

Č. REVIZE REVISION NO	DATUM DATE	POPIS REVIZE DESCRIPTION OF THE REVISION	VYPRACOVAL ELABORATED BY

--

# TRŽNÍ KRÁMKY

k.ú.: KARLOVY VARY

ČESKÁ REPUBLIKA

© ARD architects s.r.o. AUTORSKÁ PRÁVA VYHRAZENA

INVESTOR:	STATUTÁRNÍ MĚSTO KARLOVY VARY MOSKEVSKÁ 2035/21 KARLOVY VARY 361 20 Česká Republika
-----------	---

OBJEDNATEL:	STATUTÁRNÍ MĚSTO KARLOVY VARY MOSKEVSKÁ 2035/21 KARLOVY VARY 361 20 Česká Republika
-------------	---

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: PROJECT DIRECTOR:	ARD architects s.r.o. kancelář České Budějovice Kněžská 17 370 01, České Budějovice 1 T: (+420) 776 745 075 E: medak@ard.cz, www.ard.cz	
	kancelář Praha Na neklaně 26, 150 00, Praha 5 - Smíchov	

ZPRACOVATEL ČÁSTI: PREPARED BY:	Pavel Banžet Družební 1327/12 363 01 Ostrov T: (+420) 602 715 423 jiribanzet@seznam.cz	
------------------------------------	--	---

NÁZEV DOKUMENTU / DOCUMENT TITLE:

Stavebně konstrukční část

STUP EŇ / DOCUMENT PHASE:	STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM
---------------------------	-----------------------------

ČÁST / PART:	OMĚŘENÍ
--------------	---------

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI / PREPARED BY:	ing. Radek DAVID Ph.D.
--	------------------------

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU	ing. Radek DAVID Ph.D.
---------------------------	------------------------

PROJEKTANT / DESIGNER:	Pavel Banžet
------------------------	--------------

DATUM / DATE:	09/2014
---------------	---------

ARD-014-00079

R0

C

C.3

ČÍSLO DOKUMENTU / PROJECT NO.

REVIZE / REVISION

ČÁST / PART

STAVEBNÍ OBJEKT

ČÍSLO DOKUMENTU / DOCUMENT NO.

## Popis stávajícího objektu.

Konstrukčně se jedná o kombinaci zděných stěn a dřevostaveb. Konstrukčně je celý areál velmi rozmanitý, často jsou konstrukce stavěné jako improvizace zjevně bez projektové přípravy.

Velká část objektů zůstala nepřístupná, protože jsou v plném provozu a nosné konstrukce jsou zakryté. Statický posudek proto detailně řeší pouze tři střešní a stropní vazby, které bylo možné zpřístupnit.

Posouzení svislých stěn ať už zděných, nebo dřevěných, nebylo možné vůbec právě z důvodů výše zmíněné nepřístupnosti.

Konstrukce střechy, které byly zpřístupněny (celkem čtyři místa) jsou ze statického hlediska všechny nevyhovující a to v případě, že by materiál nebyl vůbec napadený (což není pravda).

Značení jednotlivých míst je pouze pracovní a vyplývá ze značení řezů ve stavební části tohoto posudku. Součástí této zprávy jsou výřezy půdorysů posuzovaných sekcí.

V sekci A je konstrukce krovu v podstatě stabilní. Dimenze stropních trámů je ovšem příliš nízká a bylo by jí nutné posílit.

V sekci B chybí jakékoliv vodorovné zajištění střešní konstrukce. Výsledkem je extrémní přetížení vrcholového trámu. Ve skutečnosti vrcholový trám takové zatížení nepřebírá (při takovém zatížení by určitě praskl, což se nestalo). Konstrukce krovu, tj. hlavně krokve, jsou ve vodorovném směru nejasným způsobem podepřeny. To zajišťuje sice dočasnou stabilitu, ale z dlouhodobého hlediska je konstrukce krovu jednoznačně nevyhovující a téměř nebezpečná.

V sekci C jsou dimenze profilů krokví a stropních trámů zdánlivě vyhovující. Ve skutečnosti ale v konstrukci opět chybí vodorovné zajištění. V konstrukci krovu by bylo nutné buď zajistit styčník krokv-trám tak, aby byl schopen přenášet vodorovné síly, nebo by bylo nutné doplnit kleštiny. Opět platí to, co pro sekci B a D. Krov je ve vodorovném směru nejasným způsobem podepřený a dočasně stabilní. Celá konstrukce krovu je ovšem z výše uvedených důvodů jednoznačně nevyhovující.

Výše uvedená tři místa, která jako jediná bylo možné zpřístupnit, jsou jednoznačně nevyhovující.

Celý areál byl již ve své době (19. století) stavěn jako provizorium. Areál přesto přežil až do dnešních dnů, ale je plný improvizovaných oprav, úprav a dostaveb, které neodpovídají ani normám, ani obecným stavebním zásadám, a to ani takovým, které byly platné v době výstavby. Areál má všechny znaky neustále opravovaného provizoria.

Ze tří odkrytých míst nevyhovuje ani jedno. Lze důvodně předpokládat, že i všechny ostatní konstrukce nebo alespoň velká část ostatních konstrukcí, dosud nepřístupných, jsou nevyhovující.

## Stav dřevěných konstrukcí objektu

Stav dřevěných konstrukcí z hlediska napadení je popsán v samostatném odborném posudku, který je součástí celého projektu.

Konstrukce krovu obecně napadená dřevokaznými houbami je.

## Návrh opatření

Nosná konstrukce objektů v areálu je ze statického hlediska v nevyhovujícím stavu. Některé profily jsou z hlediska dnešní normy (ale často i z hlediska normy a stavebních předpisů z doby výstavby) poddimenzované. V některých případech v konstrukcích chybí důležité prvky, především z hlediska vodorovné stability a tuhosti. Často živelně stavěné konstrukce jsou do sebe vzájemně nejasným způsobem zaklíněné a díky tomu jsou dočasně stabilní.

Celý areál je stavěný jako provizorium. Z technického hlediska je nejlevnějším a nejspolehlivějším způsobem uvedení areálu do souladu s dnes platnými normami (a zdaleka nejen statickými) demolice a výstavba nového areálu.

Technicky, za cenu vyšších nákladů a delší doby, lze každou konstrukci zachránit. V tomto případě by to znamenalo posílení téměř všech stávajících profilů, doplnění chybějících prvků v konstrukcích a náhradu všech dřevěných prvků. Které jsou biologicky napadené.

Celkový rozsah oprav a výměn by byl tak velký, že by se téměř blížil kompletní výměně. Velká část ponechávaných původních konstrukcí (dřevěných prvků) by ve skutečnosti už neplnila svoji původní statickou funkci.

Zvýšené náklady, delší doba výstavby a větší riziko z hlediska splnění všech požadavků stávajících by mohlo být odůvodněné např. kulturní nebo historickou hodnotou původních objektů. Z technického hlediska rekonstrukce odůvodněná není.





Pohledy na střechy objektů dokumentující živelnost výstavby a úprav areálu





Fasády objektů vypadají z reklamních důvodů v pořádku, nosná konstrukce, která je zakrytá, je ve skutečnosti v havarijním stavu.



Průhled do konstrukce stávajícího krovu.

# Statické posouzení zpřístupněných částí krovu:

## 1. Stálé zatížení střechy:

- krytina lepenka
- celoplošné bednění

**Celkem**

**Součinitel zatížení**

0,300kPa

0,200kPa

**0,500kPa**

**1,35**

## 2. Stálé zatížení podhledu:

- podhled:
- tepelná izolace: 0,200m\*1,50kN.m<sup>-3</sup>

**Celkem**

**Součinitel zatížení**

0,500kPa

0,300kPa

**0,800kPa**

**1,35**

## 3. Nahodilé zatížení střechy:

Základní tlak sněhu na zemi – [www.snehovamapa.cz](http://www.snehovamapa.cz) – 1,20kPa

- sklon střechy 23°: 0,8 x 0,80kPa

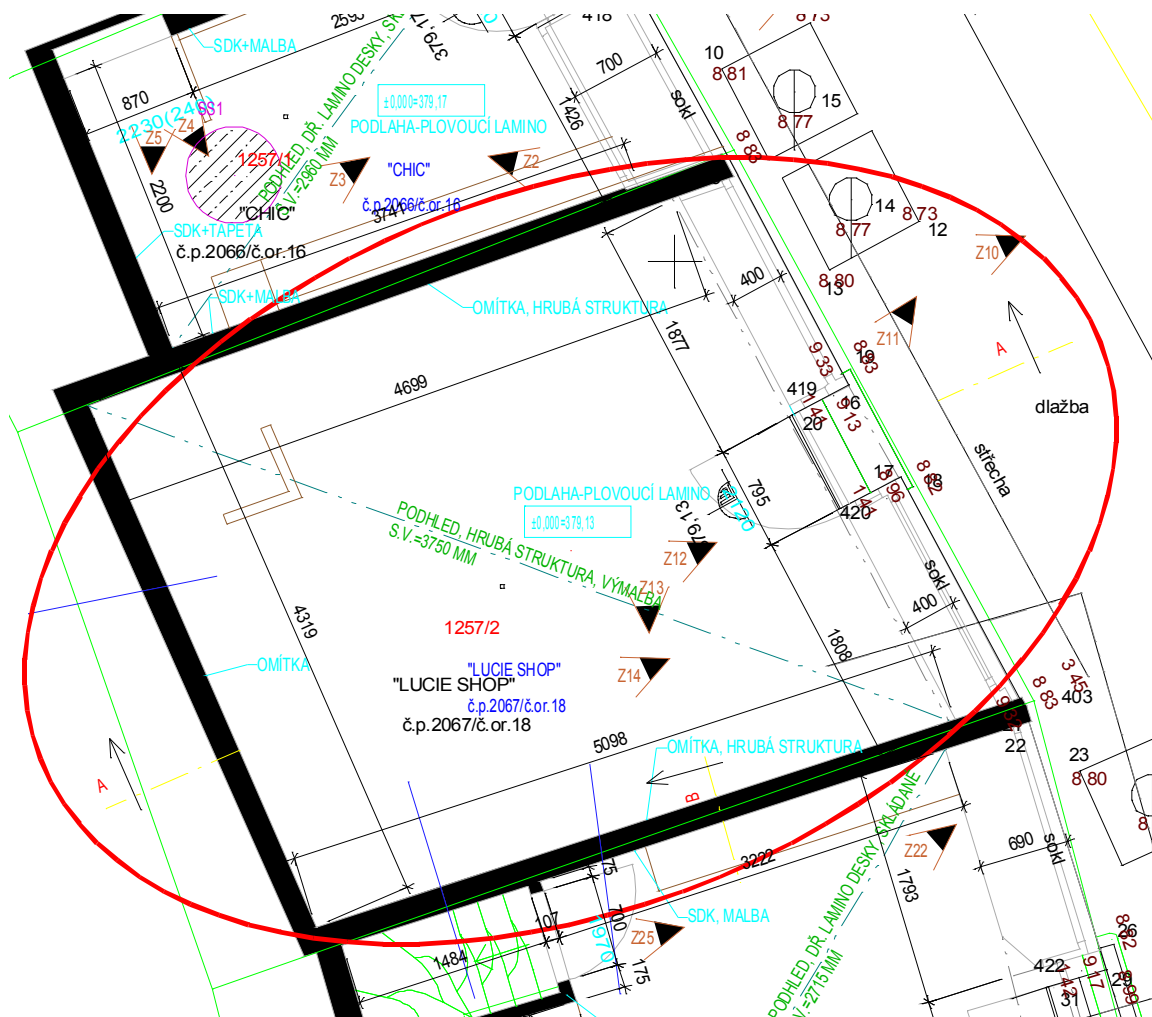
0,96kPa

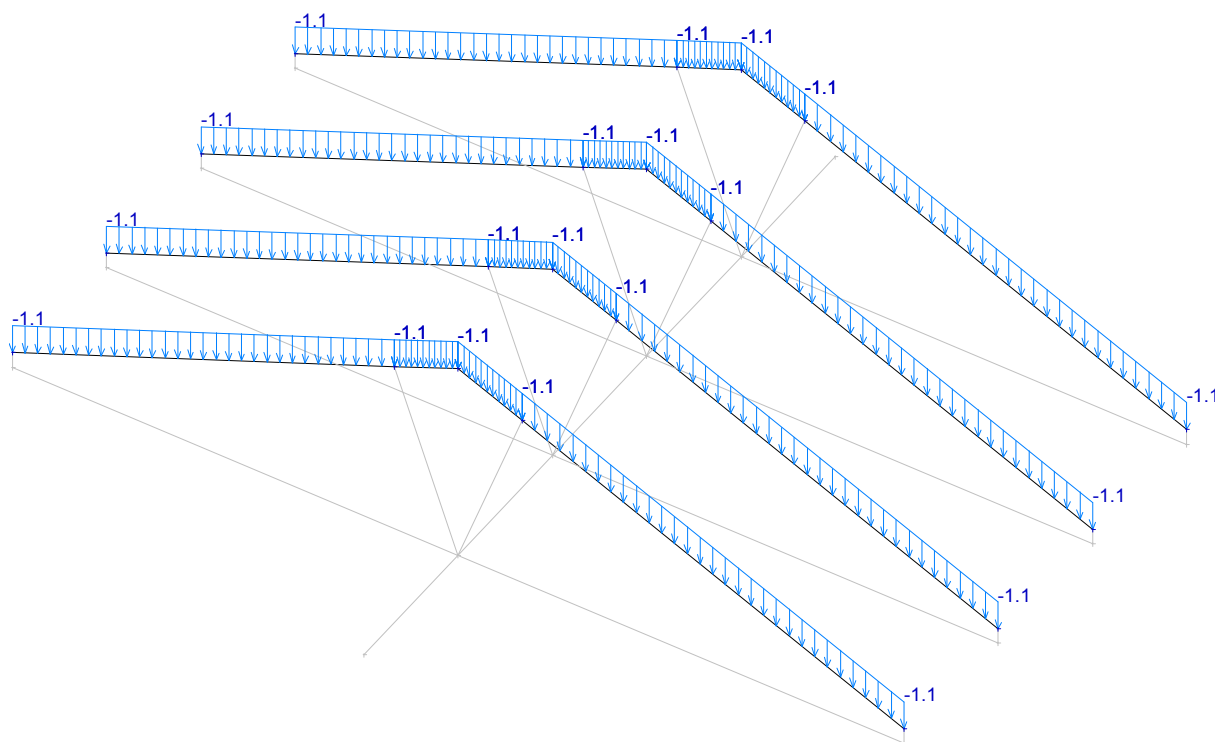
**Součinitel zatížení**

**1,50**

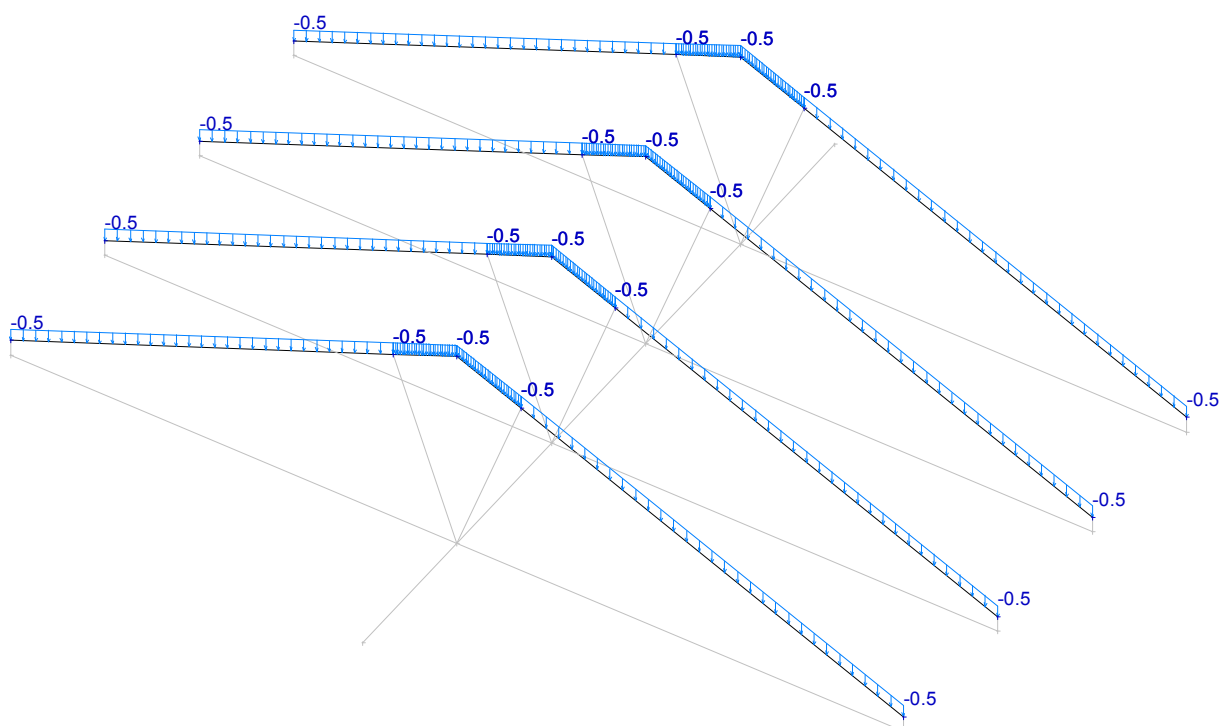
## Sekce A

(označení pouze pracovní podle vyznačených řezů ve stavební části)

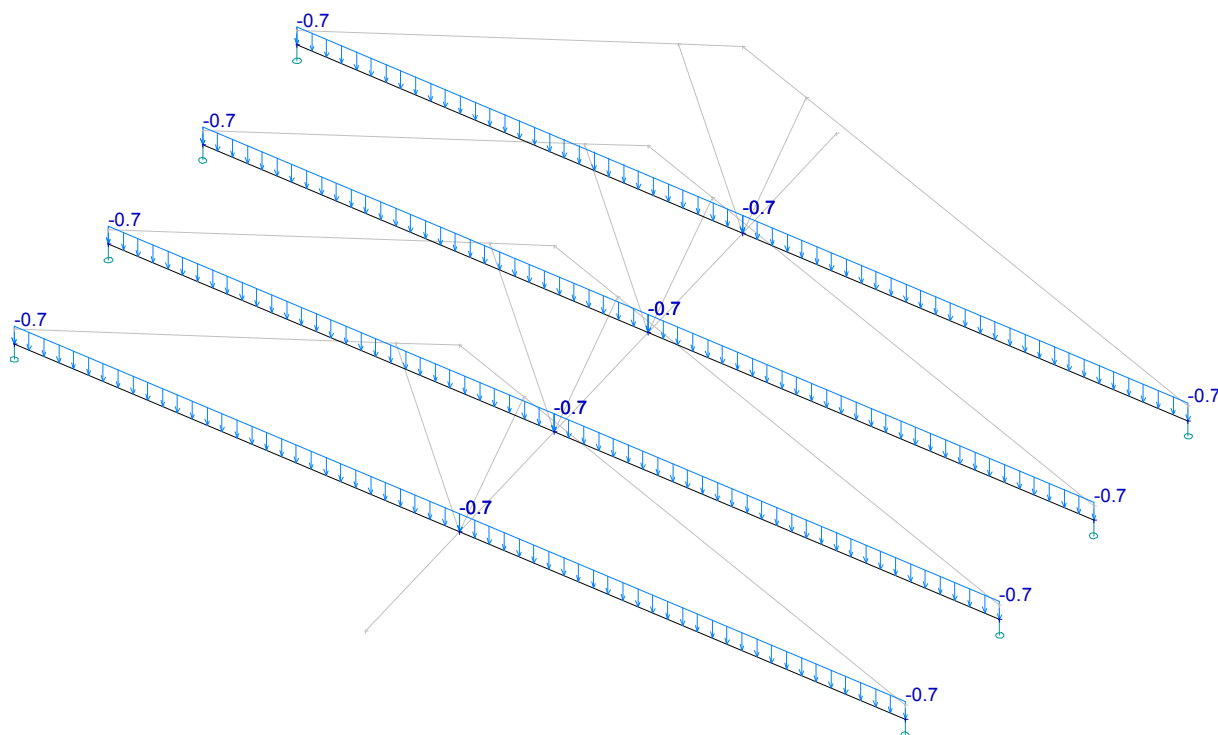




Zatížení krokví sněhem – plošné zatížení 1,200kPa



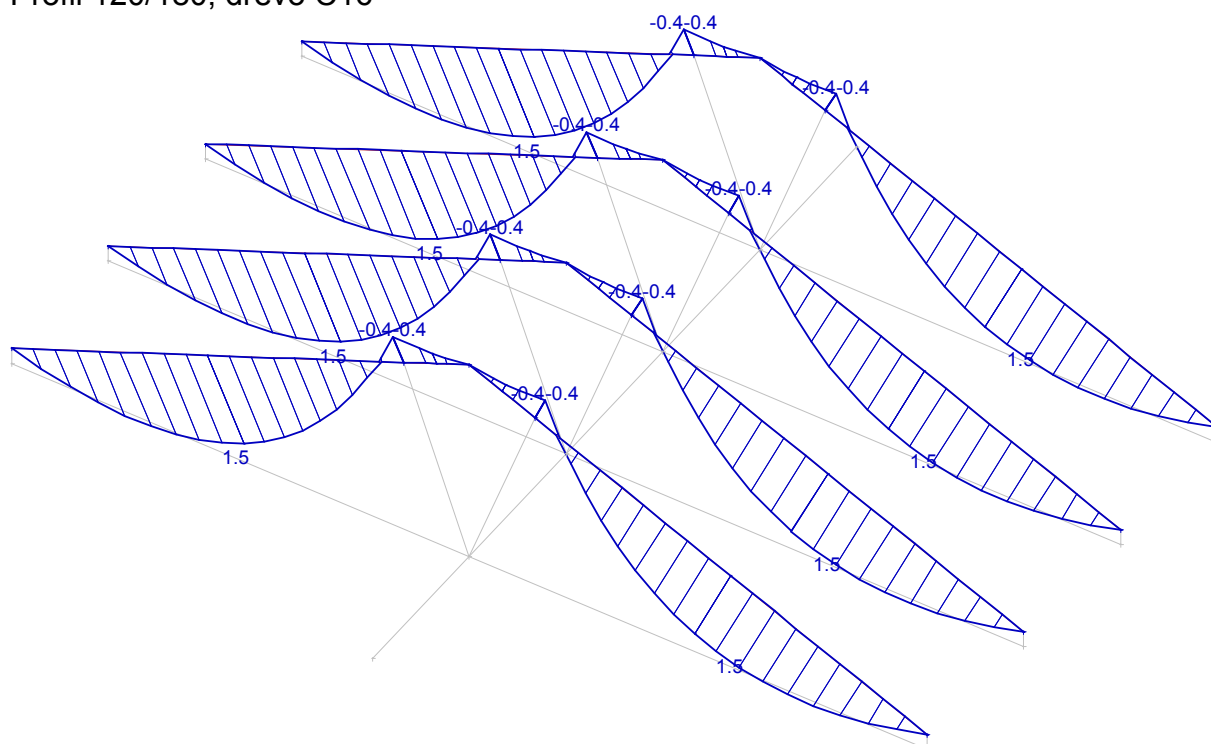
Zatížení krokví stálým zatížením střechy – plošné zatížení 0,50kPa



Zatížení stropních trámů – plošné zatížení 0,800kPa

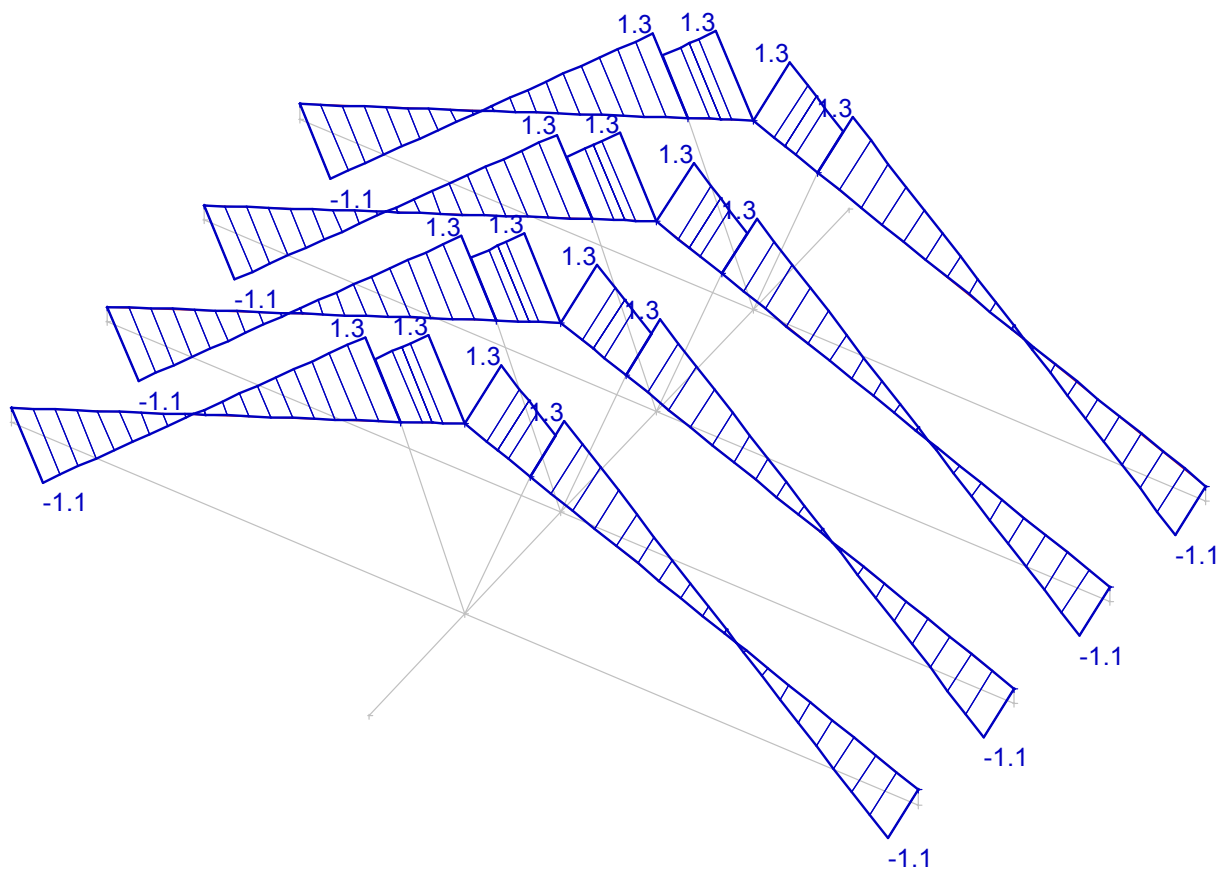
## Posouzení kroků

Profil 120/180; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)





Maximální normálové síly (kN)

### Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů : 1/4, 11/14, 21/24, 31/34

Skupina kombinací na únosnost : 1/2

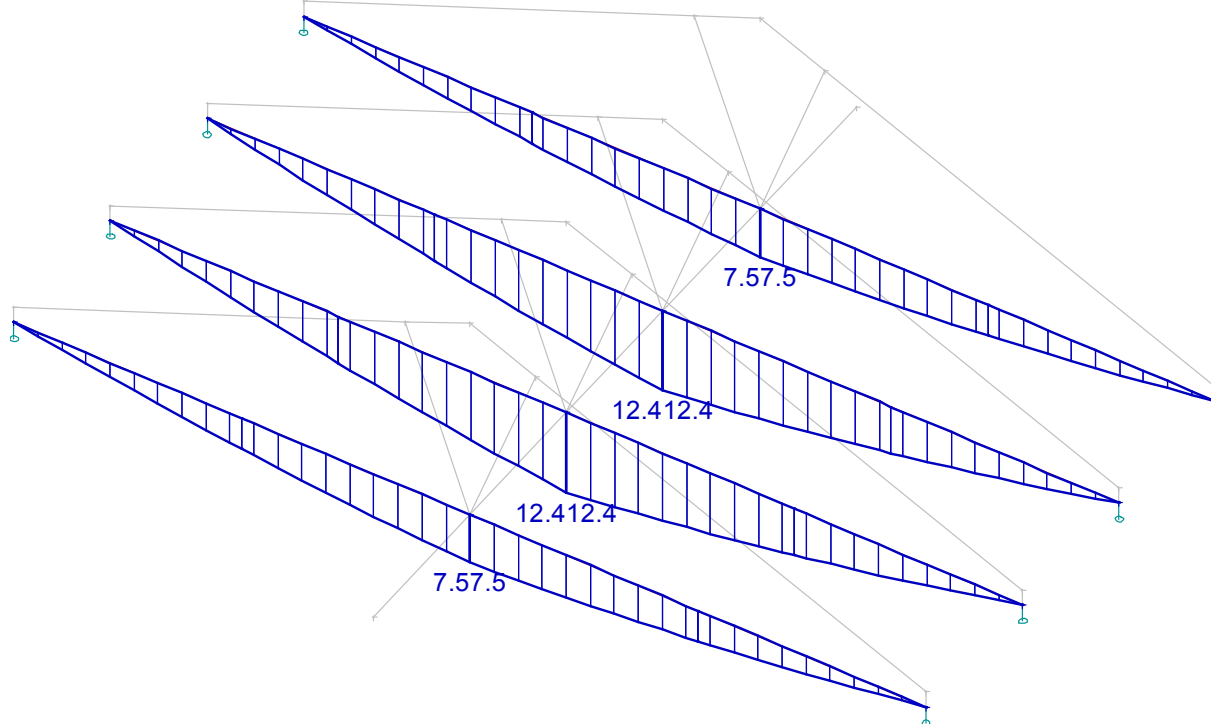
prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	2	2	0.419	<b>1.32</b>	-0.00	0.58	-0.00	-0.00	0.00
11			0.000	<b>-1.10</b>	-0.00	<b>2.52</b>	0.00	-0.00	0.00
1			2.513	1.25	-0.00	<b>-2.86</b>	0.00	-0.43	-0.00
11			1.117	-0.06	-0.00	0.13	0.00	<b>1.48</b>	-0.00
2			0.000	0.92	-0.00	1.47	-0.00	<b>-0.43</b>	0.00

**Využití profilu 0,21 = 21% - vyhovuje.**

Profil je namáhán minimálně

## Posouzení stropních trámů

Profil 160/180; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)

### Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů : 7/8, 17/18, 27/28, 37/38

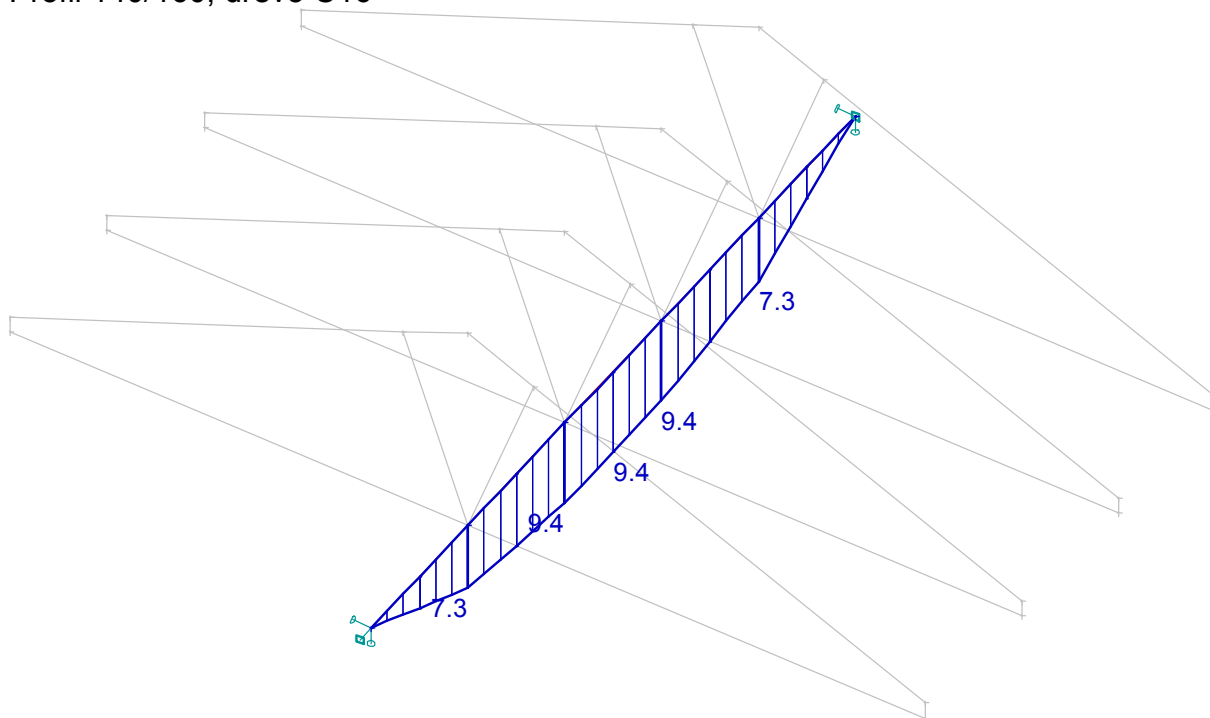
Skupina kombinací na únosnost : 1/2

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
17	3	2	0.000	<b>0.00</b>	0.00	<b>6.13</b>	-0.00	-0.00	0.00
18			2.686	0.00	-0.00	<b>-6.13</b>	0.00	-0.00	0.00
17				0.00	0.00	3.13	-0.00	<b>12.43</b>	0.00
37			0.000	0.00	-0.00	4.29	0.00	<b>-0.00</b>	-0.00

**Využití profilu 1,46 = 146% - nevyhovuje.**

## Posouzení podélného trámu

Profil 140/160; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)

### Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :41/45

Skupina kombinací na únosnost :1/2

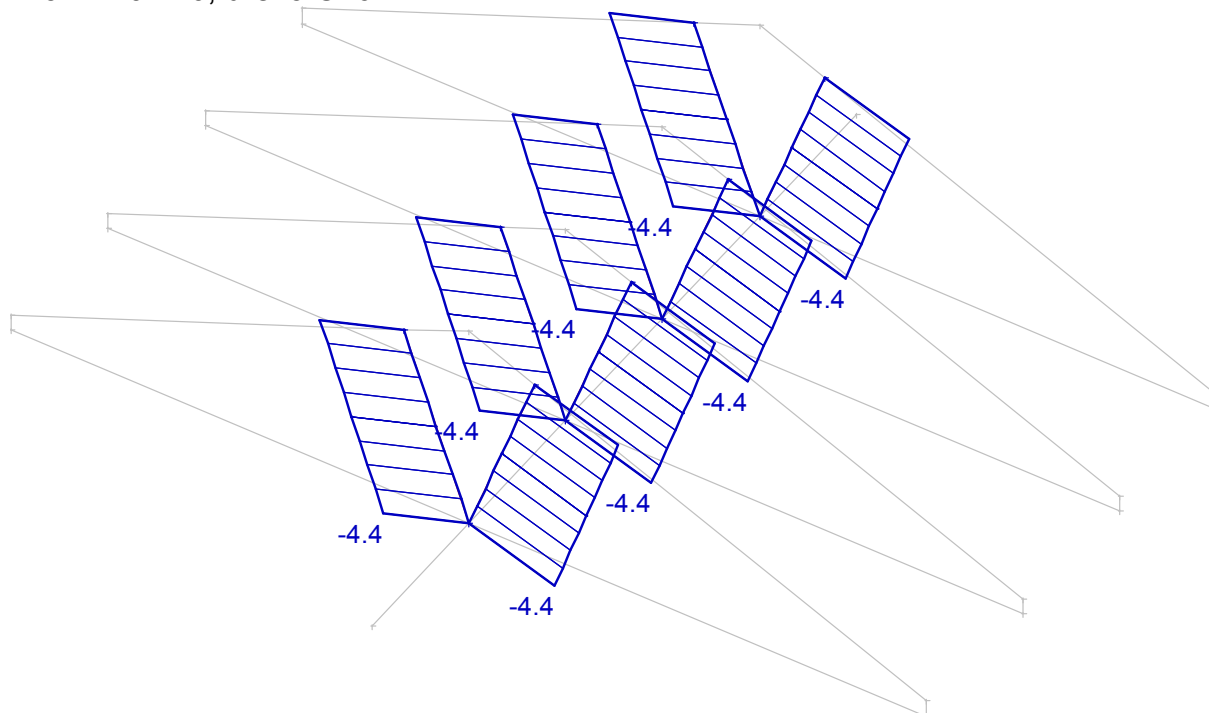
prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
41	6	2	0.000	-0.00	-0.00	<b>8.21</b>	-0.00	-0.00	-0.00
45			0.900	0.00	0.00	<b>-8.21</b>	0.00	0.00	-0.00
43			0.450	0.00	-0.00	0.00	-0.00	<b>9.37</b>	-0.00

**Využití profilu 1,60 = 160% - nevyhovuje.**



## Posouzení vzpěrky

Profil 120/140; dřevo C16



Maximální normálové síly (kN)

## Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :5/6,15/16,25/26,35/36

Skupina kombinací na únosnost :1/2

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
5	4	2	1.173	<b>-4.44</b>	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
			0.000	-4.35	-0.00	<b>0.02</b>	0.00	0.00	-0.00
15			1.173	-4.44	-0.00	<b>-0.02</b>	0.00	-0.00	0.00
36			0.587	-4.39	-0.00	-0.00	0.00	<b>0.00</b>	-0.00

**Využití profilu 0,03 = 3% - vyhovuje.**

Profil je namáhán minimálně

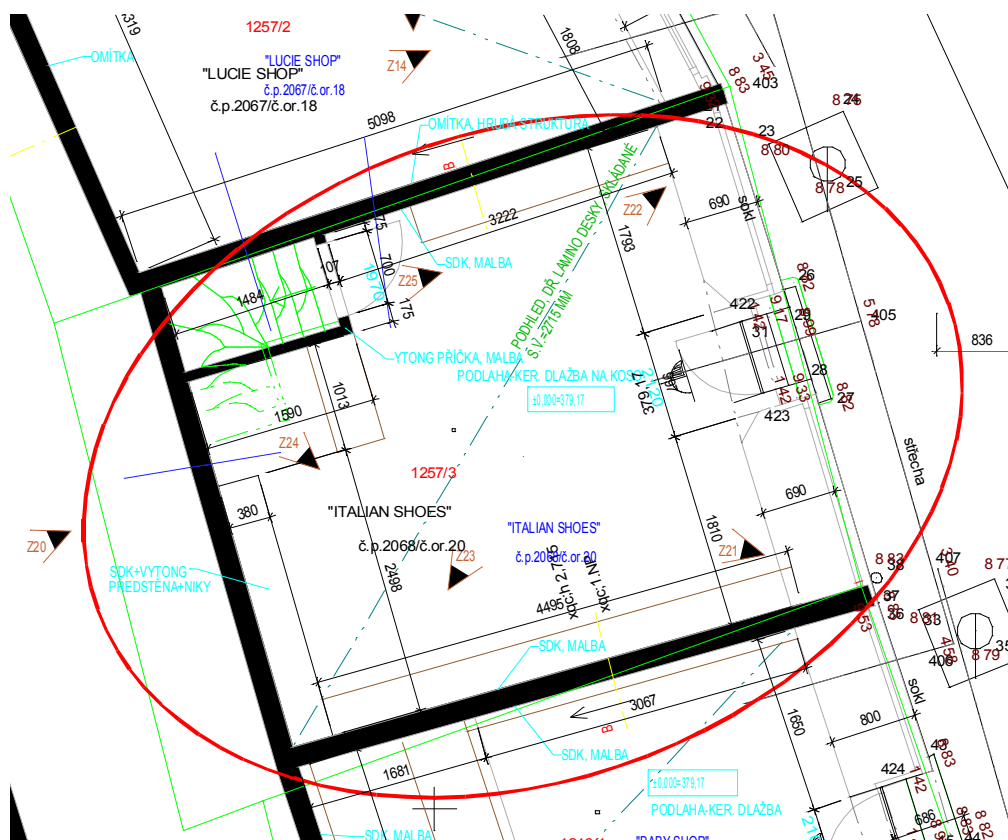
## Závěr pro sekci A.

Konstrukce střechy je logická a obecně stabilní. Profily jsou ovšem poddimenzované. Jednotlivé profily by bylo nutné zesilovat.

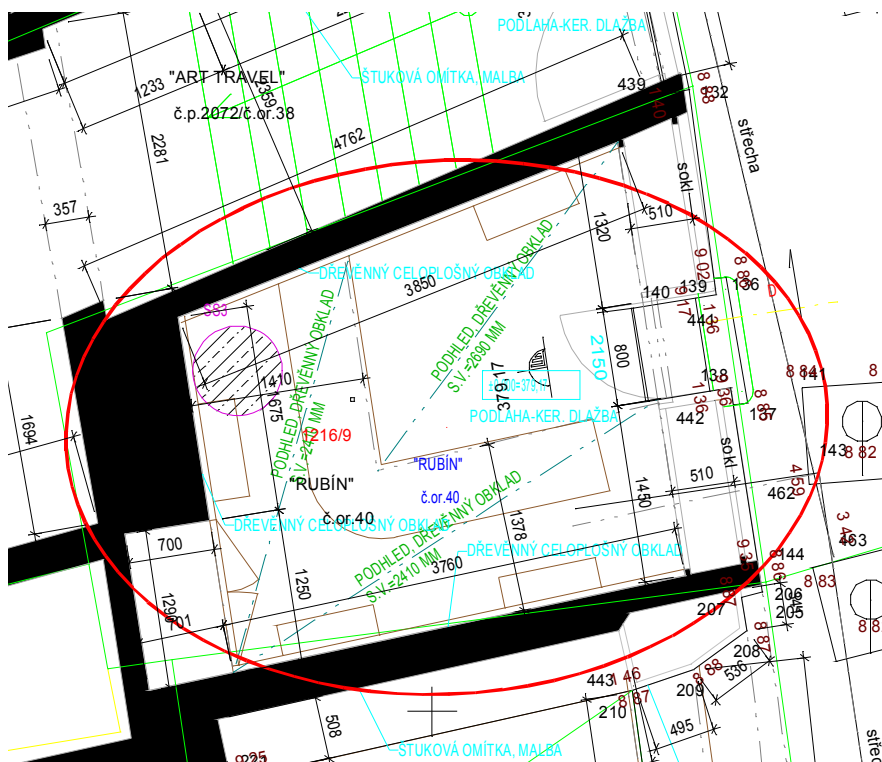
Navíc je nutné vzít v úvahu, že profily jsou napadené dřevokaznými houbami a některé profily by bylo nutné kompletně vyměnit. Detailní řešení by bylo možné až po kompletním odhalení.

## Sekce B, D

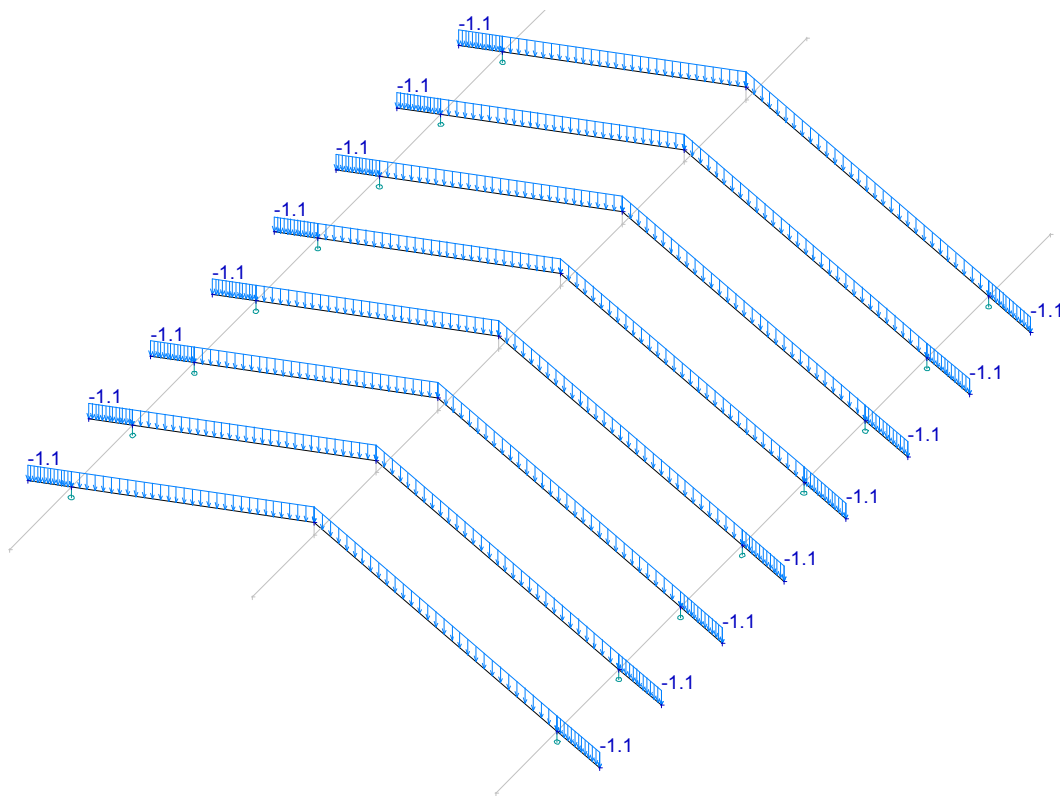
(označení pouze pracovní podle vyznačených řezů ve stavební části)



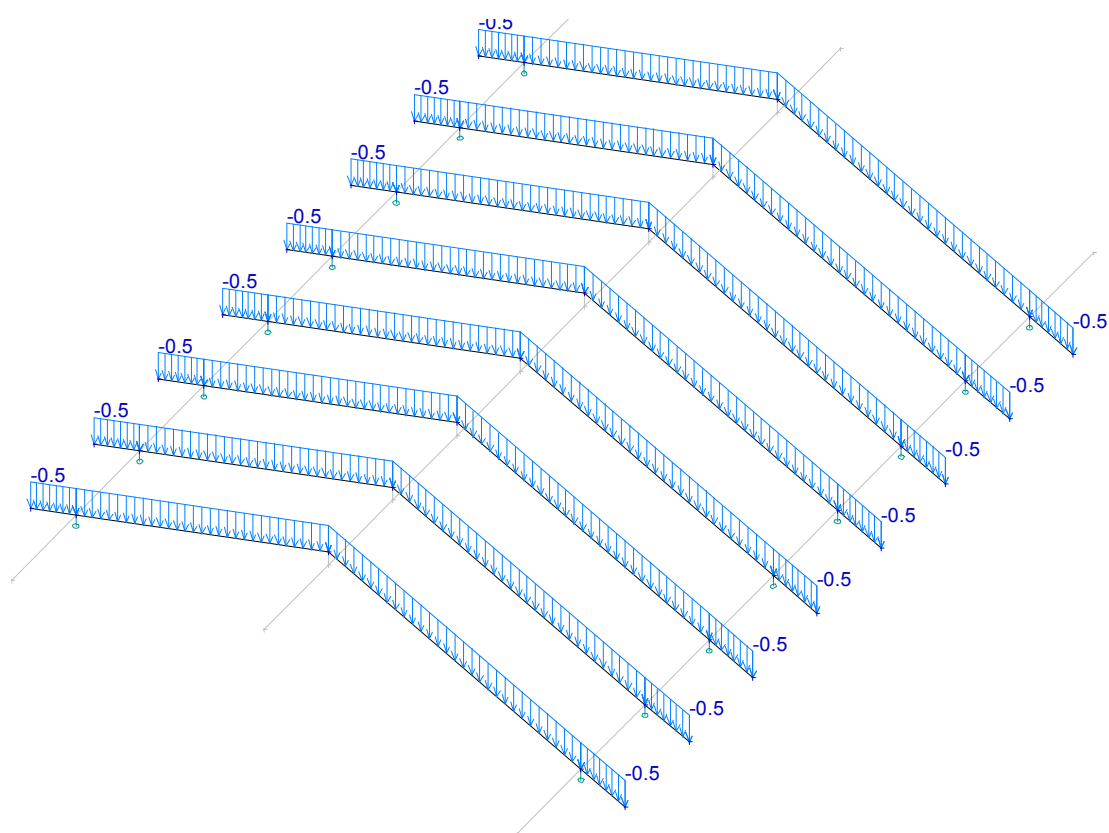
### sekce A



### sekce D



Zatížení krokví sněhem – plošné zatížení 1,200kPa

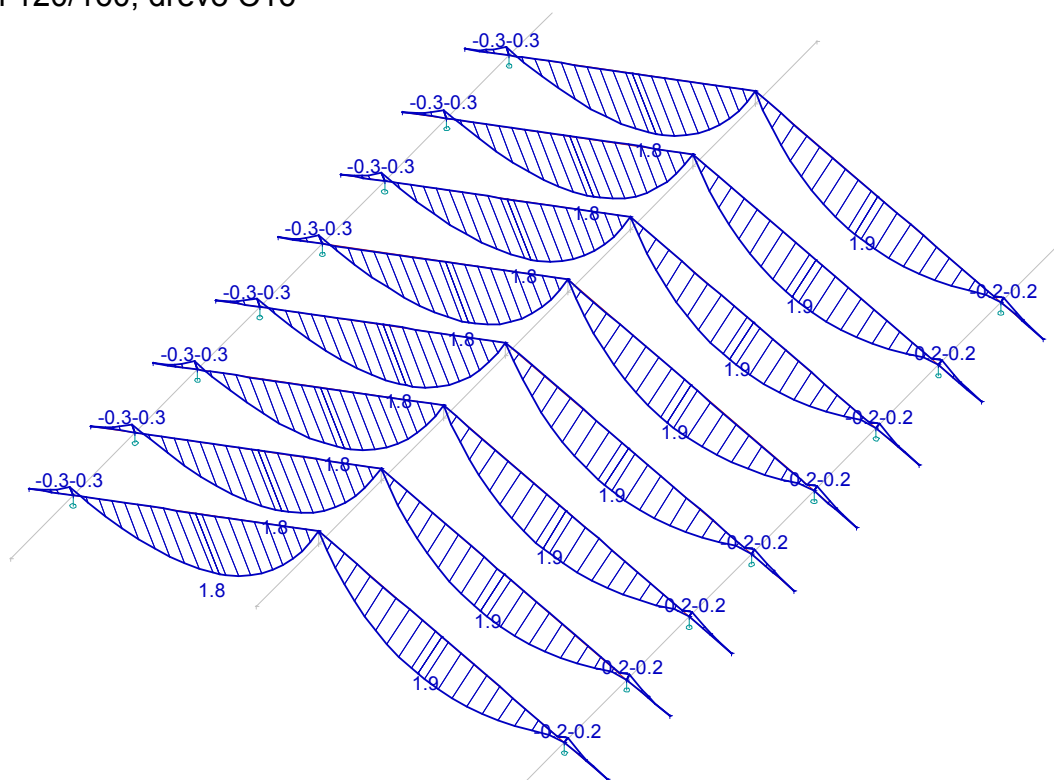


Zatížení krokví stálým zatížením střechy – plošné zatížení 0,50kPa



## Posouzení krokví

Profil 120/160; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)

## Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4,6/9,11/14,16/19,21/24,26/29,31/34,36/39

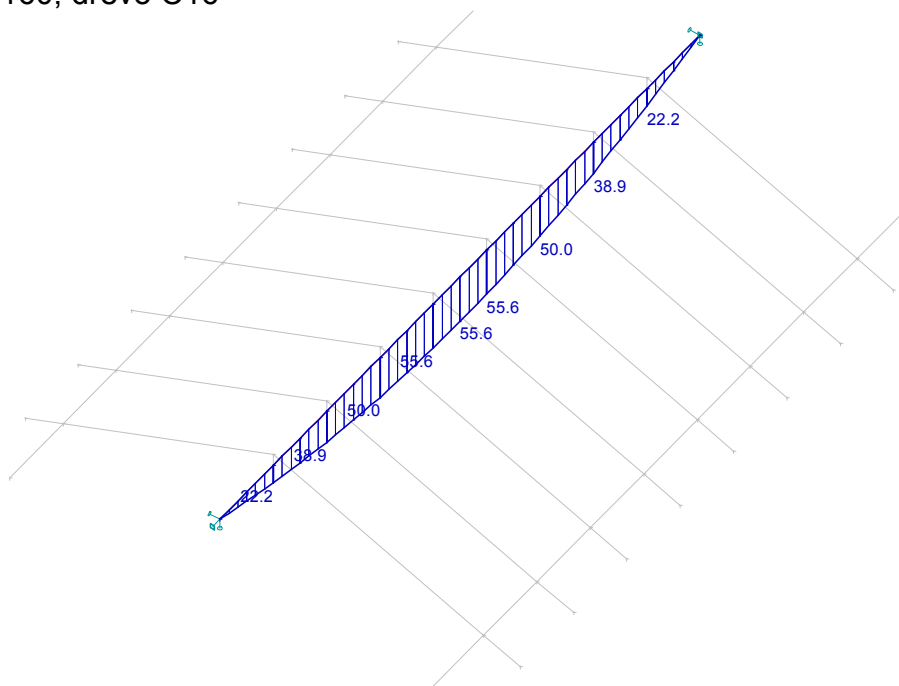
Skupina kombinací na únosnost :1/2

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
38	2	2	0.000	<b>1.17</b>	0.00	2.82	0.00	0.00	-0.00
7				<b>-1.25</b>	<b>0.00</b>	<b>3.00</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.25</b>	<b>-0.00</b>
18			2.712	-1.24	-0.00	<b>-3.00</b>	-0.00	-0.24	-0.00
			1.285	0.03	-0.00	0.07	-0.00	<b>1.86</b>	-0.00

**Využití profilu 0,37 = 37% - vyhovuje.**

## Posouzení stropních trámů

Profil 100/160; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)

### Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :50/58

Skupina kombinací na únosnost :1/2

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
54	3	2	0.000	<b>-0.00</b>	-0.00	0.04	0.00	55.60	0.00
51				-0.00	<b>0.00</b>	18.57	0.00	22.24	<b>-0.00</b>
57				-0.00	<b>-0.00</b>	-18.50	-0.00	38.92	0.00
50				-0.00	-0.00	<b>24.75</b>	<b>0.00</b>	-0.00	-0.00
58			0.900	0.00	-0.00	<b>-24.75</b>	-0.00	-0.00	-0.00
			0.000	0.00	-0.00	-24.67	<b>-0.00</b>	22.24	0.00
54			0.450	-0.00	-0.00	0.00	0.00	<b>55.60</b>	0.00
53			0.900	-0.00	0.00	6.14	0.00	55.60	<b>0.00</b>

**Využití profilu 13,24 = 1324% - nevyhovuje.**

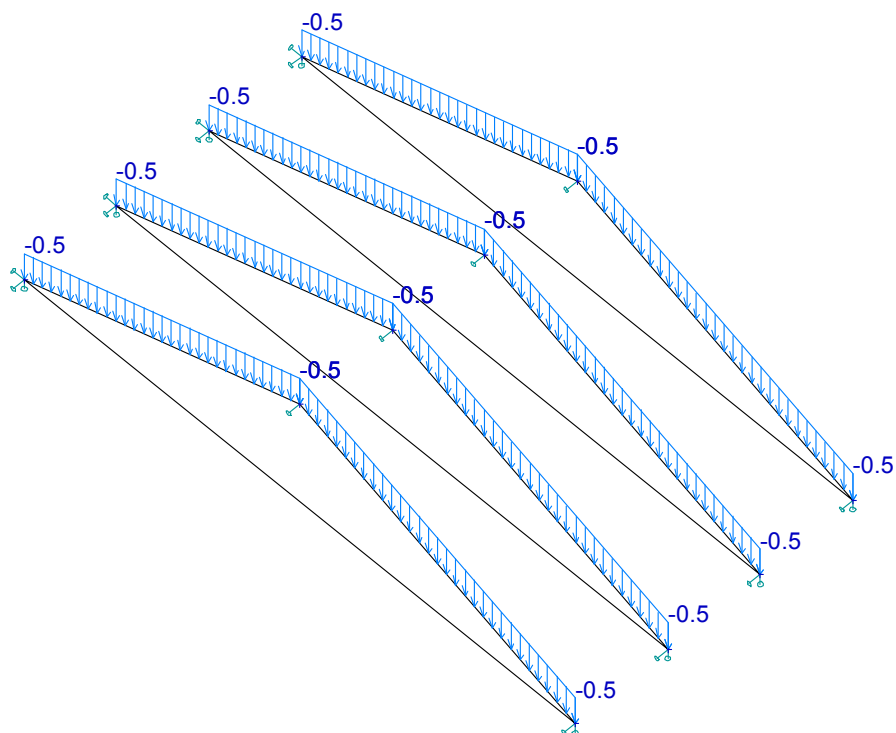
### Závěr pro sekci B, D.

Konstrukce střechy je nestabilní. Konstrukci střechy je nutné buď doplnit kleštinami, nebo vyměnit vrcholový trám za silný ocelový trám.

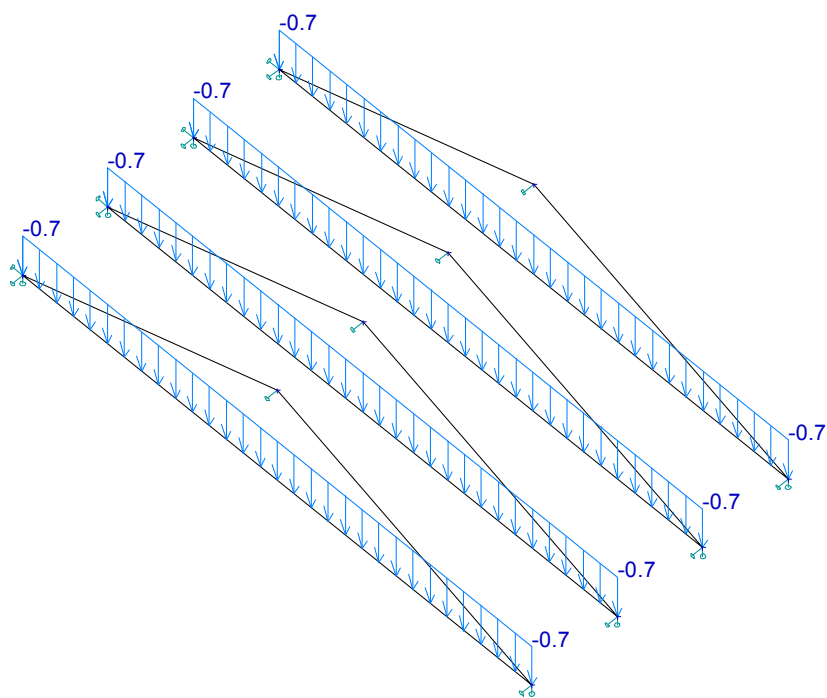
Střešní konstrukce je ve skutečnosti zaklíněná do sousedních konstrukcí. Nepsané zaklínění ovšem nelze považovat za staticky účinnou konstrukci. Střešní konstrukci je nutné považovat za zcela nevyhovující.







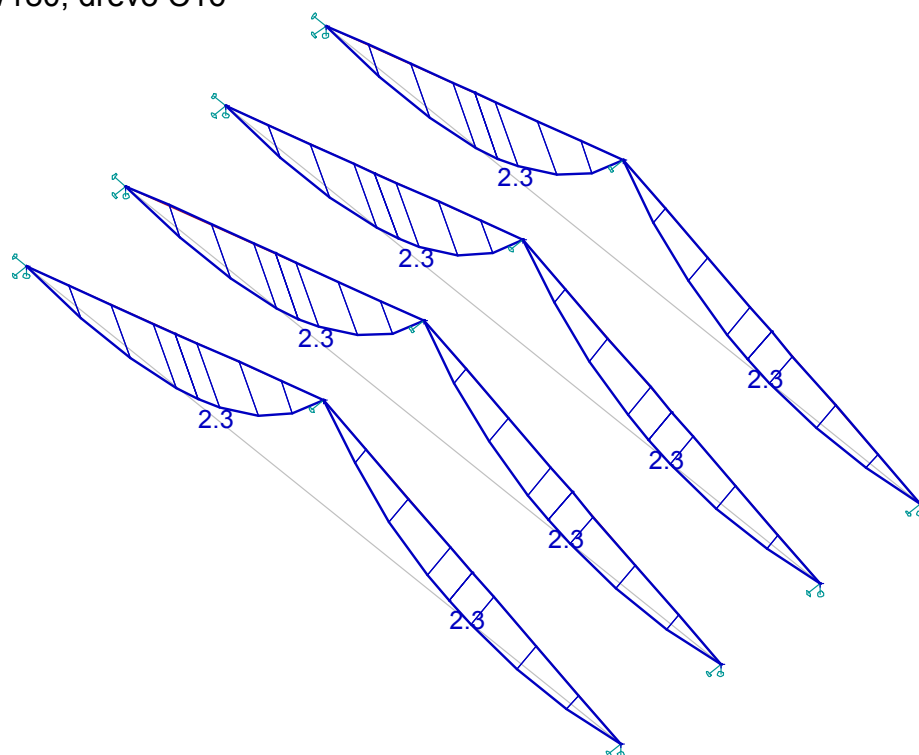
Zatížení krokví stálým zatížením střechy – plošné zatížení 0,50kPa



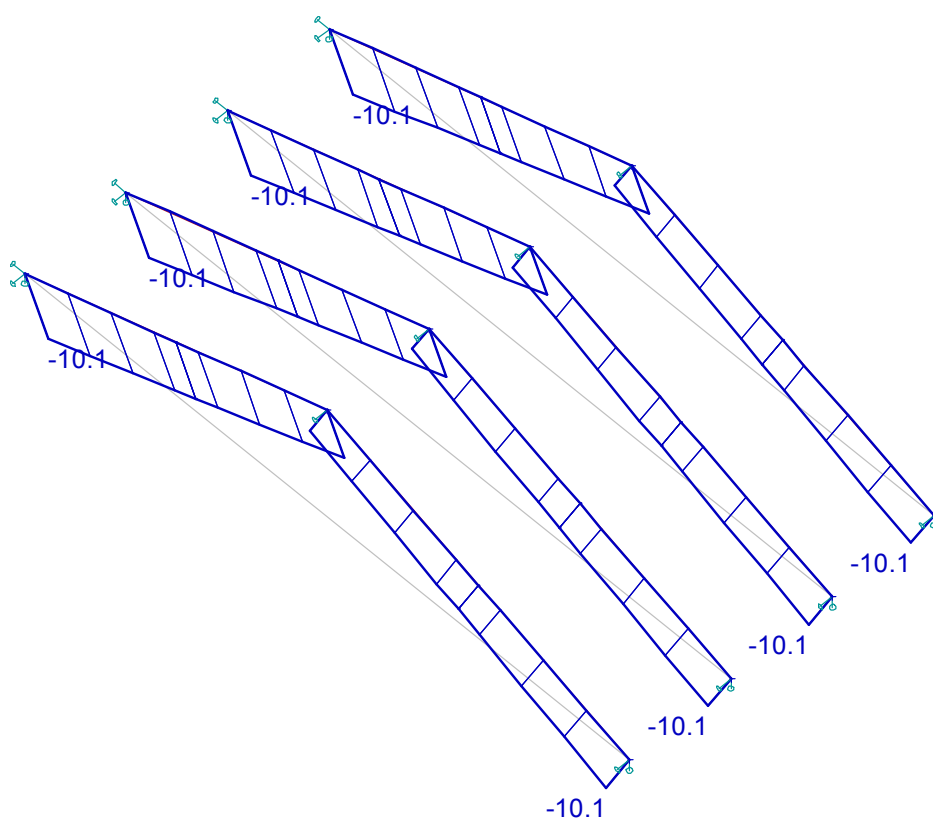
Zatížení stropních trámů – plošné zatížení 0,800kPa

## Posouzení krokví

Profil 120/180; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)



Maximální normálové síly (kN)

## Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů : 1/2,4/5,7/8,10/11

Skupina kombinací na únosnost : 1/2

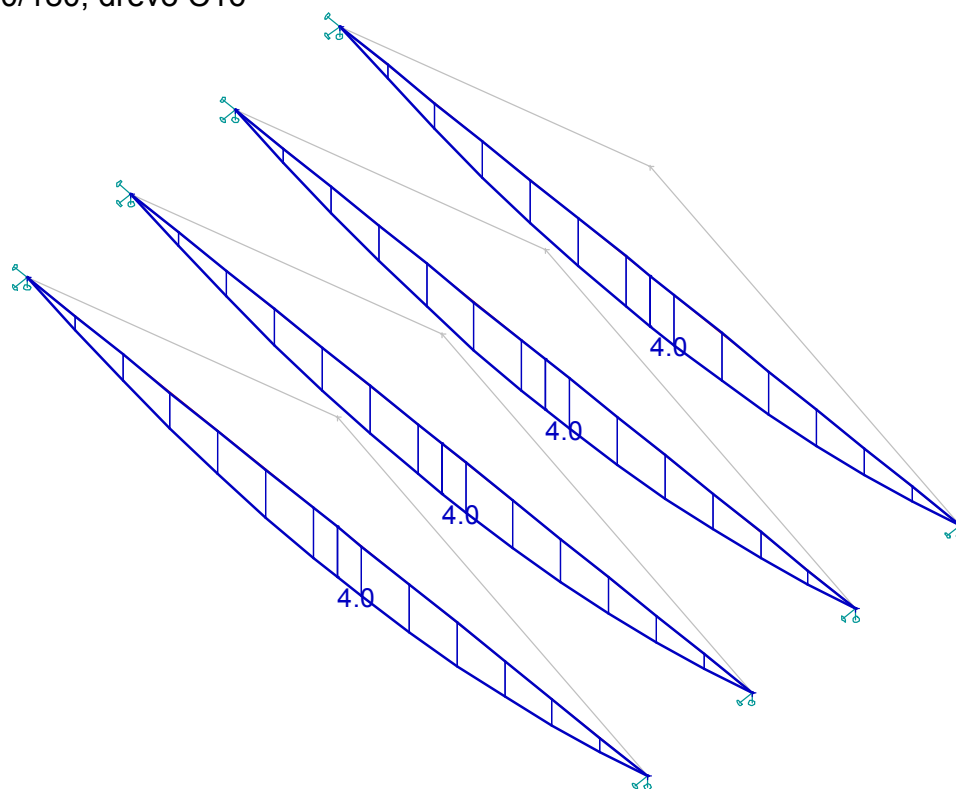
prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	2	0.000	<b>-10.07</b>	0.00	3.13	0.00	-0.00	0.00
2				-7.43	0.00	<b>3.13</b>	0.00	-0.00	0.00
1			2.910	-7.43	0.00	<b>-3.13</b>	0.00	-0.00	0.00
			1.455	-8.75	0.00	0.00	0.00	<b>2.28</b>	0.00
11			2.910	-10.07	0.00	-3.13	0.00	<b>-0.00</b>	0.00

### Využití profilu 0,45 = 45% - vyhovuje.

Profil krokve zdánlivě vyhovuje. Ve skutečnosti je konstrukce nestabilní, protože není zajištěn přenos normálových sil z krokví do stropního trámu. Krov je vodorovně neurčitým způsobem zaklíněná do sousedních konstrukcí.

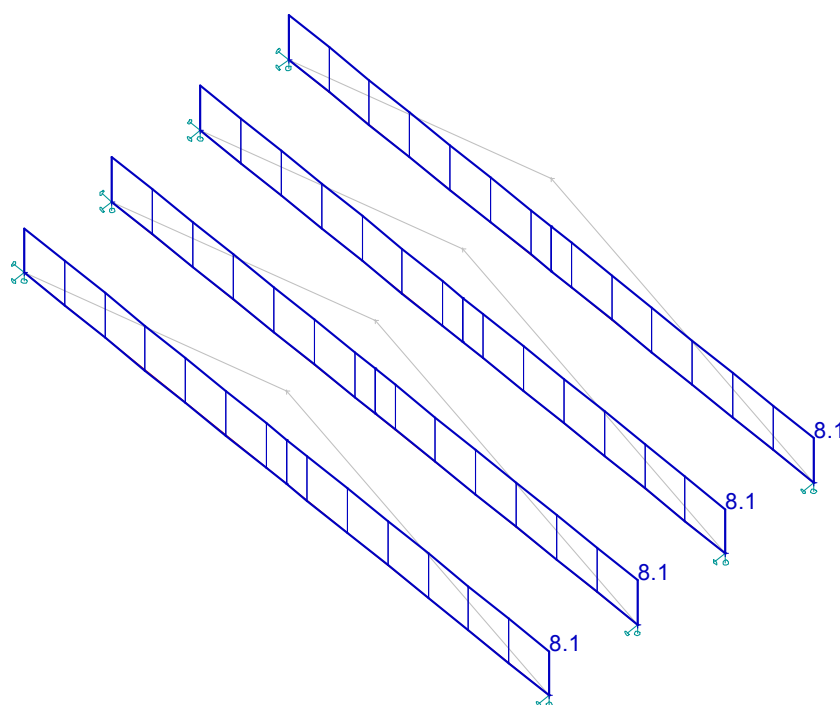
## Posouzení stropních trámů

Profil 160/180; dřevo C16



Maximální ohybové momenty (kN.m)





Maximální normálové síly (kN)

### Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :3,6,9,12

Skupina kombinací na únosnost :1/2

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	2	2	0.000	<b>8.06</b>	0.00	2.99	0.00	0.00	0.00
		1		2.47	0.00	<b>2.99</b>	0.00	0.00	0.00
			5.364	2.47	0.00	<b>-2.99</b>	0.00	0.00	0.00
		2	2.682	8.06	0.00	0.00	0.00	<b>4.01</b>	0.00

### Využití profilu 0,52 = 52% - nevyhovuje.

Profil krokve zdánlivě vyhovuje. Ve skutečnosti je konstrukce nestabilní, protože není zajištěn přenos normálových sil z krokví do stropního trámu. Krov je vodorovně neurčitým způsobem zaklíněná do sousedních konstrukcí.

### Závěr pro sekci C.

Jednotlivé profily jsou zdánlivě vyhovující. Ve skutečnosti konstrukci chybí vodorovné zajištění, protože nemá vyřešený styk krokv-trám tak, aby byl schopen přenášet normálové síly.

Konstrukci by bylo nutné výrazně doplnit nebo zesílit.

Opět – je třeba vzít v úvahu výrazný rozsah napadení krovu dřevokaznými houbami.