	Dřevěná prkna	-	-
CELKEM		202,69 m²			

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.		
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	PŮDORYS 4.NP		
	MĚŘÍTKO	1 : 50,00	
	ČÍSLO VÝKRESU	4	

ŘEZ AA



Legenda materiálů

- Železobeton - specifikace dle skladby konstrukcí
- Dřevěná konstrukce - specifikace dle skladby konstrukcí a dle výkresové dokumentace
- Tepelná izolace - lisovaná dřevovláknitá deska Gutex
- Tepelná izolace XPS - Styrodur
- Tepelná izolace - minerální vlna Ursa PUREONE DF 39
- Tepelná izolace EPS - Isover GREYWALL
- Kročejová izolace - Isover AKU
- Sádroláknitá deska Fermacell
- Sádroláknitá deska Fermacell Vapor
- Sádkartonová deska
- Dřevěná prkna - specifikace dle skladby konstrukcí

Skladby konstrukcí

A Skladba podlahy na terénu

- Podlahová krytina, tl. 10mm
- Betonová mazanina, tl. 50mm - s Kari sítí ø4-5-100/100
- Separční PE fólie
- Polystyren EPS-100-Z-170mm
- BITAGIT
- PENETRAL
- Podkladní beton vyztužený sítí Kari ø8-150/150 (vyztužený při obou površích), tl. 150mm
- Geotextilie - 0,25kg/m²
- Podsyyp - hutněný štěrč fr. 0-4, tl. 60mm
- Podsyyp - hutněný štěrč fr. 8-16, tl. 100mm
- Rostlý terén

B Skladba stropu mezi podlažími

- Podlahová krytina 10mm
- Betonová mazanina 50mm s KARI sítí
- Separční PE fólie
- Kročejová izolace Isover AKU 40mm
- Prkenný záklap tl. 22 mm
- Stropní trámy 220mm
- Minerální vata PURE ONE DF 38 120mm
- Dř. latě 18mm
- Sádkarton RB 12,5mm
- Natěr

C Skladba stropu ve 4.NP

- Tepelná izolace 120mm
- Dřevěný vazník (rozměr dle statického výpočtu)
- Tepelná izolace 200 mm
- Parobrzdná deska 12,5 mm
- Dřevěný rošt s výplní tep. izolací 60mm
- Sádkarton RB 12,5mm

D Skladba střešní konstrukce

- Falcovaný plech LINDAB
- Separční měkčená vrstva
- Bednění OSB deska 22mm
- Kontralatě 60x40 mm
- Difúzní fólie
- Dřevěný vazník (rozměr dle statického výpočtu)

OP Skladba obvodového panelu

- Minerální omítka 2mm
- Armovací síťka s tmelem 6mm
- Lisovaná dřevovláknitá deska 100mm
- Dřev. rámová konstrukce 140mm
- Minerální vata 140mm
- Parobrzdná deska 12,5mm
- Předstěna 60mm
- Tepelná izolace 60mm
- Fermacell 15mm

MP Skladba mezibytového panelu

- Fermacell 15mm
- Dřev. rámová konstrukce 100mm
- Minerální vata 60mm
- Fermacell 15mm
- Vzduchová mezera 20mm (pro stabilizaci vyplněna proužky Gutexu 20mm)
- Fermacell 15mm
- Dřev. rámová konstrukce 100mm
- Minerální vata 60mm
- Fermacell 15mm

PP Skladba příčkového panelu

- Fermacell 15mm
- Dřev. rámová konstrukce 100mm
- Minerální vata 60mm
- Fermacell 15mm

ŽB Skladba ŽB stěny

- Probarvená tenkovrstvá silikonová omítka
- Tepelná izolace EPS Isover GREYWALL 200mm
- Nosná železobetonová konstrukce 200mm
- Vnitřní vápencementová omítka 15mm
- Malba

PPř Skladba prkenné přepážky

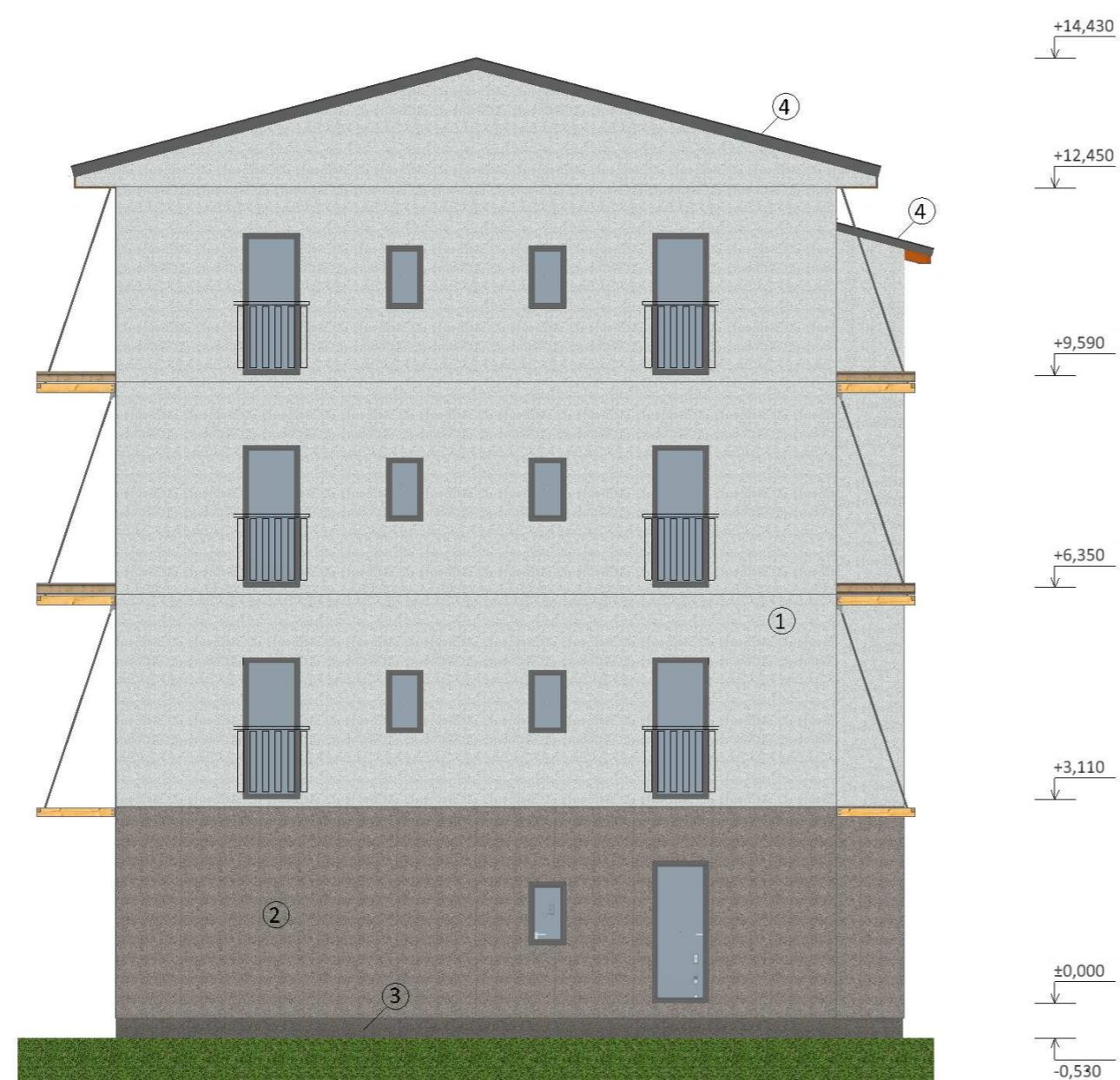
- Prkna 15mm
- Dřev. rámová konstrukce 60mm
- Prkna 15mm

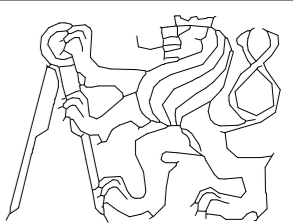
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.		
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	ŘEZ AA	MĚŘÍTKO	1 : 50,00
		ČÍSLO VÝKRESU	5



Legenda materiálů:

- 1 Zateplovací systém, točená omítka 2 mm - barva světle šedá
- 2 Zateplovací systém, točená omítka 2 mm - barva tmavě šedá
- 3 Soklová omítka - STO Superlit
- 4 Střešní krytina - falcovaný plech Lindab - barva tmavě šedá

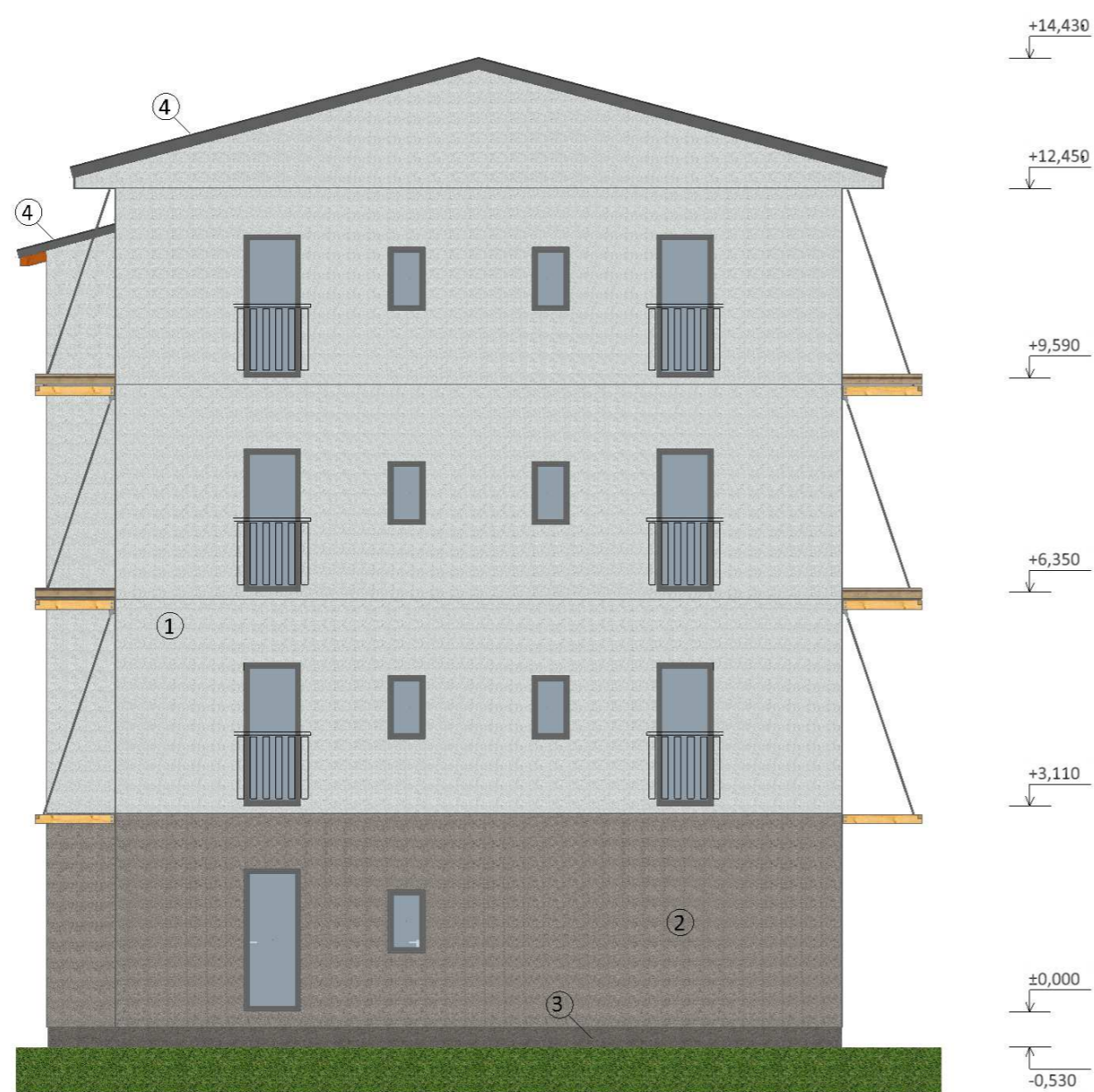


OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.			
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		MĚŘÍTKO	1 : 100.00
OBSAH :	POHLED JIŽNÍ A VÝCHODNÍ		ČÍSLO VÝKRESU	7



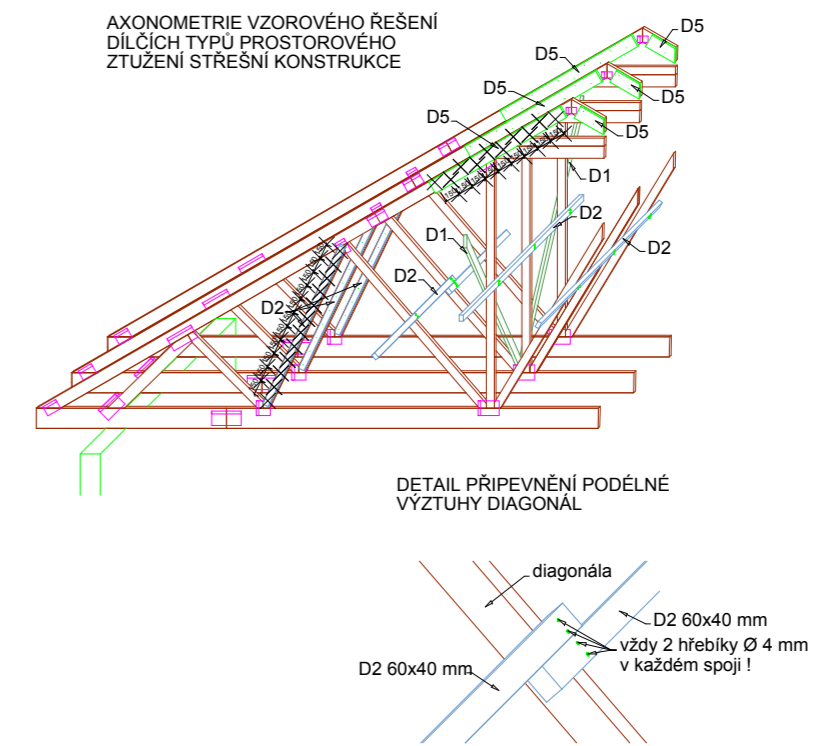
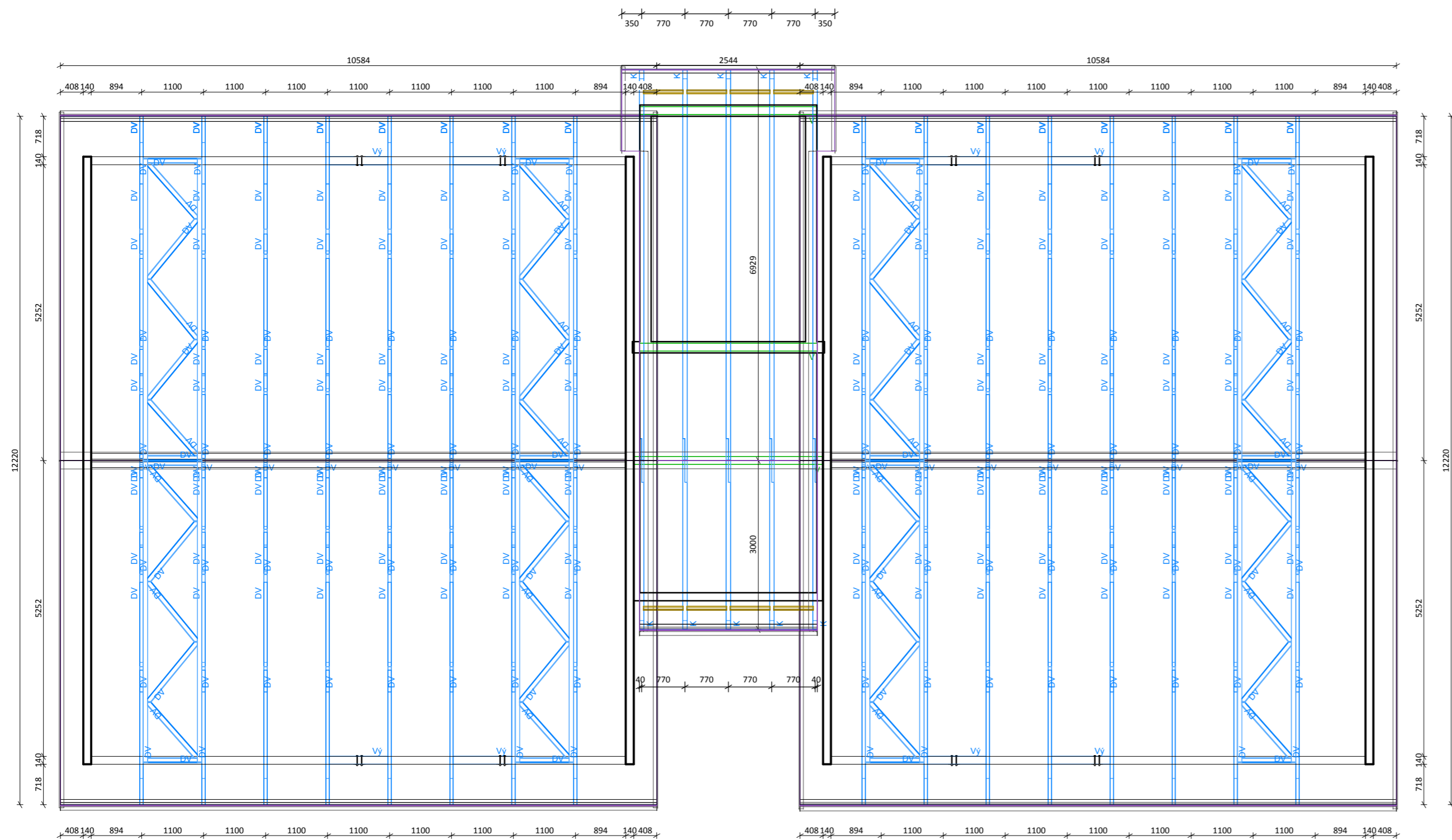
Legenda materiálů:

- 1 Zateplovací systém, točená omítka 2 mm - barva světle šedá
- 2 Zateplovací systém, točená omítka 2 mm - barva tmavě šedá
- 3 Soklová omítka - STO Superlit
- 4 Střešní krytina - falcovaný plech Lindab - barva tmavě šedá



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
	6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	POHLED SEVERNÍ A ZÁPADNÍ		
	MĚŘÍTKO	1 : 100,00	
	ČÍSLO VÝKRESU	8	

VÝKRES STŘEŠNÍ KONSTRUKCE



ZTUŽIDLA VE STŘEŠNÍ ROVINĚ PŘIPEVNIT SKRZ HORNÍ PASY PŘÍLEHLÝCH VAZNIKŮ HŘEBÍKY S ROZTEČÍ 150 mm. NAD PODPORAMI PROBÍT SHORA K NADPODPOVÝM ZTUŽIDLŮM.

VODOROVNÉ PRVKY VYZTUŽENÍ TLACENÝCH DIAGONÁL D2 PŘIPEVNIT K DIAGONÁLE VŽDY 2 HŘEBÍKY.

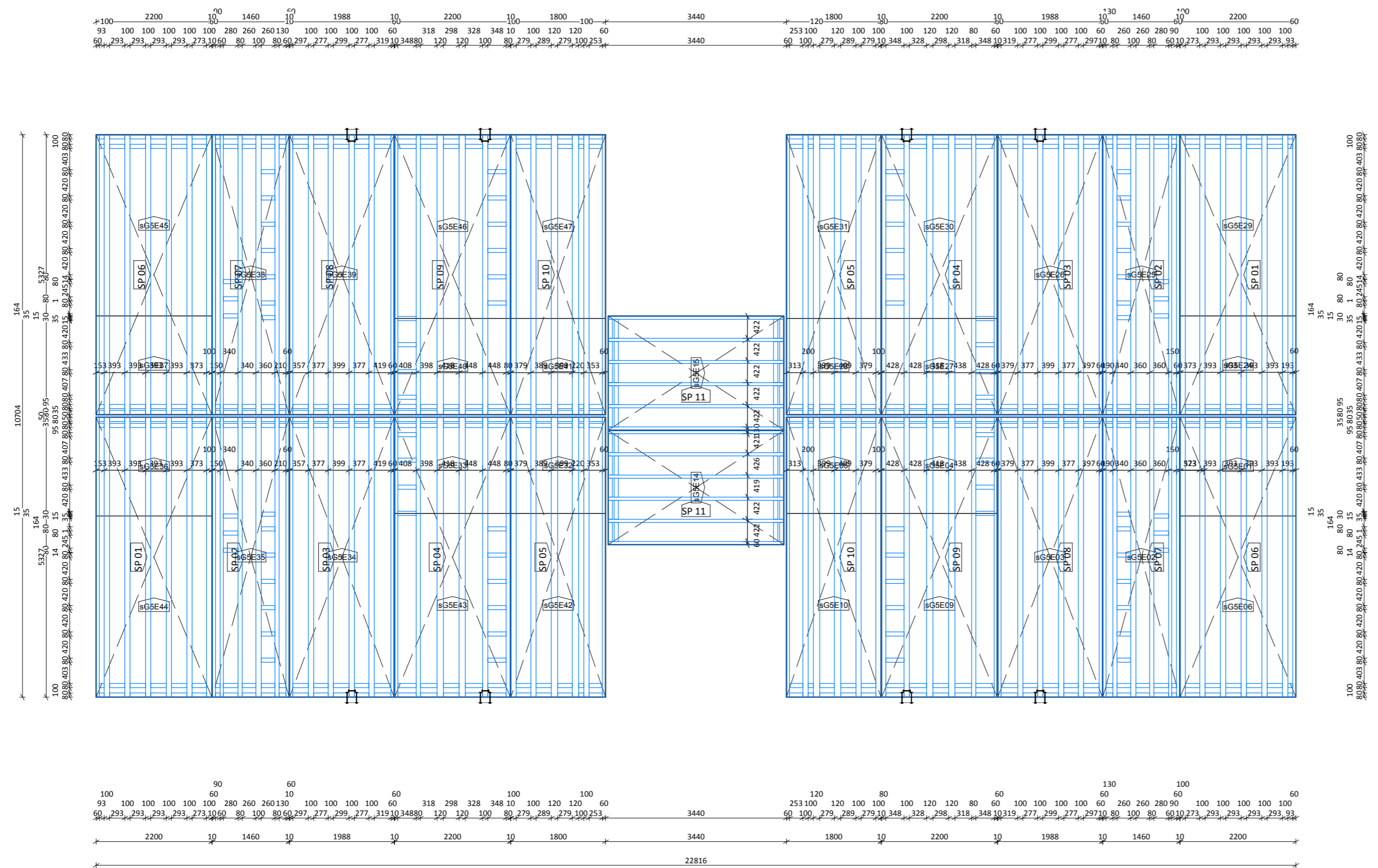
PRO MANIPULAČNÍ ZAVĚŠENÍ JEŘÁBEM JE MOŽNÉ VYUŽÍT KTERÝKOLIV STYČNÍK VAZNIKŮ

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
K	Krokev	5	0,08	0,2	3,495	0,28
SZ	Záklop	4	0,019	0,21	0,71	0,011
K	Krokev	5	0,08	0,2	7,562	0,605
V	Vaznice	1	0,14	0,16	3,36	0,075
V	Vaznice	2	0,14	0,16	3,16	0,142
SZ	Záklop	4	0,019	0,2	0,71	0,011
Celkový objem dřeva						1,124
Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	0,88	0,068
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	5,557	0,427
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	1,353	0,104
DV	Dílec vazníku	24	0,06	0,08	1,415	0,163
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,14	4,736	1,273
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,14	1,594	0,428
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,18	5,804	1,003
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,18	5,213	0,901
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,18	1,202	0,208
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	0,603	0,093
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	1,914	0,294
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	1,256	0,193
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	1,911	0,294
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	1,512	0,116
Vý	Výdřeva	8	0,14	0,18	1,04	0,21
Celkový objem dřeva						5,775

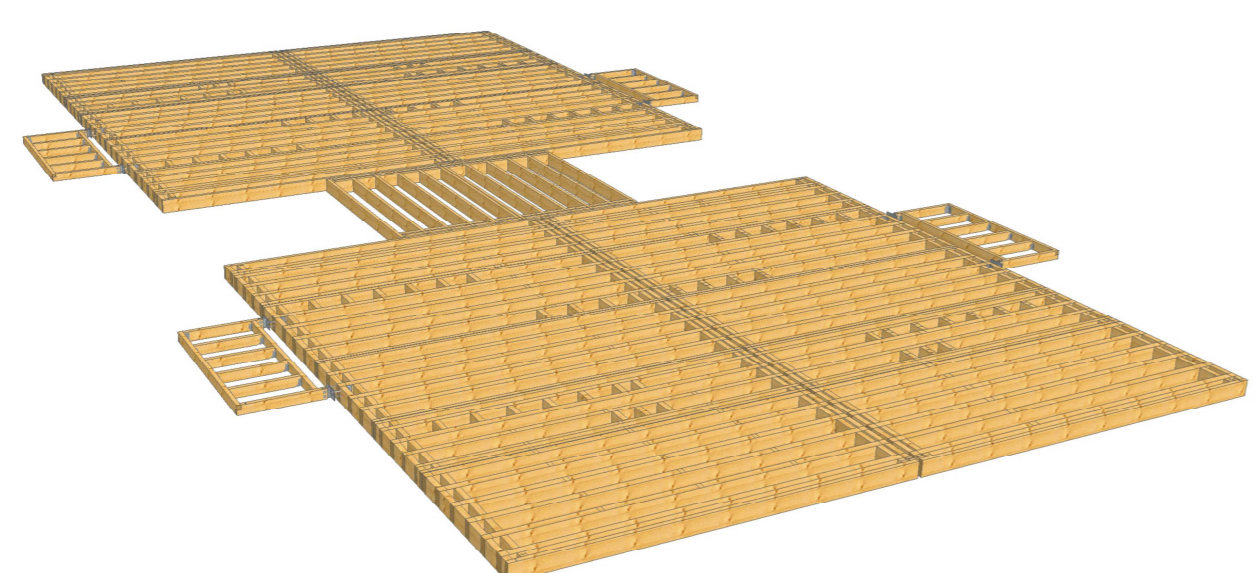


OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.		
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	VÝKRES STŘEŠNÍ KONTRUKCE		MĚŘÍTKO ČÍSLO VÝKRESU
			1 : 75.00 9

VÝKRES STROPNÍ KONSTRUKCE



Označení	Popis	KS	Šírka	Výška	Delka	CelkovýO
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,28	0,158
PF	Příčnick	60	0,08	0,22	0,26	0,275
PF	Příčnick	16	0,08	0,22	0,13	0,037
PF	Příčnick	16	0,08	0,22	0,09	0,025
PF	Příčnick	30	0,08	0,22	0,297	0,157
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,277	0,156
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,299	0,021
PF	Příčnick	18	0,08	0,22	0,319	0,101
PF	Příčnick	11	0,08	0,22	0,348	0,067
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,328	0,012
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,289	0,01
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,253	0,009
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,1	0,004
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,362	0,204
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,359	0,025
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,366	0,026
StT	Stropní trám	40	0,1	0,22	5,327	4,688
StP	Stropní příčnick	12	0,06	0,22	5,327	0,844
StT	Stropní trám	8	0,08	0,22	5,327	0,75
StT	Stropní trám	16	0,12	0,22	5,327	2,25
PF	Příčnick	1	0,08	0,2	0,08	0,001
PF	Příčnick	1	0,08	0,2	0,11	0,002
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,362	0,204
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,359	0,025
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,366	0,026
StT	Stropní trám	40	0,1	0,22	5,327	4,688
StP	Stropní příčnick	12	0,06	0,22	5,327	0,844
StT	Stropní trám	8	0,08	0,22	5,327	0,75
StT	Stropní trám	16	0,12	0,22	5,327	2,25
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,28	0,158
PF	Příčnick	60	0,08	0,22	0,13	0,037
PF	Příčnick	16	0,08	0,22	0,09	0,025
PF	Příčnick	30	0,08	0,22	0,297	0,157
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,277	0,156
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,299	0,021
PF	Příčnick	18	0,08	0,22	0,319	0,101
PF	Příčnick	11	0,08	0,22	0,348	0,067
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,328	0,012
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,289	0,01
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,253	0,009
PF	Příčnick	2	0,08	0,22	0,1	0,004
PF	Příčnick	32	0,08	0,22	0,362	0,204
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,359	0,025
PF	Příčnick	4	0,08	0,22	0,366	0,026
StT	Stropní trám	40	0,1	0,22	5,327	4,688
StP	Stropní příčnick	12	0,06	0,22	5,327	0,844



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
	6.	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
OBSAH :	VÝKRES STROPNÍ KONSTRUKCE		
	MĚŘÍTKO	1 : 75,00	
	ČÍSLO VÝKRESU	10	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

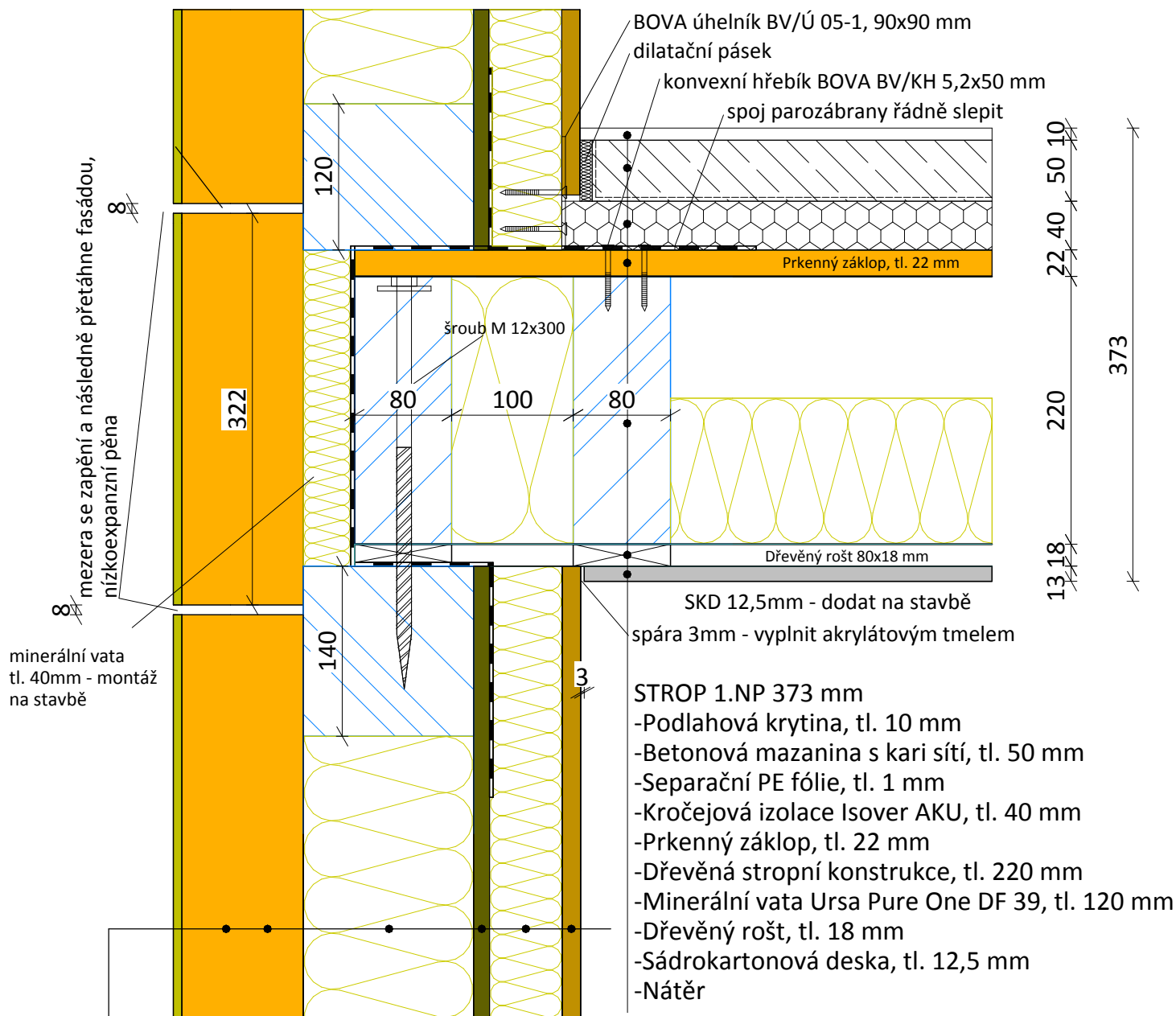
**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část D – Výkresová dokumentace

Kniha detailů

Květen 2019

Bc. Jan Šebek



OBVODOVÝ PANEL 336 mm

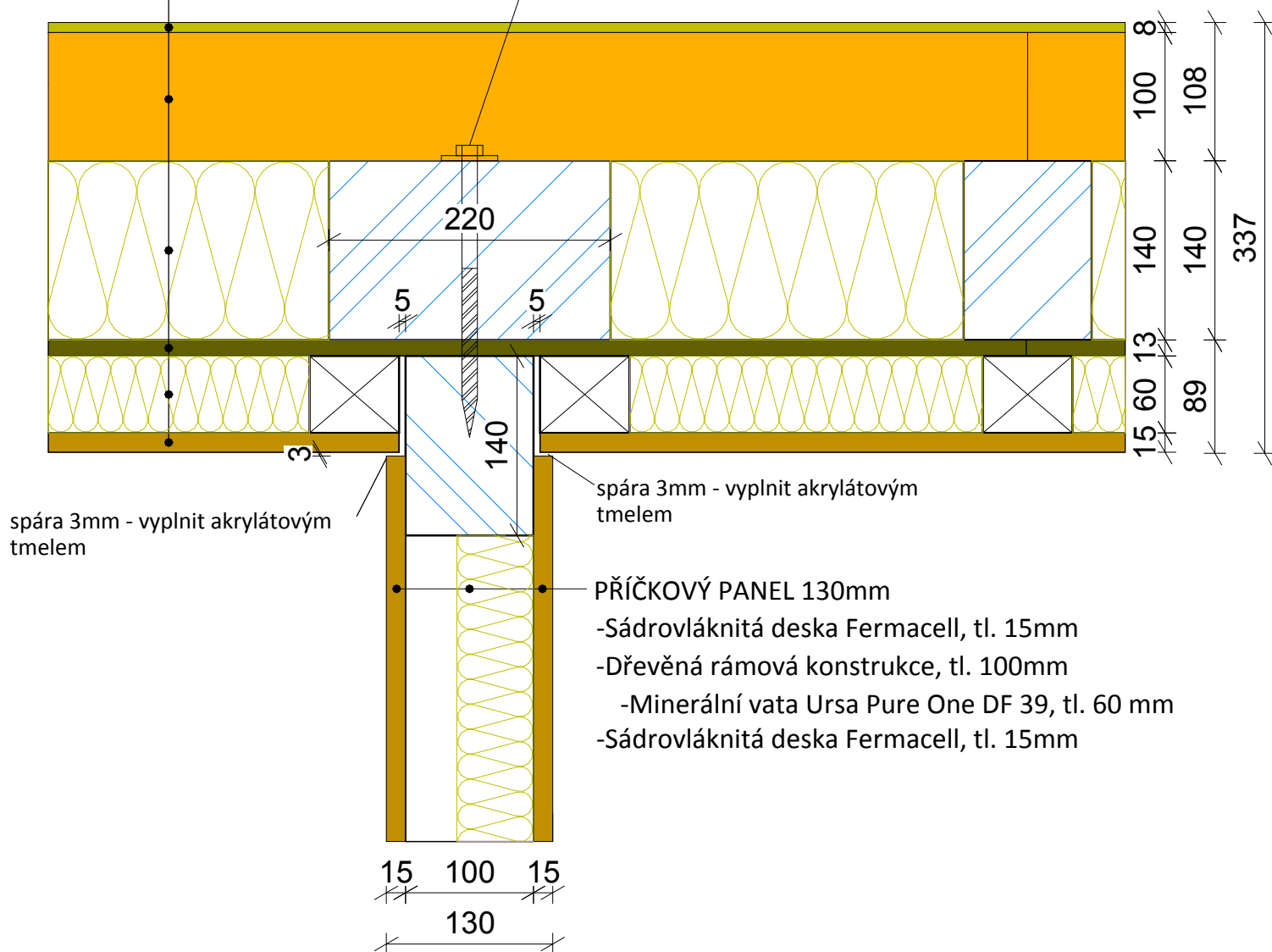
- Minerální omítka, tl. 2mm - difúzně otevřená
- Armovací síťka s tmelem, tl. 6mm
- Lisovaná dřevovláknitá deska Gutex, tl. 100 mm
- Dřevěná rámová konstrukce, tl. 140mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 140mm
- Parobrzdňá deska Fermacell Vapor, tl. 12,5mm
- Dřevěná předstěna - rošt z latí, tl. 60 mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 60 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, tl. 15mm
- Nátěr

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.			
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		MĚŘÍTKO	1:5
OBSAH :	DETAIL NAPOJENÍ STROPU NA OBVODOVÝ PANEL		ČÍSLO VÝKRESU	1

OBVODOVÝ PANEL 336 mm

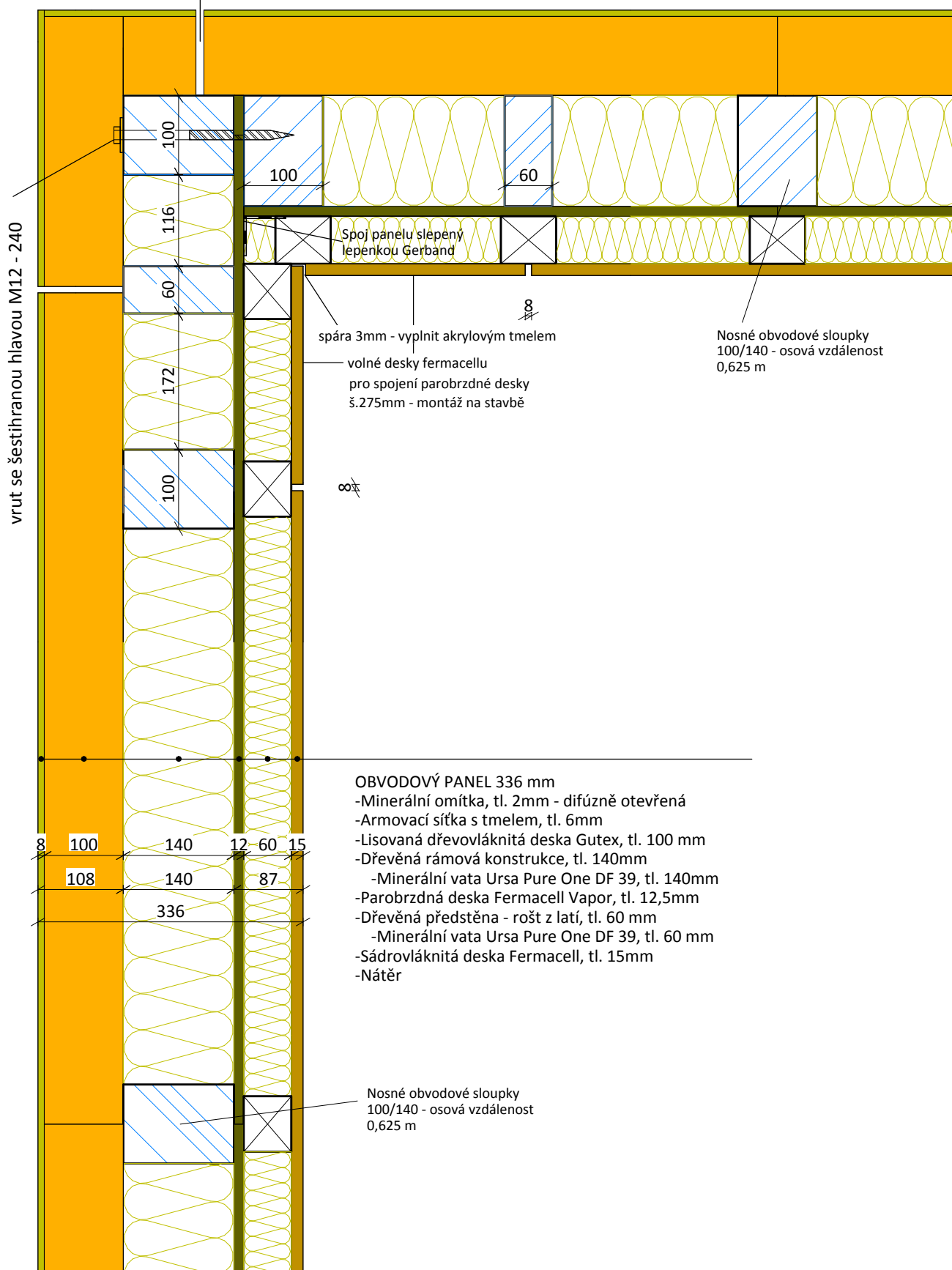
- Minerální omítka, tl. 2mm - difúzně otevřená
- Armovací síťka s tmelem, tl. 6mm
- Lisovaná dřevovláknitá deska Gutex, tl. 100 mm
- Dřevěná rámová konstrukce, tl. 140mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 140mm
- Parobrzdná deska Fermacell Vapor, tl. 12,5mm
- Dřevěná předstěna - rošt z latí, tl. 60 mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 60 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, tl. 15mm
- Nátěr

vrut se šestihranou hlavou M12 - 180



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.			
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		MĚŘÍTKO	1:5
OBSAH :	DETAIL NAPOJENÍ PŘÍČKOVÉHO A OBVODOVÉHO PANELU		ČÍSLO VÝKRESU	2

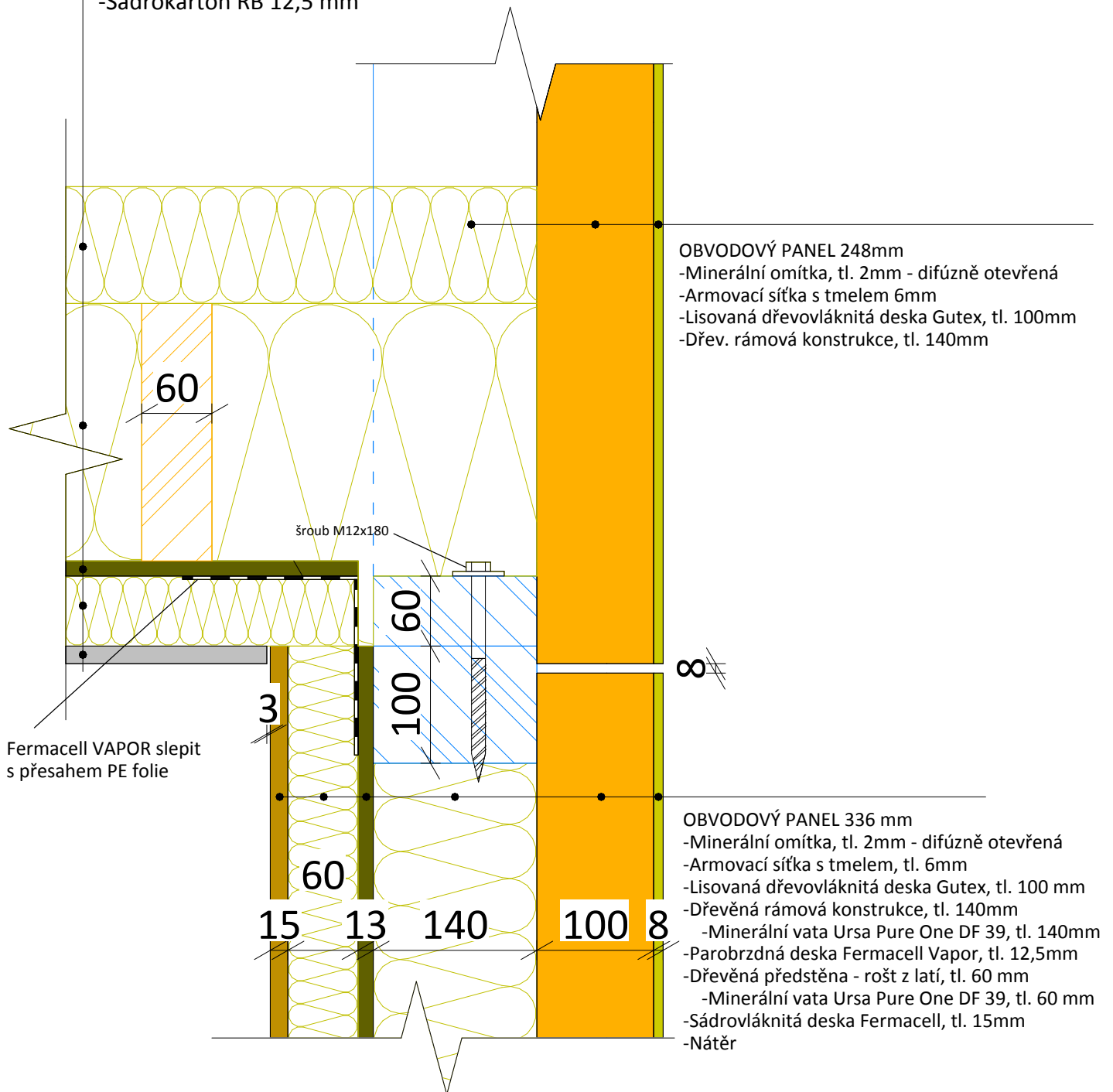
mezera se zapění a následně překryje fasádou,
nízkoexpanzní pěna



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA			
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek			
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ				
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.		MĚŘÍTKO	1:10	
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE			ČÍSLO VÝKRESU	3
OBSAH :	DETAIL ROHOVÉHO NAPOJENÍ OBVODOVÝCH PANELŮ				

STROPNÍ KONSTRUKCE VE 4. NP

- Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 120mm
- Dřevěný vazník (rozměr dle statického výpočtu)
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 200mm
- Parobrzdná deska Fermacell Vapor tl. 12,5 mm
- Dřevěný rošt tl. 60 mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 60mm
- Sádkokarton RB 12,5 mm

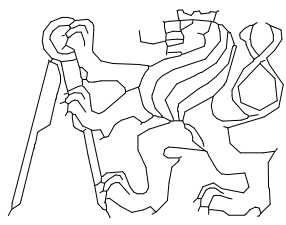


OBVODOVÝ PANEL 248mm

- Minerální omítka, tl. 2mm - difúzně otevřená
- Armovací síťka s tmelem 6mm
- Lisovaná dřevovláknitá deska Gutex, tl. 100mm
- Dřev. rámová konstrukce, tl. 140mm

OBVODOVÝ PANEL 336 mm

- Minerální omítka, tl. 2mm - difúzně otevřená
- Armovací síťka s tmelem, tl. 6mm
- Lisovaná dřevovláknitá deska Gutex, tl. 100 mm
- Dřevěná rámová konstrukce, tl. 140mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 140mm
- Parobrzdná deska Fermacell Vapor, tl. 12,5mm
- Dřevěná předstěna - rošt z latí, tl. 60 mm
 - Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 60 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, tl. 15mm
- Nátěr

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.			
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		MĚŘÍTKO	1:5
OBSAH :	DETAIL NAPOJENÍ ŠTÍTOVÉHO A OBVODOVÉHO PANELU		ČÍSLO VÝKRESU	4

- Falcovaný plech LINDAB
- Separační měkčená vrstva
- Bednění OSB deska 22 mm
- Kontralatě 60x40 mm
- Difúzní fólie
- Dřevěný vazník (rozměr dle statického výpočtu)

STROPNÍ KONSTRUKCE VE 4. NP

- Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 120mm
- Dřevěný vazník (rozměr dle statického výpočtu)
- Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 200mm
- Parobrzdná deska Fermacell Vapor tl. 12,5 mm
- Dřevěný rošt tl. 60 mm
- Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 60mm
- Sádrokarton RB 12,5 mm

Větrací pás okapní

Okapový žlab

Palubkový obklad

Konvexní hřebíky 4/40

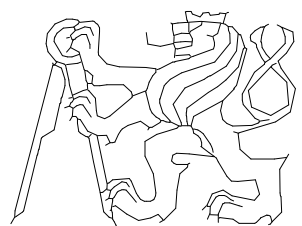
Kotvení vazníkové konstrukce úhelníkem 80x60x60mm

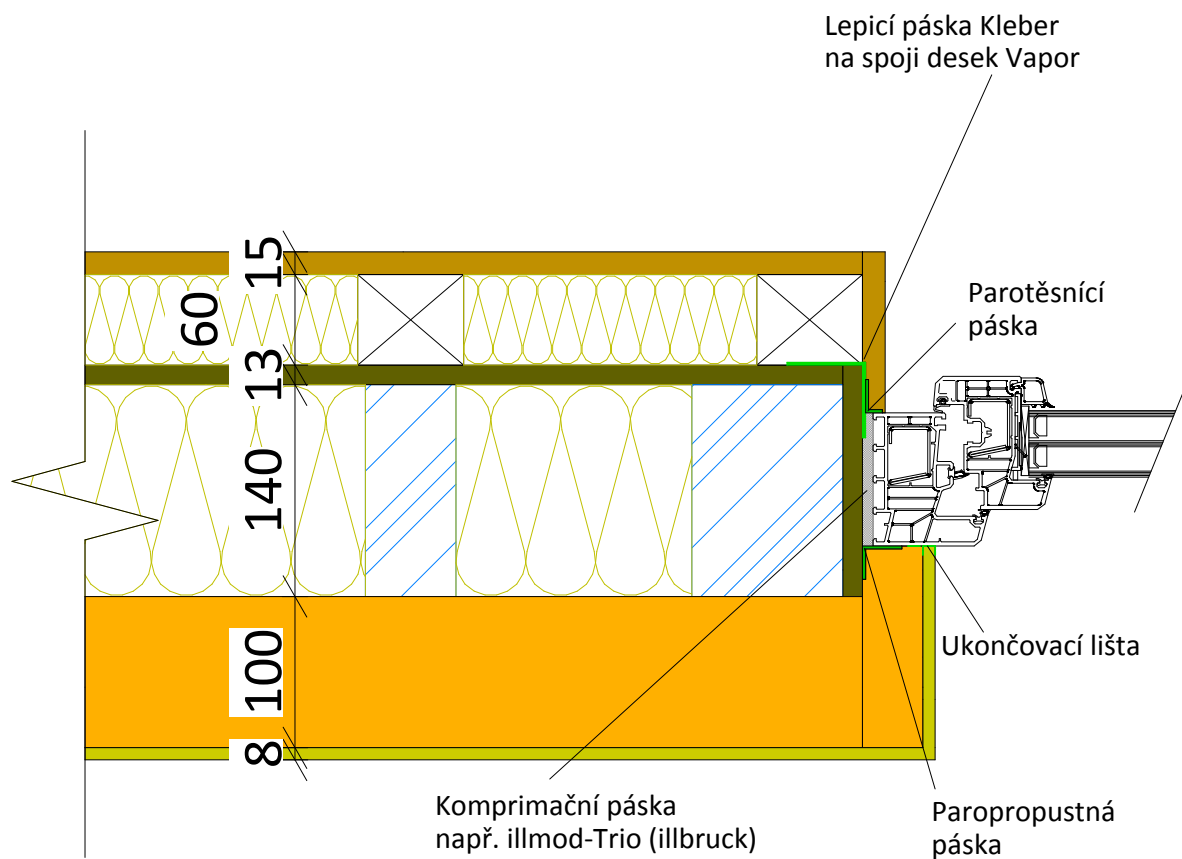
Fermacell VAPOR slepit s přesahem PE folie

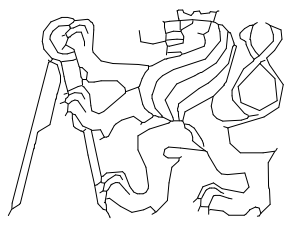
OBVODOVÝ PANEL 336 mm

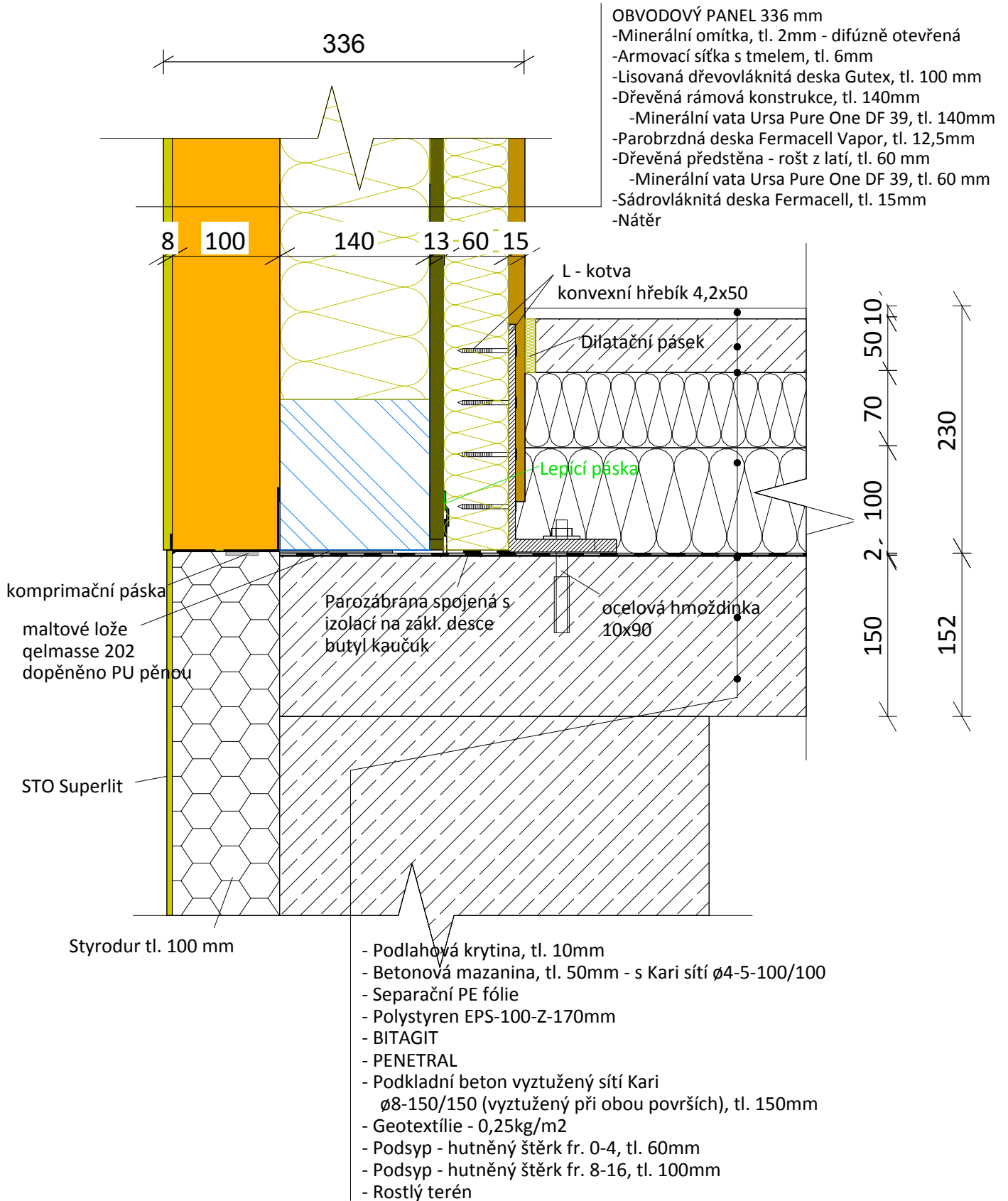
- Minerální omítka, tl. 2mm - difúzně otevřená
- Armovací síťka s tmelem, tl. 6mm
- Lisovaná dřevovláknitá deska Gutex, tl. 100 mm
- Dřevěná rámová konstrukce, tl. 140mm
- Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 140mm
- Parobrzdná deska Fermacell Vapor, tl. 12,5mm
- Dřevěná předstěna - rošt z latí, tl. 60 mm
- Minerální vata Ursa Pure One DF 39, tl. 60 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, tl. 15mm
- Nátěr

60 15 13 140 100 8

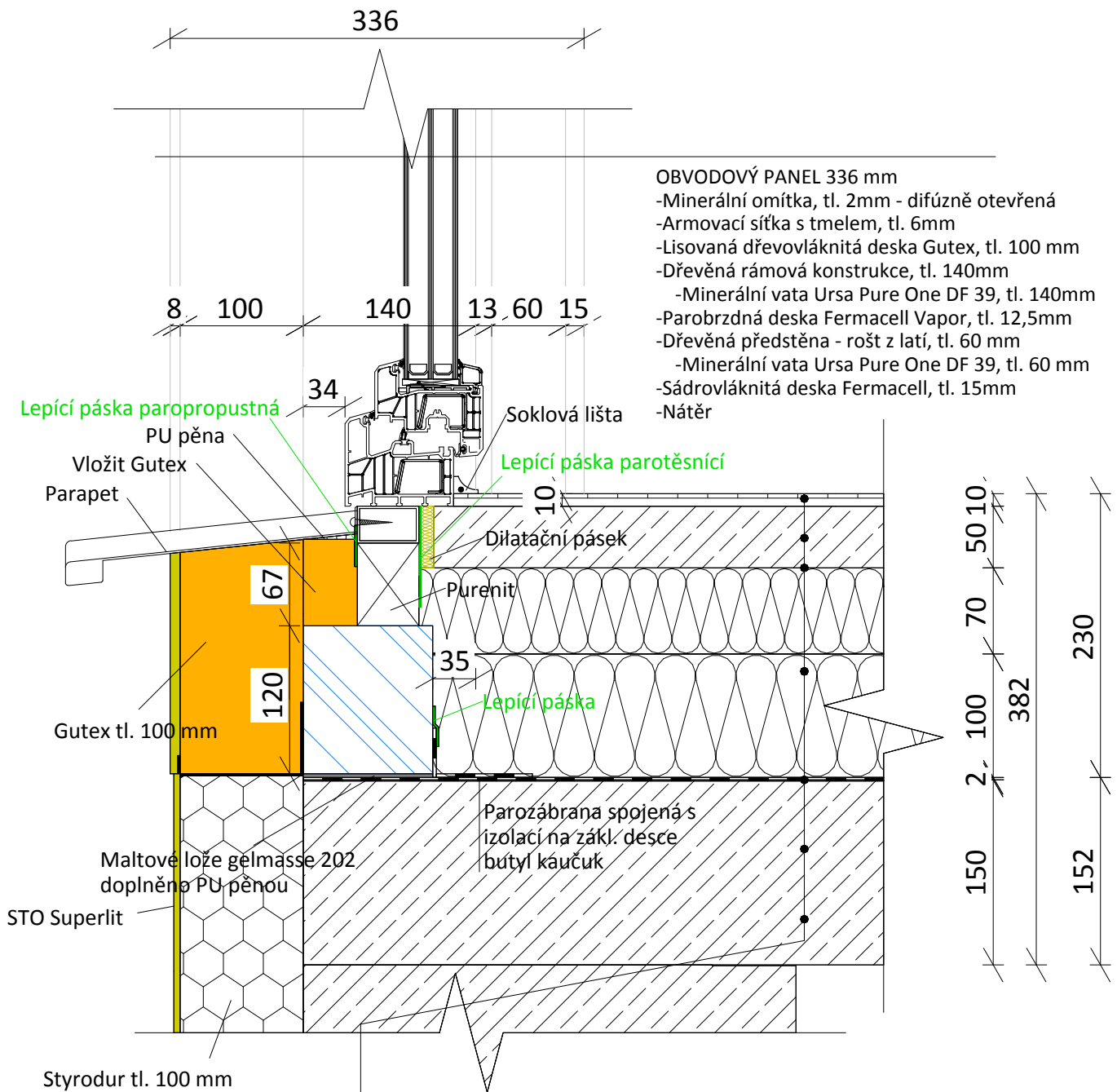
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.			
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		MĚŘÍTKO	1:10
OBSAH :	DETAIL PŘESAHU STŘECHY - VAZNÍKOVÁ ČÁST		ČÍSLO VÝKRESU	5

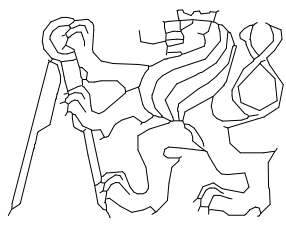


OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.			
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		MĚŘÍTKO	1:5
OBSAH :	DETAIL OSTĚNÍ OKNA		ČÍSLO VÝKRESU	6



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.		MĚŘÍTKO	1:5
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		ČÍSLO VÝKRESU	7
OBSAH :	DETAIL SOKLU			



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
C	K134-Katedra oc. a dřev. konstrukcí	Bc. Jan Šebek		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
6.	doc. Ing. Petr Kuklík, Csc.		MĚŘÍTKO	1:5
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE		ČÍSLO VÝKRESU	8
OBSAH :	DETAIL OSAZENÍ FRANCOUZSKÉHO OKNA			

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Návrh vícepodlažní dřevostavby a možnosti aplikace BIM

**Design of Multi-storey Wooden Building and BIM Application
Possibility**

Část E – Předběžný výkaz objemu dřeva

Květen 2019

Bc. Jan Šebek

1 Obsah

2	Střešní konstrukce	3
2.1	Vaznicový krov	3
2.2	Vazníkový krov	3
3	Stropní konstrukce	4
4	Stěnové dřevo	6
4.1	1.NP	6
4.2	2.NP	12
4.3	3.NP	20
4.4	4.NP	27
4.5	Štítové panely	35
5	Celkový objem dřeva	37

2 Střešní konstrukce

2.1 Vaznicový krov

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
K	Krokev	5	0,08	0,2	3,495	0,28
SZ	Záklop	4	0,019	0,21	0,71	0,011
K	Krokev	5	0,08	0,2	7,562	0,605
V	Vaznice	1	0,14	0,16	3,36	0,075
V	Vaznice	2	0,14	0,16	3,16	0,142
SZ	Záklop	4	0,019	0,2	0,71	0,011
Celkový objem dřeva						1,124

2.2 Vazníkový krov

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	0,88	0,068
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	5,557	0,427
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	1,353	0,104
DV	Dílec vazníku	24	0,06	0,08	1,415	0,163
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,14	4,736	1,273
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,14	1,594	0,428
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,18	5,804	1,003
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,18	5,213	0,901
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,18	1,202	0,208
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	0,603	0,093
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	1,914	0,294
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	1,256	0,193
DV	Dílec vazníku	32	0,06	0,08	1,911	0,294
DV	Dílec vazníku	16	0,06	0,08	1,512	0,116
Vý	Výdřeva	8	0,14	0,18	1,04	0,21
Celkový objem dřeva						5,775

3 Stropní konstrukce

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
Př	Příčník	32	0,08	0,22	0,28	0,158
Př	Příčník	60	0,08	0,22	0,26	0,275
Př	Příčník	16	0,08	0,22	0,13	0,037
Př	Příčník	16	0,08	0,22	0,09	0,025
Př	Příčník	30	0,08	0,22	0,297	0,157
Př	Příčník	32	0,08	0,22	0,277	0,156
Př	Příčník	4	0,08	0,22	0,299	0,021
Př	Příčník	18	0,08	0,22	0,319	0,101
Př	Příčník	11	0,08	0,22	0,348	0,067
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,328	0,012
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,289	0,01
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,253	0,009
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,1	0,004
Př	Příčník	32	0,08	0,22	0,362	0,204
Př	Příčník	4	0,08	0,22	0,359	0,025
Př	Příčník	4	0,08	0,22	0,366	0,026
StT	Stropní trám	40	0,1	0,22	5,327	4,688
StP	Stropní příčník	12	0,06	0,22	5,327	0,844
StT	Stropní trám	8	0,08	0,22	5,327	0,75
StT	Stropní trám	16	0,12	0,22	5,327	2,25
Př	Příčník	1	0,08	0,2	0,08	0,001
Př	Příčník	1	0,08	0,2	0,11	0,002
Př	Příčník	32	0,08	0,22	0,362	0,204
Př	Příčník	4	0,08	0,22	0,359	0,025
Př	Příčník	4	0,08	0,22	0,366	0,026
StT	Stropní trám	40	0,1	0,22	5,327	4,688
StP	Stropní příčník	12	0,06	0,22	5,327	0,844
StT	Stropní trám	8	0,08	0,22	5,327	0,75
StT	Stropní trám	16	0,12	0,22	5,327	2,25
Př	Příčník	32	0,08	0,22	0,28	0,158
Př	Příčník	60	0,08	0,22	0,26	0,275
Př	Příčník	16	0,08	0,22	0,13	0,037
Př	Příčník	16	0,08	0,22	0,09	0,025
Př	Příčník	30	0,08	0,22	0,297	0,157
Př	Příčník	32	0,08	0,22	0,277	0,156
Př	Příčník	4	0,08	0,22	0,299	0,021
Př	Příčník	18	0,08	0,22	0,319	0,101
Př	Příčník	11	0,08	0,22	0,348	0,067
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,328	0,012
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,289	0,01
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,253	0,009
Př	Příčník	2	0,08	0,22	0,1	0,004

Př	Příčnick	32	0,08	0,22	0,28	0,158
Př	Příčnick	60	0,08	0,22	0,26	0,275
Př	Příčnick	16	0,08	0,22	0,13	0,037
Př	Příčnick	16	0,08	0,22	0,09	0,025
Př	Příčnick	30	0,08	0,22	0,297	0,157
Př	Příčnick	32	0,08	0,22	0,277	0,156
Př	Příčnick	4	0,08	0,22	0,299	0,021
Př	Příčnick	18	0,08	0,22	0,319	0,101
Př	Příčnick	11	0,08	0,22	0,348	0,067
Př	Příčnick	2	0,08	0,22	0,328	0,012
Př	Příčnick	2	0,08	0,22	0,289	0,01
Př	Příčnick	2	0,08	0,22	0,253	0,009
Př	Příčnick	2	0,08	0,22	0,1	0,004
Př	Příčnick	32	0,08	0,22	0,362	0,204
Př	Příčnick	4	0,08	0,22	0,359	0,025
Př	Příčnick	4	0,08	0,22	0,366	0,026
StT	Stropní trám	40	0,1	0,22	5,327	4,688
StP	Stropní příčnick	12	0,06	0,22	5,327	0,844
StT	Stropní trám	8	0,08	0,22	5,327	0,75
StT	Stropní trám	16	0,12	0,22	5,327	2,25
Celkový objem dřeva						29,46

4 Stěnové dřevo

4.1 1.NP

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	9,768	0,383
OV	Okenní výměna	6	0,06	0,14	0,944	0,048
SL	Sloupek	18	0,1	0,14	2,7	0,68
SI	Sloupek	9	0,06	0,14	1,561	0,118
SI	Sloupek	9	0,06	0,14	0,381	0,029
SL	Sloupek	3	0,22	0,14	2,7	0,249
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	2,75	0,108
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,7	0,151
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,7	0,083
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,7	0,045
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	3,64	0,143
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	2,044	0,017
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	2,244	0,031
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,7	0,076
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,7	0,166
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,6	0,073
SL	Sloupek	1	0,06	0,14	0,341	0,003
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	2,75	0,108
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,7	0,151
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,7	0,045
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,7	0,083
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	9,768	0,383
OV	Okenní výměna	6	0,06	0,14	0,944	0,048
SL	Sloupek	17	0,1	0,14	2,7	0,643
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,7	0,023
SI	Sloupek	9	0,06	0,14	1,561	0,118
SI	Sloupek	9	0,06	0,14	0,381	0,029
SL	Sloupek	3	0,22	0,14	2,7	0,249
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	10,478	0,411
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,644	0,011
SL	Sloupek	14	0,1	0,14	2,7	0,529
SI	Sloupek	5	0,06	0,14	2,7	0,113
SL	Sloupek	1	0,06	0,14	0,341	0,003
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,7	0,333
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,901	0,023
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,661	0,017
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	9,878	0,387
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022

OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	10	0,1	0,14	2,7	0,378
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,56	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,551	0,039
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,251	0,006
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,7	0,166
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,6	0,146
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,241	0,004
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	9,878	0,387
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	10	0,1	0,14	2,7	0,378
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,7	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,7	0,166
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,6	0,146
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,241	0,004
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,56	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,551	0,039
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,251	0,006
HP	Horní práh	2	0,14	0,14	10,478	0,411
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,644	0,011
SL	Sloupek	14	0,1	0,14	2,7	0,529
SI	Sloupek	4	0,06	0,14	2,7	0,091
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,7	0,333
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,901	0,023
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,661	0,017
SL	Sloupek	1	0,06	0,14	0,341	0,003
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1,012	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	12	0,1	0,1	2,76	0,331
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,584	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,584	0,022
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039

SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	5,024	0,03
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	5,024	0,018
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,06	0,7	0,01
SL	Sloupek	13	0,06	0,06	2,79	0,131
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,529	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,529	0,013
SL	Sloupek	7	0,06	0,06	2,79	0,07
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,583	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,583	0,013
OV	Okenní výměna	3	0,06	0,06	0,7	0,008
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SI	Sloupek	9	0,06	0,06	2,79	0,09
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1,012	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	10	0,1	0,1	2,76	0,276
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	2,821	0,017
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	2,821	0,01
SL	Sloupek	6	0,06	0,06	2,79	0,06
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	2,821	0,017
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	2,821	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	5	0,06	0,06	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	2,821	0,017
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	2,821	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	5	0,06	0,06	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,529	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,529	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	6	0,06	0,06	2,79	0,06
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,529	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,529	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	6	0,06	0,06	2,79	0,06
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,14	0,031
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,14	0,019
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	2,044	0,012
PŘ	Překlad	1	0,1	0,1	2,244	0,022
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056

SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,69	0,054
SL	Sloupek	1	0,06	0,1	0,351	0,002
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	2,821	0,017
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	2,821	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	5	0,06	0,06	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	2,821	0,017
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	2,821	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	5	0,06	0,06	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	2,821	0,017
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	2,821	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	5	0,06	0,06	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	5,024	0,03
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	5,024	0,018
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,06	0,7	0,01
SI	Sloupek	13	0,06	0,06	2,79	0,131
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,583	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,583	0,013
OV	Okenní výměna	3	0,06	0,06	0,7	0,008
SL	Sloupek	9	0,06	0,06	2,79	0,09
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,529	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,529	0,013
SL	Sloupek	7	0,06	0,06	2,79	0,07
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,529	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,529	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	6	0,06	0,06	2,79	0,06
HP	Horní práh	1	0,1	0,06	3,529	0,021
SP	Spodní práh	1	0,06	0,06	3,529	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,06	2,79	0,017
SL	Sloupek	6	0,06	0,06	2,79	0,06
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,18	0,1	9,475	0,171
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,52	0,035
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,52	0,731
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,52	0,055
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,18	0,1	9,475	0,171
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,52	0,035
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,52	0,731
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,52	0,055
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,783	0,018

SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,783	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,584	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,584	0,022
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,787	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1,012	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,76	0,061
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1,012	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,76	0,061
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,18	0,1	9,475	0,171
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,98	0,042
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,52	0,731
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,52	0,055
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034

SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,783	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,783	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,787	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05

HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,18	0,1	9,475	0,171
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,52	0,035
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,52	0,731
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,52	0,055
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	3,569	0,071
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	3,569	0,043
SI	Sloupek	9	0,06	0,2	2,74	0,296
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	3,569	0,071
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	3,569	0,043
SI	Sloupek	9	0,06	0,2	2,74	0,296
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
Celkový objem dřeva						24,013

4.2 2.NP

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,768	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,768	0,164
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018

PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	2,75	0,054
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	2,75	0,046
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,72	0,084
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	3,64	0,071
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	3,64	0,061
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,901	0,023
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,461	0,012
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	2,75	0,054
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	2,75	0,046
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,72	0,084
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,768	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,768	0,164
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,72	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	10,478	0,205

SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	10,478	0,176
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,14	0,644	0,022
SL	Sloupek	13	0,1	0,14	2,72	0,495
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,471	0,008
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,72	0,335
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,901	0,045
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,661	0,033
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,878	0,194
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,878	0,166
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	10	0,1	0,14	2,72	0,381
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,878	0,194
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,878	0,166
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	10	0,1	0,14	2,72	0,381
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,72	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	10,478	0,205
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	10,478	0,176
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,14	0,644	0,022
SL	Sloupek	13	0,1	0,14	2,72	0,495

SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,471	0,008
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,72	0,335
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,901	0,045
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,661	0,033
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	12	0,1	0,1	2,76	0,331
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	10	0,1	0,1	2,76	0,276
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,9	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,58	0,036
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,58	0,748
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,58	0,057
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,58	0,036
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,58	0,748
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,58	0,057
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011

OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039

SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,98	0,042
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,58	0,748
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,58	0,057
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005

SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,9	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033

SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,28	0,1	9,475	0,265
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,58	0,036
SL	Sloupek	29	0,1	0,1	2,58	0,748
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,58	0,057
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	6	0,06	0,2	2,74	0,197
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	4	0,06	0,2	2,74	0,132
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	6	0,06	0,2	2,74	0,197
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	4	0,06	0,2	2,74	0,132
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011

SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
Celkový objem dřeva						23,13

4.3 3.NP

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,768	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,768	0,164
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	2,75	0,054
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	2,75	0,046
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,72	0,084
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	3,64	0,071
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	3,64	0,061
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,901	0,023
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,461	0,012
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	2,75	0,054

SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	2,75	0,046
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,72	0,084
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,768	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,768	0,164
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,72	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	10,478	0,205
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	10,478	0,176
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,14	0,644	0,022
SL	Sloupek	13	0,1	0,14	2,72	0,495
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,471	0,008
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,72	0,335
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,901	0,045
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,661	0,033
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,878	0,194
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,878	0,166
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	10	0,1	0,14	2,72	0,381
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006

HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,878	0,194
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,878	0,166
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlád	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlád	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlád	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	10	0,1	0,14	2,72	0,381
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,72	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	10,478	0,205
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	10,478	0,176
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,14	0,644	0,022
SL	Sloupek	13	0,1	0,14	2,72	0,495
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,471	0,008
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,72	0,335
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,901	0,045
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,661	0,033
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	12	0,1	0,1	2,76	0,331
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	10	0,1	0,1	2,76	0,276
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,9	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028

SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,22	0,1	9,475	0,208
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,64	0,037
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,64	0,37
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,64	0,058
HP	Horní práh	1	0,22	0,1	9,475	0,208
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,64	0,037
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,64	0,37
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,64	0,058
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015

SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,22	0,1	9,475	0,208
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,98	0,042
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,64	0,37
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,64	0,058
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033

SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,9	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078

SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL	Sloupek	4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005

SL	Sloupek	2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,22	0,1	9,475	0,208
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,64	0,037
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,64	0,37
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,64	0,058
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	6	0,06	0,2	2,74	0,197
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	4	0,06	0,2	2,74	0,132
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	6	0,06	0,2	2,74	0,197
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	4	0,06	0,2	2,74	0,132
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
Celkový objem dřeva						21,397

4.4 4.NP

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,768	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,768	0,164
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016

SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	2,75	0,054
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	2,75	0,046
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,72	0,084
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	3,64	0,071
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	3,64	0,061
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,901	0,023
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,461	0,012
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	2,75	0,054
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	2,75	0,046
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,72	0,152
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	1	0,22	0,14	2,72	0,084
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,768	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,768	0,164
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,72	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	10,478	0,205
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	10,478	0,176
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,14	0,644	0,022

SL	Sloupek	13	0,1	0,14	2,72	0,495
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,471	0,008
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,72	0,335
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,901	0,045
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,661	0,033
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,728	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,878	0,166
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	2,22	0,031
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	9,728	0,191
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	9,878	0,166
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	1,344	0,011
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,544	0,022
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	1,044	0,018
PŘ	Překlad	1	0,14	0,14	1,244	0,024
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,14	0,944	0,008
PŘ	Překlad	1	0,1	0,14	1,144	0,016
SL	Sloupek	9	0,1	0,14	2,72	0,343
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	2,72	0,023
SL	Sloupek	2	0,22	0,14	2,72	0,168
SL	Sloupek	4	0,1	0,14	2,62	0,147
SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,371	0,006
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	2,58	0,072
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	1,501	0,038
SI	Sloupek	3	0,06	0,14	0,321	0,008
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	2,22	0,031
HP	Horní práh	1	0,14	0,14	10,478	0,205
SP	Spodní práh	1	0,12	0,14	10,478	0,176
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,14	0,944	0,016
OV	Okenní výměna	4	0,06	0,14	0,644	0,022
SL	Sloupek	13	0,1	0,14	2,72	0,495
SI	Sloupek	2	0,06	0,14	2,72	0,046

SL	Sloupek	2	0,06	0,14	0,471	0,008
SL	Sloupek	4	0,22	0,14	2,72	0,335
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,901	0,045
SI	Sloupek	6	0,06	0,14	0,661	0,033
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	12	0,1	0,1	2,76	0,331
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	7,575	0,076
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	7,575	0,091
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	10	0,1	0,1	2,76	0,276
SL	Sloupek	3	0,22	0,1	2,76	0,182
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,88	0,04
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,9	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	9,475	0,095
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,76	0,039
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,76	0,386
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,76	0,061
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	9,475	0,095
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,76	0,039
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,76	0,386
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,76	0,061
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005

SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
sloup		2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL		2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084

SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	4,247	0,042
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	4,247	0,051
OV	Okenní výměna	2	0,06	0,1	1	0,012
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,76	0,077
SL	Sloupek	5	0,1	0,1	2,76	0,138
SL	Sloupek	6	0,06	0,1	0,56	0,02
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	9,475	0,095
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,98	0,042
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,76	0,386
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,76	0,061
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
sloup		2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112

SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,9	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
sloup		2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	1,78	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	1,78	0,011
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,615	0,036
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,615	0,022
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,8	0,005
SL		4	0,1	0,1	2,79	0,112
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,334	0,033
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,334	0,02

SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
SL	Sloupek	5	0,06	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	3,384	0,034
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	3,384	0,02
OV	Okenní výměna	1	0,06	0,1	0,9	0,005
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	2	0,06	0,1	2,79	0,033
SL	Sloupek	3	0,1	0,1	2,79	0,084
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	0,53	0,01
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	2,465	0,025
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	2,465	0,015
SL	Sloupek	2	0,14	0,1	2,79	0,078
SL	Sloupek	3	0,06	0,1	2,79	0,05
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,55	0,006
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,55	0,003
sloup		2	0,1	0,1	2,79	0,056
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,775	0,008
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,775	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,1	2,79	0,028
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,79	0,039
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	0,913	0,009
SP	Spodní práh	1	0,06	0,1	0,913	0,005
SL		2	0,1	0,1	2,79	0,056
SI	Sloupek	1	0,06	0,1	2,79	0,017
HP	Horní práh	1	0,1	0,1	9,475	0,095
SP	Spodní práh	1	0,12	0,1	9,475	0,114
SL	Sloupek	1	0,14	0,1	2,76	0,039
SL	Sloupek	14	0,1	0,1	2,76	0,386
SL	Sloupek	1	0,22	0,1	2,76	0,061
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	6	0,06	0,2	2,74	0,197
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	4	0,06	0,2	2,74	0,132
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	6	0,06	0,2	2,74	0,197
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	4	0,06	0,2	2,74	0,132
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099

HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	2,304	0,046
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	2,304	0,028
SI	Sloupek	5	0,06	0,2	2,74	0,164
HP	Horní práh	1	0,1	0,2	0,915	0,018
SP	Spodní práh	1	0,06	0,2	0,915	0,011
SI	Sloupek	3	0,06	0,2	2,74	0,099
Celkový objem dřeva						21,007

4.5 Štítové panely

Označení	Popis	KS	Šířka	Výška	Délka	CelkovýO
SP	Spodní práh	1	0,06	0,14	10,784	0,091
ŠtP	Štítový práh	2	0,1	0,14	5,582	0,156
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	0,256	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,414	0,006
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,576	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,749	0,01
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,911	0,008
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,084	0,015
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,246	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,419	0,02
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,581	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,621	0,023
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,448	0,012
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,286	0,018
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,113	0,009
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,951	0,013
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,778	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,616	0,009
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,443	0,004
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,282	0,004
SP	Spodní práh	1	0,06	0,14	10,784	0,091
ŠtP	Štítový práh	2	0,1	0,14	5,582	0,156
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	0,256	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,414	0,006
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,576	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,749	0,01
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,911	0,008
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,084	0,015
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,246	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,419	0,02

SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,581	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,621	0,023
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,448	0,012
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,286	0,018
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,113	0,009
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,951	0,013
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,778	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,616	0,009
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,443	0,004
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,282	0,004
SP	Spodní práh	1	0,06	0,14	10,784	0,091
ŠtP	Štítový práh	2	0,1	0,14	5,582	0,156
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	0,256	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,414	0,006
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,576	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,749	0,01
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,911	0,008
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,084	0,015
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,246	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,419	0,02
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,581	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,621	0,023
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,448	0,012
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,286	0,018
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,113	0,009
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,951	0,013
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,778	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,616	0,009
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,443	0,004
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,282	0,004
SP	Spodní práh	1	0,06	0,14	10,784	0,091
ŠtP	Štítový práh	2	0,1	0,14	5,582	0,156
SL	Sloupek	2	0,1	0,14	0,256	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,414	0,006
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,576	0,005
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,749	0,01
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,911	0,008
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,084	0,015
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,246	0,01
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,419	0,02
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,581	0,013
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,621	0,023
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,448	0,012
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	1,286	0,018
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	1,113	0,009

SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,951	0,013
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,778	0,007
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,616	0,009
SI	Sloupek	1	0,06	0,14	0,443	0,004
SL	Sloupek	1	0,1	0,14	0,282	0,004
Celkový objem dřeva						1,76

5 Celkový objem dřeva

Popis	CelkovýO
Střešní konstrukce	6,90
Stropní konstrukce	29,46
Stěnové dřevo	91,31
Celkový objem dřeva	127,67