

Statický výpočet Novostavba hasičské zbrojnice

STUPEŇ PD: DVSP/DPS

NORMY: [1] ČSN EN 1991, [2] ČSN EN 1992, [3] ČSN EN 1993 , [4] ČSN EN 1997

DALŠÍ PODKLADY: [A] Navrhování nosných konstrukcí Lorenc

IGP lokality nebyl zpracován. Předpokladem je dostatečně únosné podloží minimální únosnosti 200kPa. Při realizaci je nutná účast geotechnika.

ROZBOR ZATÍŽENÍ

Zatížení vlastní tíha-generováno automaticky

Imperfekce

Zatížení sněhem uvažováno $s_o=0.7 \text{ kN/m}^2$,

Zatížení větrem oblast II, kategorie III, $v_o=25\text{m/s}$,
uvažován součinitel korelace na svislé stěny

Užitné nepochozí střechy 0.75 kN/m^2

Skladba střechy-S1 : 0.7 kN/m^2

Ⓢ1	-	PLECHOVÁ KRYTINA	
-		PRKENNÝ ZÁKLOP	24 mm
-		KONTRALATĚ 60x40 mm	
-		HYDROIZOLAČNÍ DIFUZNĚ OTEVŘENÁ FOLIE	
-		DESKY PIR	100 mm
-		KROKVE 120x180 mm + MINERÁLNÍ VLÁKNA	180 mm
-		PAROTĚSNÁ FOLIE	
-		OCELOVÝ NOSNÝ ROŠT SÁDROKARTONU	40 mm
-		SDK DESKY	15 mm

Skladba střechy-S2 0.85 kN/m^2

Ⓢ2	-	PLECHOVÁ KRYTINA	
-		PRKENNÝ ZÁKLOP	24 mm
-		KONTRALATĚ 60x40 mm	
-		HYDROIZOLAČNÍ DIFUZNĚ OTEVŘENÁ FOLIE	
-		DESKY POLYSTYRENU EPS 100 (SPÁD 1%)	140 mm
-		TRAPÉZOVÝ PLECH TR 160/250	160 mm
-		HEB 240 + MINERÁLNÍ VLÁKNA	240 mm
-		PAROTĚSNÁ FOLIE	
-		OCELOVÝ NOSNÝ ROŠT SÁDROKARTONU	40 mm
-		SDK DESKY	15 mm

Skladba střechy-S4 0.7 kN/m^2 bez vt. vazníků

Ⓢ4	-	PLECHOVÁ KRYTINA	
-		PRKENNÝ ZÁKLOP	24 mm
-		KONTRALATĚ 60x40 mm	
-		HYDROIZOLAČNÍ DIFUZNĚ OTEVŘENÁ FOLIE	
-		DESKY PIR	240 mm
-		OCELOVÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK	
-		OCELOVÝ NOSNÝ ROŠT SÁDROKARTONU + MINERÁLNÍ VLÁKNA	40 mm
-		PAROTĚSNÁ FOLIE	
-		SDK DESKY	15 mm

POPIS KONSTRUKCE

Založení se předpokládá na pasech šířky 650mm v nezámrzné hloubce. Nebyl proveden IGP, proto návrh základů je nutný brát jako orientační. Před realizací je nutno ověřit základové poměry geotechnikem.

Svislé konstrukce jsou navrženy z porobetonu, nejvíce exponované části jsou z bednicích dílců vyplněných betonem s výztuží kotvenou v základové konstrukci. Horní líc zdiva je stažen obvodovým věncem 300/250 vedeným i do vnitřních zdí. Pod ocelové profily budou provedeny úložné prahy 300/500/250 z betonu.

Objekt je funkčně rozdělen na 2 části- garáž a zázemí.

Garáže jsou zastřešeny ocelovými příhradovými vazníky (horní pas HEA 100, dolní pas HEA100, sloupy a diagonály SHS 60/4) po 1.5m ztuženými v rovině horních pasů (2x kulatina pr. 16mm s napínákem DIN 1479) a po obvodě příhradovinou (SHS60/4). Přes střechu jsou přenášeny vodorovné účinky do příčných stěn. Střecha a její ztužení společně s masivním věncem vedeným přes štít slouží k zajištění prostorové tuhosti této části objektu

Zázemí je zastřešeno z krajů sedlovou střechou-vaznicová soustava s krokvemi 120/180 a vrcholovou vaznicí 160/220 podpíranou buď přímo zdmi a mimo zdi ocelovou příhradovinou (jednoduchá věšadla). Podpory vaznice jsou v proměnných vzdálenostech do 3.5m. Střecha je ztužena prkenným bedněním tl 24mm.

Zastřešení středu objektu je přes TRP 150/260/1 na rozpětí 3.4m.

Hlavní nosnou částí jsou ocelové nosníky HEB 240, které musí být provedeny jako spojitě (buď svařené na místě nebo spojené v místech minimálních ohybových momentů). Tyto prvky budou ve vodorovné rovině vzájemně spojeny profily SHS 100/4 a kulatinou pr. 25mm s napínáky DIN 1479. a budou tvořit vodorovný příhradový nosník zajišťující přenos vodorovných sil a prostorovou tuhost objektu. Maximální rozpětí krajního pole je 10m.

Ocelové profily budou kotveny svary do zabudovaných prvků věnce -plechů P10-200/200 s kotevními trny.

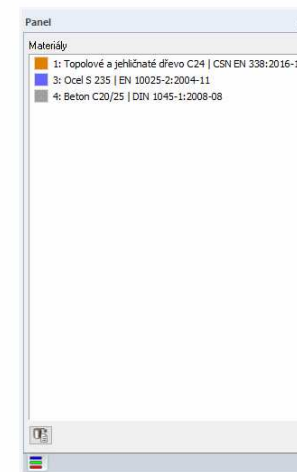
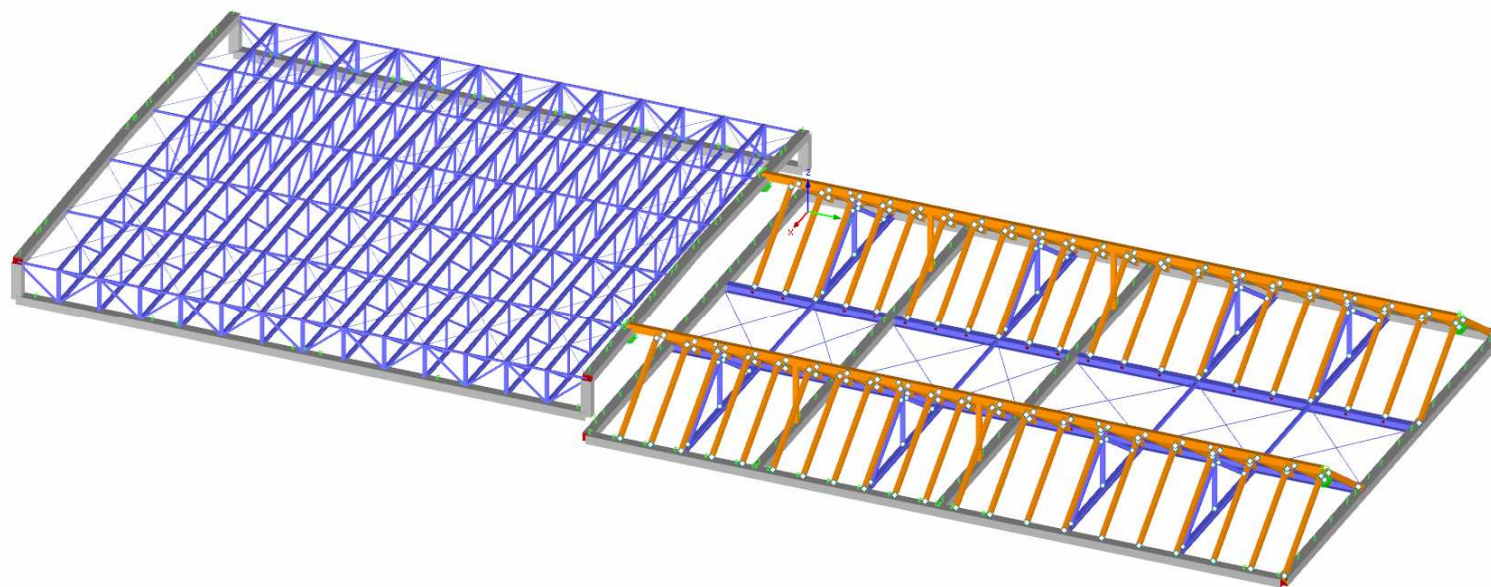
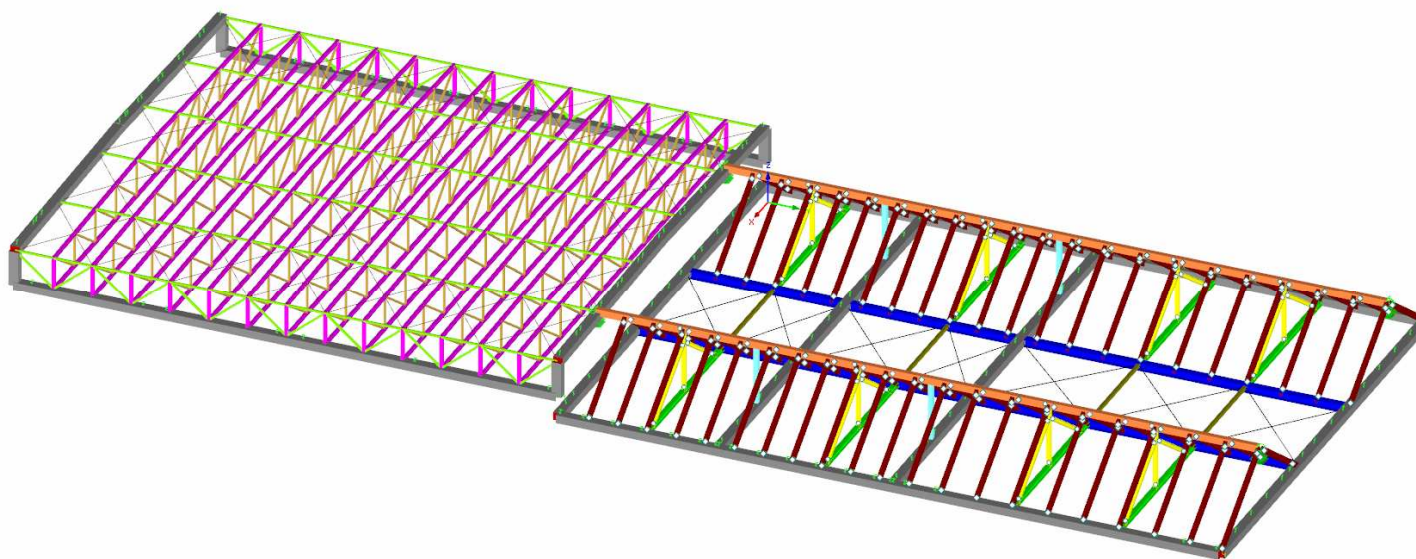


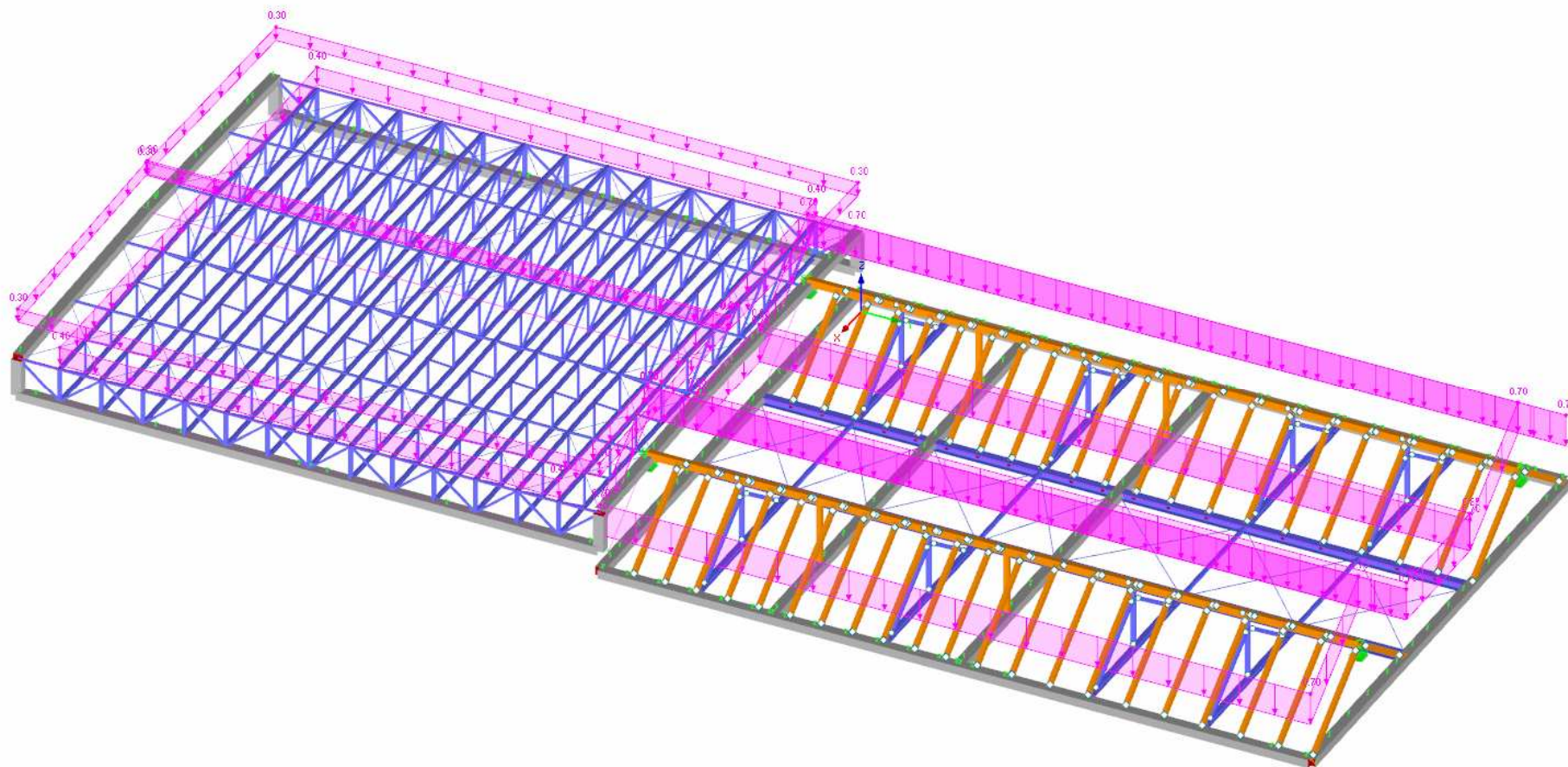
Schéma konstrukce-materiály



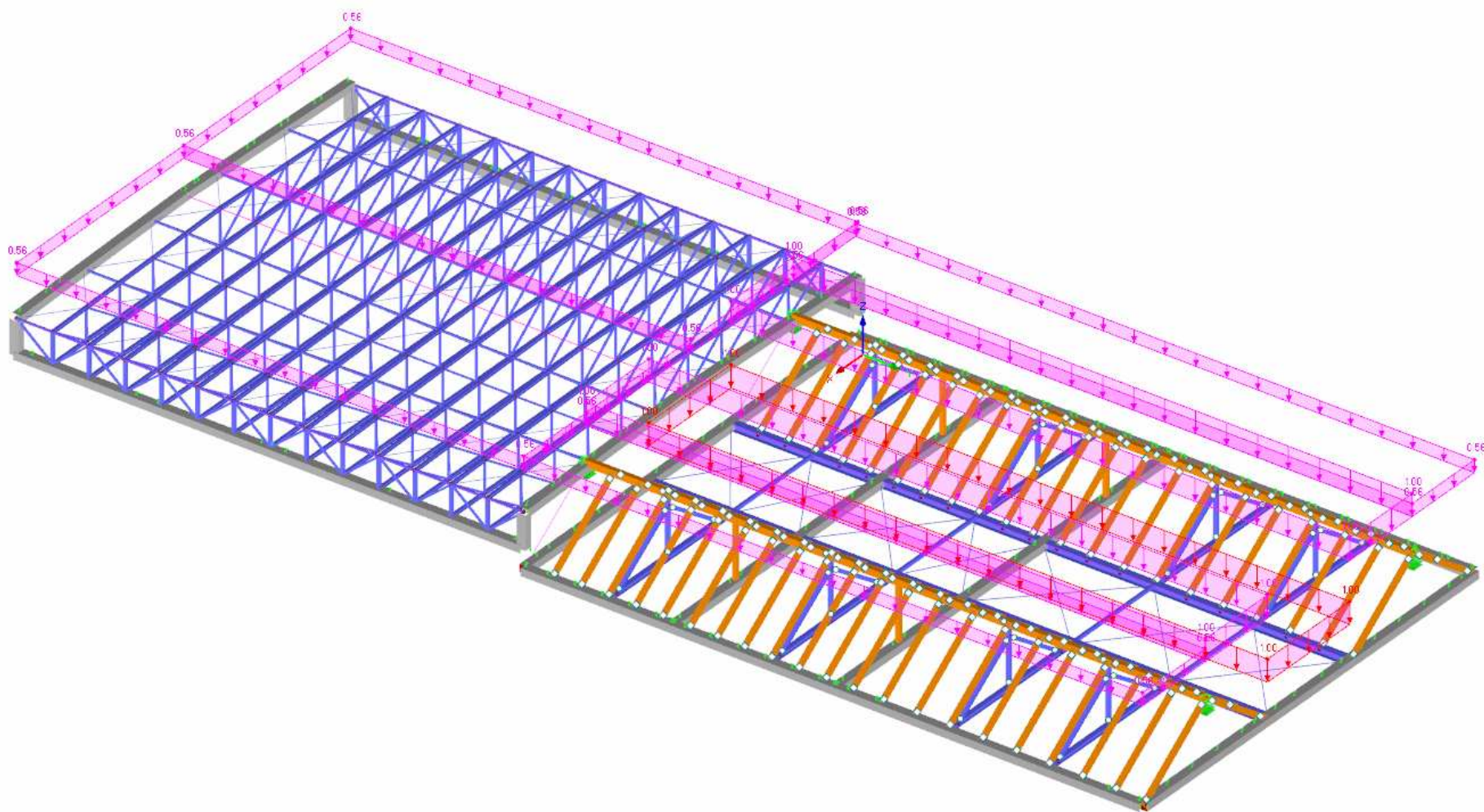
Panel	
Průřezy	
1: T-obdélník 120/180; Topolové a jehličnaté dřevo C24	
3: T-obdélník 160/220; Topolové a jehličnaté dřevo C24	
4: HEB 240 Ferona - DIN 1025-2:1995; Ocel S 235	
5: T-obdélník 140/140; Topolové a jehličnaté dřevo C24	
10: QRO 100x100x3 Ferona - EN 10219; Ocel S 235	
12: Tyč 24; Ocel S 235	
15: HEA 160; Ocel S 235	
16: HEA 120; Ocel S 235	
17: Obdélník 300/250; Beton C20/25	
21: QRO 60x60x4 Ferona - EN 10219; Ocel S 235	
22: Tyč 16; Ocel S 235	
24: HEA 100; Ocel S 235	
25: QRO 60x60x4 Ferona - EN 10219; Ocel S 235	
26: Obdélník 200/200; Beton C20/25	

Schéma konstrukce-průřezu

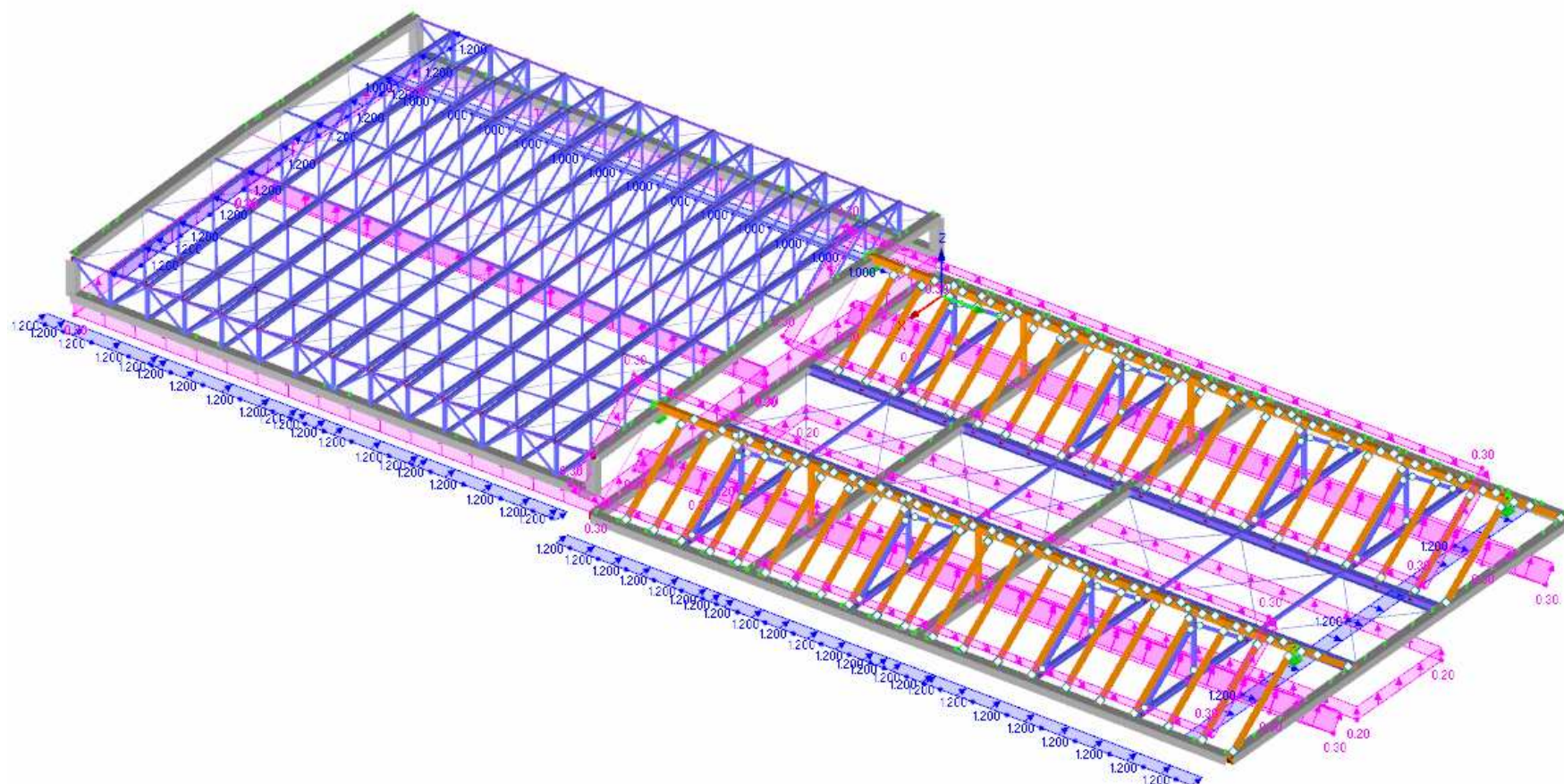
ZATĚŽOVACÍ STAVY



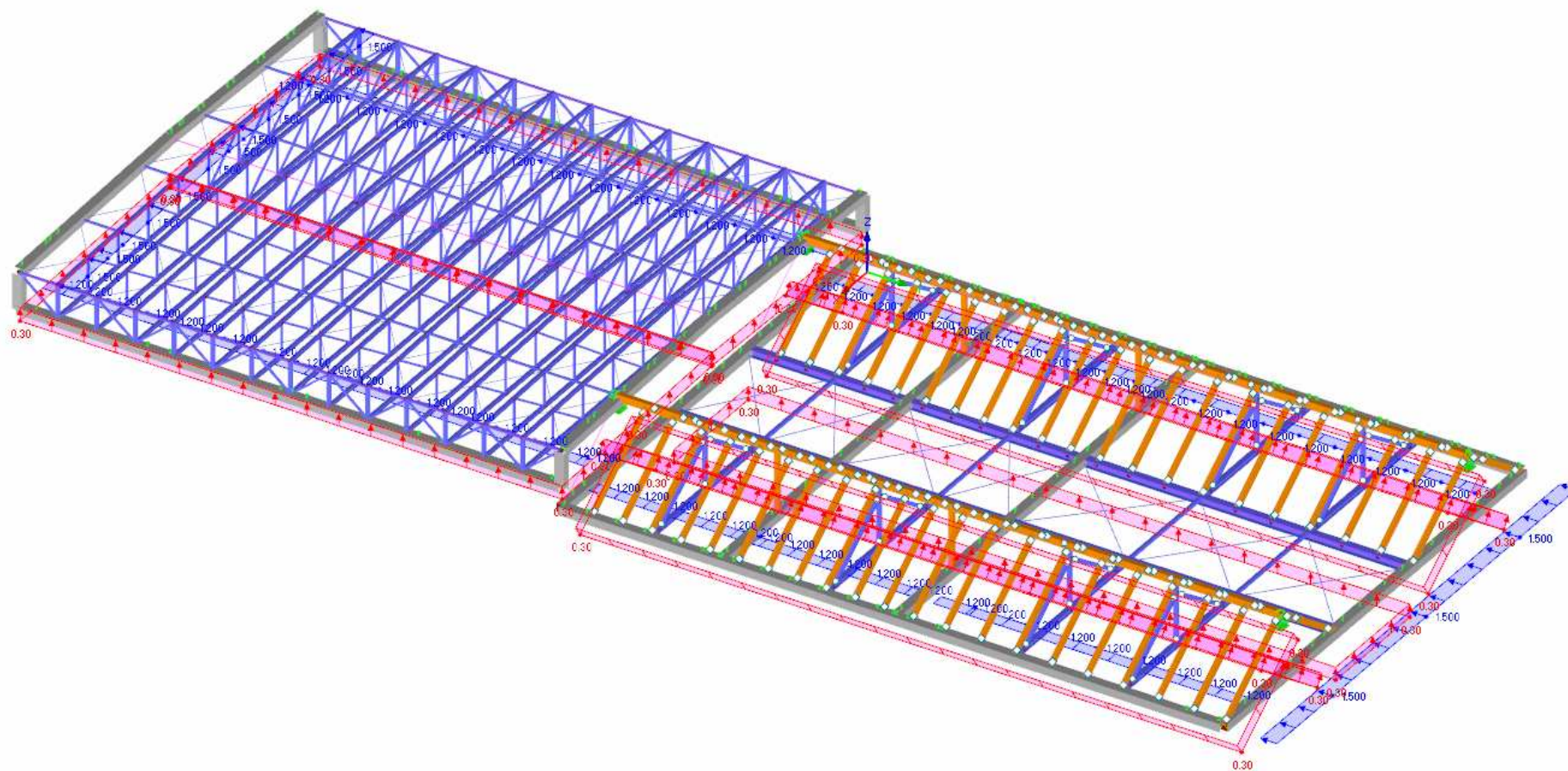
Stálá zatížení-vlastní tíha –generováno automaticky-střešní plášť viz výše



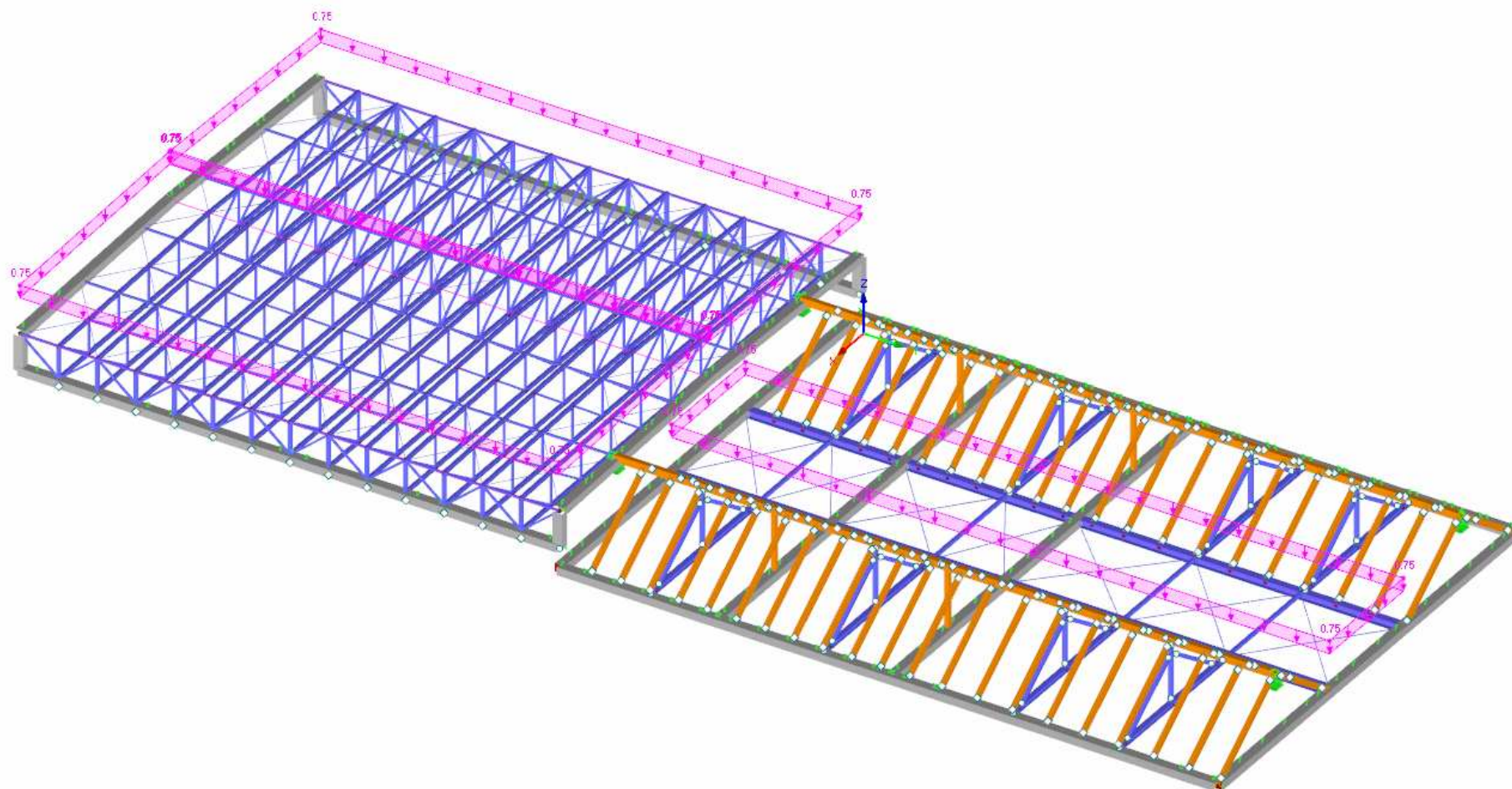
Sníh vč návějí



Vítr příčný



Vítez podélný



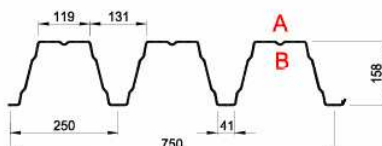
Užitné-střechy

KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ rovnice 6.10 neuvažovány společně působící účinky sněhu a užitných zatížení

POSOUZENÍ

Navržen plech 150/280/1


TR 160/250 pozitivní



dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

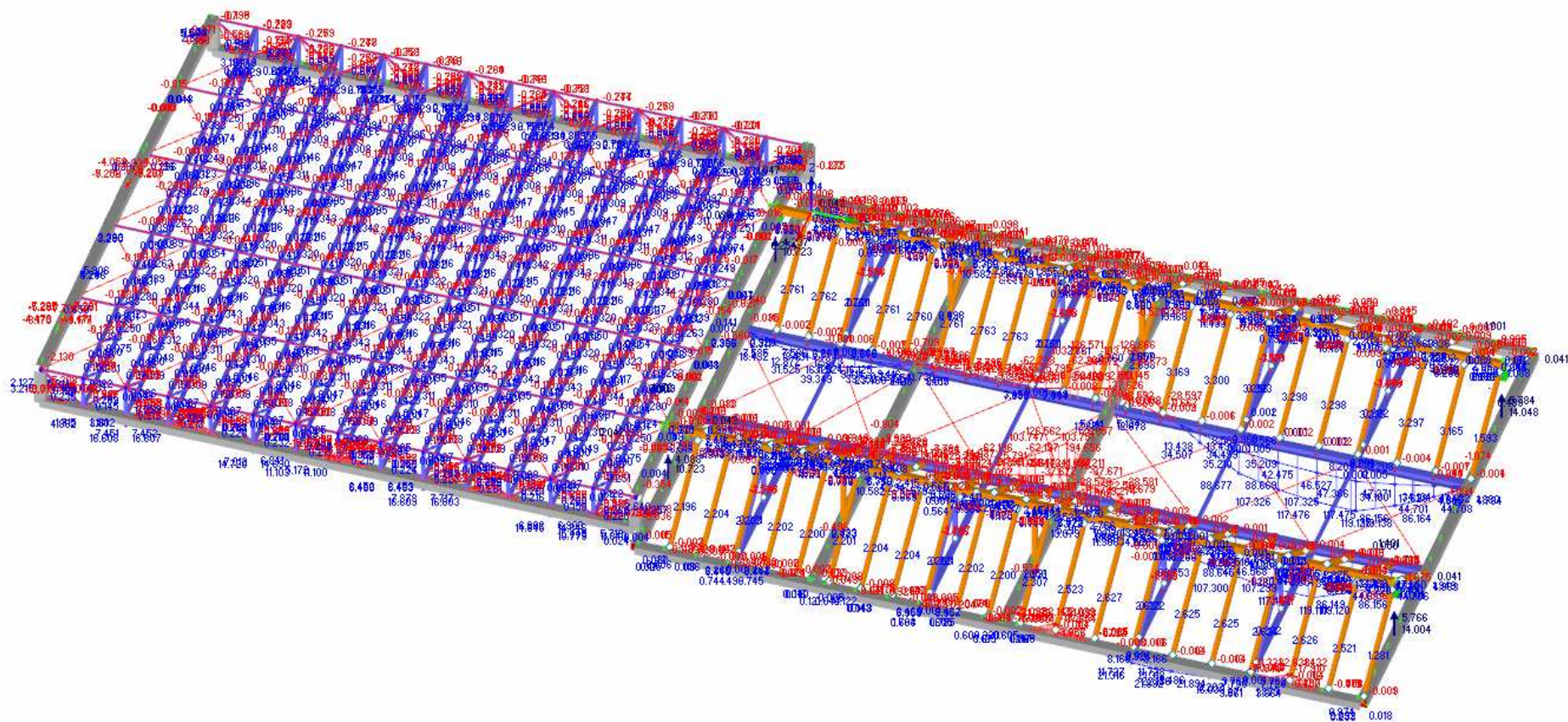
$\gamma_{M0} = 1,00$

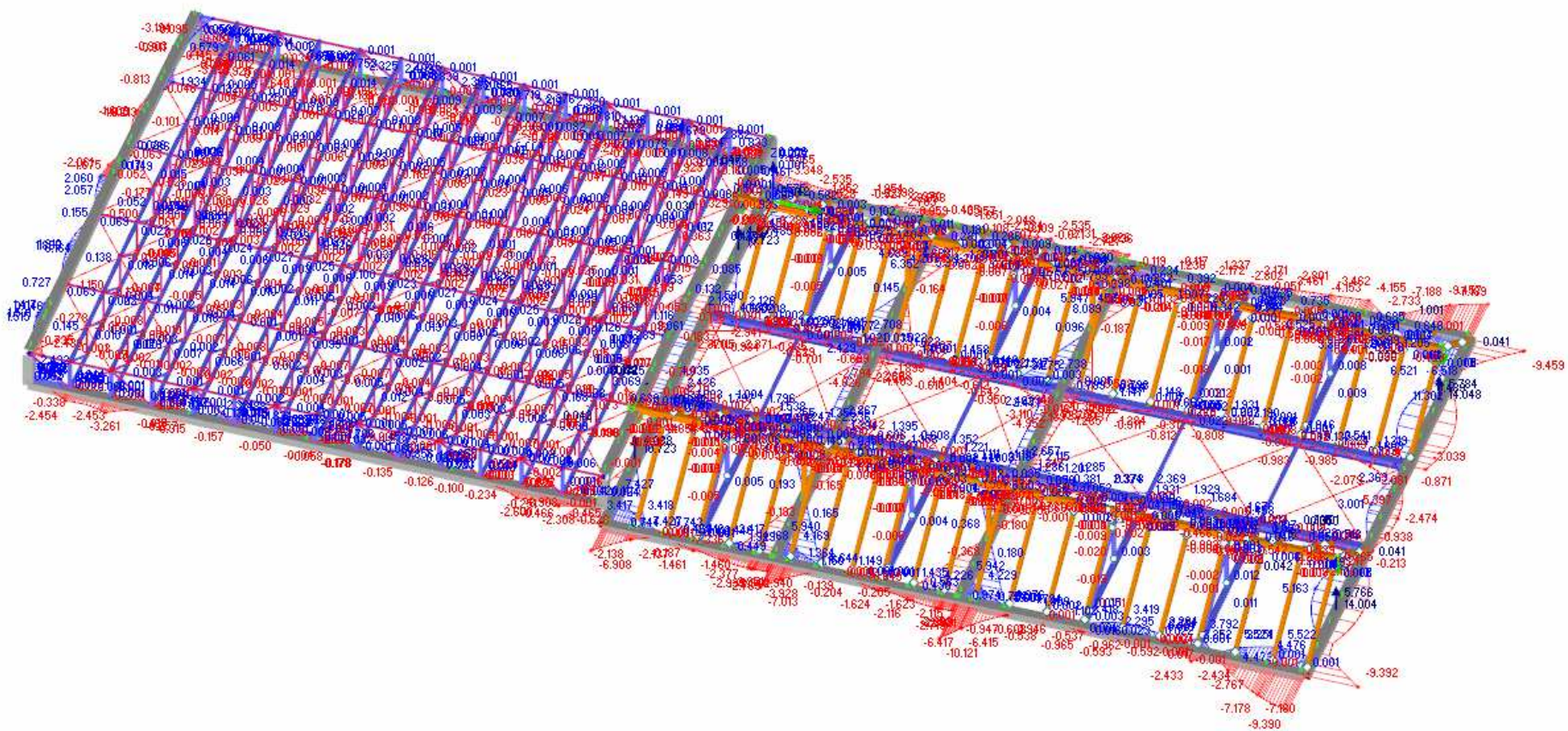
Deformace = **L/200**

		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																					
t _N [mm]	g [kg/m²]		Rozpětí [m]																				
			4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00
0,75	12,00	q _{d1}	7,10	6,29	5,61	5,04	4,54	4,12	3,76	3,44	3,16	2,91	2,69	2,49	2,32	2,16	2,02	1,89	1,78	1,67	1,57	1,48	1,40
		q _{d2}	3,54	3,33	3,15	2,98	2,83	2,70	2,57	2,46	2,36	2,26	2,18	2,10	2,02	1,95	1,89	1,83	1,77	1,67	1,57	1,48	1,40
		q _k	5,34	4,46	3,75	3,19	2,74	2,36	2,06	1,80	1,59	1,40	1,25	1,11	1,00	0,90	0,81	0,73	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47
0,88	14,08	q _{d1}	8,60	7,62	6,79	6,10	5,50	4,99	4,55	4,16	3,82	3,52	3,26	3,02	2,81	2,62	2,45	2,29	2,15	2,02	1,90	1,80	1,70
		q _{d2}	5,02	4,73	4,47	4,23	4,02	3,83	3,65	3,50	3,35	3,22	3,09	2,98	2,81	2,62	2,45	2,29	2,15	2,02	1,90	1,80	1,70
		q _k	6,55	5,46	4,60	3,91	3,36	2,90	2,52	2,21	1,94	1,72	1,53	1,36	1,22	1,10	0,99	0,90	0,82	0,75	0,68	0,63	0,58
1,00	16,00	q _{d1}	10,03	8,88	7,92	7,11	6,42	5,82	5,30	4,85	4,46	4,11	3,80	3,52	3,27	3,05	2,85	2,67	2,51	2,36	2,22	2,10	1,98
		q _{d2}	6,61	6,22	5,87	5,56	5,29	5,03	4,81	4,60	4,41	4,11	3,80	3,52	3,27	3,05	2,85	2,67	2,51	2,36	2,22	2,10	1,98
		q _k	7,60	6,34	5,34	4,54	3,89	3,36	2,92	2,56	2,25	1,99	1,77	1,58	1,42	1,28	1,15	1,04	0,95	0,87	0,79	0,73	0,67

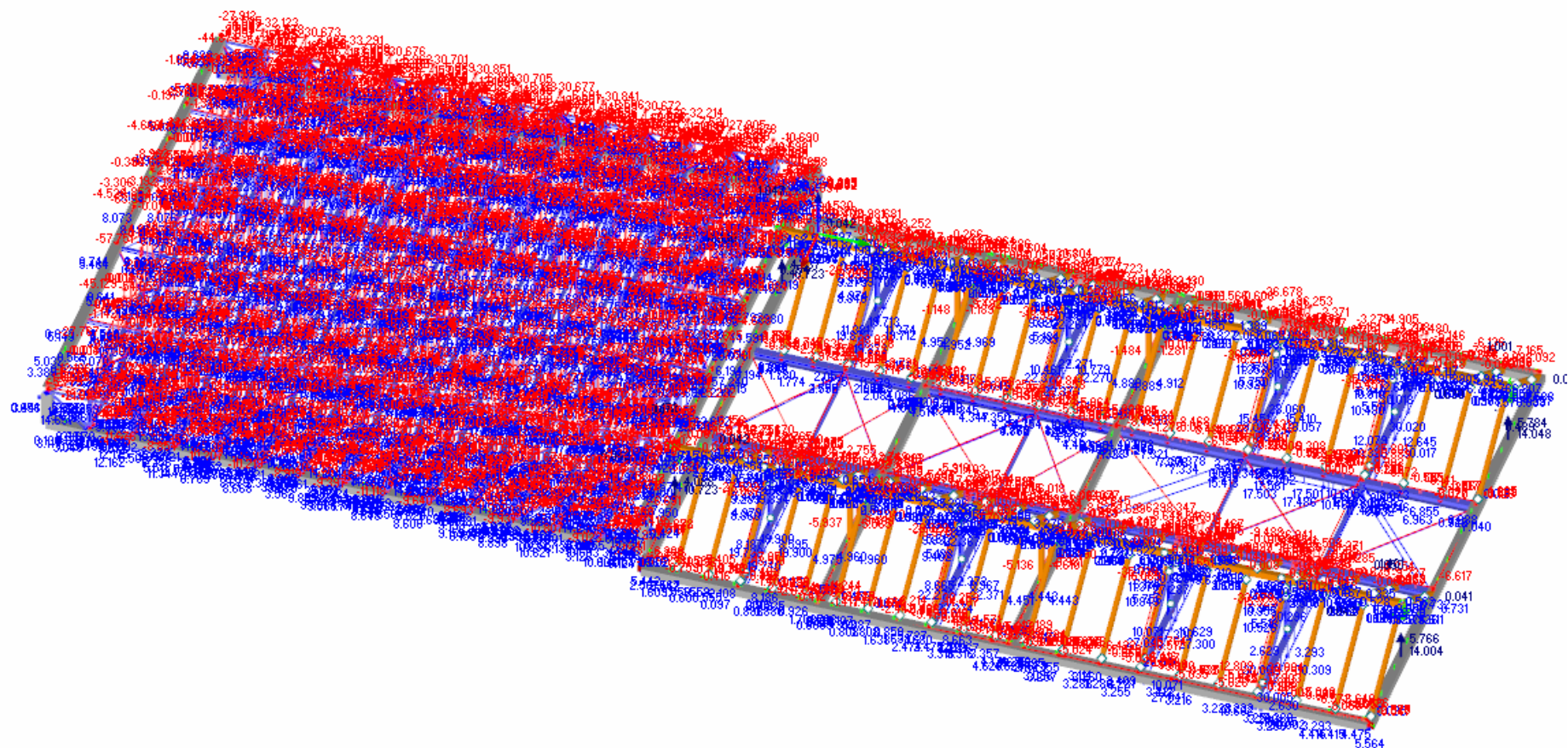
Únosnost 6.60/7.60kN/m² , plech vyhoví s rezervou

Celková konstrukce-ohybové momenty

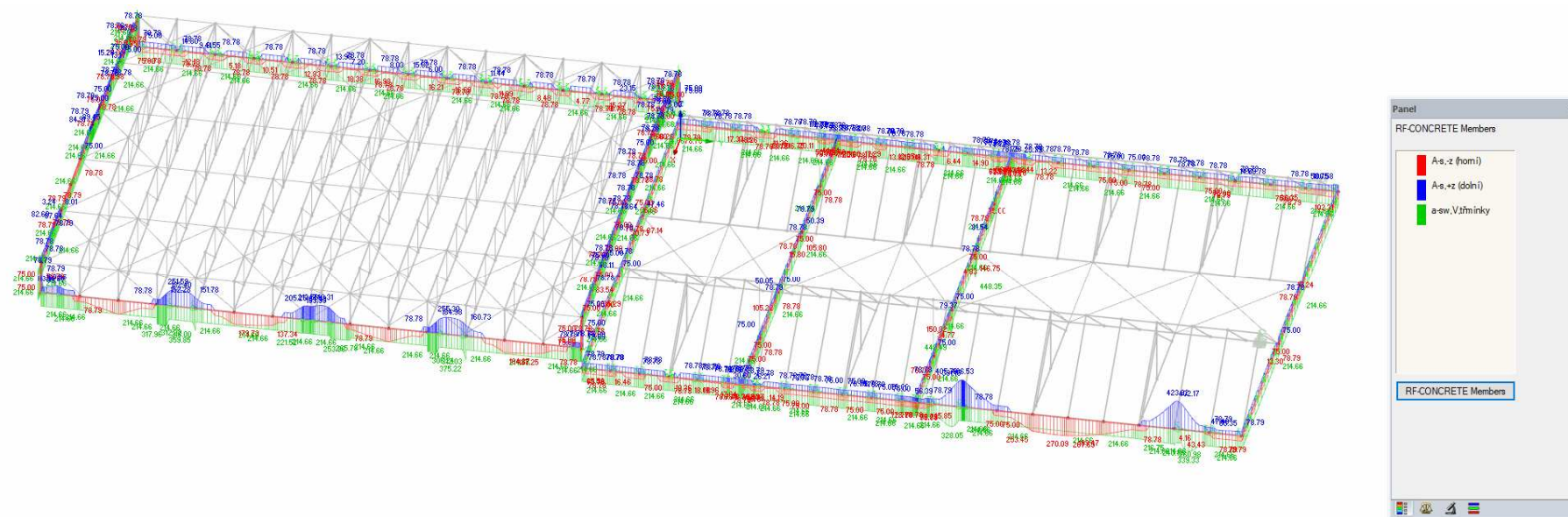




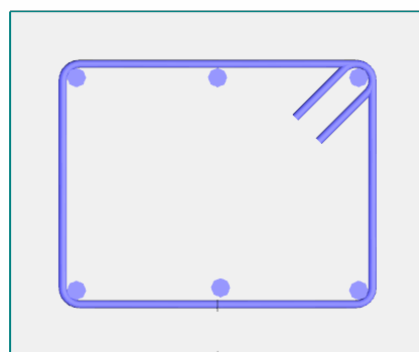
Celková konstrukce-normálové síly



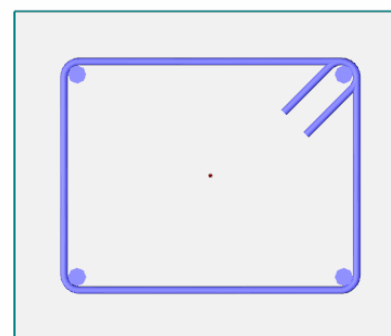
Posouzení věnců



Nutné vyztužení věnců



Vězec nad okny sv. nad 3.5m -6xR14+TR R6/120



Vězec nad okny sv. do 3.5m -4xR14+TR R6/120

Posouzení ocelových vazníků

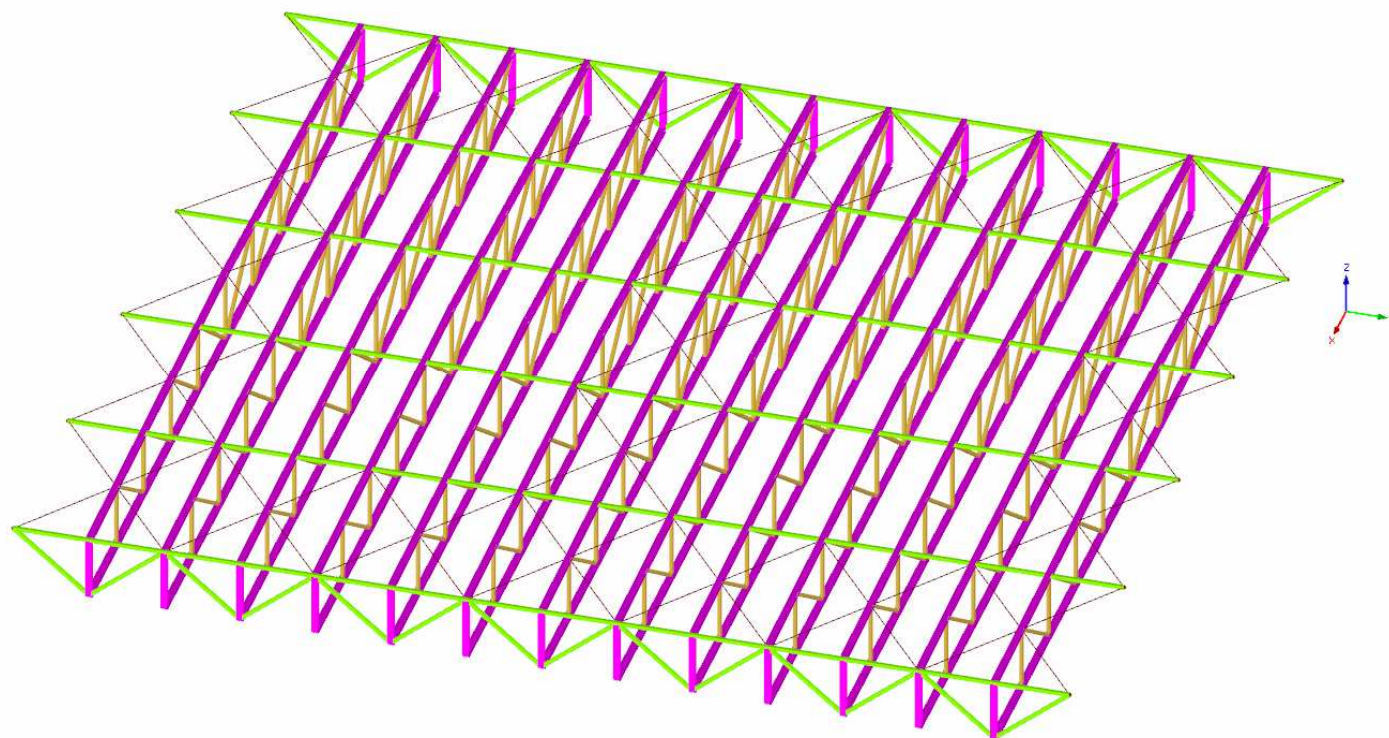
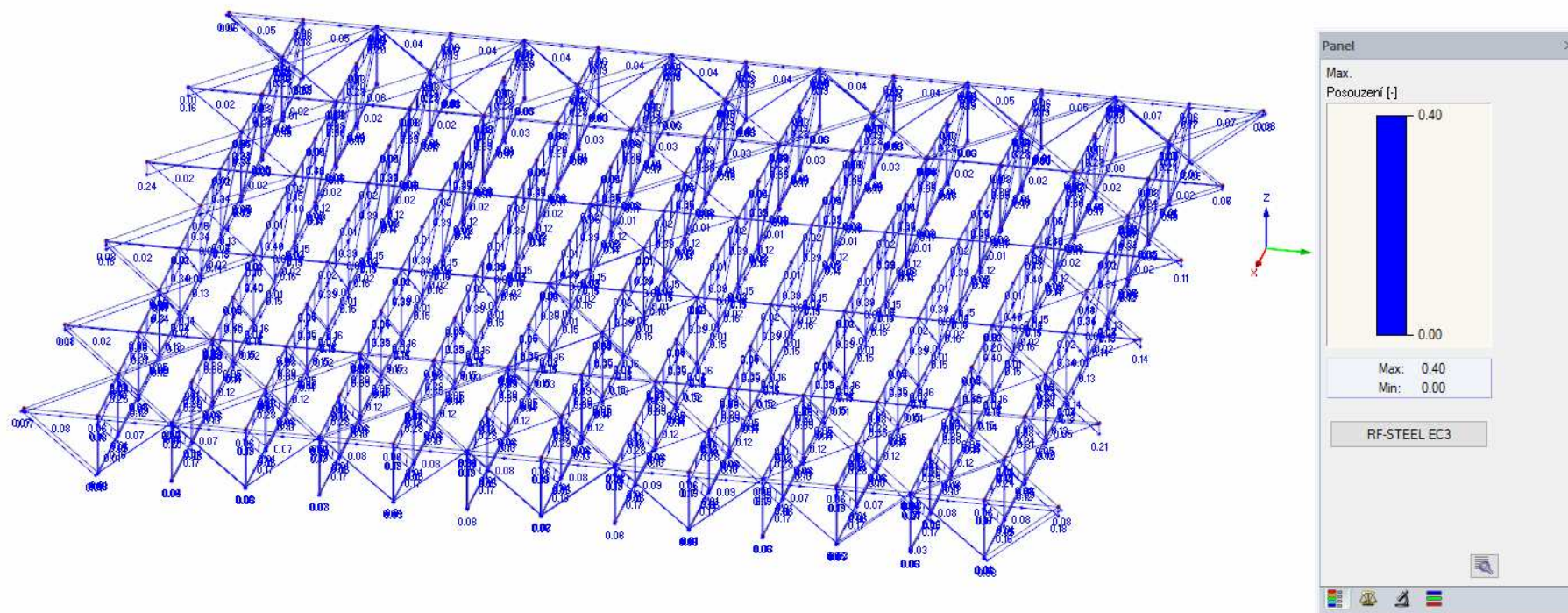
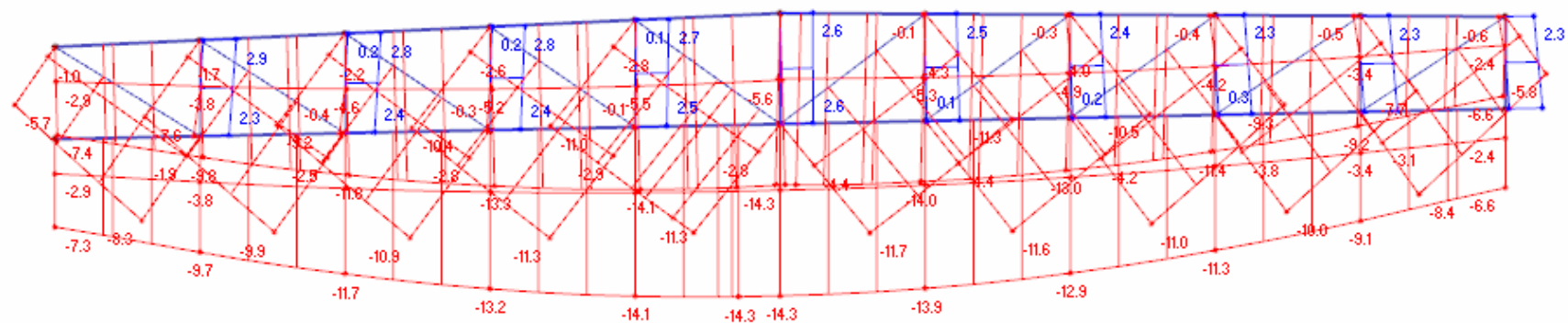


Schéma konstrukce



Využití průřezů



Deformace cca 7mm vzhledem k podporám-vyhoví-odpovídá cca 1/2000

Posouzení ocelových profilů zázemí

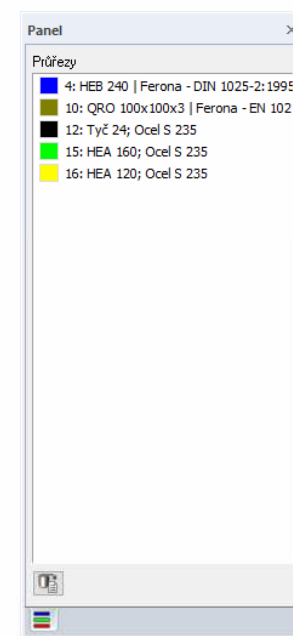
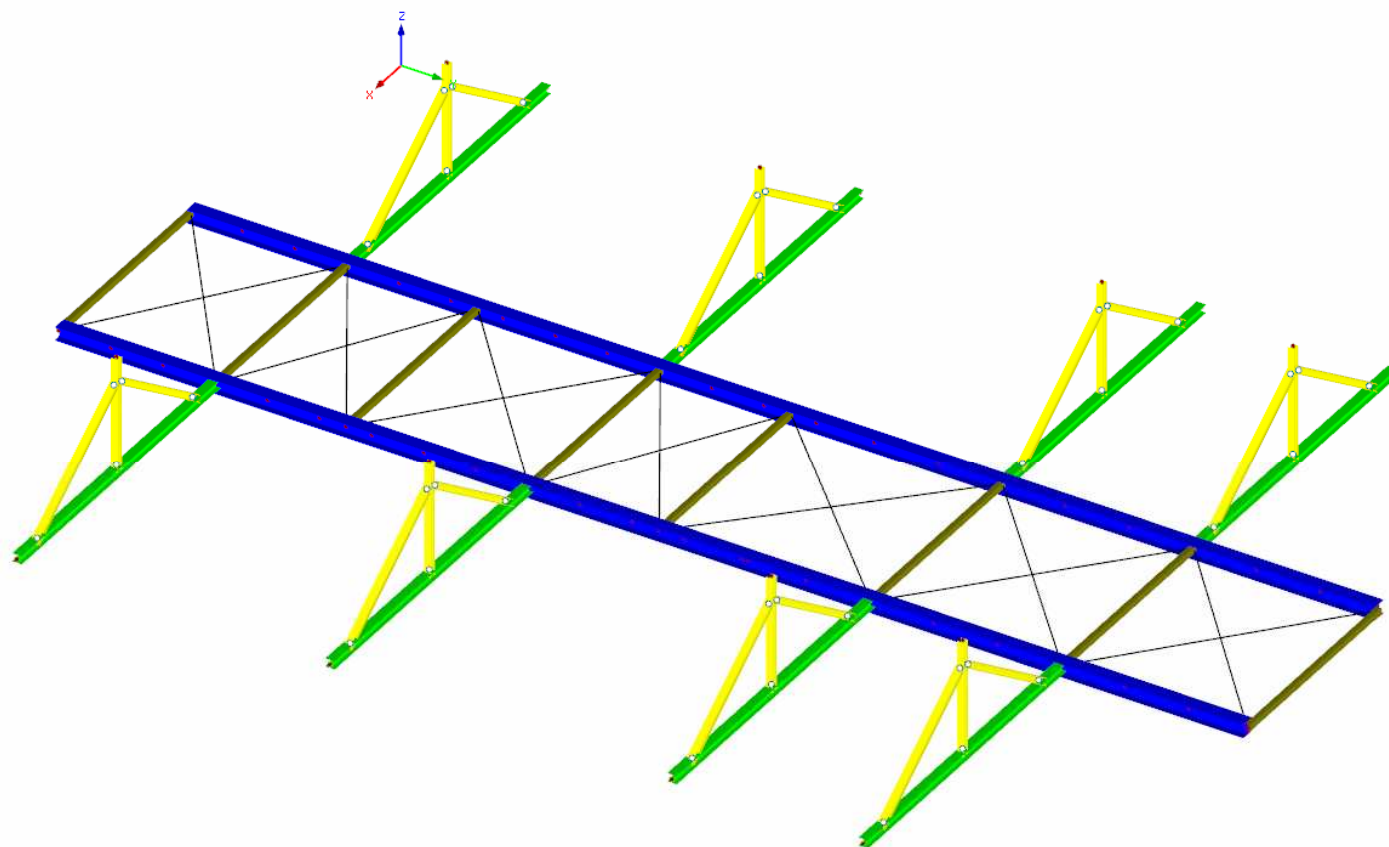
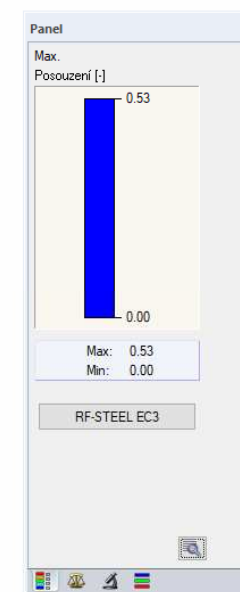
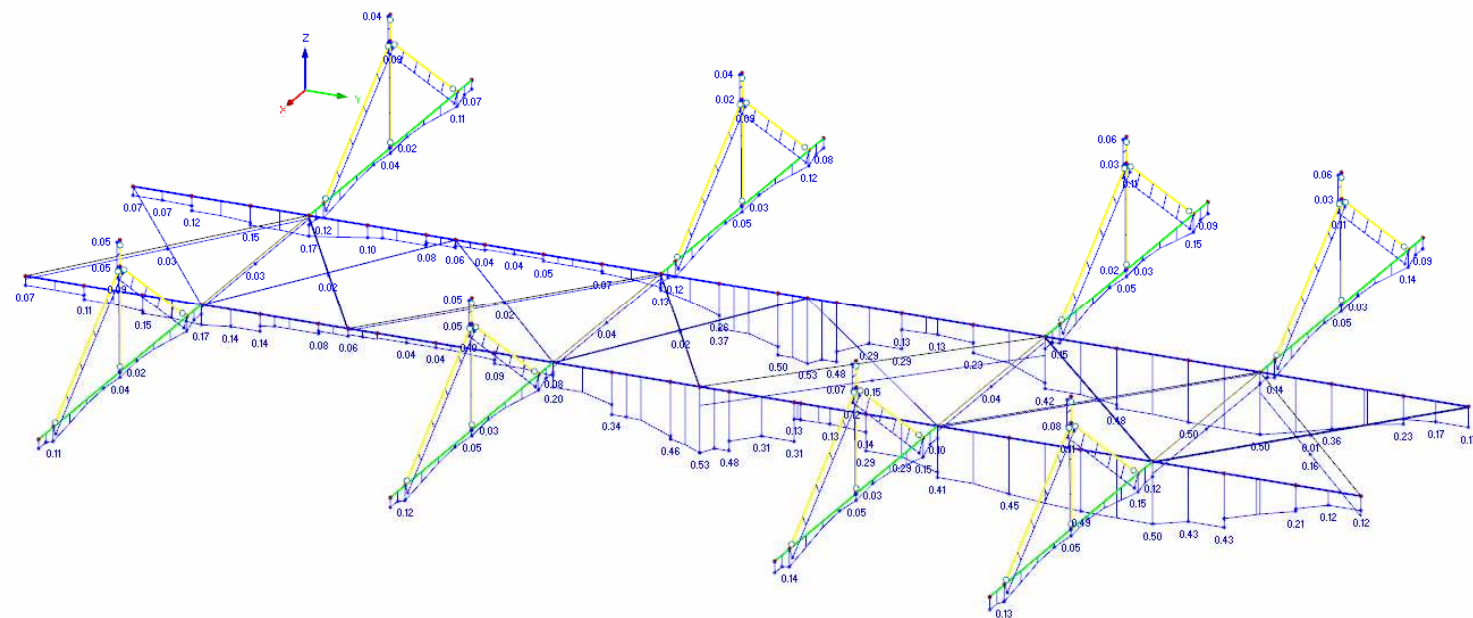
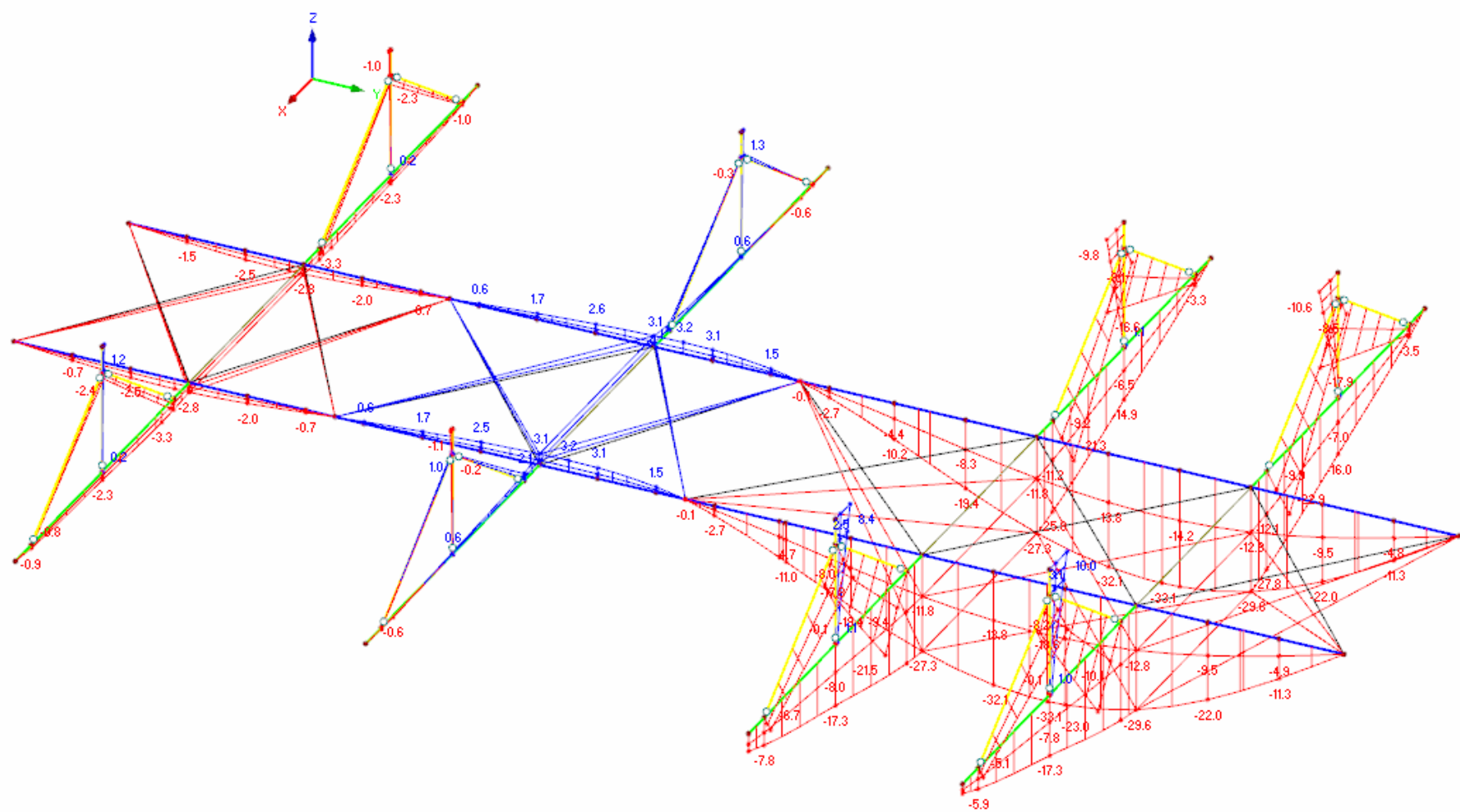


Schéma konstrukce



Využití průřezů



Deformace cca 30mm vzhledem k podporám-vyhoví odpovídá cca 1/300

Posouzení dřevěných profilů zázemí

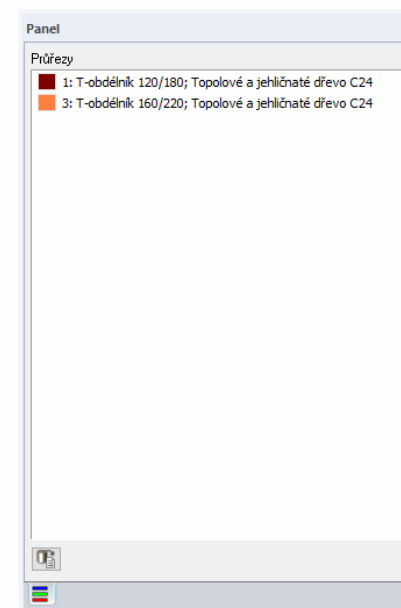
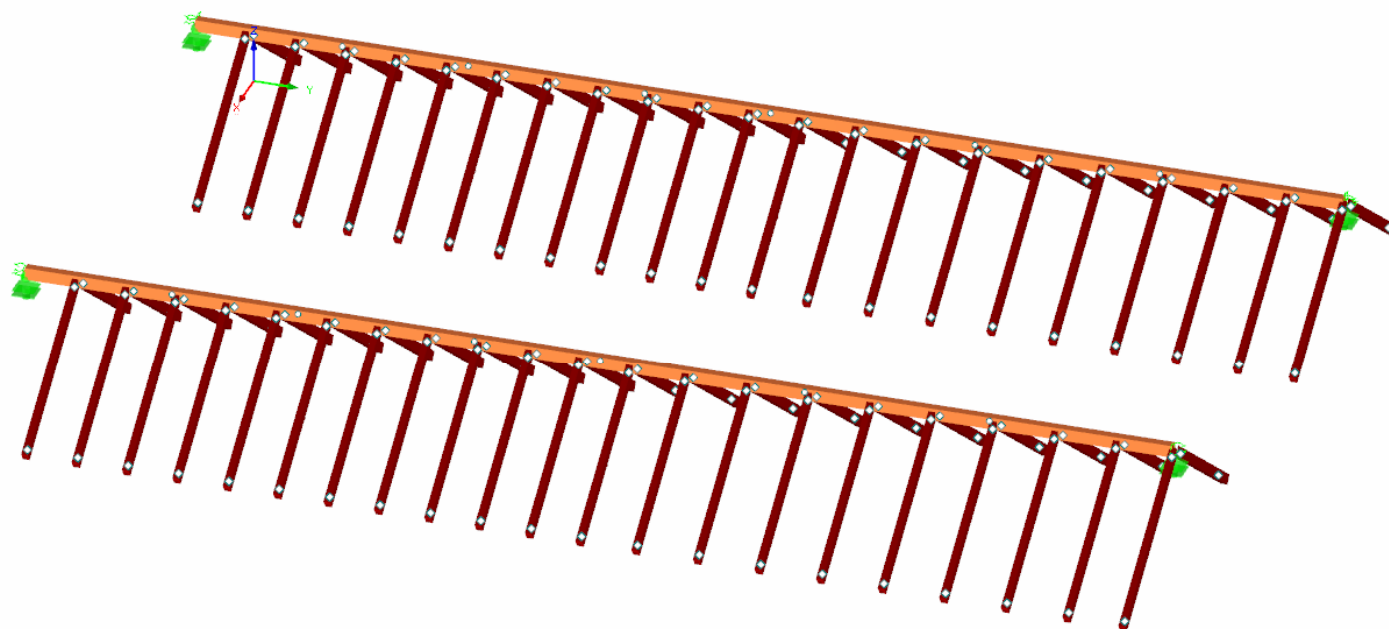
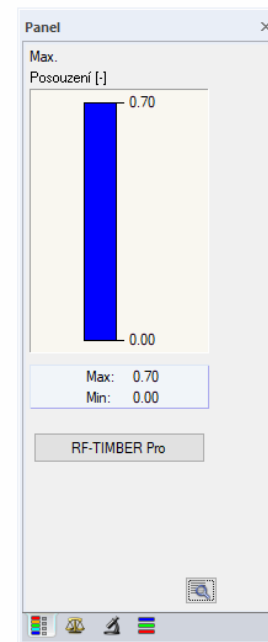
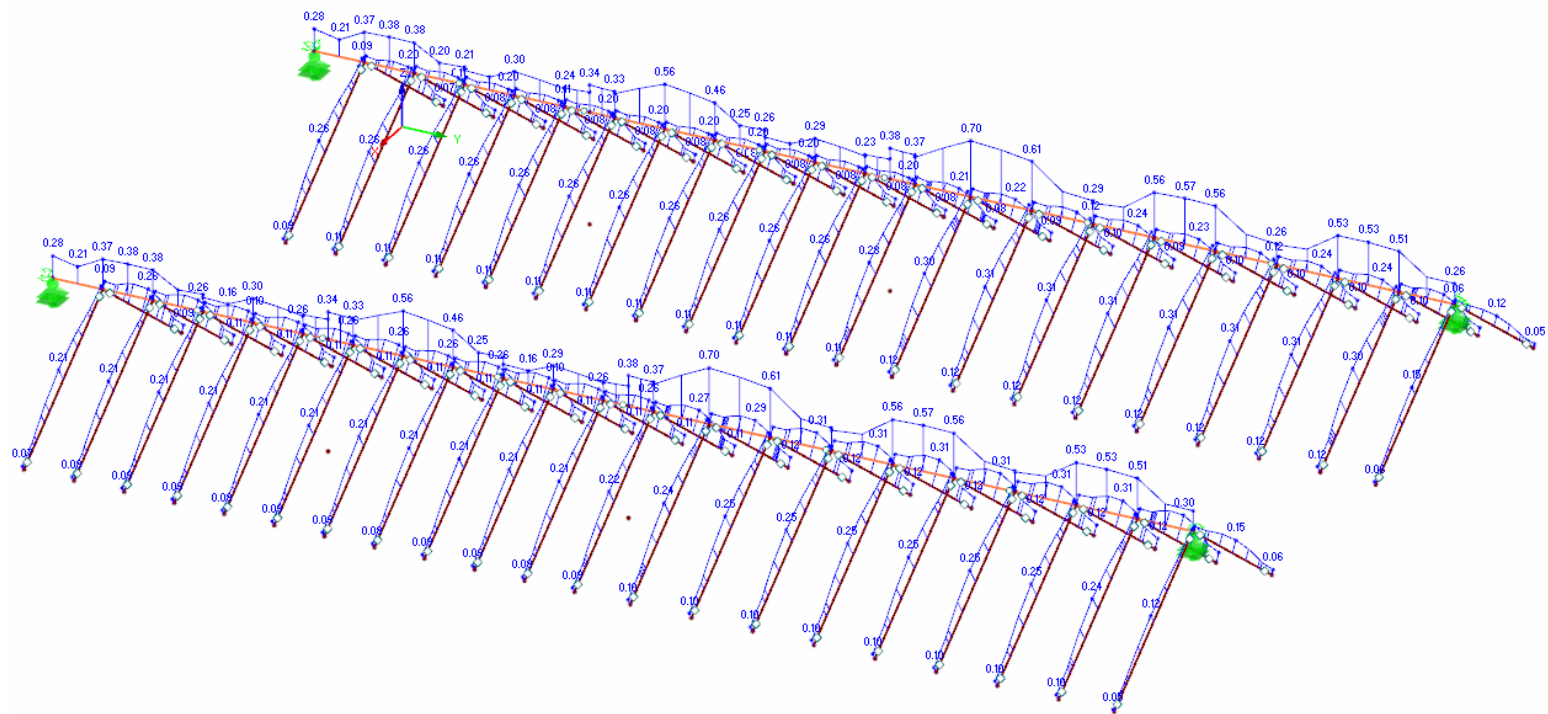


Schéma konstrukce



Využití průřezů

POSOUZENÍ ZÁKLADŮ

IGP lokality nebyl zpracován. Předpokladem je dostatečně únosné podloží minimální únosnosti 200kPa. Při realizaci je nutná účast geotechnika. Základové pasy š 650mm jsou navrženy empiricky. Nelze vyloučit zesílení základů s ohledem na zastiženou geologii.

POSOUZENÍ ZDIVA

Svislé konstrukce jsou navrženy z porobetonu, nejvíce exponované části jsou z bednicích dílců vyplněných betonem s výztuží kotvenou v základové konstrukci. Horní líc zdiva je stažen obvodovým věncem 300/250 vedeným i do vnitřních zdí. Ztužení objektu zajišťují i ocelové konstrukce střech. Pod ocelové profily budou provedeny úložné prahy 300/500/250 z betonu.

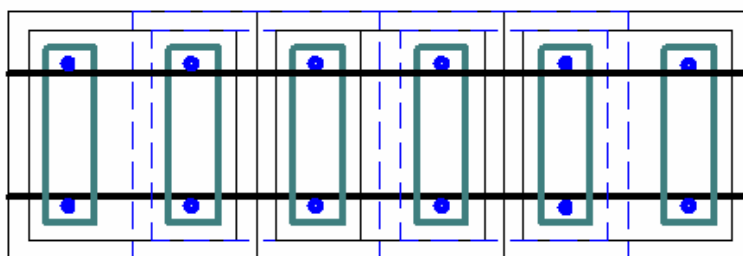


Schéma vyztužení 4xR14 svislá na BD+vodorovně 2xR10/spára-výplňový beton C20/25 XC3

ZÁVĚR

Statický výpočet byl proveden v souladu s požadavky na dokumentaci pro provedení stavby, detaily ocelové konstrukce a schémata výztuže jsou přiloženy. Požární odolnost ocelových konstrukcí bude řešena obklady. Při realizaci je nutná účast geotechnika. Minimální požadavek na únosnost základové spáry je 200 kPa.