



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
Fakulta stavební

Zastřešení dvojlodního hypermarketu

# VARIANTY ŘEŠENÍ

Ondřej Hruška

Praha 2017

## Varianty řešení

### Obsah

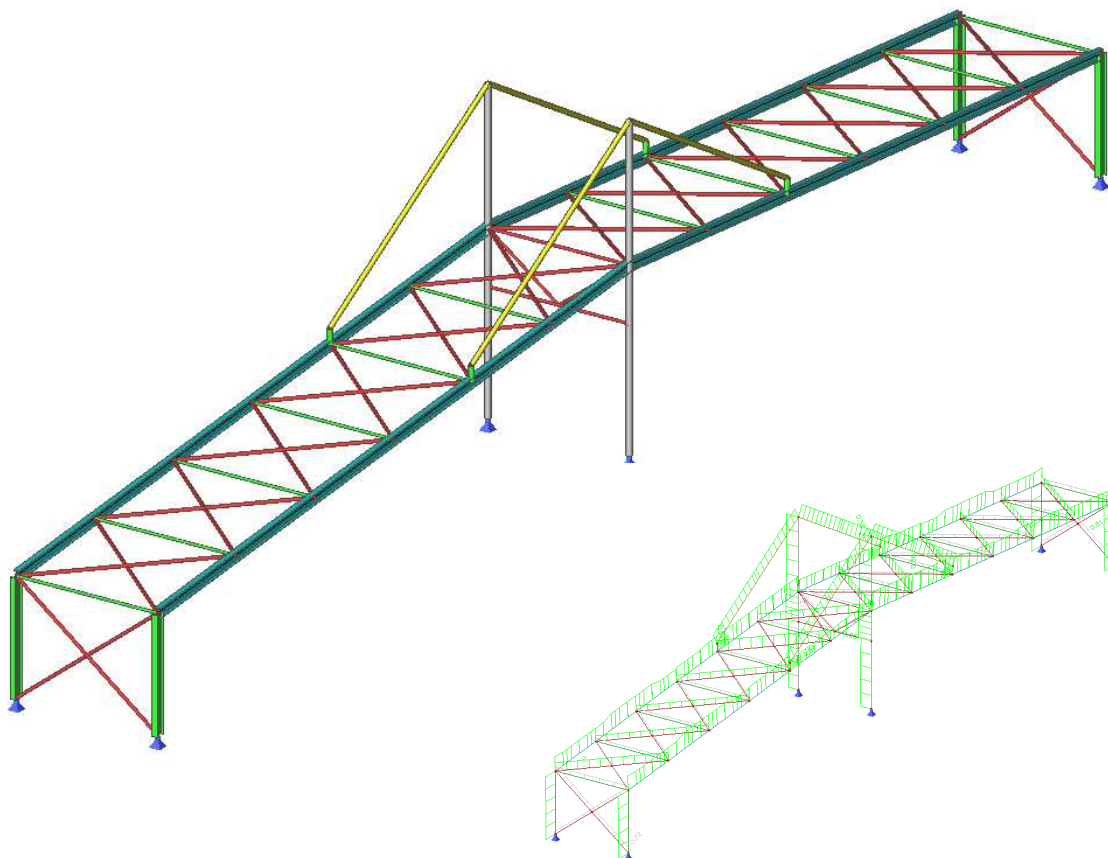
1. Předpoklad porovnání .....	2
2. Konstrukce z válcovaných profilů - Příčná vazba s pylony a závěsy .....	2
3. Konstrukce z válcovaných profilů - Příčná vazba bez pylonů a závěsů .....	2
4. Střecha z příhradových vazníků – Girlandův vazník .....	3
5. Vyhodnocení jednotlivých variant .....	4

## 1 Předpoklad porovnání

Pro všechny varianty bylo shodně použito:

- Půdorysné a výškové rozměry (rozpětí 2x 40m, modulové vzdálenosti příčných vazeb 8m, světlá výška 5m)
- Pro zjednodušení výpočtu byly konstrukce zatíženy pouze vlastní tíhou a sněhem (rovnoměrně rozděleným na obě poloviny střechy)

## 2 Konstrukce z válcovaných profilů - Příčná vazba s pylony a závěsy



Hmotnost dvou vnitřních příčných vazeb se ztužujícím pásem (generovaná SCIA programem) :  
46,9 t

Prut	Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost	Délka [mm]	Hmotnost	Jednotkový posudek
			[kg/m]		[kg]	
Vazník	HEA600	S 235	178,2	160611	28620,1	0,73
Krajní sloup	HEA550	S 235	166,42	25000	4160,5	0,68
Střední sloup	RO298.5X8	S 355	57,31	34300	1965,6	0,53
Závěs	RO244.5X8	S 235	46,63	61984	2890,2	0,47
Stěnové ztužidlo	RO152.4X5.6	S 235	20,25	40608	822,4	0,08
Střední ztužidlo	RO133X5.6	S 235	17,58	26000	457,2	0,08
Střešní ztužidlo	RO159X6.3	S 235	23,71	250320	5934,3	0,40
Podélný prut mezi příčlemi	RO127X5	S 235	15,07	96000	1446,9	0,09
Konzola pro závěs	RO273X30	S 355	179,76	3300	593,2	0,79

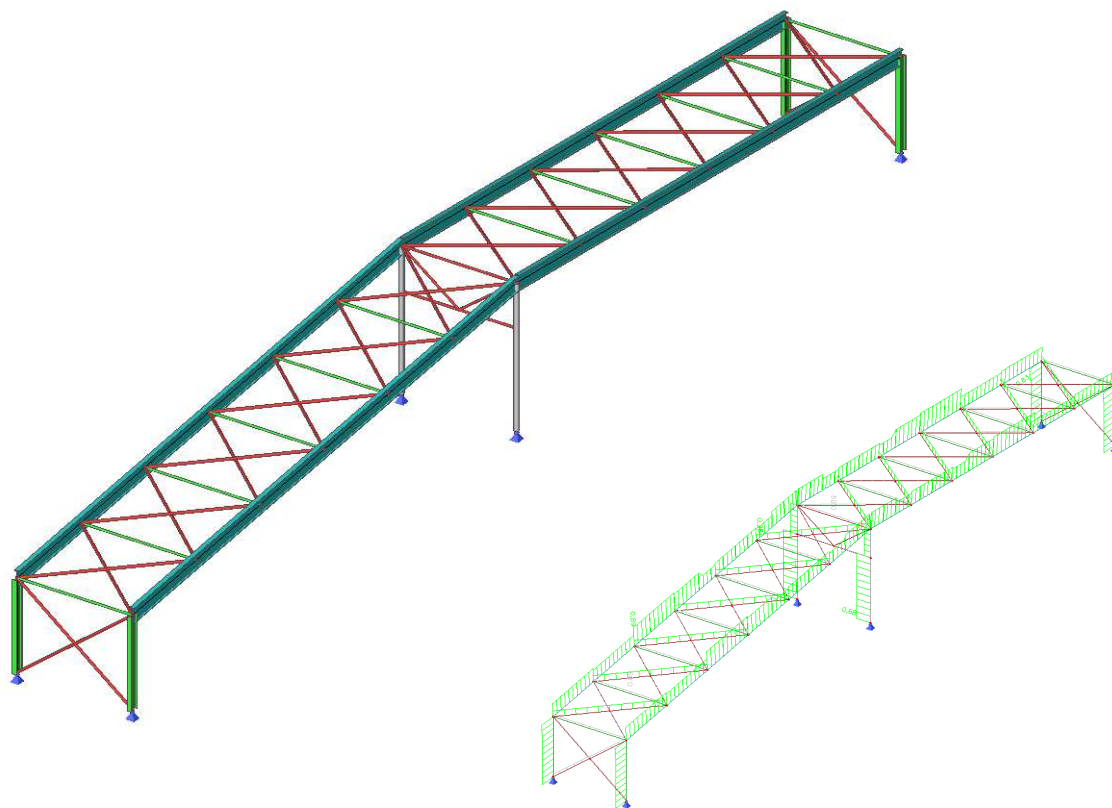
### Výhody konstrukce:

- Příznivá hmotnost s ohledem na značné rozpětí konstrukce
- Se závěsy, které jsou dimenzovány i pro přenos tlakové síly, tvoří příčná vazba statické schéma umožňující použití kloubových podpor ⇒ méně nákladná spodní stavba
- Architektonický vzhled

### Nevýhody konstrukce:

- Složitější montážní postup s ohledem na výšku pylonů

### 3 Konstrukce z válcovaných profilů - Příčná vazba bez pylonů a závěsů



Hmotnost dvou vnitřních příčných vazeb se ztužujícím pásem (generovaná SCIA programem) :  
65,9 t

Prut	Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost	Délka	Hmotnost	Jednotkový posudek
			[kg/m]		[mm]	
Vazník	HEB1000	S 355	314	160611	50432,0	0,89
Krajní sloup	HEB600	S 235	211,95	25000	5298,8	0,83
Střední sloup	RO323.9X10	S 235	77,4	19500	1509,3	0,68
Stěnové ztužidlo	RO152.4X5.6	S 235	20,25	40608	822,4	0,10
Střední ztužidlo	RO133X5.6	S 235	17,58	26000	457,2	0,09
Střešní ztužidlo	RO159X6.3	S 235	23,71	250320	5934,3	0,28
Podélný prut mezi příčlemi	RO127X5	S 235	15,07	96000	1446,9	0,09

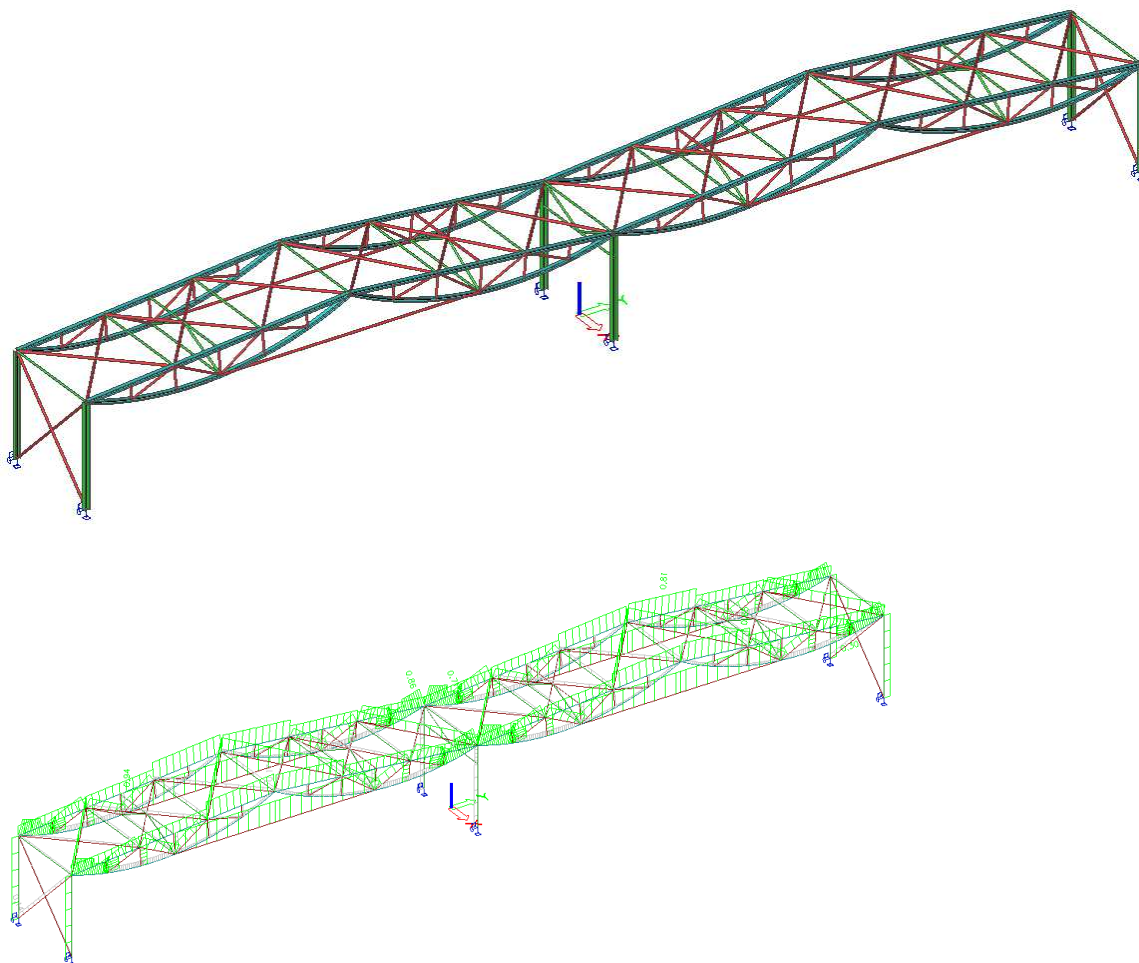
#### Výhody konstrukce:

- Použití válcovaných nečleněných profilů ⇒ výrobní nenáročnost
- Jednodušší montáž než u konstrukce č.1

#### Nevýhody konstrukce:

- Značná hmotnost konstrukce
- Těžké dílce vazníků, ztížená manipulace

## 4 Střecha z příhradových vazníků – Girlandův vazník



Hmotnost dvou vnitřních příčných vazeb se ztužujícím pásem (generovaná SCIA programem) :  
44,6 t

Prut	Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost	Délka	Hmotnost	Jednotkový posudek
			[kg/m]		[mm]	
Podélný prut mezi příčlemi	RO127X5	S 235	15,07	204510	3082,4	0,17
Střední sloup	HEA400	S 235	124,82	46500	5803,9	0,30
Horní pás	HEA280	S 235	76,38	160611	12267,6	0,81
Stěnové ztužidlo	RO152.4X5.6	S 235	20,25	44553	902,3	0,14
Příhrada	RO127X5	S 235	15,07	181434	2734,6	0,71
Střešní ztužidlo	RO159X6.3	S 235	23,71	266320	6313,7	0,65
Dolní pás	HEA260	S 355	68,14	164818	11230,4	0,86
Táhlo	RO152.4X8	S 235	28,5	78605	2239,9	0,94

### Výhody konstrukce:

- Příznivá hmotnost s ohledem na značné rozpětí konstrukce

### Nevýhody konstrukce:

- Použití příhradových vazníků  $\Rightarrow$  zvýšená výrobní náročnost
- Složitější montážní postup s ohledem na osazování Girlandových nosníků
- S ohledem na statické schéma a vodorovné průhyby konce sloupů je nutno ve směru příčné vazby uvažovat patky vetknuté, které prodraží spodní stavbu

## 5 Vyhodnocení jednotlivých variant

- Jako výsledná varianta byla zvolena ta, která získala nejvyšší počet bodů dle tabulky níže. Pro jednotlivá kritéria bylo možno získat 1-3 body (3 body pro variantu nejspokojivější)

Výsledná tabulka podle níže uvedených kritérií:

Kritérium	1. Konstrukce z válcovaných profilů - Příčná vazba s pylony a závěsy	2. Konstrukce z válcovaných profilů - Příčná vazba bez pylonů a závěsů	3. Střecha z příhradových vazníků – Girlandův vazník
Výrobní náročnost	3	2	1
Montáž OK	2	3	1
Hmotnost OK	2	1	3
Estetika	3	1	2
Celkem	10	6	7

Z tabulky vyplývá, že nejvhodnějším řešením je varianta č. 1, která bude podrobně řešena ve statickém výpočtu.