

„STATIKA“

Ing. Jaroslav Talacko
Štefánikova 777/27
400 01 Ústí nad Labem
IČO: 16436822

NÁSTAVBA BUDOVY GYMNÁZIA PŘÍBRAM

D1.2. Stavebně konstrukční řešení (statika)



Vypracoval: Ing. Jaroslav Talacko
Datum: 09/2023
Stupeň : STUDIE
Zakázkové číslo: ST27/23

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

Předmětem této dokumentace je řešení resistance a stability nosných konstrukcí objektu „Budova gymnázia v Příbrami. Součástí návrhu modernizace je nahrazení původní konstrukce krovu a podkroví za běžné podlaží s plochou střechou. Nově vzniklý prostor bude užíván pro výuku, v novém podlaží budou zřízeny učebny. Stropní konstrukce nového podlaží bude pochozí, navržená mimo jiné na hodnotu užitého zatížení $q_k = 3,00 \text{ kNm}^2$. Na tuto hodnotu bude také navržen zesílený strop nad 2.n.p.

Podkladem pro zpracování dokumentace je architektonická studie „Nástavba budovy gymnázia Příbram“, kterou zpracoval v červnu roku 2022 Ing. Arch. Viktor Tuček.

Dokumentace je vypracována ve stupni „studie“. Pro provedení stavby je nezbytné zpracovat následnou projektovou dokumentaci, kde se podrobně vyřeší konstrukce jako celek na základě principů vycházejících z této dokumentace – viz vyhlášku č.499/2006 Sb. a Stavební zákon 183/2006 Sb.

Historická část objektu školy byla podle popisů v podkladových dokumentacích vystavěna na základě projektové dokumentace z roku 1957.

Do dnešní doby slouží stavba jako škola, gymnázium. Nosná konstrukce doznala ztrátu kvality vlivem degradace materiálů stavby, vlivem antropogenního působení a vlivem časově závislých zatížení (koroze, únava apod.).

V objektu se vyskytují dodatečné stavební úpravy z různých časových období charakterizovaných specifickými materiály a konstrukcemi.

V objektu byly při prohlídce zjištěny poruchy stavební konstrukce různého rozsahu a povahy.

Tento posudek vychází z vizuálního hodnocení konstrukcí a dále z architektonické studie „Nástavba budovy gymnázia Příbram“, kterou zpracoval v červnu roku 2022 Ing. Arch. Viktor Tuček. Dále byla využita dokumentace „Inženýrskogeologický průzkum pro nadstavbu jídelny Gymnázia Příbram...Základna rozvoje uranového průmyslu Příbram, 36.10.1990“. Součástí dokumentu o IGP je také částečný stavebnětechnický průzkum řešící únosnost zdiva, pevnost cihel a malty.

Konstrukce nástavby je dále řešena ve dvou variantách, ve variantě 1 a ve variantě 2.

Obsah dokumentu:

Str. č. 002-008 ... Technická zpráva s grafickými přílohami

Str. č. 009-027 ... Statický výpočet

2. PODKLADY

2.1. Příslušné ČSN:

- ČSN ISO 13822 (730038) ... Zásady navrhování konstrukcí - hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1990... Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1,3,4... Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1... Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1,8... Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995-1-1... Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996-1-1... Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997-1... Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206-1, ZMĚNA Z3 ... Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

2.2. Programové systémy FIN , GEO5 ...FINE s.r.o. Praha.

2.3. Programový systém IDEA StatiCa s.r.o., Šumavská 519/35, Brno 602 00

2.4. Programový systém AXIS VM(64) X5...Společnost InterCAD Engineering Software Development Company

2.5. Inženýrskogeologický průzkum pro nadstavbu jídelny Gymnázia Příbram ...Základna rozvoje uranového průmyslu Příbram, 36.10.1990

2.6. Gymnázium Příbram: Modernizace kuchyně...Ing. Schejbal, 04/2000

3. STRUČNÝ POPIS STÁVAJÍCÍ NOSNÉ KONSTRUKCE BUDOVY

3.1. Obecně.

Předmětem této dokumentace je řešení resistance a stability nosných konstrukcí objektu „Budova gymnázia v Příbrami. Součástí návrhu modernizace je nahrazení původní konstrukce krovu a podkroví za běžné podlaží s plochou střechou. Nově vzniklý prostor bude užíván pro výuku, v novém podlaží budou zřízeny učebny. Stropní konstrukce nového podlaží bude pochozí, navržená mimo jiné na hodnotu užitého zatížení $q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$. Na tuto hodnotu bude také navržen zesílený strop nad 2.n.p.

Podkladem pro zpracování dokumentace je architektonická studie „Nástavba budovy gymnázia Příbram“, kterou zpracoval v červnu roku 2022 Ing. Arch. Viktor Tuček.

Dokumentace je vypracována ve stupni „studie“. Pro provedení stavby je nezbytné zpracovat následnou projektovou dokumentaci, kde se podrobně vyřeší konstrukce jako celek na základě principů vycházejících z této dokumentace – viz vyhlášku č.499/2006 Sb. a Stavební zákon 183/2006 Sb.

Historická část objektu školy byla podle popisů v podkladových dokumentacích vystavěna na základě projektové dokumentace z roku 1957.

Do dnešní doby slouží stavba jako škola, gymnázium. Nosná konstrukce doznala ztrátu kvality vlivem degradace materiálů stavby, vlivem antropogenního působení a vlivem časově závislých zatížení (koroze, únava apod.).

V objektu se vyskytují dodatečné stavební úpravy z různých časových období charakterizovaných specifickými materiály a konstrukcemi.

V objektu byly při prohlídce zjištěny poruchy stavební konstrukce různého rozsahu a povahy.

3.2. Obecný popis původní nosné konstrukce

Nosnou svislou konstrukci objektu tvoří podélný stěnový systém, dvojrakt s hloubkou traktů 5,40m.

Střední nosná zeď je nahrazena železobetonovými sloupy a železobetonovým průvlakem.

Obvodové konstrukce v nadzemních podlažích jsou vyzděny z plných pálených cihel klasického formátu s charakteristickou průměrnou pevností v tlaku $f_u = 20,0$ Mpa a z malty s charakteristickou hodnotou pevností v tlaku $f_m = 0,80$ Mpa v 1.p.p. a $f_m = 0,47$ Mpa v 1.n.p. (viz podklad č. 2.5).

Stropní konstrukci nad 1. a 2.n.p. tvoří železobetonová deska doplněná o podélné průvlaky a příčně směrované trámy.

Podzemní podlaží tvoří kryt CO. Nosnou vodorovnou konstrukci tohoto podzemního podlaží tvoří tuhá železobetonová základová a stropní deska. Po obvodě jsou ze železobetonu provedeny stěny a uvnitř také železobetonové sloupy a stěny.

Nepodsklapená část objektu je založená na základových pasech.

3.3. Základové poměry

Tento posudek vychází z dokumentace „Inženýrskogeologický průzkum pro nadstavbu jídelny Gymnázia Příbram...Základna rozvoje uranového průmyslu Příbram, 36.10.1990“. Součástí dokumentu o IGP je také částečný stavebnětechnický průzkum řešící únosnost zdiva, pevnost cihel a malty.

Základová spára objektu je uložena do velmi mocného kvartérního pokryvu tvořeného jílovitými a písčitými zeminami tuhé a měkké konzistence, které lze zařadit dle ČSN 73 1001 do třídy F6(CI) a F4(cs).

V nadloží zemin se vyskytuje ulehlá hlinitá navážka o mocnosti 0,1 až 1,20 m.

S ohledem na výše popsané přírodní poměry, charakter projektované stavby, jakož i historii zájmového území hodnotím inženýrskogeologické poměry staveniště jako složité. Přírodní poměry na staveništi byly v minulosti negativně poškozeny antropogenními vlivy.

4. PORUCHY NOSNÉ KONSTRUKCE BUDOVY

V jižní štítové zdi byly zjištěny dle podkladu č. 2.6 zjištěny trhliny protínající zdivo v plném profilu.

Trhliny ve zdivu způsobují výraznou nestabilitu stavební konstrukce objektu jako celku. Je tedy nezbytné v blízké budoucnosti provést kroky vedoucí k sanaci zdiva vhodnou metodou, jako například tlaková injekce trhlín v kombinaci se sepnutím ocelovou spínací konstrukcí. Nelze vyloučit, že trhliny již nejsou aktivní, nicméně doporučuji provést průzkum porušeného zdiva a na základě následného vyhodnocení rozhodnout o případné sanaci např. sepnutím zdiva vlepenými ocelovými táhly.

5. KONSTRUKCE NÁSTAVBY, STAVEBNÍ ÚPRAVY STÁVAJÍCÍ NOSNÉ KONSTRUKCE_ varianta 1

5.1. Původní konstrukce krovu bude odstraněna.

5.2. Původní žb deska nad 2.n.p. bude zesílena nabetonovanou železobetonovou monolitickou deskou tl. 200 mm spřaženou s původní žb deskou lepenými trny profilu 12 mm (cca 6ks./m²). Původní povrch žb desky bude zdrsňen a očištěn. Osadí se spřažovací trny a nanese se adhezní můstek. Osadí se nová výztuž a vybetonuje se nová deska.

5.3. Osadí se nová ocelová skeletová konstrukce složená z příčných rámu osazených v pravidelných modulech 4,50m. Rámy jsou složeny ze dvou krajních sloupů profilu HEB 160 a jednoho vnitřního sloupu profilu HEB200. Na krajní sloupy se pevně uloží podélné průvlaky profilu HEB200. Na vnitřní sloupy se pevně uloží podélné průvlaky profilu HEB220. Mezi průvlaky se po osových vzdálenostech osadí příčníky profilu HEB200. Na příčníky se pak uloží trapézový plech TR 40S/160/0,75, který se v každé vlně připevní k horním přírubám příčníků pomocí samovrtných nebo samořezných vrutů profilu 6mm. Na povrch trapézového plechu se uloží výztuž ze svařované sítě AQ60 a vybetonuje deska dosahující 60 mm nad horní vlnu trapézového plechu.

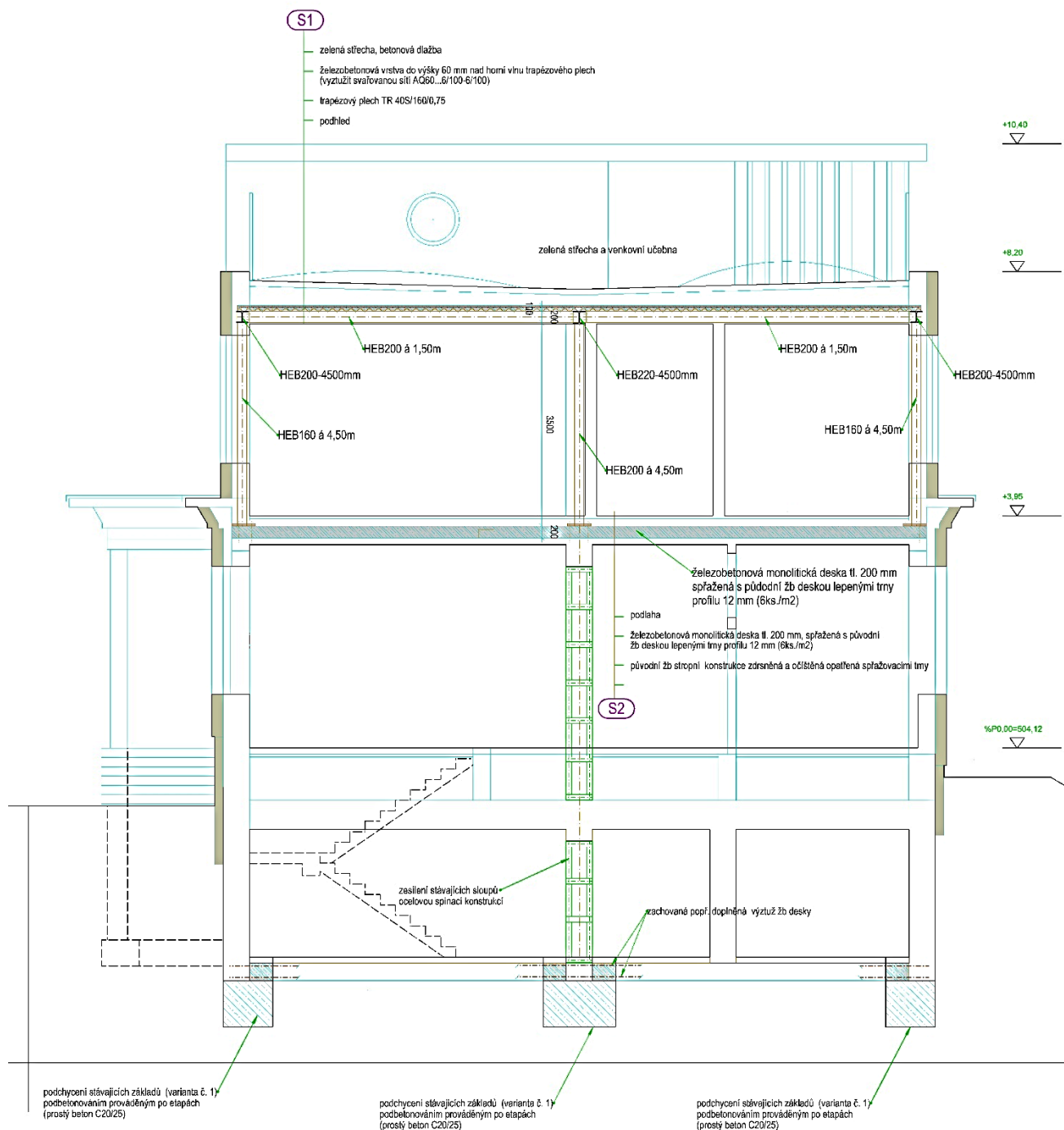
5.4. Stropní konstrukce nového podlaží bude pochozí, navržená mimo jiné na hodnotu užitého zatížení $q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$. Na tuto hodnotu bude také navržen zesílený strop nad 2.n.p.

5.5. Stěnovou obvodovou konstrukci bude tvořit lehký obvodový plášť z PUR panelů.

5.6. Původní železobetonové sloupy zděné pilíře budou zesíleny ocelovou spínací konstrukcí.

5.7. Základové konstrukce budou zesíleny podbetonováním prováděným postupně, po etapách max délky 1,50m. Navazující, sousední etapy budou započaty po zatvrdnutí betonu etapy předchozí.

ŘEZ B-B' návrh - varianta 1



6. KONSTRUKCE NÁSTAVBY, STAVEBNÍ ÚPRAVY STÁVAJÍCÍ NOSNÉ KONSTRUKCE_varianta 2

6.1. Původní konstrukce krovu bude odstraněna.

6.2. Na původní povrch žb stropní desky nad 2.n.p. se uloží ocelové nosníky IPE 140 po osových vzdálenostech 1,50m. Na povrch IPE140 se uloží trapézový plech TR 40S/160/0,75. Na horní pásnici nosníků IPE 140 jsou navařeny kozlíky, spřažující trny. Trny se provařují přes trapézový plech. Na povrch trapézového plechu se uloží potřebná ortogonální betonářská výztuž a vybetonuje deska dosahující 60 mm nad horní vlnu trapézového plechu. Tím se vytvoří spřažená, ocelobetonová stropní deska celkové tloušťky 240mm.

6.3. Osadí se nová ocelová skeletová konstrukce složená z příčných rámu osazených v pravidelných modulech 4,50m. Rámy jsou složeny ze dvou krajních sloupů profilu HEB 160 a jednoho vnitřního sloupu profilu HEB200. Na krajní sloupy se pevně uloží podélné průvlaky profilu HEB200. Na vnitřní sloupy se pevně uloží podélné průvlaky profilu HEB220. Mezi průvlaky se po osových vzdálenostech osadí příčníky profilu HEB200. Na příčníky se pak uloží trapézový plech TR 40S/160/0,75, který se v každé vlně připevní k horním přírubám příčníků pomocí samovrtných nebo samořezných vrtů profilu 6mm. Na povrch trapézového plechu se uloží výztuž ze svařované sítě AQ60 a vybetonuje deska dosahující 60 mm nad horní vlnu trapézového plechu.

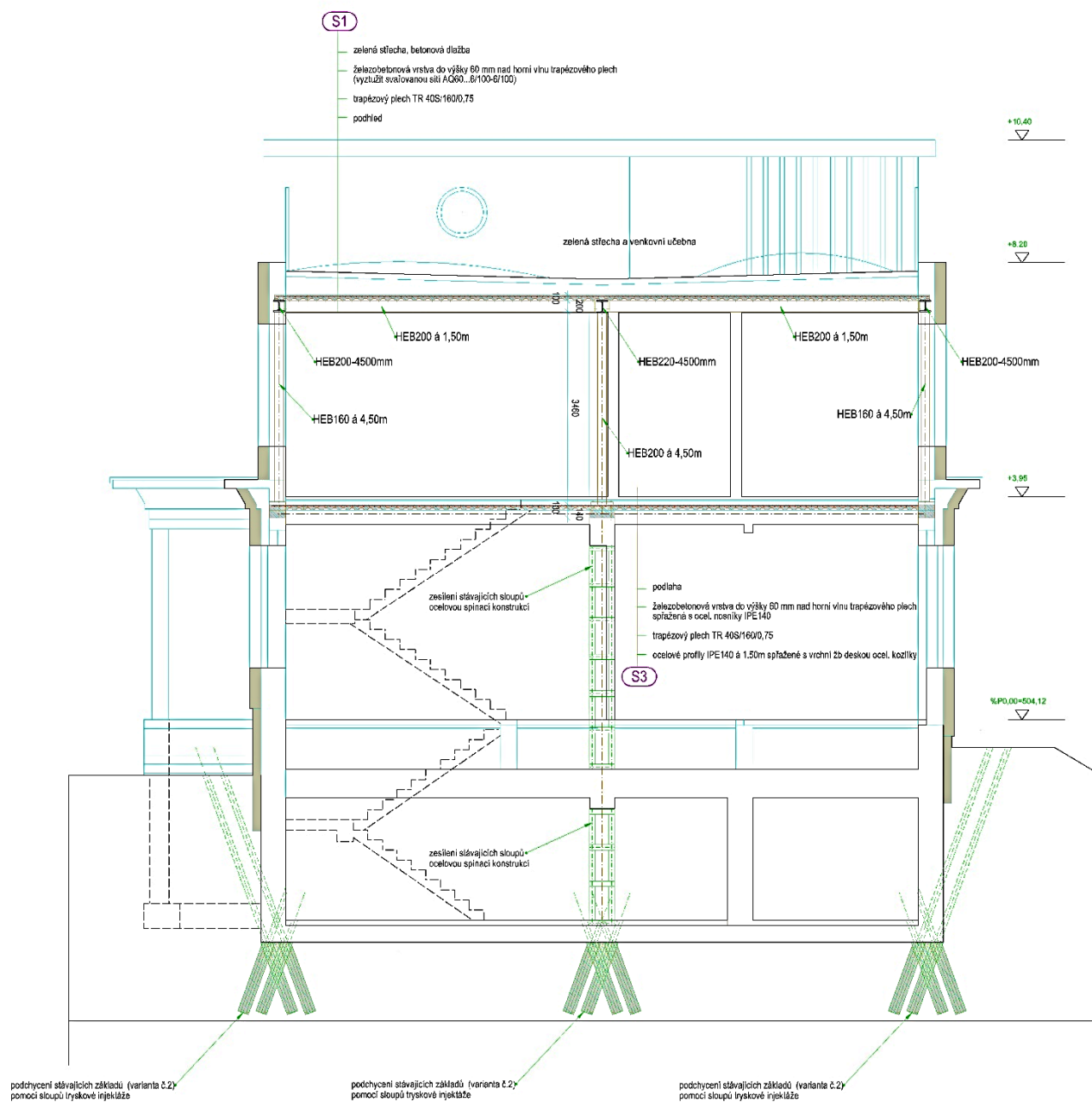
6.4. Stropní konstrukce nového podlaží bude pochozí, navržená mimo jiné na hodnotu užitého zatížení $q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$. Na tuto hodnotu bude také navržen zesílený strop nad 2.n.p.

6.5. Stěnovou obvodovou konstrukci bude tvořit lehký obvodový plášť z PUR panelů.

6.6. Původní železobetonové sloupy, zděné pilíře budou zesíleny ocelovou spínací konstrukcí.

6.7. Základové konstrukce budou zesíleny pomocí podpůrných sloupů provedených tryskovou injektáží.

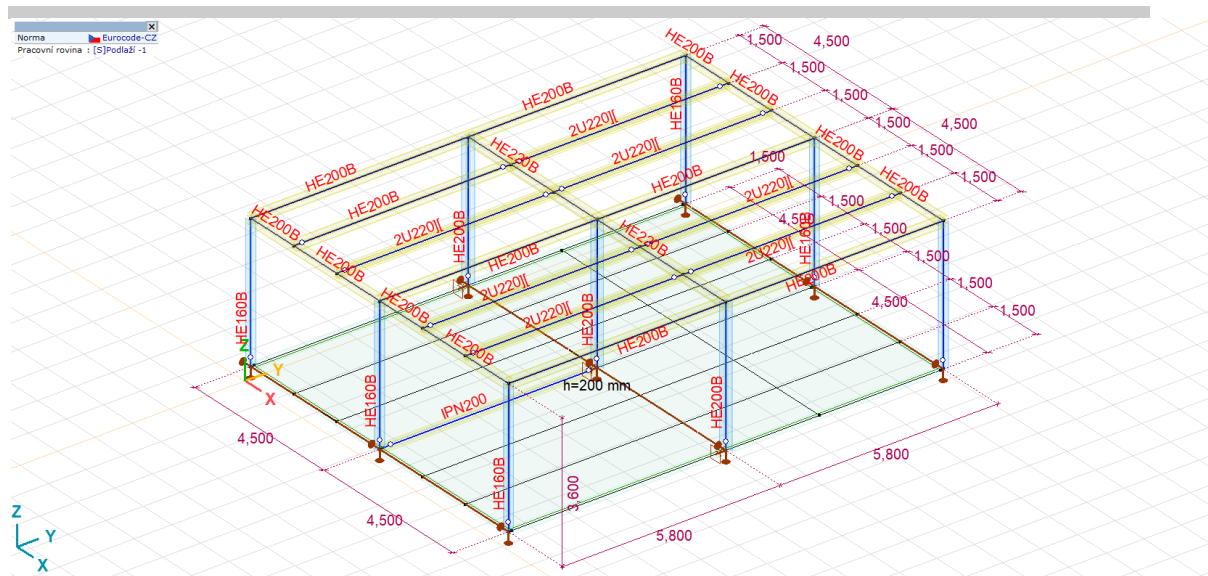
ŘEZ B-B' návrh - varianta 2



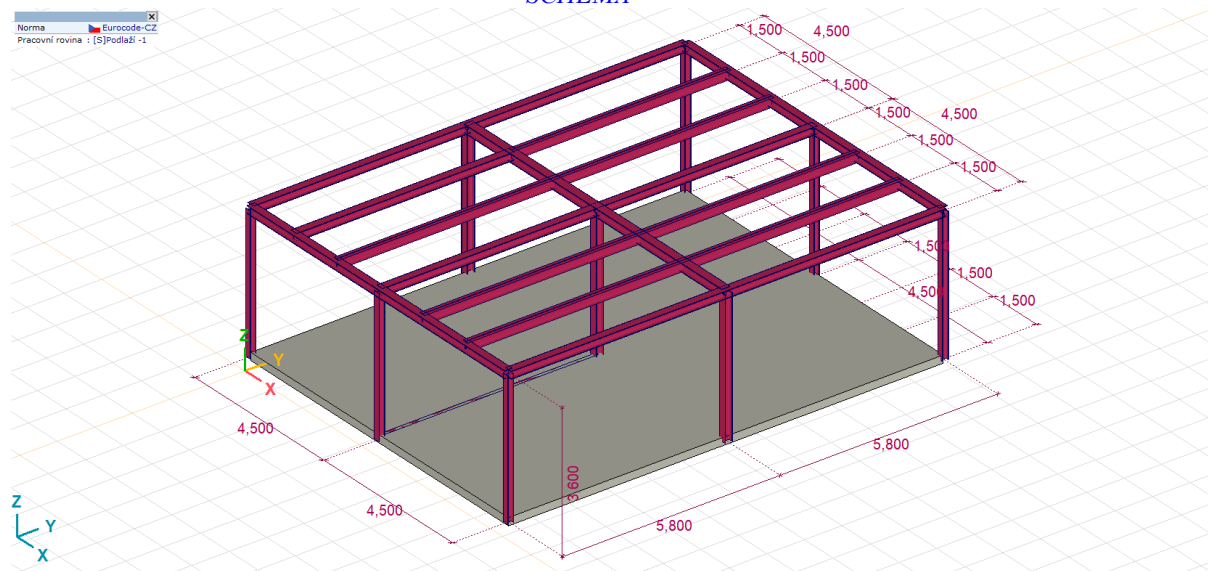
GYMNÁZIUM PŘÍBRAM_NÁSTAVBA_VARIANTA V1

STATICKÝ VÝPOČET VÝSEKU KONSTRUKCE NÁSTAVBY

Výpočet provedl Ing. Talacko



SCHEMA



VIZUALIZACE

Materiály

	Jméno	Typ	Národní návrhová norma	Norma materiálu	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]
1	C22	Dřevo	Eurocode-CZ	EN 338:2009	Lineární	10000	330
2	S 235	Ocel	Eurocode-CZ	10025-2	Lineární	210000	210000
3	C25/30	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	Lineární	31500	31500
4	GL 22h	Dřevo	Eurocode-CZ	EN 14080:2013	Lineární	10500	300

	Jméno	v	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Materiál barva	Obrys barva	Textura	P ₁
1	C22	0,20	8E-6	410			Wood 1	Měkké
2	S 235	0,30	1,2E-5	7850			Steel	f_y [N/mm ²] = 235,00
3	C25/30	0,20	1E-5	2500			Concrete A	f_{ck} [N/mm ²] = 25,00
4	GL 22h	0,20	8E-6	410			Board Small	GLULAM

	Jméno	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	C22	$E_{0,05}$ [N/mm ²] = 6700	G_{mean} [N/mm ²] = 630	f_{mk} [N/mm ²] = 22,00	f_{0k} [N/mm ²] = 13,00
2	S 235	f_u [N/mm ²] = 360,00	f_v^* [N/mm ²] = 215,00	f_u^* [N/mm ²] = 360,00	
3	C25/30	γ_c = 1,500	α_{cc} = 1,00	ϕ_t = 2,00	
4	GL 22h	$E_{0,05}$ [N/mm ²] = 8800	G_{mean} [N/mm ²] = 650	f_{mk} [N/mm ²] = 22,00	f_{0k} [N/mm ²] = 17,60

	Jméno	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁
1	C22	f_{90k} [N/mm ²] = 0,40	f_{c0k} [N/mm ²] = 20,00	f_{c90k} [N/mm ²] = 2,40	f_{vk} [N/mm ²] = 3,80	k_{cr} = 0,67	
2	S 235						
3	C25/30						
4	GL 22h	f_{90k} [N/mm ²] = 0,50	f_{c0k} [N/mm ²] = 22,00	f_{c90k} [N/mm ²] = 2,50	f_{vk} [N/mm ²] = 3,50	k_{cr} = 0,67	

	Jméno	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄
1	C22			
2	S 235			
3	C25/30			
4	GL 22h			

Průřezy

	Jméno	Kresba	Proces	Tvar	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]
1	140x140		Ostatní	Obd.	140,0	140,0	0	0	0	0	0
2	140x240		Ostatní	Obd.	240,0	140,0	0	0	0	0	0
3	140x200		Ostatní	Obd.	200,0	140,0	0	0	0	0	0
4	IPN 220		Válcovaný	I	220,0	98,0	8,1	12,2	8,1	4,9	0
5	HE 100 A		Válcovaný	I	96,0	100,0	5,0	8,0	12,0	0	0
6	IPE 220		Válcovaný	I	220,0	110,0	5,9	9,2	12,0	0	0
7	IPE 160		Válcovaný	I	160,0	82,0	5,0	7,4	9,0	0	0
8	HE 220 B		Válcovaný	I	220,0	220,0	9,5	16,0	18,0	0	0
9	2 IPE 100		Válcovaný	2I	100,0	55,0	4,1	5,7	7,0	0	0
10	2 IPE 180		Válcovaný	2I	180,0	91,0	5,3	8,0	9,0	0	0
11	HE 160 B		Válcovaný	I	160,0	160,0	8,0	13,0	15,0	0	0
12	IPE 200		Válcovaný	I	200,0	100,0	5,6	8,5	12,0	0	0
13	IPE 240		Válcovaný	I	240,0	120,0	6,2	9,8	15,0	0	0
14	HE 200 B		Válcovaný	I	200,0	200,0	9,0	15,0	18,0	0	0
15	IPN 200		Válcovaný	I	200,0	90,0	7,5	11,3	7,5	4,5	0
16	IPN 160		Válcovaný	I	160,0	74,0	6,3	9,5	6,3	3,8	0
17	IPE 140		Válcovaný	I	140,0	73,0	4,7	6,9	7,0	0	0
18	2 U 220		Válcovaný	Otevoené 2U profily	220,0	80,0	9,0	12,5	12,5	6,5	0

Reference

	Jméno	Typ	X ₁ [m]	Y ₁ [m]	Z ₁ [m]	X ₂ [m]	Y ₂ [m]	Z ₂ [m]	X ₃ [m]	Y ₃ [m]	Z ₃ [m]
1	R1	β	90,00								

Charakteristiky pružin

	Jméno	Typ	Stupně volnosti	Model	K	K _v
1	Měkké - Translační	N-N	Translační	Lineární	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m
2	Tuhý - Translační	N-N	Translační	Lineární	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m
3	Měkké - Rotační	N-N	Rotační	Lineární	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad
4	Tuhý - Rotační	N-N	Rotační	Lineární	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad

CELÝ MODEL

Uzly

Uzly

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e _x	e _y	e _z	θ _x	θ _y	θ _z
1	0	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
2	0	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
3	0	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
4	0	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
5	0	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
6	0	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
7	4,500	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
8	4,500	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
9	4,500	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
10	4,500	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
11	4,500	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
12	4,500	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
13	9,000	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
14	9,000	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
15	9,000	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
16	9,000	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
17	9,000	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
18	9,000	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
19	7,500	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
20	7,500	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
21	6,000	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
22	6,000	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
23	3,000	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
24	3,000	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
25	1,500	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
26	1,500	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
27	7,500	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
28	6,000	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
29	3,000	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
30	1,500	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
31	9,000	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
32	0	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
33	4,500	11,680	-0,100	f	f	f	f	f	f
34	4,500	0,240	-0,100	f	f	f	f	f	f
35	1,500	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
36	1,500	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
37	3,000	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
38	3,000	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
39	6,000	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
40	6,000	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
41	7,500	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
42	7,500	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
43	0	11,680	-0,100	f	f	f	f	f	f
44	9,000	11,680	-0,100	f	f	f	f	f	f
45	0	0,240	-0,100	f	f	f	f	f	f
46	9,000	0,240	-0,100	f	f	f	f	f	f

Zatížení

směr x

směr x: Uzlové zatížení

	Směr	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
14	Globální	-1,00	0	0	0	0	0
16	Globální	-2,00	0	0	0	0	0
18	Globální	-1,00	0	0	0	0	0

Nosníky

Nosníky

	Uzel i	Uzel j	Délka	Lokální x	Materiál	Počátek průřez	Konec průřez	Ref _z	ER _{St}	ER _{End}
1	1	→ 2	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
2	3	→ 4	3,600	i - j	S 235	14	14	R1	Uzel-yz	.
3	5	→ 6	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
4	2	→ 4	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
5	4	→ 6	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
6	7	→ 8	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
7	9	→ 10	3,600	i - j	S 235	14	14	R1	Uzel-yz	.
8	8	→ 10	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
9	11	→ 12	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
10	10	→ 12	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
11	13	→ 14	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
12	15	→ 16	3,600	i - j	S 235	14	14	R1	Uzel-yz	.
13	14	→ 16	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
14	17	→ 18	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
15	16	→ 18	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
16	19	→ 20	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
17	21	→ 22	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
18	14	← 19	1,500	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
19	8	→ 19	3,000	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
20	25	→ 26	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
21	20	→ 27	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
22	22	→ 28	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
23	24	→ 29	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
24	26	→ 30	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
25	8	← 23	1,500	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
26	2	→ 23	3,000	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
27	6	→ 30	1,500	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
28	12	← 30	3,000	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
29	18	← 27	1,500	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
30	12	→ 27	3,000	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
31	23	→ 24	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
32	4	→ 10	4,500	i - j	S 235	8	8	Auto	.	.
33	10	→ 16	4,500	i - j	S 235	8	8	Auto	.	.

Zatížení

ST1

ST1: Vlastní tíha nosníku

	Σ [kg]
1-41	8204,603
Celkem	8204,603

Žebra

Žebra

	Uzel i	Uzel j	Délka [m]	Lokální x	Materiál	Počátek průřez	Konec průřez	Ref _z
1	9	← 34	5,720	j - i	S 235	15	15	Auto

	Exc. typ	Start exc. [mm]	Konec exc. [mm]	Přípoj tuhost[kN/m/m]	ER _{St}	ER _{End}
1	Střed	0	0		Uzel-yz	Uzel-yz

Zatížení

příčky

příčky: Liniové zatížení na nosníky a žebra

	Typ	Délka [m]	a/d	Poz.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m _{tor} [kNm/m]
1	Žebro G ln.	5,720	a	0	0	0	-10,00	0
				1,000	0	0	-10,00	0

ST1

ST1: Vlastní tíha žebra

	Σ [kg]
1–20	150,128
Celkem	150,128

Plošné prvky

Zatížení

ST1

ST1: Vlastní tíha povrchu

	Σ [kg]
1–1542	52200,001
Celkem	52200,001

Uzlové podpory

Uzlové podpory

	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	0	0,160	-0,100
2	7	4,500	0,160	-0,100
3	13	9,000	0,160	-0,100
4	5	0	11,760	-0,100
5	11	4,500	11,760	-0,100
6	17	9,000	11,760	-0,100
7	3	0	5,960	-0,100
8	9	4,500	5,960	-0,100
9	15	9,000	5,960	-0,100

	Uzel	Typ	Jméno _x	K _x [kN/m]	K _{xv} [kN/m]	Jméno _y	K _y [kN/m]	K _{yv} [kN/m]	Jméno _z	K _z [kN/m]
1	1	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
2	7	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
3	13	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
4	5	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
5	11	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
6	17	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
7	3	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
8	9	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
9	15	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10

	Uzel	K _{xv} [kNm/rad]	Jméno _{xx}	K _{xx} [kNm/rad]	K _{xxv} [kNm/rad]	Jméno _{yy}	K _{yy} [kNm/rad]	K _{yyv} [kNm/rad]	Jméno _{zz}
1	1	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
2	7	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
3	13	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
4	5	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
5	11	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
6	17	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
7	3	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
8	9	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
9	15	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—

	Uzel	K _{zz} [kNm/rad]	K _{zzv} [kNm/rad]
1	1	—	—
2	7	—	—
3	13	—	—
4	5	—	—
5	11	—	—
6	17	—	—
7	3	—	—
8	9	—	—
9	15	—	—

Liniové podpory

Liniové podpory

	Linie	Typ	Ref.prvku	R _x [kN/m/m]	R _y [kN/m/m]	R _z [kN/m/m]
1	Hrana (73)	Glob.	Deskostěna 1, Plocha 1	0	0	1E+7
2	Hrana (103)	Glob.	Deskostěna 39, Plocha 1	0	0	1E+7
3	Hrana (62)	Glob.	Deskostěna 106, Plocha 1	0	0	1E+7
4	Hrana (66)	Glob.	Deskostěna 379, Plocha 1	0	0	1E+7
5	Hrana (180)	Glob.	Deskostěna 335, Plocha 1	0	0	1E+7
6	Hrana (59)	Glob.	Deskostěna 308, Plocha 1	0	0	1E+7
7	Hrana (63)	Glob.	Deskostěna 107, Plocha 1	0	0	1E+7
8	Hrana (116)	Glob.	Deskostěna 145, Plocha 1	0	0	1E+7
9	Hrana (55)	Glob.	Deskostěna 212, Plocha 1	0	0	1E+7
10	Hrana (58)	Glob.	Deskostěna 307, Plocha 1	0	0	1E+7
11	Hrana (167)	Glob.	Deskostěna 263, Plocha 1	0	0	1E+7
12	Hrana (48)	Glob.	Deskostěna 260, Plocha 1	0	0	1E+7
13	Hrana (85)	Glob.	(Deskostěna 399, Deskostěna 488), Plocha 1	0	0	1E+7
14	Hrana (77)	Glob.	(Deskostěna 403, Deskostěna 489), Plocha 1	0	0	1E+7
15	Hrana (162)	Glob.	Deskostěna 249, Plocha 1	0	0	1E+7
16	Hrana (119)	Glob.	Deskostěna 175, Plocha 1	0	0	1E+7
17	Hrana (170)	Glob.	Deskostěna 281, Plocha 1	0	0	1E+7
18	Hrana (175)	Glob.	Deskostěna 312, Plocha 1	0	0	1E+7
19	Hrana (106)	Glob.	Deskostěna 69, Plocha 1	0	0	1E+7
20	Hrana (111)	Glob.	Deskostěna 111, Plocha 1	0	0	1E+7
21	Hrana (183)	Glob.	Deskostěna 353, Plocha 1	0	0	1E+7
22	Hrana (98)	Glob.	Deskostěna 5, Plocha 1	0	0	1E+7
23	Hrana (80)	Glob.	(Deskostěna 481, Deskostěna 482), Plocha 1	0	0	1E+7
24	Hrana (79)	Glob.	(Deskostěna 402, Deskostěna 492), Plocha 1	0	0	1E+7
25	Hrana (245)	Glob.	(Deskostěna 1492, Deskostěna 1532), Plocha 1	0	0	1E+7
26	Hrana (285)	Glob.	(Deskostěna 1514, Deskostěna 1530), Plocha 1	0	0	1E+7
27	Hrana (277)	Glob.	(Deskostěna 1494, Deskostěna 1534), Plocha 1	0	0	1E+7
28	Hrana (253)	Glob.	(Deskostěna 1512, Deskostěna 1528), Plocha 1	0	0	1E+7
29	Hrana (282)	Glob.	(Deskostěna 54, Deskostěna 463), Plocha 1	0	0	1E+7
30	Hrana (250)	Glob.	(Deskostěna 162, Deskostěna 423), Plocha 1	0	0	1E+7
31	Hrana (99)	Glob.	Deskostěna 4, Plocha 1	0	0	1E+7
32	Hrana (100)	Glob.	Deskostěna 3, Plocha 1	0	0	1E+7
33	Hrana (101)	Glob.	Deskostěna 2, Plocha 1	0	0	1E+7
34	Hrana (102)	Glob.	Deskostěna 1522, Plocha 1	0	0	1E+7
35	Hrana (104)	Glob.	Deskostěna 40, Plocha 1	0	0	1E+7
36	Hrana (105)	Glob.	Deskostěna 41, Plocha 1	0	0	1E+7
37	Hrana (107)	Glob.	Deskostěna 70, Plocha 1	0	0	1E+7

Plochy

	Typ prvku	Materiál	Ref _x	Ref _z	Tloušťka [mm]	k _{ohyb} []	k _{kroucení} []	k _{smyk} []	Plocha [m²]	Otvor	Sít'
1	Deskostěna	C25/30	Auto	Auto	200	1,000	1,000	1,000	104,400	-	1

Zatížení

strop, podlaha, podhled

strop, podlaha, podhled: Plošné zatížení na ploše

Prvek	Index	Směr	Typ	V otvoru	Komp.	Hodnota [kN/m²]
Plocha	1	Globální	Konstant.	ne	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1,70

ST1

ST1: Vlastní tíha plochy

	Σ [kg]
1	52200,001
Celkem	52200,001

užitné

užitné: Plošné zatížení na ploše

	Prvek	Index	Směr	Typ	V otvoru	Komp.	Hodnota [kN/m ²]
	Plocha	1	Globální	Konstant.	ne	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-3,00

Zatěžovací stavy

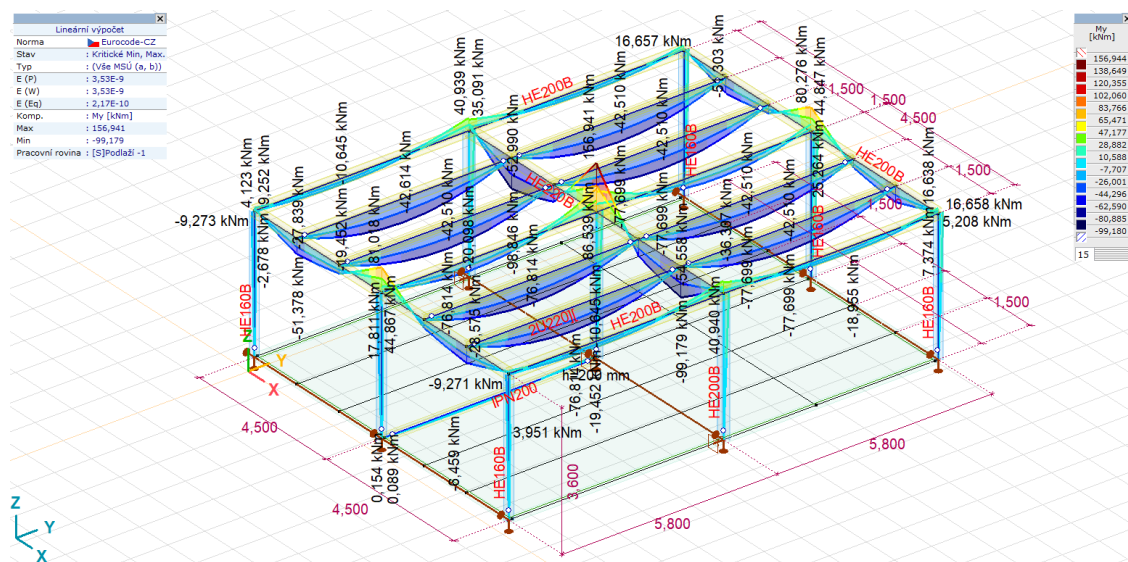
	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	střecha	PERM1	Stálé
2	příčky	PERM1	Stálé
3	strop, podlaha, podhled	PERM1	Stálé
4	ST1	PERM1	Stálé
5	užitné	užitné	Nahodilé
6	vítr Y+	vítr	Nahodilé
7	směr x	vítr	Nahodilé

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

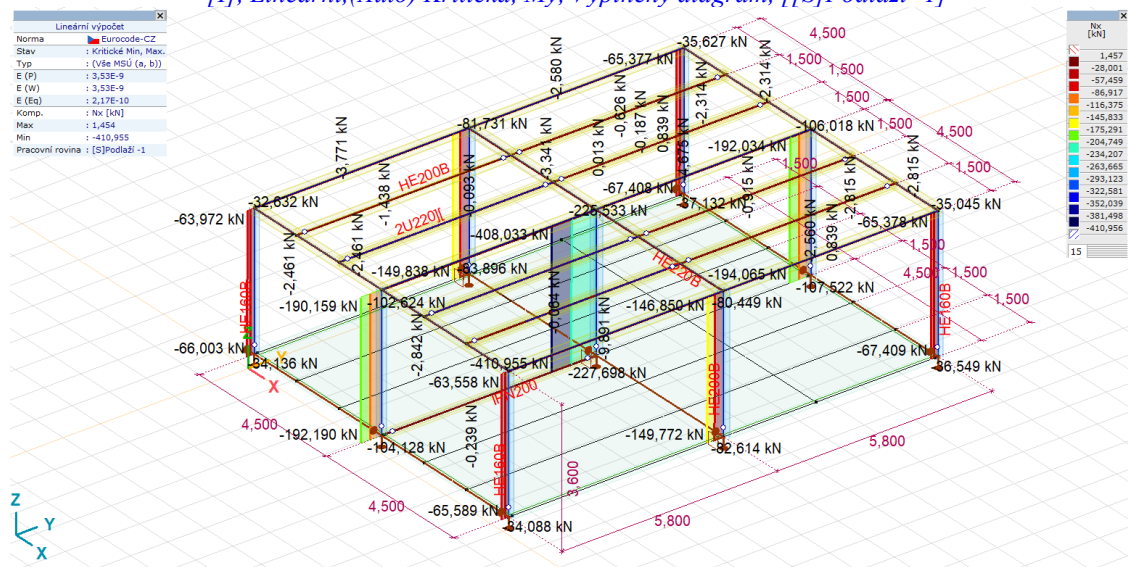
	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	PERM1	Stálé	1,350	1,000	0,850					1
2	užitné	Nahodilé				1,500	0,700	0,500	0,300	0
3	vítr	Nahodilé				1,500	0,600	0,200	0	0

Kritické kombinace zatěžovacích skupin

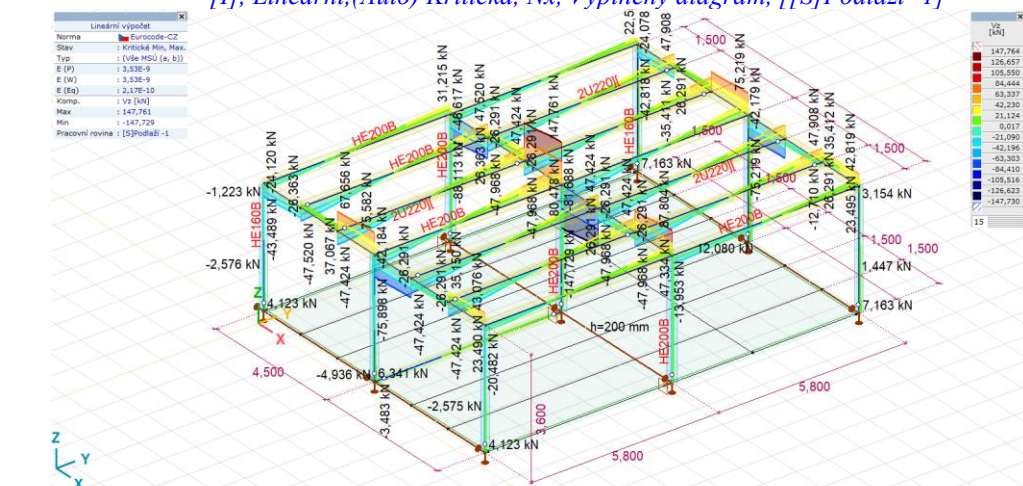
	PERM1	užitné	vítr	Propojení skupin
1	1	1	1	0



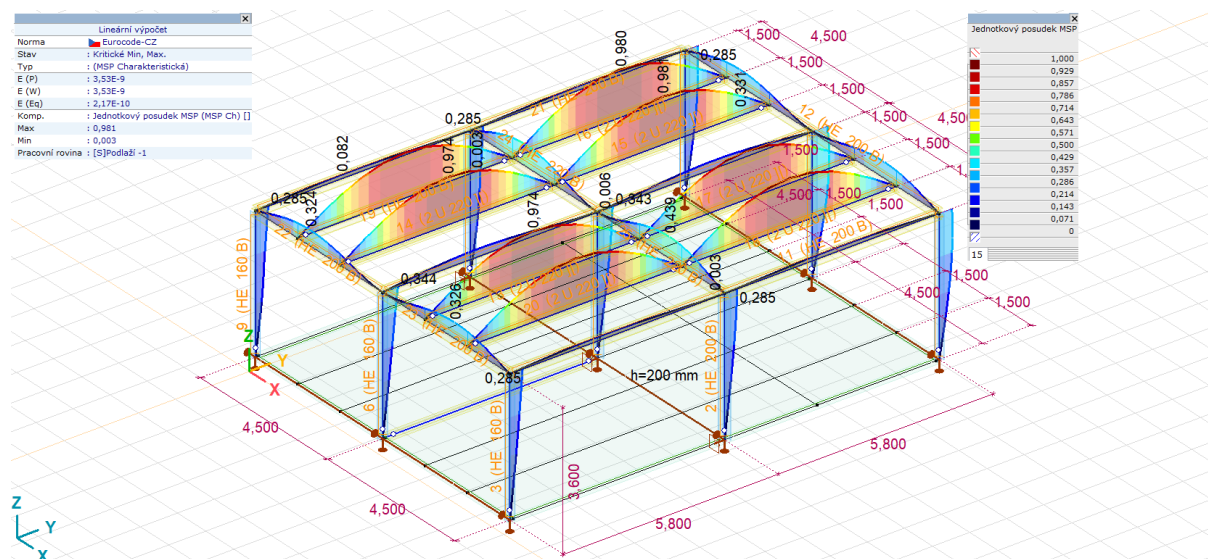
[I], Lineární, (Auto) Kritická, My, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]



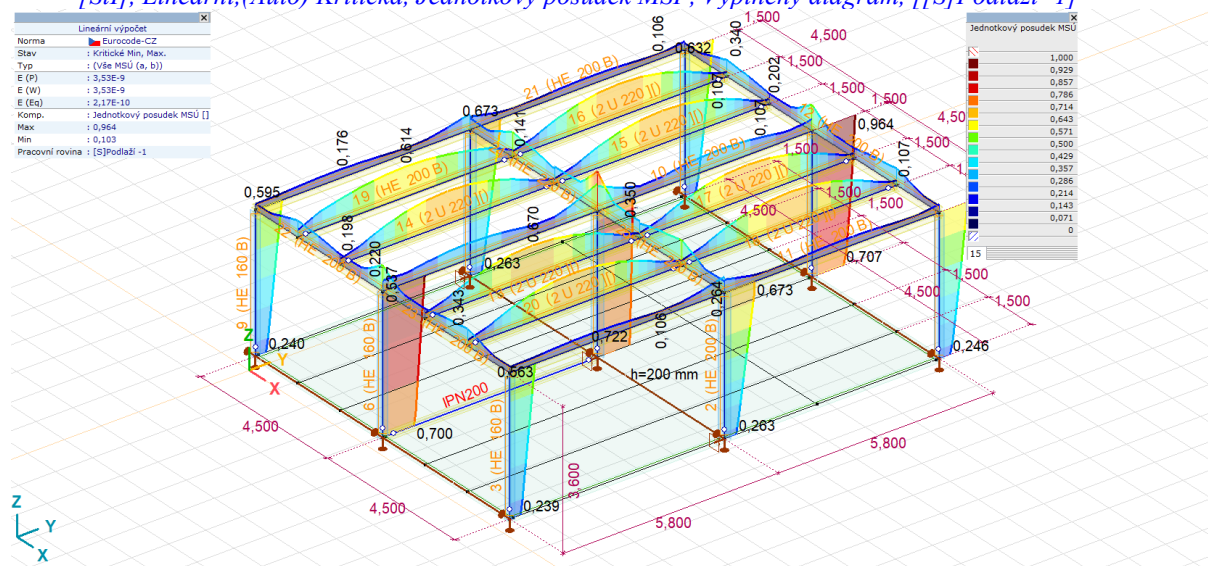
[I], Lineární, (Auto) Kritická, Nx, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]



[I], Lineární, (Auto) Kritická, Vz, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]



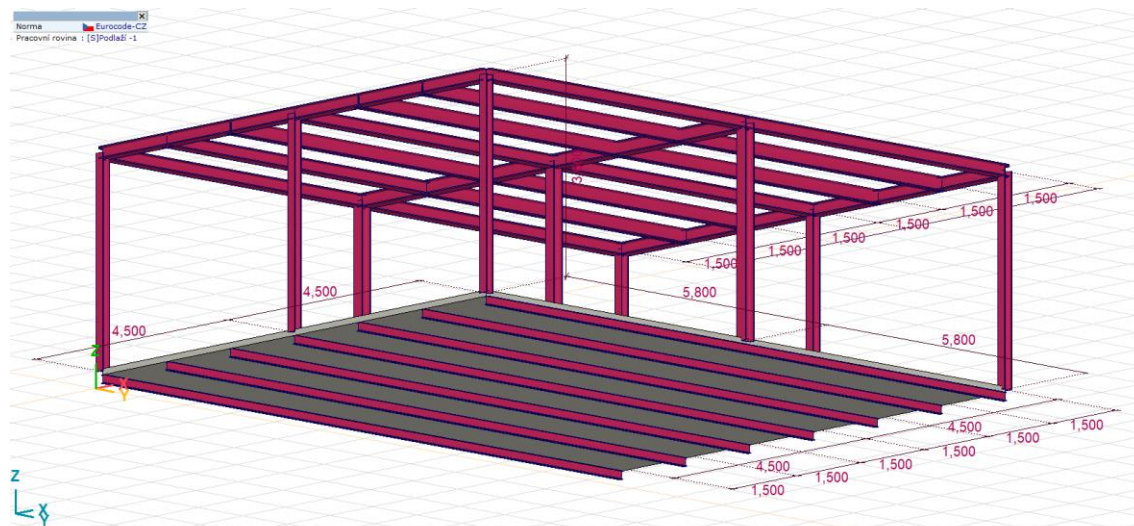
[St], Lineární, (Auto) Kritická, Jednotkový posudek MSP, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]



[St], Lineární, (Auto) Kritická, Jednotkový posudek MSU, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]

STATICKÝ VÝPOČET VÝSEKU KONSTRUKCE NÁSTAVBY

18



AXONOMETRIE_POHLED ZE SPODU

Materiály

	Jméno	Typ	Národní návrhová norma	Norma materiálu	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]
1	C22	Dřevo	Eurocode-CZ	EN 338:2009	Lineární	10000	330
2	S 235	Ocel	Eurocode-CZ	10025-2	Lineární	210000	210000
3	C25/30	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	Lineární	31500	31500
4	GL 22h	Dřevo	Eurocode-CZ	EN 14080:2013	Lineární	10500	300

	Jméno	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Materiál barva	Obrys barva	Textura	P_1
1	C22	0,20	8E-6	410			Wood 1	Měkké
2	S 235	0,30	1,2E-5	7850			Steel	f_y [N/mm ²] = 235,00
3	C25/30	0,20	1E-5	2500			Concrete A	f_{ck} [N/mm ²] = 25,00
4	GL 22h	0,20	8E-6	410			Board Small	GLULAM

	Jméno	P_2	P_3	P_4	P_5
1	C22	$E_{0,05}$ [N/mm ²] = 6700	G_{mean} [N/mm ²] = 630	f_{mk} [N/mm ²] = 22,00	f_{0k} [N/mm ²] = 13,00
2	S 235	f_u [N/mm ²] = 360,00	f_y^* [N/mm ²] = 215,00	f_u^* [N/mm ²] = 360,00	
3	C25/30	$\gamma_c = 1,500$	$\alpha_{cc} = 1,00$	$\phi = 2,00$	
4	GL 22h	$E_{0,05}$ [N/mm ²] = 8800	G_{mean} [N/mm ²] = 650	f_{mk} [N/mm ²] = 22,00	f_{0k} [N/mm ²] = 17,60

	Jméno	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}
1	C22	f_{190k} [N/mm ²] = 0,40	f_{c0k} [N/mm ²] = 20,00	f_{c90k} [N/mm ²] = 2,40	f_{vk} [N/mm ²] = 3,80	$k_{cr} = 0,67$	
2	S 235						
3	C25/30						
4	GL 22h	f_{190k} [N/mm ²] = 0,50	f_{c0k} [N/mm ²] = 22,00	f_{c90k} [N/mm ²] = 2,50	f_{vk} [N/mm ²] = 3,50	$k_{cr} = 0,67$	

	Jméno	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C22			
2	S 235			
3	C25/30			
4	GL 22h			

Průřezy

	Jméno	Kresba	Proces	Tvar	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]
1	140x140		Ostatní	Obd.	140,0	140,0	0	0	0	0	0
2	140x240		Ostatní	Obd.	240,0	140,0	0	0	0	0	0
3	140x200		Ostatní	Obd.	200,0	140,0	0	0	0	0	0
4	IPN 220		Válcovaný	I	220,0	98,0	8,1	12,2	8,1	4,9	0
5	HE 100 A		Válcovaný	I	96,0	100,0	5,0	8,0	12,0	0	0
6	IPE 220		Válcovaný	I	220,0	110,0	5,9	9,2	12,0	0	0
7	IPE 160		Válcovaný	I	160,0	82,0	5,0	7,4	9,0	0	0
8	HE 220 B		Válcovaný	I	220,0	220,0	9,5	16,0	18,0	0	0
9	2 IPE 100		Válcovaný	2I	100,0	55,0	4,1	5,7	7,0	0	0
10	2 IPE 180		Válcovaný	2I	180,0	91,0	5,3	8,0	9,0	0	0
11	HE 160 B		Válcovaný	I	160,0	160,0	8,0	13,0	15,0	0	0

	Jméno	Kresba	Proces	Tvar	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]
12	IPE 200		Válcovaný	I	200,0	100,0	5,6	8,5	12,0	0	0
13	IPE 240		Válcovaný	I	240,0	120,0	6,2	9,8	15,0	0	0
14	HE 200 B		Válcovaný	I	200,0	200,0	9,0	15,0	18,0	0	0
15	IPN 200		Válcovaný	I	200,0	90,0	7,5	11,3	7,5	4,5	0
16	IPN 160		Válcovaný	I	160,0	74,0	6,3	9,5	6,3	3,8	0
17	IPE 140		Válcovaný	I	140,0	73,0	4,7	6,9	7,0	0	0
18	2 U 220		Válcovaný	Otevoené 2U profily	220,0	80,0	9,0	12,5	12,5	6,5	0

CELÝ MODEL

Uzly

Uzly

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e _x	e _y	e _z	θ _x	θ _y	θ _z
1	0	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
2	0	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
3	0	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
4	0	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
5	0	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
6	0	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
7	4,500	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
8	4,500	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
9	4,500	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
10	4,500	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
11	4,500	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
12	4,500	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
13	9,000	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
14	9,000	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
15	9,000	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
16	9,000	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
17	9,000	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
18	9,000	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
19	7,500	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
20	7,500	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
21	6,000	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
22	6,000	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
23	3,000	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
24	3,000	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
25	1,500	0,160	3,500	f	f	f	f	f	f
26	1,500	5,960	3,500	f	f	f	f	f	f
27	7,500	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
28	6,000	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
29	3,000	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
30	1,500	11,760	3,500	f	f	f	f	f	f
31	9,000	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
32	0	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
33	4,500	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
94	1,500	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
95	3,000	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
106	1,500	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
107	1,500	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
108	1,500	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
109	3,000	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
110	3,000	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
111	3,000	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
112	6,000	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
113	6,000	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
114	6,000	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
115	6,000	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f
116	7,500	8,460	-0,100	f	f	f	f	f	f
117	7,500	11,760	-0,100	f	f	f	f	f	f
118	7,500	5,960	-0,100	f	f	f	f	f	f
119	7,500	0,160	-0,100	f	f	f	f	f	f

Zatížení

směr x

směr x: Uzlové zatížení

	Směr	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
14	Globální	-1,00	0	0	0	0	0
16	Globální	-2,00	0	0	0	0	0
18	Globální	-1,00	0	0	0	0	0

Nosníky

Nosníky

	Uzel i	Uzel j	Délka	Lokální x	Materiál	Počátek průřez	Konec průřez	Ref. _z	ER _{st}	ER _{End}
1	1	→ 2	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
2	3	→ 4	3,600	i - j	S 235	14	14	R1	Uzel-yz	.
3	5	→ 6	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
4	2	→ 4	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
5	4	→ 6	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
6	7	→ 8	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
7	9	→ 10	3,600	i - j	S 235	14	14	R1	Uzel-yz	.
8	8	→ 10	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
9	11	→ 12	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
10	10	→ 12	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
11	13	→ 14	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
12	15	→ 16	3,600	i - j	S 235	14	14	R1	Uzel-yz	.
13	14	→ 16	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
14	17	→ 18	3,600	i - j	S 235	11	11	R1	Uzel-yz	.
15	16	→ 18	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
16	19	→ 20	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
17	21	→ 22	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
18	14	← 19	1,500	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
19	8	→ 19	3,000	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
20	25	→ 26	5,800	i - j	S 235	14	14	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
21	20	→ 27	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
22	22	→ 28	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
23	24	→ 29	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
24	26	→ 30	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
25	8	← 23	1,500	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
26	2	→ 23	3,000	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
27	6	→ 30	1,500	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
28	12	← 30	3,000	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
29	18	← 27	1,500	j - i	S 235	14	14	Auto	.	.
30	12	→ 27	3,000	i - j	S 235	14	14	Auto	.	.
31	23	→ 24	5,800	i - j	S 235	18	18	Auto	Uzel-yz	Uzel-yz
32	4	→ 10	4,500	i - j	S 235	8	8	Auto	.	.
33	10	→ 16	4,500	i - j	S 235	8	8	Auto	.	.

Zatížení

ST1

ST1: Vlastní tíha nosníku

	Σ [kg]
1-41	8204,603
Celkem	8204,603

Žebra

Žebra

	Uzel i	Uzel j	Délka [m]	Lokální x	Materiál	Počátek průřez	Konec průřez	Ref. _z
1	7	← 9	5,800	j - i	S 235	17	17	Auto

	Uzel i	Uzel j	Délka [m]	Lokální x	Materiál	Počátek průřez	Konec průřez	Ref. _z
2	13	← 15	5,800	j - i	S 235	17	17	Auto
3	1	← 3	5,800	j - i	S 235	17	17	Auto
4	107	→ 108	5,800	i - j	S 235	17	17	Auto
5	110	→ 111	5,800	i - j	S 235	17	17	Auto
6	114	→ 115	5,800	i - j	S 235	17	17	Auto
7	118	→ 119	5,800	i - j	S 235	17	17	Auto
8	11	→ 33	3,300	i - j	S 235	17	17	Auto
9	9	← 33	2,500	j - i	S 235	17	17	Auto
10	3	← 32	2,500	j - i	S 235	17	17	Auto
11	5	→ 32	3,300	i - j	S 235	17	17	Auto
12	17	→ 31	3,300	i - j	S 235	17	17	Auto
13	15	← 31	2,500	j - i	S 235	17	17	Auto
14	94	← 106	3,300	j - i	S 235	17	17	Auto
15	94	→ 107	2,500	i - j	S 235	17	17	Auto
16	95	← 109	3,300	j - i	S 235	17	17	Auto
17	95	→ 110	2,500	i - j	S 235	17	17	Auto
18	112	← 113	3,300	j - i	S 235	17	17	Auto
19	112	→ 114	2,500	i - j	S 235	17	17	Auto
20	116	← 117	3,300	j - i	S 235	17	17	Auto
21	116	→ 118	2,500	i - j	S 235	17	17	Auto

	Exc. typ	Start exc. [mm]	Konec exc. [mm]	Přípoj tuhost [kN/m/m]	ER _{St}	ER _{End}
1	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
2	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
3	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
4	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
5	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
6	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
7	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	Uzel-yz	.
8	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
9	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz
10	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz
11	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
12	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
13	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz
14	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
15	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz
16	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
17	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz
18	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
19	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz
20	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	.
21	Dolní povrch	-120	-120	1E+6	.	Uzel-yz

Zatížení

příčky

příčky: Liniové zatížení na nosníky a žebra

	Typ	Délka [m]	a/d	Poz.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m _{tor} [kNm/m]
1	Žebro G ln.	5,800	a	0	0	0	-8,75	0
				1,000	0	0	-8,75	0

ST1

ST1: Vlastní tíha žebra

	Σ [kg]
1-267	1047,152
Celkem	1047,152

Uzlové podpory

Uzlové podpory

	Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	1	0	0,160	-0,100
2	7	4,500	0,160	-0,100
3	13	9,000	0,160	-0,100
4	108	1,500	0,160	-0,100
5	111	3,000	0,160	-0,100
6	115	6,000	0,160	-0,100
7	119	7,500	0,160	-0,100
8	5	0	11,760	-0,100
9	11	4,500	11,760	-0,100
10	17	9,000	11,760	-0,100
11	106	1,500	11,760	-0,100
12	109	3,000	11,760	-0,100
13	113	6,000	11,760	-0,100
14	117	7,500	11,760	-0,100
15	3	0	5,960	-0,100
16	9	4,500	5,960	-0,100
17	15	9,000	5,960	-0,100
18	107	1,500	5,960	-0,100
19	110	3,000	5,960	-0,100
20	114	6,000	5,960	-0,100
21	118	7,500	5,960	-0,100

	Uzel	Typ	Jméno _x	K _x [kN/m]	K _{xv} [kN/m]	Jméno _y	K _y [kN/m]	K _{yv} [kN/m]	Jméno _z	K _z [kN/m]
1	1	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
2	7	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
3	13	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
4	108	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
5	111	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
6	115	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
7	119	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
8	5	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
9	11	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
10	17	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
11	106	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
12	109	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
13	113	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
14	117	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	—	—	—	Tuhý - Translační	1E+10
15	3	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
16	9	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
17	15	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
18	107	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
19	110	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
20	114	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10
21	118	Glob.	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10	1E+10	Tuhý - Translační	1E+10

	Uzel	K _{zv} [kN/m]	Jméno _{xx}	K _{xx} [kNm/rad]	K _{xxv} [kNm/rad]	Jméno _{yy}	K _{yy} [kNm/rad]	K _{yyv} [kNm/rad]	Jméno _{zz}
1	1	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
2	7	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
3	13	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
4	108	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
5	111	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
6	115	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
7	119	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
8	5	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
9	11	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
10	17	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
11	106	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
12	109	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
13	113	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
14	117	1E+10	—	—	—	—	—	—	—
15	3	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
16	9	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
17	15	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
18	107	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—

	Uzel	K_{zV} [kN/m]	Jméno _{xx}	K_{xx} [kNm/rad]	K_{xxV} [kNm/rad]	Jméno _{yy}	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyV} [kNm/rad]	Jméno _{zz}
19	110	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
20	114	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—
21	118	1E+10	—	—	—	Měkké - Rotační	1E+0	1E+0	—

Plochy

Plochy

	Typ prvku	Materiál	Ref _x	Ref _z	Tloušťka [mm]	k _{ohyb} []	k _{kroucení} []	k _{smyk} []	Plocha [m ²]	Otvor	Sít'
1	Deskostěna	C25/30	Auto	Auto	100	1,000	1,000	1,000	104,400	-	1

Zatížení

strop, podlaha, podhled

strop, podlaha, podhled: Plošné zatížení na ploše

	Prvek	Index	Směr	Typ	V otvoru	Komp.	Hodnota [kN/m ²]
	Plocha	1	Globální	Konstant.	ne	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,70

ST1

ST1: Vlastní tíha plochy

	Σ [kg]
1	26100,000
Celkem	26100,000

užitné

užitné: Plošné zatížení na ploše

	Prvek	Index	Směr	Typ	V otvoru	Komp.	Hodnota [kN/m ²]
	Plocha	1	Globální	Konstant.	ne	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-3,00

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

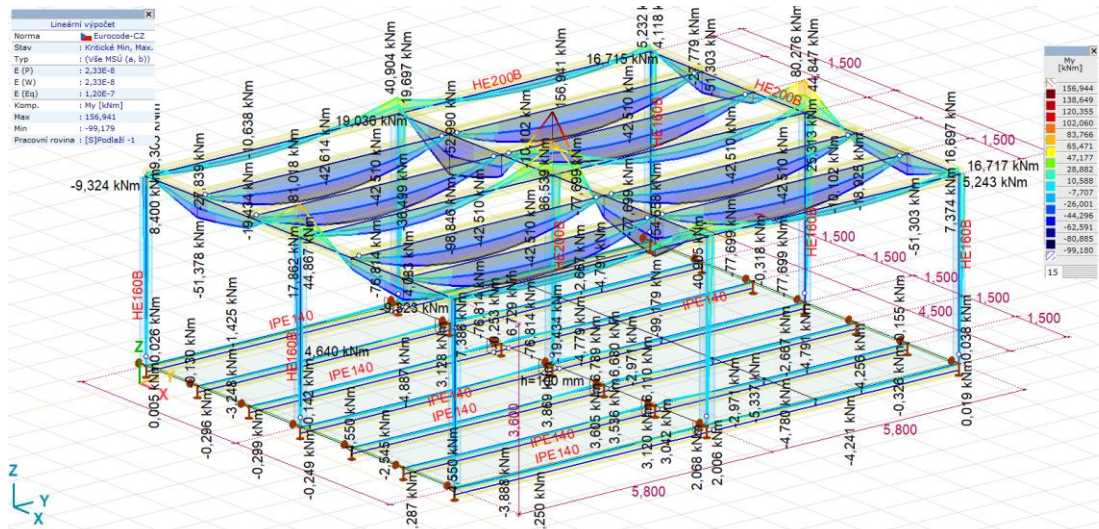
	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	PERM1	Stálé	1,350	1,000	0,850					1
2	užitné	Nahodilé				1,500	0,700	0,500	0,300	0
3	vítr	Nahodilé				1,500	0,600	0,200	0	0

Zatěžovací stavy

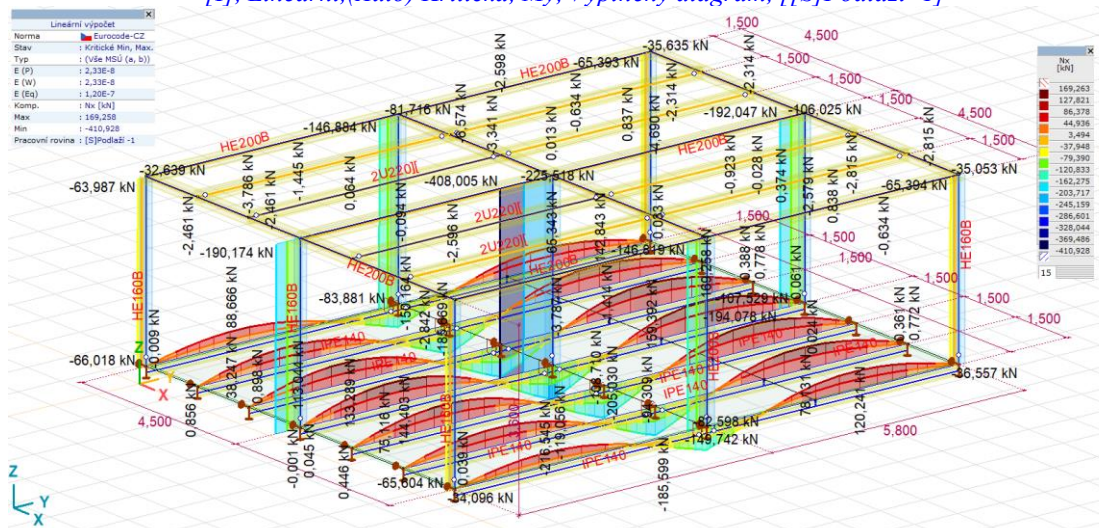
	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	střecha	PERM1	Stálé
2	příčky	PERM1	Stálé
3	strop, podlaha, podhled	PERM1	Stálé
4	ST1	PERM1	Stálé
5	užitné	užitné	Nahodilé
6	vítr Y+	vítr	Nahodilé
7	směr x	vítr	Nahodilé

Kritické kombinace zatěžovacích skupin

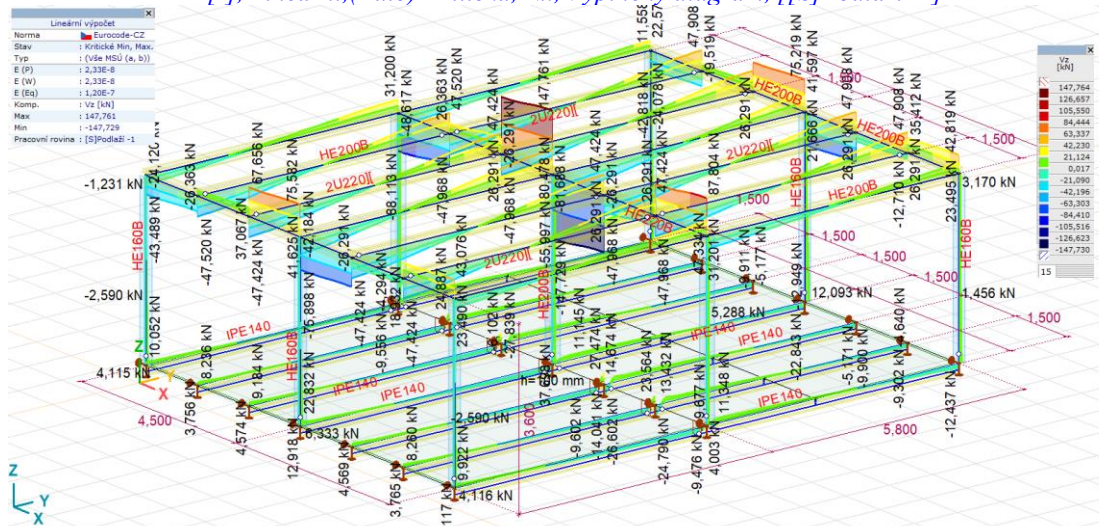
	PERM1	užitné	vítr	Propojení skupin
1	1	1	1	0



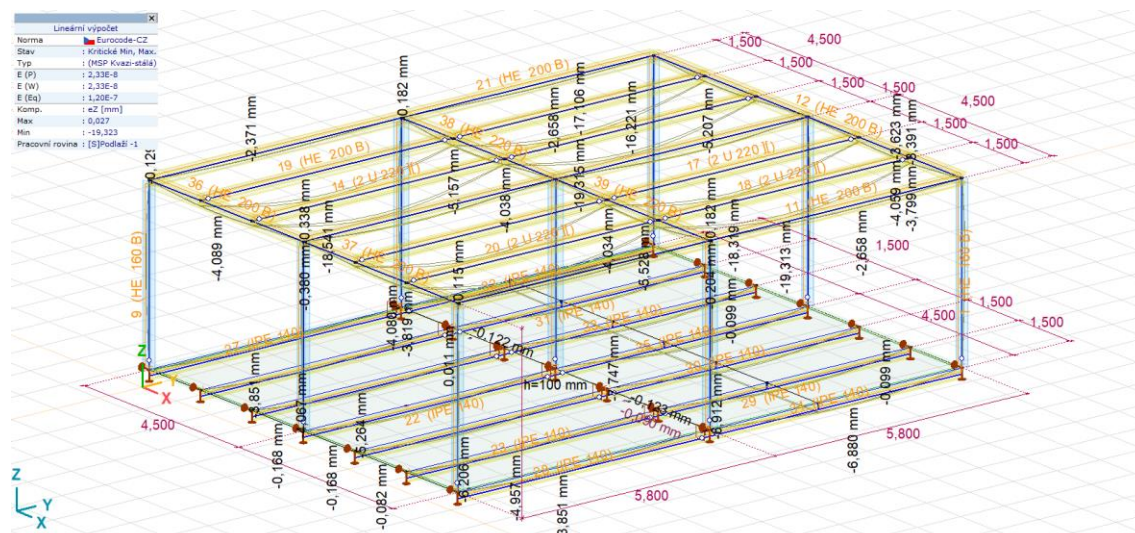
[I], Lineární, (Auto) Kritická, My, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]



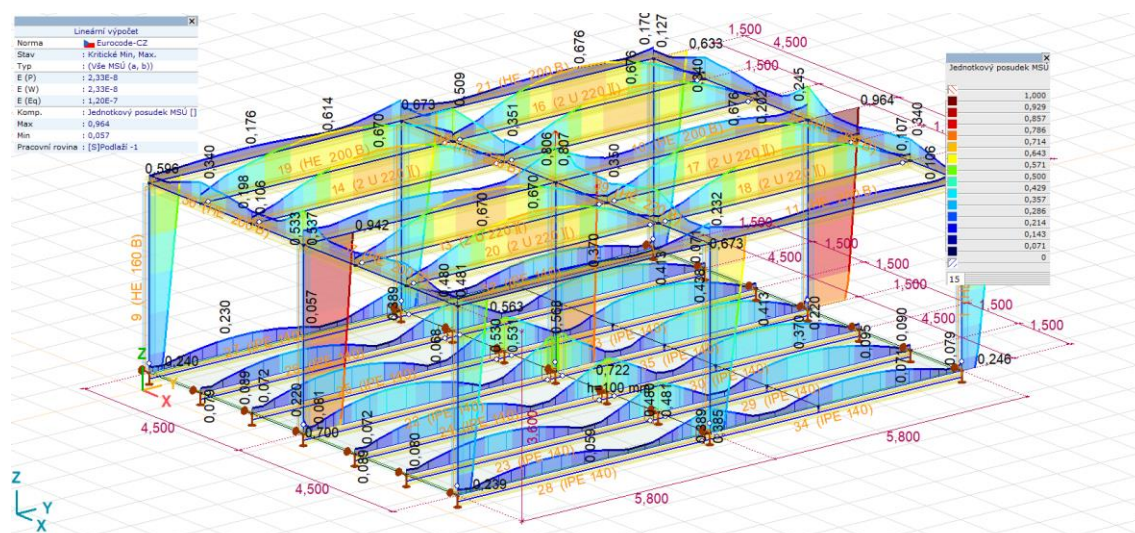
[I], Lineární, (Auto) Kritická, Nx, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -I]



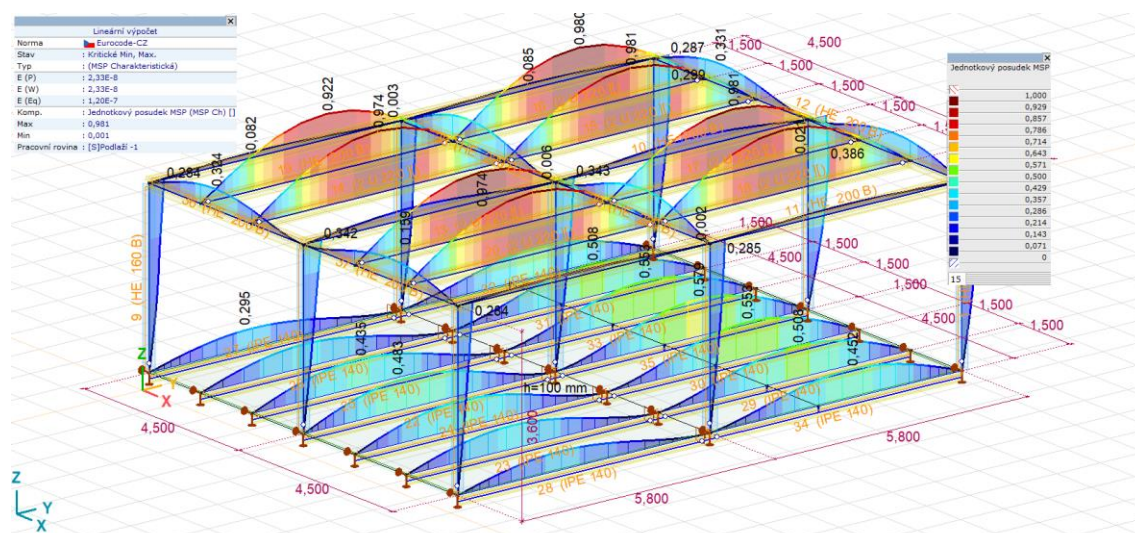
[I], Lineární, (Auto) Kritická, Vz, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -I]



[Stl], Lineární,(Auto) Kritická, eZ, Diagram, [[S]Podlaží -1]



[Stl], Lineární, (Auto) Kritická, Jednotkový posudek MSÚ, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]



[Stl], Lineární, (Auto) Kritická, Jednotkový posudek MSP, Vyplněný diagram, [[S]Podlaží -1]

V Ústí nad Labem, dne 23.9.2023.....Ing. Jaroslav Talacko.