

OZNAČENÍ REVIZE	PŘEDMĚT REVIZE	DATUM REVIZE	REVIZI PROVEDL

Ing. Pavel Krátký - nositel veškerých majetkových autorských práv. Obsah tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na nich zobrazená používají jako autorské dílo ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Originál tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na něm zobrazená (dále jen "autorské dílo") jsou majetkem: Ing. Pavel Krátký. Předmětné autorské dílo ani jeho části nesmí být žádným způsobem v rozporu s ustanoveními autorského zákona a bez udělení licence ze strany nositele majetkových autorských práv či v rozporu s podmínkami takové licence užito ani poskytnuto třetí osobě.

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	MANAŽER PROJEKTU ING. PAVEL KRÁTKÝ	PROJEKTANT ING. ALEŠ PALIČKA
	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU ING. PAVEL KRÁTKÝ	VYPRACOVAL ING. ALEŠ PALIČKA
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. ALEŠ PALIČKA	KONTROLOVAL ING. ALEŠ PALIČKA

GENERÁLNÍ PROJEKTANT (ZHOTOVITEL)

PROJEKTSTUDIO®

Ing. PAVEL KRÁTKÝ
Opavská 6230/29A, 708 00 Ostrava
tel./fax: 596 911 126
e-mail: kratky@projektstudio.cz
IČ: 47684577

www.PROJEKTSTUDIO.cz

STAVEBNÍK (OBJEDNATEL) Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město	MÍSTO STAVBY Nerudova 773/1, 779 00, Olomouc, parc.č. st.1076, k.ú. Olomouc-město
NÁZEV STAVBY (DÍLO) Olomouc ADM Nerudova - oprava	
STAVEBNÍ OBJEKT (SO) ČÁST DOKUMENTACE D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DOKUMENT STATICKÝ VÝPOČET

ZPRACOVATEL ČÁSTI PD palička statik <small>+420 722 902 575 a.palicka@seznam.cz</small>	
DATUM	02.-03. 2023
ZAKÁZKA č.	PK 22 12
FORMÁT	45xA4
STUPEŇ PD DSP	PARÉ
MĚŘÍTKO	
ČÍSLO DOKUMENTU D.1.2 - 105	

Obsah:

Textová část	...2-3
Zatížení	...4-6
Rámy – ok	...7-41
Trysková injektáž	...42-42
Překlady	...43-45

a) Úvod

Předmětem je konstrukční řešení rekonstrukce části administrativní budovy objektu na ul. Nerudova 773/1 v Olomouci.

Dokumentace je vypracována ve stupni pro společné stavební povolení a územní řízení s podrobnostmi pro provádění stavby.

b) Použité podklady

- Digitálně projektové podklady - zpracovatel Ing. Pavel Krátký – Opavská 6230/29A, Ostrava-Poruba
- Zpráva o provedení stavebně – technického průzkumu objektu: Správa železnic Nerudova 773/1 Olomouc – Marpo s.r.o. – zak. číslo 3872 – 01/2023
- Část původní archivní dokumentace z roku 1924 (Budova ředitelství ČSL, Stát. drah v Olomouci) a 1969 (Olomouc – budova SSD – Přístavba garáží a bufetu)

c) Použité normy

- ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná 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 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1994-1-1 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1.2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1995-1-1 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí

d) Použitý software

Scia Engineer 19.1

Design software – Timber – Concrete Composite systém VB 6.0.7

e) Navržené výrobky a materiály

e.1 Ocelové konstrukce

ocel S235-J0, JR (11 373)

e.2 Betonové konstrukce

Beton C20/25-XC1

f) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Stálé zatížení: viz statický výpočet; $\gamma_G = 1,35; 1,0$

Užitné zatížení: administrativa - kategorie B – $3,0 \text{ kN/m}^2$; $\gamma_Q = 1,5$

půda, střechy - kategorie H – $0,70 \text{ kN/m}^2$; $\gamma_Q = 1,5$

Zatížení sněhem: základní charakter. hodnota $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$; $\gamma_Q = 1,5$

Poznámka: zatížení sněhem bylo převzato z www.snehovamapa.cz – digitální mapa zatížení sněhem.

Zatížení větrem: II. větrová oblast, kategorie terénu II., výchozí základní rychlost větru $w_{b,0} = 25 \text{ m/s}$; $\gamma_Q = 1,5$

g) Konstrukce výpočet

Vnitřní síly na ocelové konstrukci byly spočteny lineárním výpočtem dle teorie I. řádu, je uvažováno pouze působení zatížení na nedeformované konstrukci. Vliv imperfekcí z deformací dle teorie II. řádu je uváženo prostřednictvím součinitele vzpěrnosti.

h) Závěr

Konstrukce byla posouzena na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti. Je konstatováno, že navržený statický a konstrukční model na dané zatížení vyhoví.

ZATÍŽENÍ

1 Stálé

A Střecha 5ti podlažní části

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč	
- plech	1	1	0,100	1	= 0,100 kN.m ⁻²
- záklop	1	0,025	5,000	1	= 0,125
- krokve	0,12	0,2	5,000	0,8	= 0,150
- tepelná izolace	1	0,25	0,500	1	= 0,125
- podhled	1	1	0,250	1	= 0,250
- instalace	1	1	0,250	1	= 0,250
g_{k, A} =					1,000 kN.m⁻²

B Stropy 5ti podlažní části

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč	
- podlaha	1	0,15	15,000	1	= 2,250 kN.m ⁻²
- žb deska	1	0,15	25,000	1	= 3,750
- podhled	1	1	0,250	1	= 0,250
- instalace	1	1	0,150	1	= 0,150
g_{k, B} =					6,400 kN.m⁻²

C Střecha garáží

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč	
- střešní souvrství	1	1	3,000	1	= 3,000 kN.m ⁻²
- žb deska	1	0,14	25,000	1	= 3,500
- žb trámy	0,2	0,4	25,000	1,6	= 1,250
- podhled	1	1	0,250	1	= 0,250
- instalace	1	1	0,150	1	= 0,150
g_{k, C} =					8,150 kN.m⁻²

D Strop garáží

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč	
- podlaha	1	0,15	15,000	1	= 2,250 kN.m ⁻²
- žb deska	1	0,15	25,000	1	= 3,750
- žb trámy	0,2	0,4	25,000	1,6	= 1,250
- podhled	1	1	0,250	1	= 0,250
- instalace	1	1	0,150	1	= 0,150
g_{k, D} =					7,650 kN.m⁻²

E Stěna z CPP - tl. 450

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč	
- omítka	1	0,025	17,000	1	= 0,425 kN.m ⁻²
- zdivo	1	0,44	18,500	1	= 8,140
- omítka	1	0,025	17,000	1	= 0,425
g_{k, E} =					8,565 kN.m⁻²

E Stěna z CPP - tl. 600

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč	
- omítka	1	0,025	17,000	1	= 0,425 kN.m ⁻²
- zdivo	1	0,59	18,500	1	= 10,915
- omítka	1	0,025	17,000	1	= 0,425
g_{k, E} =					11,340 kN.m⁻²

2 Nahodilé - krátkodobé

P Užitné

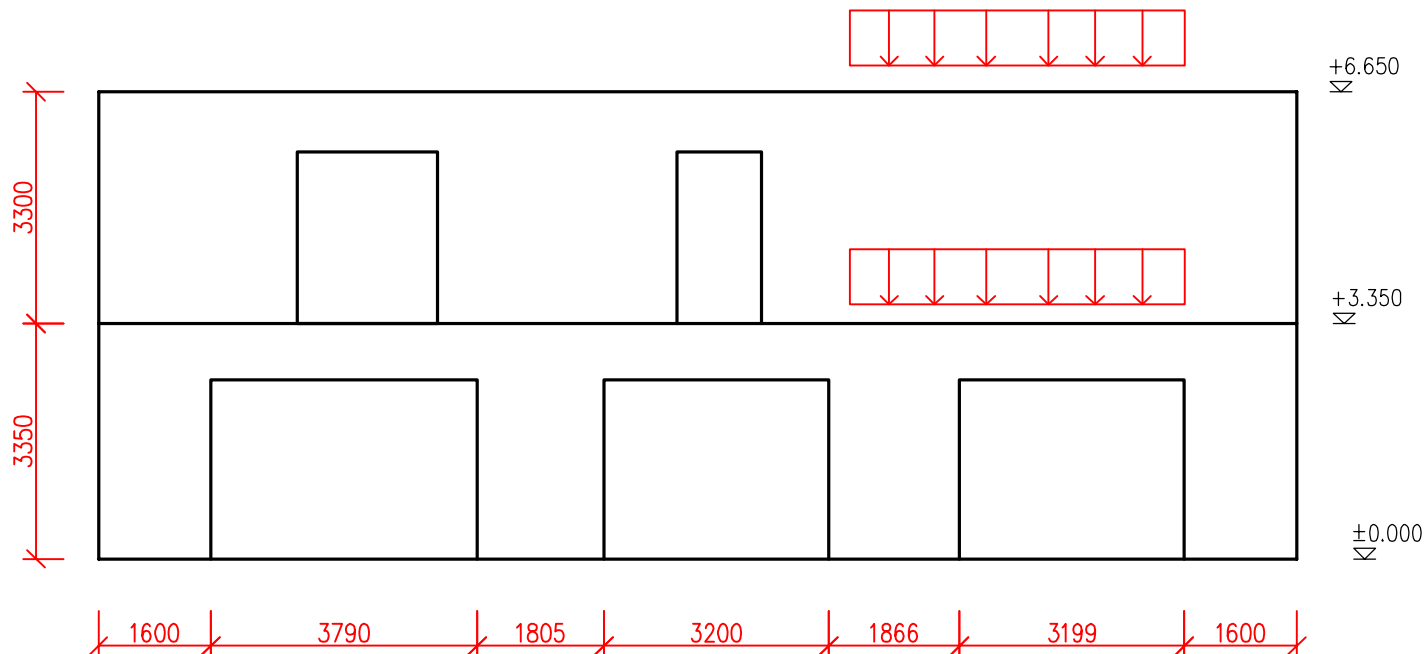
- administrativa	kategorie	B	= 3,000 kN.m ⁻²
q_{k, P} =			3,000 kN.m⁻²

S Sníh - sklon <30°

www.snehovamapa.cz	μ ₁	
kN/m ⁻²		
0,75	0,800	= 0,600 kN.m ⁻²
s_{k, S} =		0,600 kN.m⁻²

V Vítr - nerozhoduje

ŘEŠENÝ VÝSEK STĚNY – STATICKÝ MODEL



Zatížení na překlad

Z1 Zatížení na kótě +6,650

	B	H	z.š.	kN.m ⁻²⁽⁻³⁾	kN.m ⁻¹	γ _{G(Q)}
- střecha			1,5	1	1,50	1,35
- strop 3x			4,5	6,4	28,80	1,35
- střecha garáže			2,85	8,15	23,23	1,35
- stěna tl. 450			11,5	8,565	98,50	1,35
			g_{k, z1}	=	152,03 kN.m⁻¹	
- střecha - sníh			4,35	0,6	2,61	
ψ ₀ = 0,6			q_{k2, z1}	=	2,61 kN.m⁻¹	
- stropy - užitné 3x			4,5	3	13,50	1,5
ψ ₀ = 0,7			q_{k1, z1}	=	13,50 kN.m⁻¹	

Z2 Zatížení na kótě +3,350

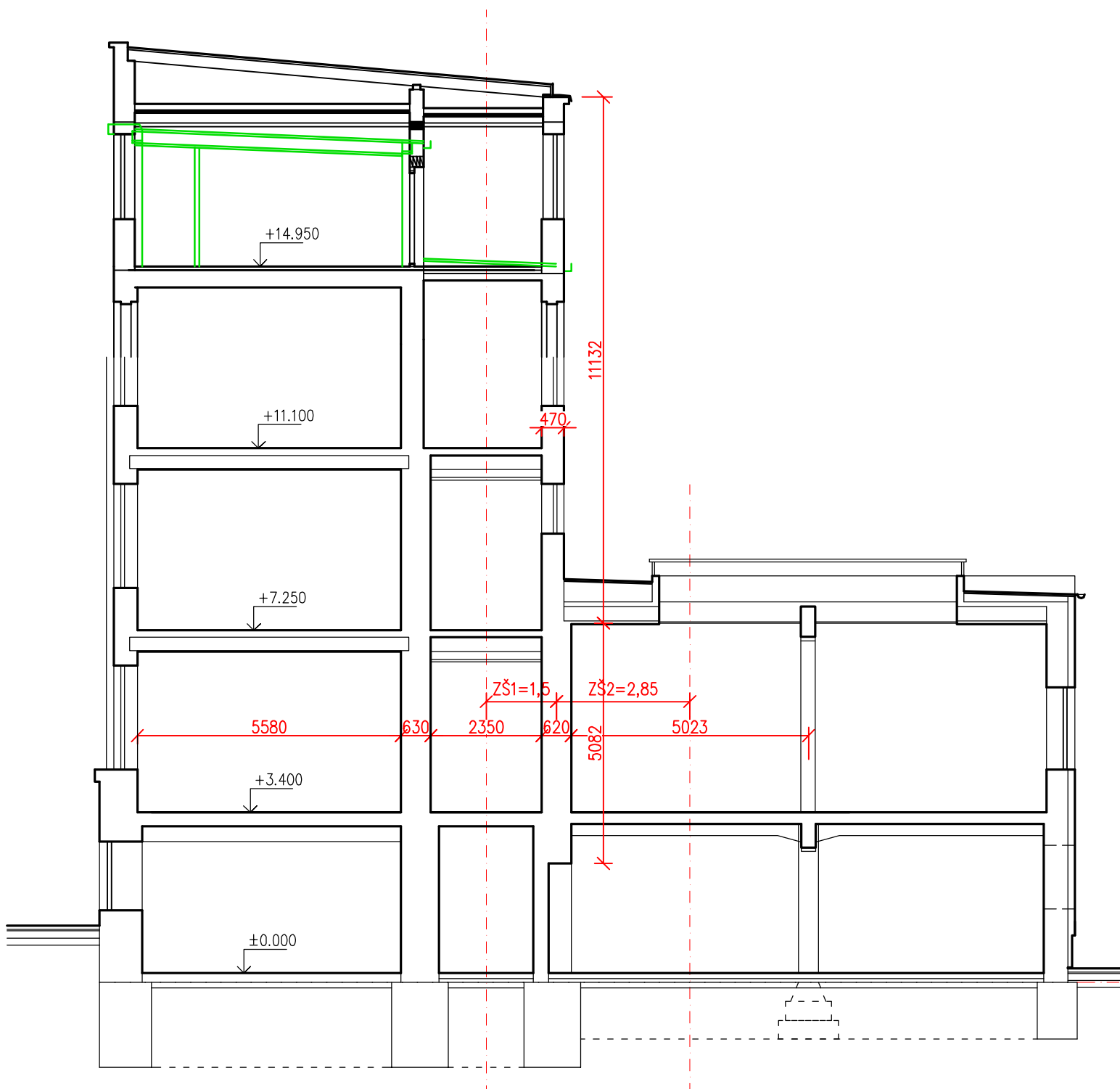
	B	H	z.š.	kN.m ⁻²⁽⁻³⁾	kN.m ⁻¹	γ _{G(Q)}
- strop 1x			1,5	6,4	9,60	1,35
- strop garáže			2,85	7,65	21,80	1,35
- stěna tl. 600 - generováno programem			0	0	0,00	1,35
			g_{k, z2}	=	31,40 kN.m⁻¹	
- strop nad 1.NP - užitné			4,35	1,5	6,53	1,5
ψ ₀ = 0,7			q_{k1, z2}	=	6,53 kN.m⁻¹	

Charakteristická kombinace

$$f_k = \Sigma G_k + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} \cdot Q_{ki}$$

f_{k, z2}	=	37,93 kN.m⁻¹
--------------------------	----------	--------------------------------

ZATÍŽENÍ – PŘÍČNÝ ŘEZ

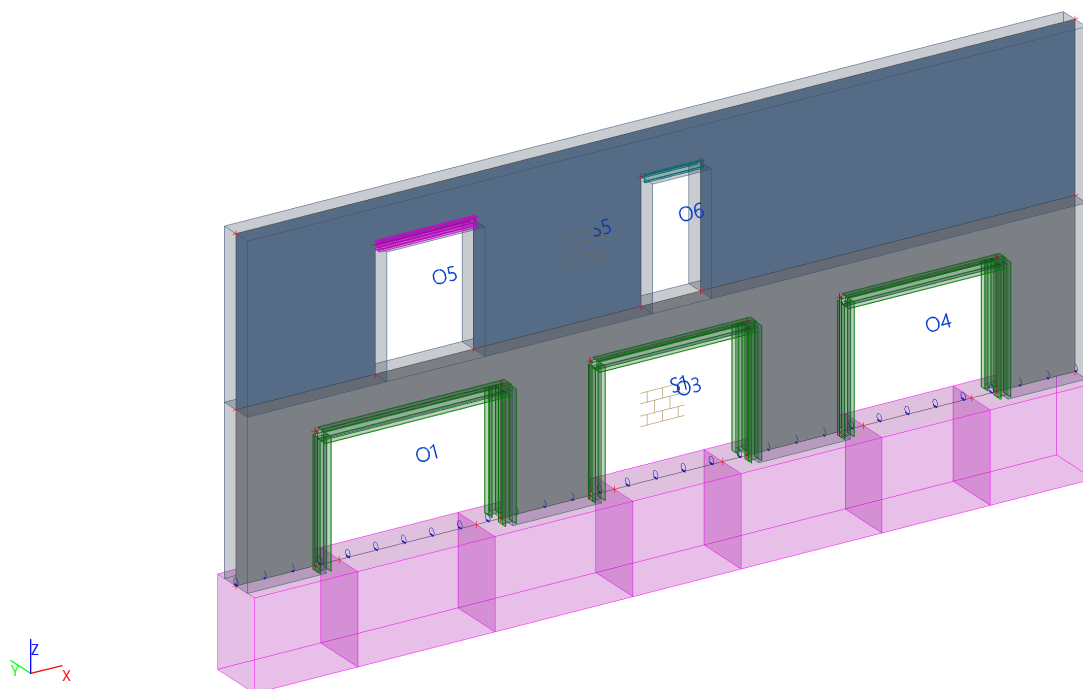


1. Projekt

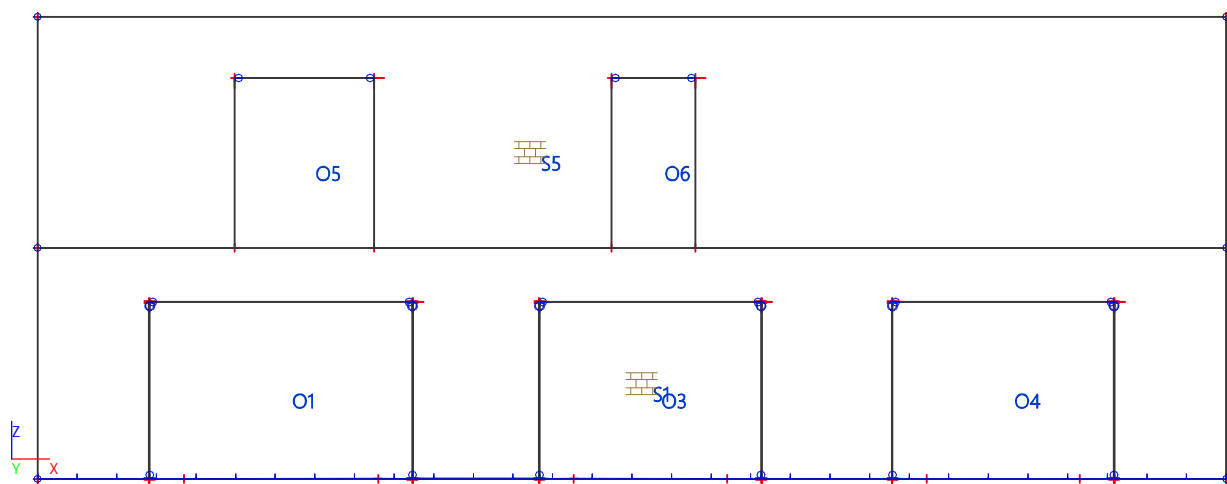
-7-

Licenční jméno	www.palickastatik.cz
Projekt	SŽ Olomouc, Nerudova
Část	Bourání otvorů v 1.NP
Popis	OK rámy
Autor	Aleš Palička
Datum	02-2023
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	44
Poč. prutů :	18
Poč. ploch :	2
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	5
Poč. zat. stavů :	4
Poč. materiálů :	4
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Pohled

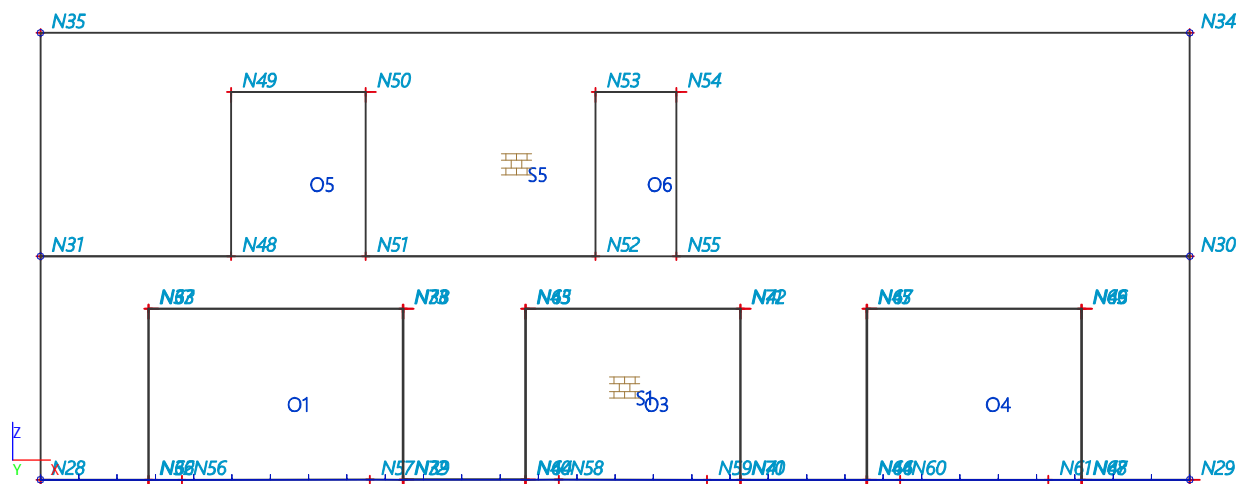


3. Výpočtový model



4. Uzly

-8-



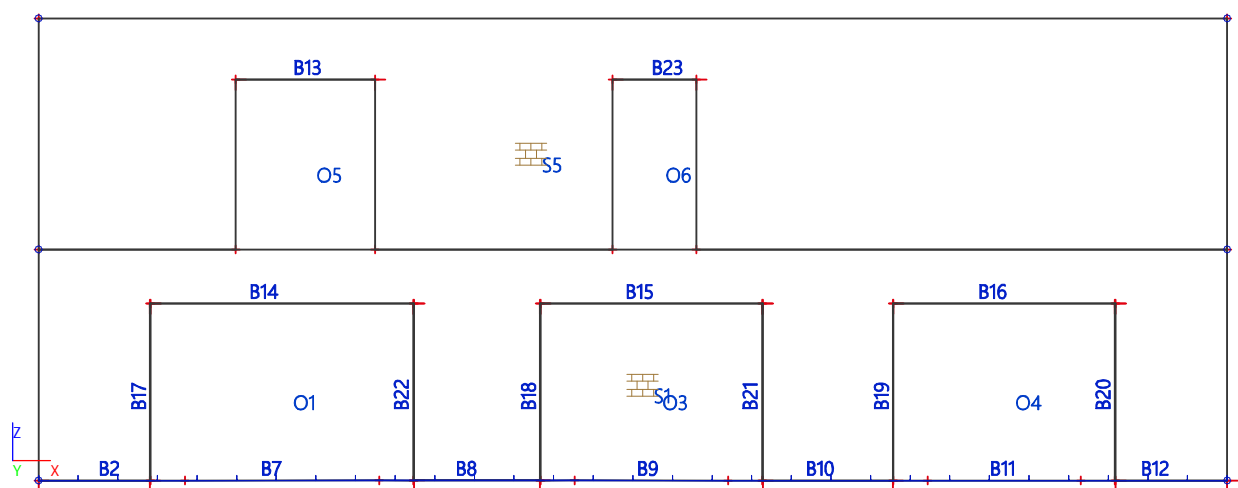
5. Uzly

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N28	0	0	0
N29	17060	0	0
N30	17060	0	3325
N31	0	0	3325
N34	17060	0	6650
N35	0	0	6650
N36	1600	0	0
N37	1600	0	2545
N38	5390	0	2545
N39	5390	0	0
N40	7195	0	0
N41	10395	0	0
N42	10395	0	2545
N43	7195	0	2545
N44	12261	0	0

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N45	12261	0	2545
N46	15460	0	2545
N47	15460	0	0
N48	2830	0	3325
N49	2830	0	5770
N50	4830	0	5770
N51	4830	0	3325
N52	8240	0	3325
N53	8240	0	5770
N54	9440	0	5770
N55	9440	0	3325
N56	2100	0	0
N57	4890	0	0
N58	7695	0	0
N59	9895	0	0

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N60	12761	0	0
N61	14960	0	0
N62	1610	0	0
N63	1610	0	2545
N64	7205	0	0
N65	7205	0	2545
N66	12271	0	0
N67	12271	0	2545
N68	15450	0	0
N69	15450	0	2545
N70	10385	0	0
N71	10385	0	2545
N72	5380	0	0
N73	5380	0	2545

6. Prvky



7. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2100	N28	N56	nosník (80)
B7	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2790	N56	N57	nosník (80)
B8	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2805	N57	N58	nosník (80)
B9	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2200	N58	N59	nosník (80)
B10	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2866	N59	N60	nosník (80)
B11	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2199	N60	N61	nosník (80)
B12	Z - Obdélník (1800; 1200)	C12/15	2100	N61	N29	nosník (80)
B13	CS4 - 3x180	S 235	2000	N49	N50	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel -9-	Konc. uzel	Typ
B14	CS7 - 2I (HEA240; 200; 440)	S 235	3790	N37	N38	nosník (80)
B15	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	3200	N43	N42	nosník (80)
B16	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	3199	N45	N46	nosník (80)
B17	CS7 - 2I (HEA240; 200; 440)	S 235	2545	N62	N63	sloup (100)
B18	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	2545	N64	N65	sloup (100)
B19	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	2545	N66	N67	sloup (100)
B20	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	2545	N68	N69	sloup (100)
B21	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	2545	N70	N71	sloup (100)
B22	CS7 - 2I (HEA240; 200; 440)	S 235	2545	N72	N73	sloup (100)
B23	CS6 - 2I (I140; 134; 200)	S 235	1200	N53	N54	nosník (80)

8. Klouby

Jméno	Dílec	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
	Pozice	Fun - ux	Fun - uy	Fun - uz	Fun - fix	Fun - fiy	Fun - fiz
		Tuh - ux [MN/m]	Tuh - uy [MN/m]	Tuh - uz [MN/m]	Tuh - fix [MNm/rad]	Tuh - fiy [MNm/rad]	Tuh - fiz [MNm/rad]
H1	B13 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H5	B14 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H6	B15 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H7	B16 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H8	B17 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H9	B18 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H10	B19 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H11	B20 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H12	B21 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H13	B22 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H14	B23 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H15	B18 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Tuhý
H16	B22 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Tuhý
H17	B17 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Tuhý
H18	B21 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Tuhý
H19	B19 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Tuhý
H20	B20 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Tuhý

9. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	CPP	750
S5	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	CPP	750

10. Ortotropie

-10-

OT1_750_CPP	
Typ ortotropie	Zdivo
Tloušťka desky/stěny [mm]	750
Material	CPP
D11 [MNm]	2,3062e+02
D22 [MNm]	2,3062e+02
D12 [MNm]	5,7656e+01
D33 [MNm]	8,6484e+01
D44 [MN/m]	1,5375e+03
D55 [MN/m]	1,5375e+03
d11 [MN/m]	4,9200e+03
d22 [MN/m]	4,9200e+03
d12 [MN/m]	1,2300e+03
d33 [MN/m]	5,5350e+00
K xy [MN/m]	1,0000e+00
K yx [MN/m]	1,0000e+00

11. Liniová podpora na prutech

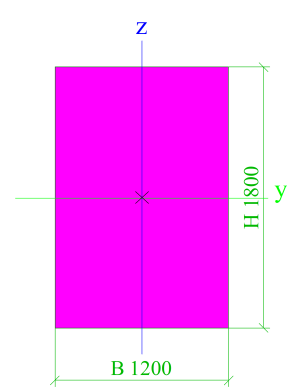
Slb1			
Dílec, Systém, Typ	B7	LSS	Základový pas
Poz x ₁ , Poz x ₂	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		3,6000e+00	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		7,2499e+00	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		6,8516e+01	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		1,3962e+01	
Podloží	Stávající podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		
Slb2			
Dílec, Systém, Typ	B9	LSS	Základový pas
Poz x ₁ , Poz x ₂	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		3,6000e+00	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		7,2499e+00	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		6,8516e+01	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		1,3962e+01	
Podloží	Stávající podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		
Slb3			
Dílec, Systém, Typ	B11	LSS	Základový pas
Poz x ₁ , Poz x ₂	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		3,6000e+00	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		7,2499e+00	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		6,8516e+01	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		1,3962e+01	
Podloží	Stávající podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		
Slb4			
Dílec, Systém, Typ	B8	LSS	Základový pas
Poz x ₁ , Poz x ₂	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		1,2000e+01	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		2,4166e+01	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		2,2839e+02	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		4,6540e+01	
Podloží	Injektované_podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		
Slb5			
Dílec, Systém, Typ	B10	LSS	Základový pas
Poz x ₁ , Poz x ₂	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		1,2000e+01	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		2,4166e+01	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		2,2839e+02	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		4,6540e+01	
Podloží	Injektované_podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		
Slb6			
Dílec, Systém, Typ	B12	LSS	Základový pas

Poz x1, Poz x2	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		1,2000e+01	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		2,4166e+01	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		2,2839e+02	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		4,6540e+01	
Podloží	Injektované_podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		
Slb7			
Dílec, Systém, Typ	B2	LSS	Základový pas
Poz x1, Poz x2	0.000	1.000	
Souř., Poč	Rela	Od počátku	
X, Tuhost X [MN/m ²], Funkce X		1,2000e+01	
Y, Tuhost Y [MN/m ²], Funkce Y		2,4166e+01	
Z, Tuhost Z [MN/m ²], Funkce Z		2,2839e+02	
Rx, Tuhost Rx [MNm/m/rad], Funkce Rx		4,6540e+01	
Podloží	Injektované_podloží		
h [mm]	1		
b [mm]	1200		

12. Průřezy

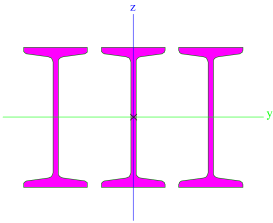
Z		
Typ	Obdélník	
Detailní	1800; 1200	
Materiál	C12/15	
Výroba	beton	
A [m ²]	2,1600e+00	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8000e+00	1,8000e+00
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,8320e-01	2,5920e-01
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	6,4800e-01	4,3200e-01
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	6,0910e-01
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	600	900
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,0000e+00	6,0000e+00

Obrázek



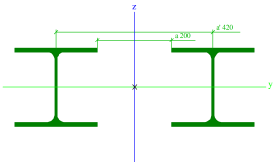
CS4		
Typ	3xI180	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	8,3617e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,4352e-03	3,7300e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,3328e-05	5,8180e-05
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4,8143e-04	4,1262e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	5,6008e-04	5,9075e-04
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	3,0559e-07	2,5964e-07
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	0	0
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,32e+05	1,32e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,39e+05	1,39e+05
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,9230e+00	1,9230e+00

Obrázek



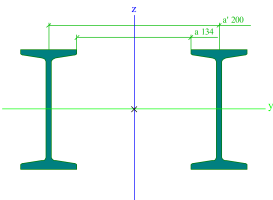
CS5		
Typ	2I	
Detailní	HEA220; 200; 420	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,2879e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,2741e-03	3,1148e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,0827e-04	6,0704e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,0312e-03	1,8970e-03
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,1378e-03	2,7045e-03
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	5,1536e-06	5,5200e-07
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	320	105
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,67e+05	2,67e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	6,36e+05	6,36e+05
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,5099e+00	2,5099e+00

Obrázek



CS6		
Typ	2I	
Detailní	I140; 134; 200	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	3,6486e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5270e-03	1,6009e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1450e-05	3,7189e-05
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,6357e-04	2,7961e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,9047e-04	3,6486e-04
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	1,1719e-07	8,1099e-08
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	133	70
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	4,48e+04	4,48e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	8,57e+04	8,57e+04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0112e+00	1,0112e+00

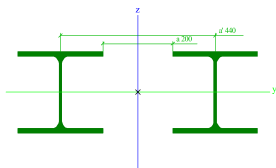
Obrázek



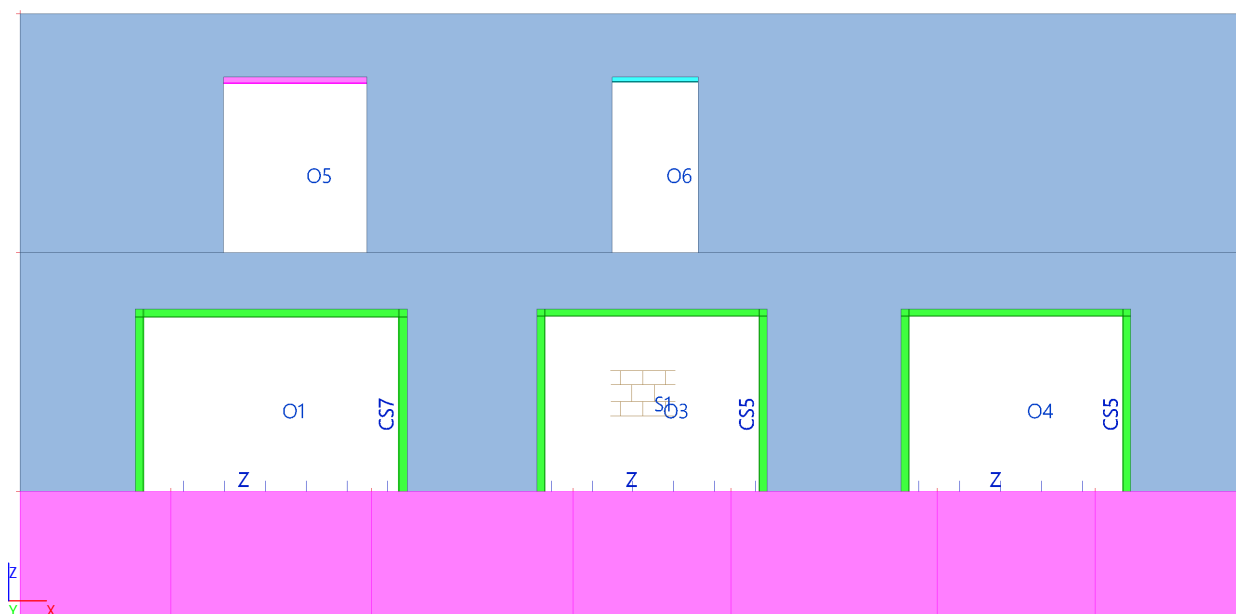
CS7		
Typ	2I	
Detailní	HEA240; 200; 440	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,5381e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1274e-02	3,6848e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,5539e-04	7,9983e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,3512e-03	2,3524e-03
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,4906e-03	3,3839e-03
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	8,1836e-06	7,7186e-07

d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	-13- 340	115
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	3,50e+05	3,50e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	7,95e+05	7,95e+05
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,7376e+00	2,7376e+00

Obrázek



13. Průřezy



14. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	f _{c,k.28} [MPa]	Barva
C12/15	Beton	2500,0	2600,0	2,7100e+04	0.2	0,00	12,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	G _{mod} [MPa]	α [m/mK]	f _k [MPa]	Barva
CPP	Zdivo	1850,0	6,1500e+03	0.25	2,4600e+03	0,00	6,2	
Ytong	Zdivo	650,0	3,1000e+03	0.25	1,2400e+03	0,00	3,1	

15. Zatěžovací stavy

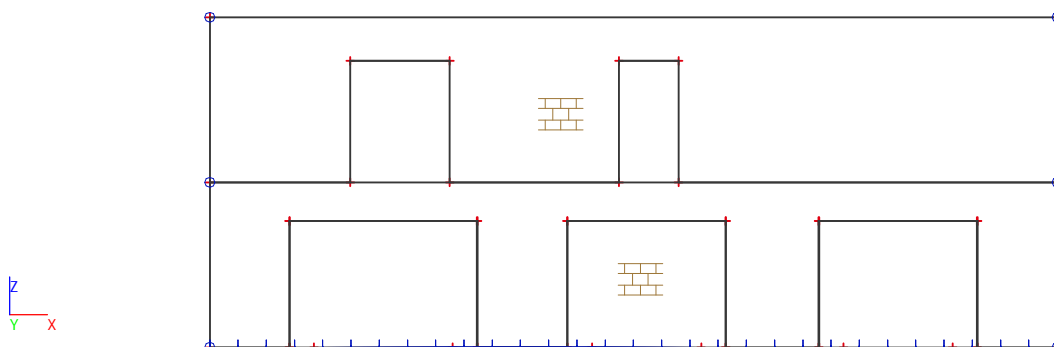
15.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
		Vlastní tíha		

-14-

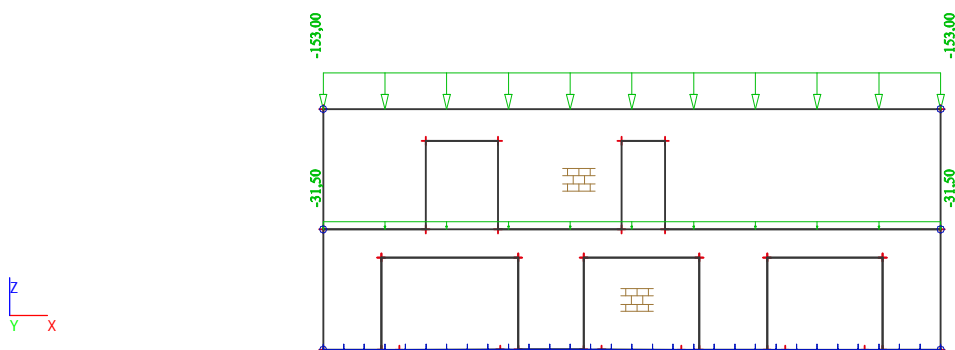
15.1.1. schéma zat.



15.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	stálé	Stálé	SZ1
		Standard	

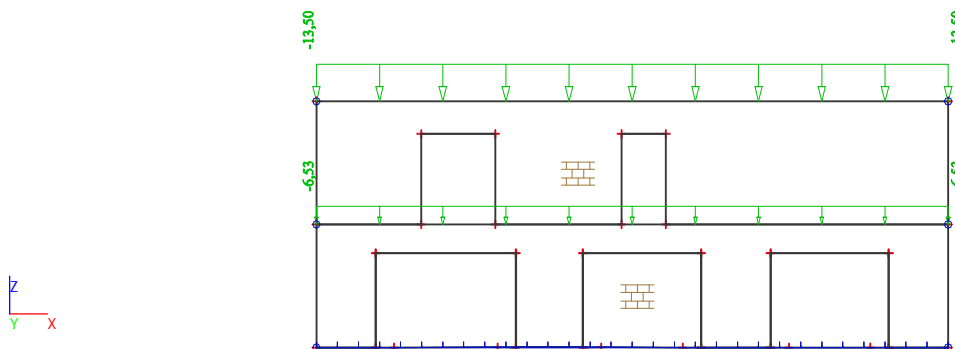
15.2.1. schéma zat.



15.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3	užitné	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

15.3.1. schéma zat.

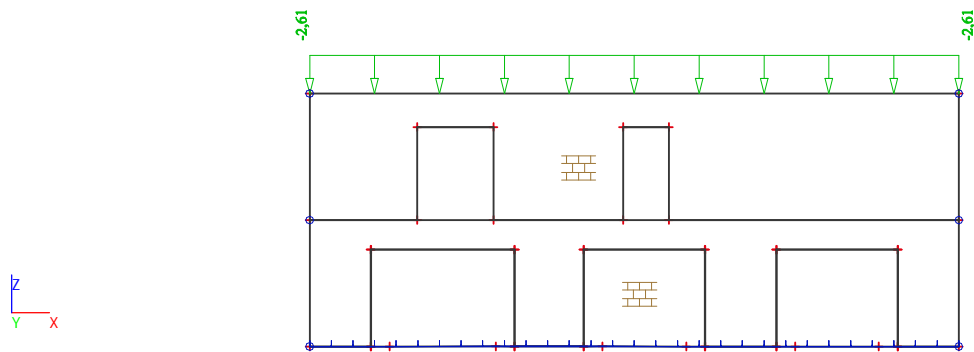


15.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	sníh	Proměnné	SZ3	Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
	Standard	Statické			

15.4.1. schéma zat.



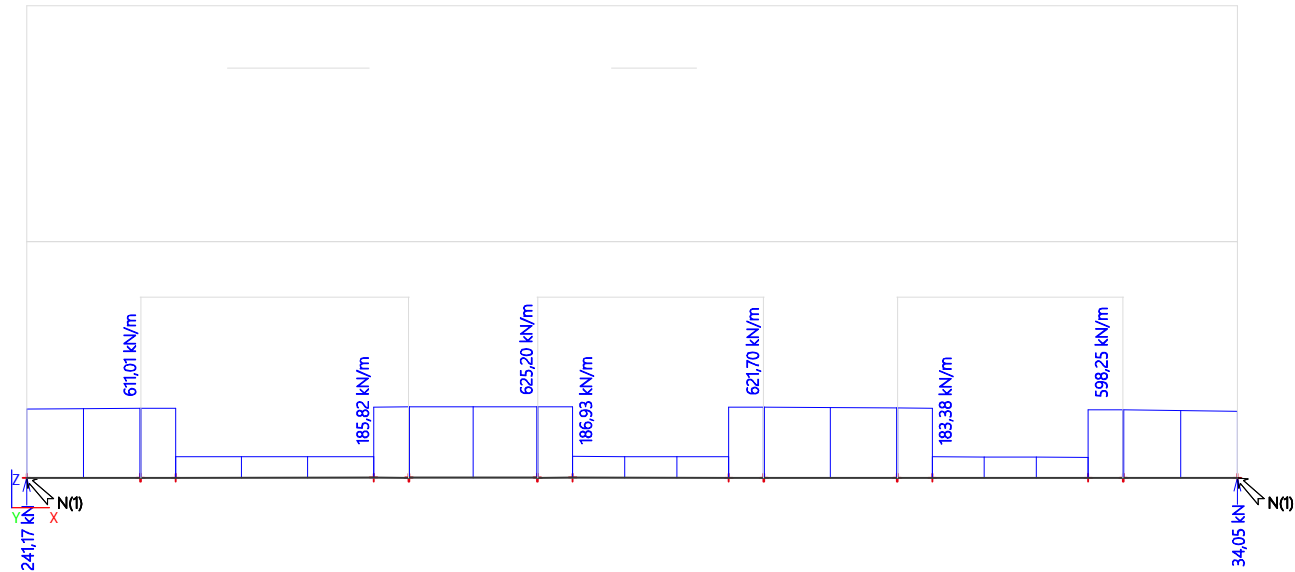
16. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užitné	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užitné	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - užitné	1,00
			ZS4 - sníh	1,00

17. Základy

17.1. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



17.2. Výslednice reakcí; R_z

-16-

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

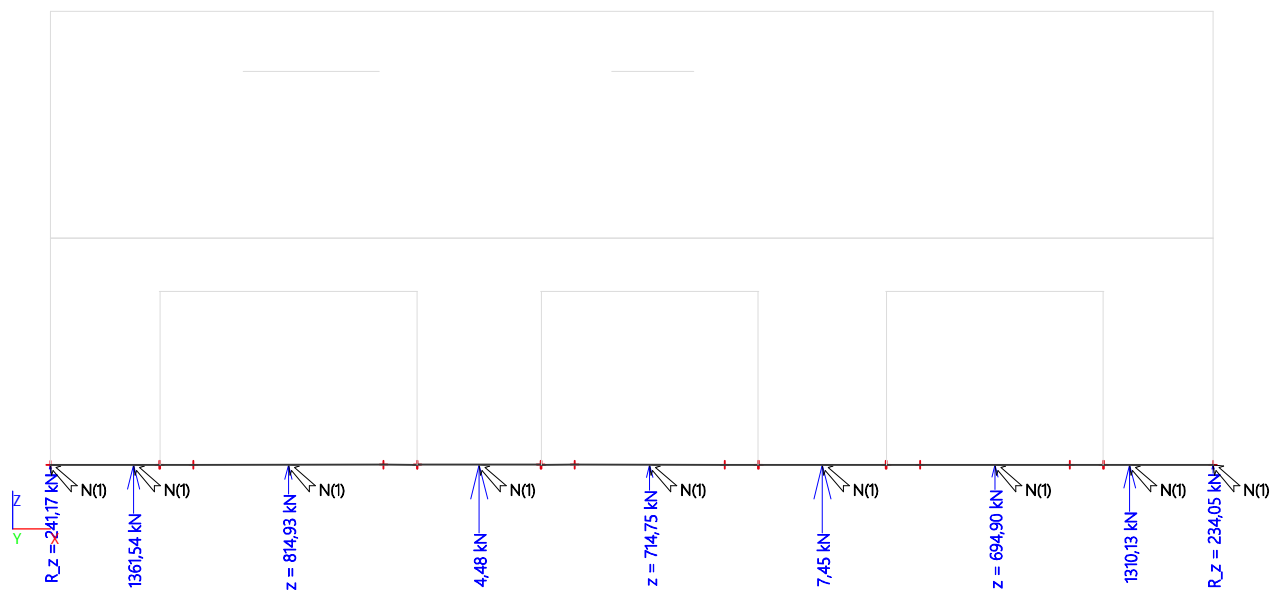
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

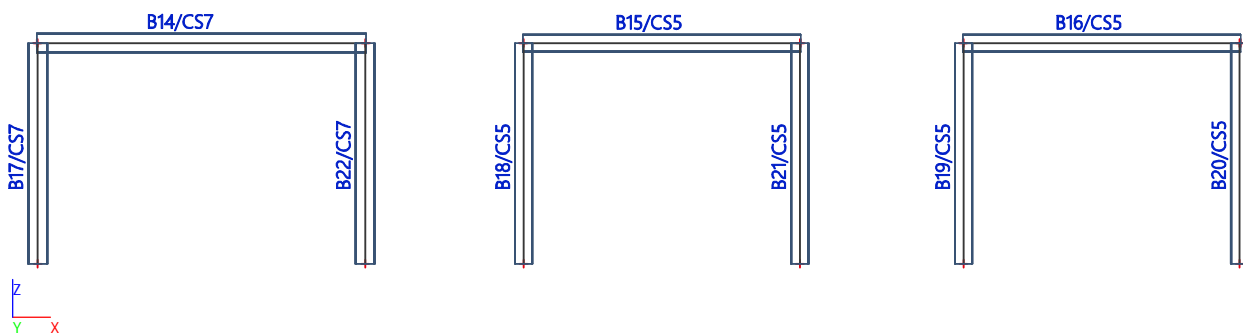
Systém: Globální

Samostatné dílce



18. OK rámy

18.1. Výpočtový model



18.2. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

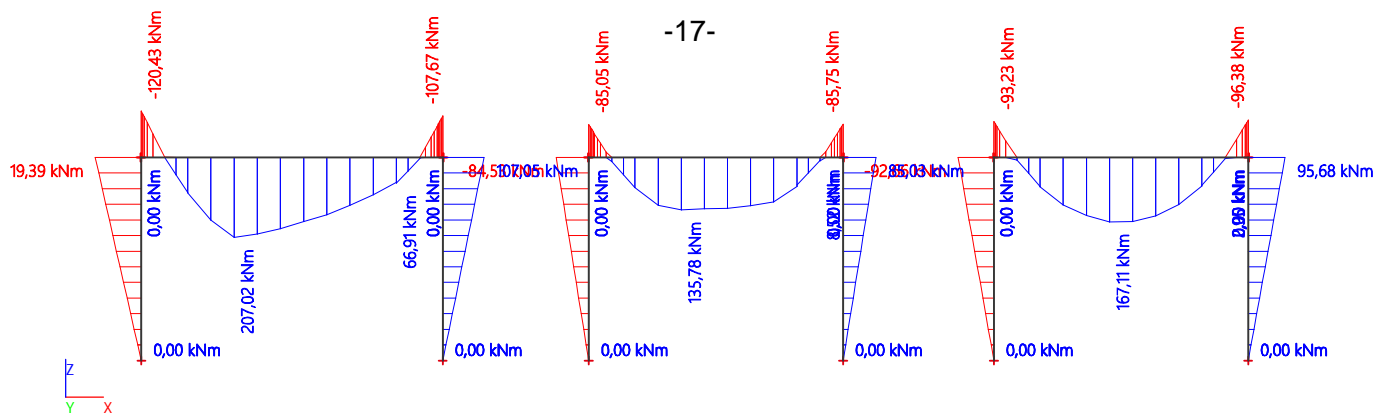
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



18.3. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

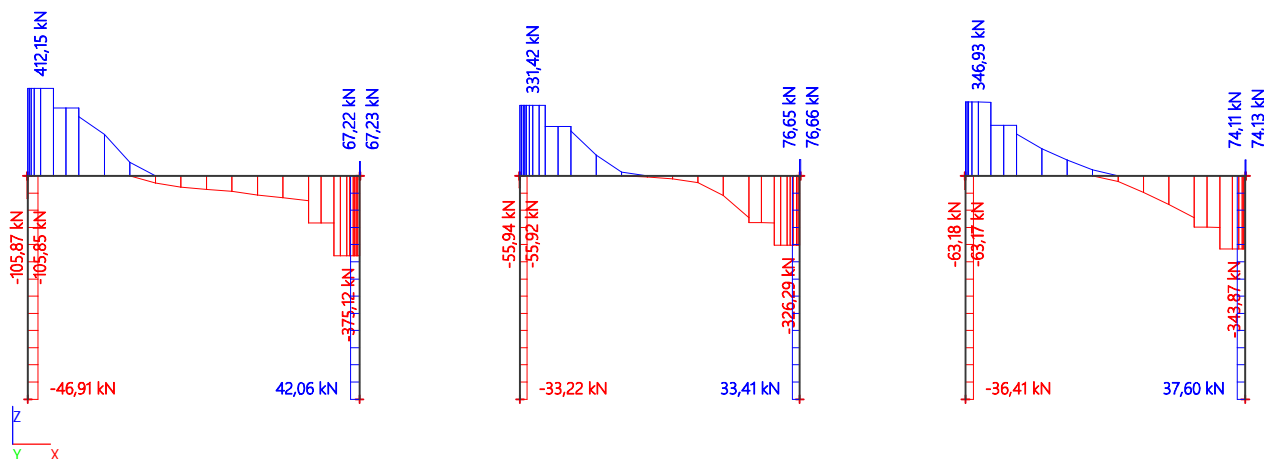
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



18.4. Štíhlost oceli

Lineární výpočet

Dílec	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	Ly [mm]	ky [-]	ly [mm]	Lam y [-]	lyz [mm]	I LTB [mm]
			Posuvné z	Lz [mm]	kz [-]	lz [mm]	Lam z [-]		
B22	CS7	1	Ano	2545	3,11	7923	78,83	2545	2545
			Ne	2545	0,98	2484	10,89		
B14	CS7	1	Ano	10	1,00	10	0,10	10	10
			Ne	10	1,00	10	0,04		
B14	CS7	2	Ano	3770	1,36	5110	50,84	3770	3770
			Ne	3770	0,95	3574	15,67		
B14	CS7	3	Ano	10	1,00	10	0,10	10	10
			Ne	10	1,00	10	0,04		
B15	CS5	1	Ano	10	10,00	100	1,09	10	10
			Ne	10	1,00	10	0,05		
B15	CS5	2	Ano	3180	1,36	4313	47,04	3180	3180
			Ne	3180	0,89	2822	13,00		
B15	CS5	3	Ano	10	10,00	100	1,09	10	10
			Ne	10	1,00	10	0,05		
B16	CS5	1	Ano	10	10,00	100	1,09	10	10
			Ne	10	1,00	10	0,05		
B16	CS5	2	Ano	3179	1,35	4300	46,89	3179	3179
			Ne	3179	0,96	3052	14,06		
B16	CS5	3	Ano	10	10,00	100	1,09	10	10
			Ne	10	1,00	10	0,05		
B17	CS7	1	Ano	2545	3,11	7903	78,63	2545	2545
			Ne	2545	0,98	2484	10,89		
B18	CS5	1	Ano	2545	2,89	7346	80,12	2545	2545

Dílec	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	Ly [mm]	ky [-]	ly [mm]	Lam y [-]	lyz [mm]	I LTB [mm]
			Posuvné z	Lz [mm]	kz [-]	lz [mm]	Lam z [-]		
B19	CS5	1	Ne	2545	0,97	2475	11,40		
			Ano	2545	2,88	7327	79,91	2545	2545
			Ne	2545	0,97	2477	11,41		
B20	CS5	1	Ano	2545	2,88	7319	79,82	2545	2545
			Ne	2545	0,98	2499	11,51		
B21	CS5	1	Ano	2545	2,88	7332	79,97	2545	2545
			Ne	2545	0,97	2468	11,37		

18.5. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - ok_ramy

Celkový posudek

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B14	10+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - 2I (HEA240; 200; 440)	S 235	0,82	0,82	0,54
B15	10+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	0,78	0,78	0,51
B16	10+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	0,82	0,82	0,63
B17	0	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - 2I (HEA240; 200; 440)	S 235	0,65	0,17	0,65
B18	0	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	0,60	0,16	0,60
B19	0	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	0,64	0,16	0,64
B20	0	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	0,66	0,16	0,66
B21	0	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - 2I (HEA220; 200; 420)	S 235	0,60	0,16	0,60
B22	0	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - 2I (HEA240; 200; 440)	S 235	0,57	0,15	0,57

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4

18.6. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: UC_{Celkový}

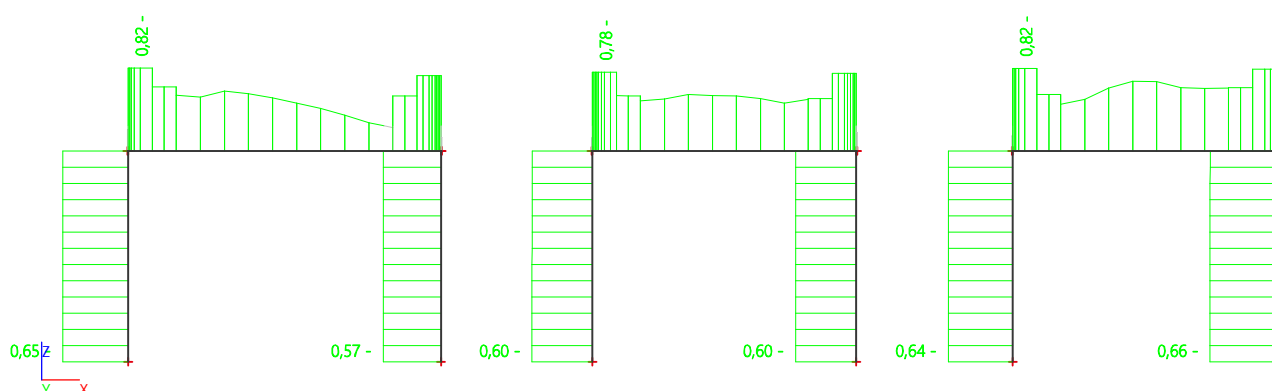
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



18.7. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; $u_{z,max}$

-19-

Hodnoty: $u_{z,max}$

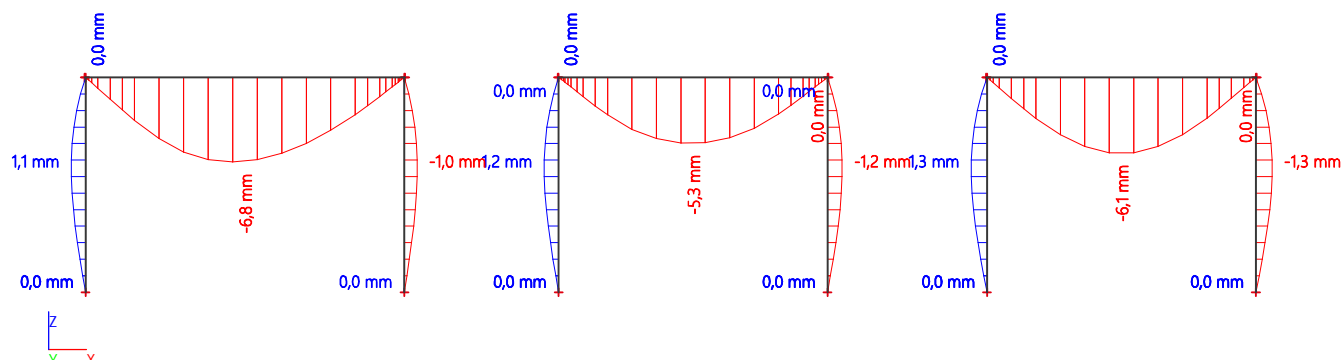
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



18.8. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - ok_ramy

Deformace u_z

Jméno	dx [mm]	Stav	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx u_z [mm]	Nadvýšení [mm]	Posudek u_z [-]
B14	1750-	MSP-Char (auto)/1	-6,8	-0,6	18,9	10,5	0,36	0,06	-	-	0,36
B14	3780+	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	-	-	0,00
B15	1455-	MSP-Char (auto)/1	-5,3	-0,5	15,9	8,8	0,33	0,05	-	-	0,33
B15	0	MSP-Char (auto)/2	0,0	-	0,0	0,0	0,00	-	-	-	0,00
B16	1455-	MSP-Char (auto)/1	-6,1	-0,5	15,9	8,8	0,38	0,06	-	-	0,38
B16	0	MSP-Char (auto)/2	0,0	-	0,1	0,0	0,00	-	-	-	0,00
B17	2545	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	12,7	7,1	0,00	0,00	-	-	0,00
B17	1370	MSP-Char (auto)/1	1,1	0,1	12,7	7,1	0,09	0,01	-	-	0,09
B18	0	MSP-Char (auto)/2	0,0	-	12,7	7,1	0,00	-	-	-	0,00
B18	1566	MSP-Char (auto)/1	1,2	0,1	12,7	7,1	0,09	0,01	-	-	0,09
B19	2545	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	12,7	7,1	0,00	0,00	-	-	0,00
B19	1566	MSP-Char (auto)/1	1,3	0,1	12,7	7,1	0,10	0,01	-	-	0,10
B20	1370	MSP-Char (auto)/1	-1,3	-0,1	12,7	7,1	0,10	0,02	-	-	0,10
B20	2545	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	12,7	7,1	0,00	0,00	-	-	0,00
B21	1566	MSP-Char (auto)/1	-1,2	-0,1	12,7	7,1	0,09	0,01	-	-	0,09
B21	0	MSP-Char (auto)/2	0,0	-	12,7	7,1	0,00	-	-	-	0,00
B22	1370	MSP-Char (auto)/1	-1,0	-0,1	12,7	7,1	0,08	0,01	-	-	0,08
B22	2545	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	12,7	7,1	0,00	0,00	-	-	0,00

19. Překlady 2.NP

-20-

19.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: $U_{C_{celkovy}}$

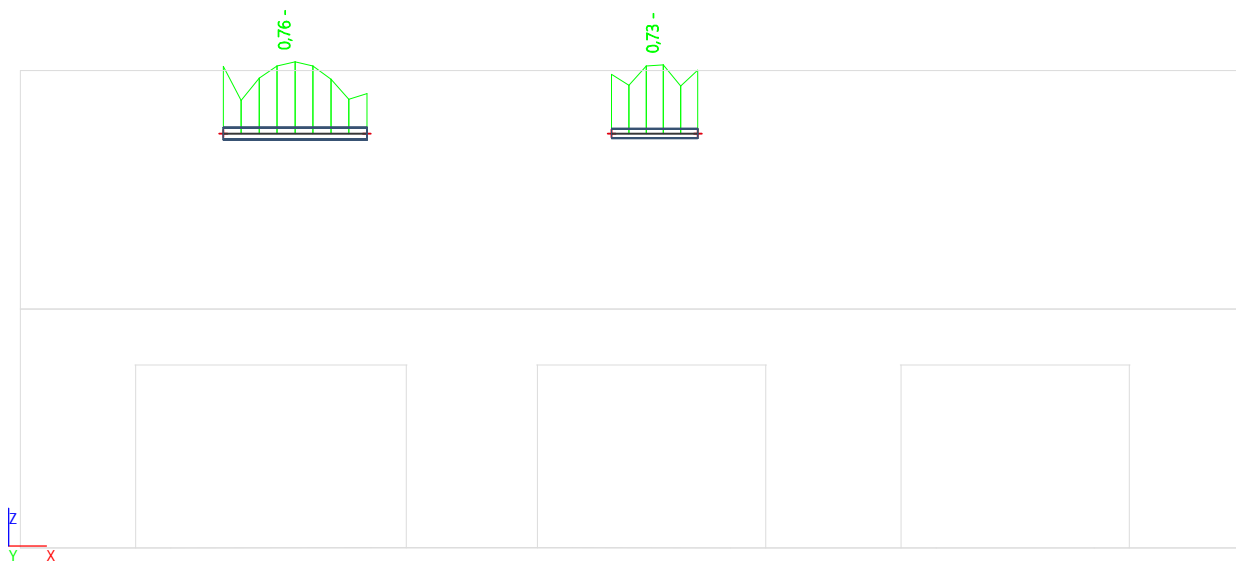
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



19.2. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; $u_{z,max}$

Hodnoty: $u_{z,max}$

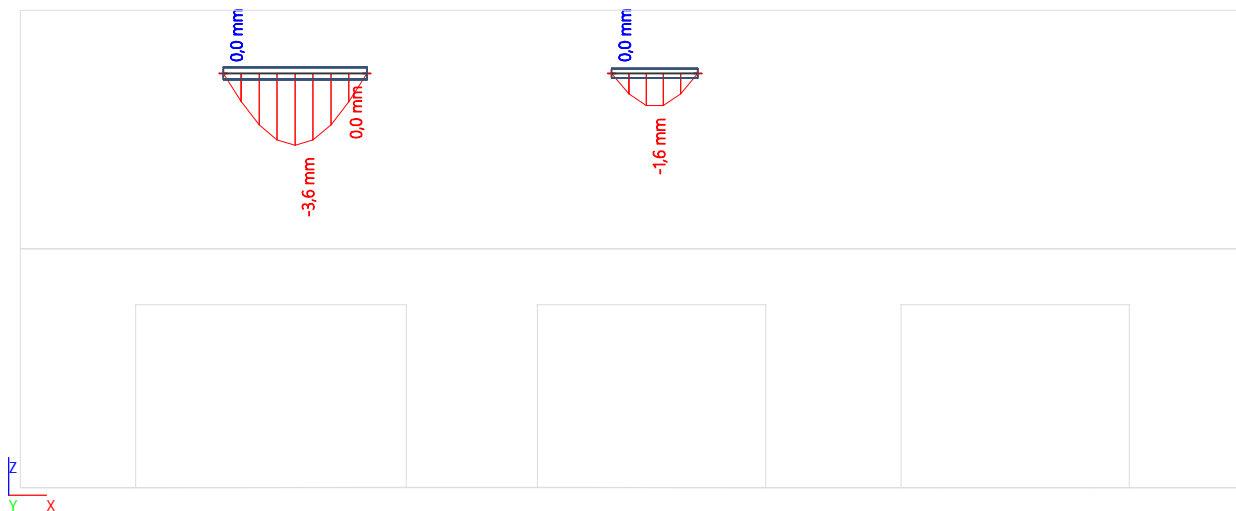
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



19.3. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - ok_překlady

Deformace u_z

Jméno	dx [mm]	Stav	u _{z,max} [mm]	u _{z,var} [mm]	Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm]	Nadvýšení [mm]	Posudek u _z [-]
B13	1000-	MSP-Char (auto)/1	-3,6	-0,3	10,0	5,6	0,36	0,05	-	-	0,36
B13	0	MSP-Char (auto)/2	0,0	-	10,0	5,6	0,00	-	-	-	0,00
B23	480-	MSP-Char (auto)/1	-1,6	-0,1	6,0	3,3	0,27	0,04	-	-	0,27
B23	1200	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	6,0	3,3	0,00	0,00	-	-	0,00

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|

beton - 8. úno 2023

K1

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

1

08.02.2023

Komentář projektanta:

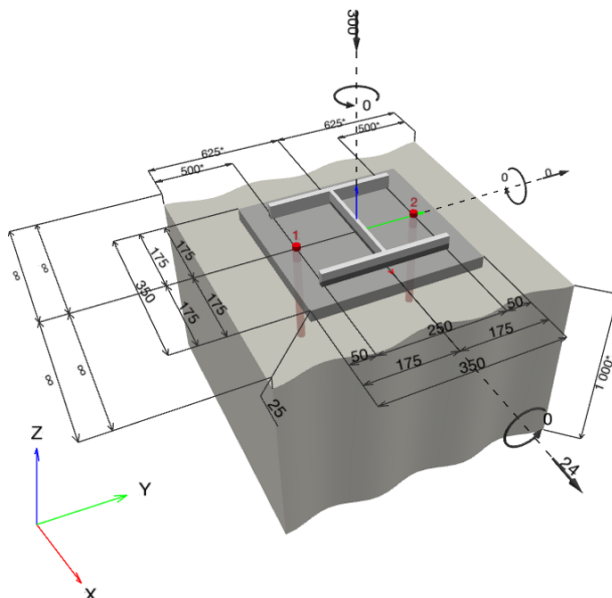
1 Návrh kotvy

1.1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A + HIT-Z 100 Years M16	
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	100	
Číslo artiklu:	2018419 HIT-Z M16x240 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 190,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)	
Materiál:	DIN EN ISO 4042	
Certifikát č.:	ETA 12/0006	
Vydáný I Platný:	28.10.2020 -	
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Mechanické	
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 25,0 \text{ mm}$	
Kotevní deska ^{CBFEM} :	$l_x \times l_y \times t = 350,0 \text{ mm} \times 350,0 \text{ mm} \times 25,0 \text{ mm}$;	
Profil:	IPBi/HEA profil, IPBI 260 / HE 260 A; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = $250,0 \text{ mm} \times 260,0 \text{ mm} \times 7,5 \text{ mm} \times 12,5 \text{ mm}$	
Základní materiál:	s trhlinami beton, C20/25, $f_{c,cyl} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 1\,000,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, Uživatelem definovaný parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$	
Montáž:	automaticky čištěný kotevní otvor, montážní podmínky: suché	
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv Ø) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) žádná podélná výztuž okraje	

CBFEM - Výpočet kotev je založen na metodě konečných prvků (CBFEM)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Je nutné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků!

PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná značka společnosti Hilti AG, Schaan

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|

beton - 8. úno 2023

K1

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

2

08.02.2023

1.1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seizmický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	N = -300,000; V _x = 24,000; V _y = 0,000; M _x = 0,000; M _y = 0,000; M _z = 0,000;	Ne	ne	32

1.2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Reakce kotvy [kN]

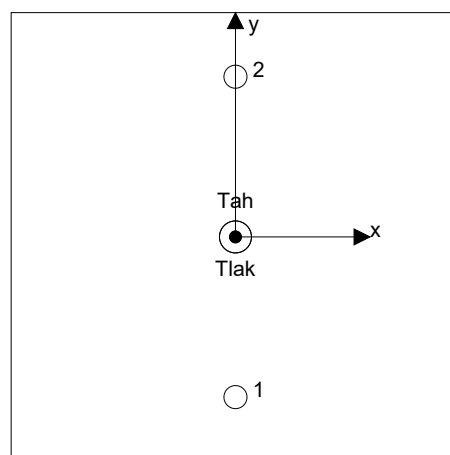
Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	-0,001	12,000	12,000	-0,048
2	-0,001	12,000	12,000	0,048

výsledná tahová síla v (x/y)=(0,0/0,0): -0,003 [kN]

výsledná tlaková síla v (x/y)=(0,0/-0,0): 300,081 [kN]

Síla v kotvě je vypočtena pomocí metody konečných prvků (CBFEM)



www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	3
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	beton - 8. úno 2023	Datum:	08.02.2023
Dílčí projekt / pozice č.:	K1		

1.3 Tahové zatížení (EN 1992-4, kap.7.2.1)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	-0,001	64,000	1	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

1.3.1 Porušení oceli

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
96,000	1,500	64,000	-0,001

Ověření oceli bylo provedeno pro nejvyšší sílu na kotvu - v tomto případě tlakové zatížení. Prosím dejte pozor na vybočení, které by mělo být zvlášť posouzené

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	4
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	beton - 8. úno 2023	Datum:	08.02.2023
Dílčí projekt / pozice č.:	K1		

1.4 Smykové zatížení (EN 1992-4, kap. 7.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	12,000	38,400	32	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	24,000	221,423	11	OK
Porušení okraje betonu ve směru y-**	12,000	175,006	7	OK

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

1.4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
48,000	1,000	48,000	1,250	38,400	12,000

1.4.2 Porušení vylomením betonu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
467 400	324 900	285,0	570,0	2,560	20,00	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
7.700	90.185	1.500	221.423	24.000		

ID skupiny kotev

1, 2

1.4.3 Porušení okraje betonu ve směru y-

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_9	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]
190,0	16,00	1,700	0,062	0,050	20,00
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
500,0	1 125 000	1 125 000			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	2,000	0,0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	k_T	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]	
131,258	1.0	1,500	175,006	12,000	

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	5
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	beton - 8. úno 2023	Datum:	08.02.2023
Dílčí projekt / pozice č.:	K1		

1.5 Kombinace zatížení tah/smyk (EN 1992-4, oddíl 7.2.3)

Selhání oceli

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,000	0,313	2,000	10	OK

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1,0$$

1.6 Upozornění

- Návrhové metody v PROFIS Engineering vyžadují dle současných předpisů (ETAG 001 / příloha C, EOTA TR029, atd.) tuhé kotevní desky. To znamená, že přerozdělení zatížení na jednotlivé kotvy, v důsledku pružné deformace kotevní desky, se neuvažuje - kotevní deska se považuje za dostatečně tuhou, aby nedošlo k její deformaci, při působení návrhového zatížení. PROFIS Engineering vypočítá pomocí MKP minimální potřebnou tloušťku kotevní desky tak, aby bylo omezeno napětí v kotevní desce s souladu s výše uvedenými předpoklady. PROFIS Anchor neprovádí ověření dostatečné tuhosti kotevní desky. Musí být provedena kontrola věrohodnosti a souladu vstupních a výstupních dat se stávajícími podmínkami!
- Posouzení přenosu zatížení do základního materiálu musí být provedeno podle EN 1992-4, Příloha A!
- Upozornění! V případě působení tlakových sil na kotvu se musí samostatně provést posouzení vzpěru stejně jako posouzení lokálního přenosu zatížení do a uvnitř základního materiálu (včetně propíchnutí).
- Návrh je platný pouze když velikost otvorů pro kotvy v kotevní desce není větší než velikosti uvedené v EN 1992-4 tabulka 6.1! Pro větší kotevní otvory postupujte podle EN 1992-4 část 6.2.2!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Pro stanovení $\psi_{re,V}$ (selhání okraje betonu) je min. krytí betonu určeno v Nastavení návrhu - Min. krycí vrstva betonu.
- Metoda návrhu kotev v PROFIS Engineering vyžaduje tuhou kotevní desku podle aktuálních norem a směrnic (ETAG 001 / Příloha C, EN1992-4, EOTA TR029 atd.). To znamená, že kotevní deska by měla být dostatečně tuhá, aby se zabránilo nerovnoměrnému rozložení zatížení na kotvy kvůli elastickým / plastickým vlivům. Uživatel akceptuje, že kotevní deska je považována za téměř tuhou na základě svého inženýrského úsudku."
- Charakteristická odolnost spoje závisí na údržbě a životnosti (životnosti v letech): 100

www.hilti.cz

Společnost:
Adresa:
Telefon I fax:
Návrh:
Dílčí projekt / pozice č.:

Strana: 6
Projektant:
E-mail:
Datum: 08.02.2023

1.7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$

Profil: IPBi/HEA profil, IPBi 260 / HE 260 A; (V x Š x T x T) = 250,0 mm x 260,0 mm x 7,5 mm x 12,5 mm

Průměr otvoru v kotevní desce (přednastavení) : $d_f = 18,0\text{ mm}$

Průměr otvoru v kotevní desce (průvleková montáž) : $d_f = 20,0\text{ mm}$

Tloušťka kotevní desky (vstup): 25,0 mm

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HIT-Z 100 Years M16

Číslo artiklu: 2018419 HIT-Z M16x240 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)

Maximální utahovací moment: 80 Nm

Průměr otvoru v základním materiálu: 18,0 mm

Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 254,0 mm

Minimální tloušťka základního materiálu: 235,0 mm

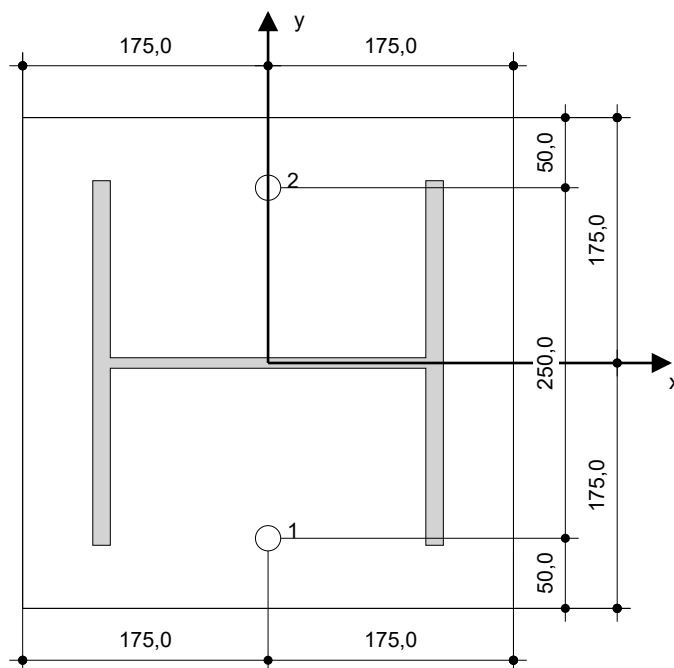
Metoda vrtání: SAFEset - automatické čištění

Čištění: Je požadováno automatické čištění kotevního otvoru

Hilti SAFEset HIT-Z chemická expanzní kotva bez nutnosti čištění s HIT-HY 200 lepicí hmota s 190 mm kotevní hloubka h_{ef} , M16, Galvanicky pozinkováno, SAFEset - automatické čištění montáž dle ETA 12/0006

1.7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> Vhodná pro vrtací kladivo Automaticky čistící vrták spávného průměru Vysavač 	<ul style="list-style-type: none"> Příslušenství není požadováno 	<ul style="list-style-type: none"> Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	0,0	-125,0	-	-	500,0	750,0
2	0,0	125,0	-	-	750,0	500,0

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	7
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	beton - 8. úno 2023	Datum:	08.02.2023
Dílčí projekt / pozice č.:	K1		

2 Kontrola tuhosti kotevní desky

2.1 Vstupní data

Kotevní deska:	Tvar: Obdélníková $I_x \times I_y \times t = 350,0 \text{ mm} \times 350,0 \text{ mm} \times 25,0 \text{ mm}$ Výpočet: Kontrola tuhosti desky Materiál: S 235; $F_y = 235,00 \text{ N/mm}^2$; $\epsilon_{lim} = 5,00\%$
Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A + HIT-Z 100 Years M16, $h_{ef} = 190,0 \text{ mm}$
Tuhost kotvy:	Kotva se modeluje s ohledem na hodnoty tuhosti určené křivkou zobrazující závislost deformace na zatížení ze zkoušek v nezávislé laboratoři. Upozorňujeme, že není možná jednoduchá záměna kotvy, protože tuhost kotvy má zásadní vliv na výsledné rozložení zatížení.
Návrhová metoda:	Návrh podle EN použití komponentní metody konečných prvků
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (Bez distanční montáže); $t = 25,0 \text{ mm}$
Profil:	IPBI 260 / HE 260 A; $(L \times W \times T \times FT) = 250,0 \text{ mm} \times 260,0 \text{ mm} \times 7,5 \text{ mm} \times 12,5 \text{ mm}$ Materiál: S 235; $F_y = 235,00 \text{ N/mm}^2$; $\epsilon_{lim} = 5,00\%$ Excentricita x: 0,0 mm Excentricita z: 0,0 mm
Základní Materiál:	Beton s trhlinami; C20/25; $f_{c,cyl} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 1\,000,0 \text{ mm}$; $E = 30\,000,00 \text{ N/mm}^2$; $G = 12\,500,00 \text{ N/mm}^2$; $\nu = 0,20$
Svary (profil ke kotevní desce):	Typ redistribuce: Plastický Materiál: S 235
Rozměr sítě:	Počet prvků na okraji: 8 Min. rozměr prvku: 10,0 mm Max. rozměr prvku: 50,0 mm

2.2 Klasifikace kotevní desky

Následující výsledky jsou uvažované pro rozhodující kombinace zatížení: Kombinace 1

Tahové síly v kotvách	Ekvivalent tuhé kotevní desky (FEM)	Pružná kotevní deska (FEM)
Kotva 1	-0,004 kN	-0,001 kN
Kotva 2	-0,004 kN	-0,001 kN

Uživatel se podle svého inženýrského úsudku rozhodl považovat kotevní desku za tuhou. To znamená, že lze aplikovat pokyny pro návrh kotev.

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	8
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	beton - 8. úno 2023	Datum:	08.02.2023
Dílčí projekt / pozice č.:	K1		

2.3 Upozornění

- Použitím funkce flexibilního výpočtu PROFIS Engineering můžete pracovat mimo příslušné návrhové normy a Vámi navržená kotevní deska se nemusí chovat jako tuhá. Prosíme o ověření výsledků autorizovaným statikem pro zajištění vhodnosti pro specifické požadavky Vašeho projektu.
- Kotva se modeluje s ohledem na hodnoty tuhosti určené křivkou zobrazující závislost deformace na zatížení ze zkoušek v nezávislé laboratoři. Upozorňujeme, že není možná jednoduchá záměna kotvy, protože tuhost kotvy má zásadní vliv na výsledné rozložení zatížení.

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	9
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	beton - 8. úno 2023	Datum:	08.02.2023
Dílčí projekt / pozice č.:	K1		

3 Souhrn výsledků

	Kombinace zatížení	Max. využití	Status
Kotvy	Kombinace 1	32%	OK

Upevnění je bezpečné!

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|

beton - 8. úno 2023

K1

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

10

08.02.2023

4 Poznámky, požadavky na vaší kooperaci

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Projekt: ZS Olomouc, Nerudova
Číslo projektu: OK Rám
Autor: Palička

-32-



Projektová data

Název projektu	ZS Olomouc, Nerudova
Číslo projektu	OK Rám
Autor	Palička
Popis	
Datum	07.02.2023
Norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
------	-------

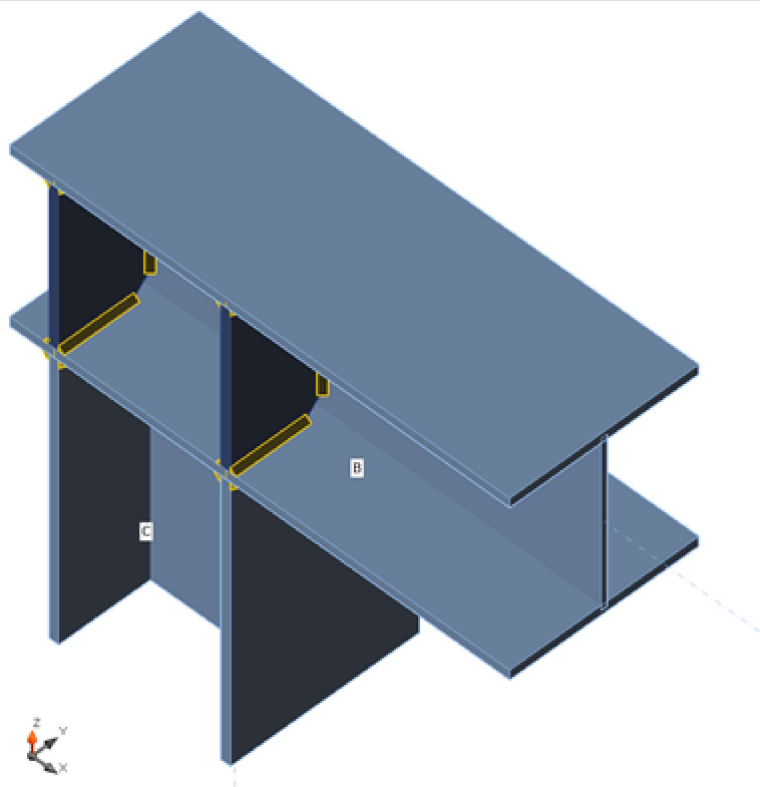
Položka projektu S1 - unosnost

Návrh

Název	S1 - unosnost
Popis	Rámový spoj
Výpočet	Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	1 - HEA240	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	1 - HEA240	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Průřezy

Název	Materiál
1 - HEA240	S 235

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	16,0	0,0	-206,0	0,0	60,0	0,0

Posudek

Souhrn

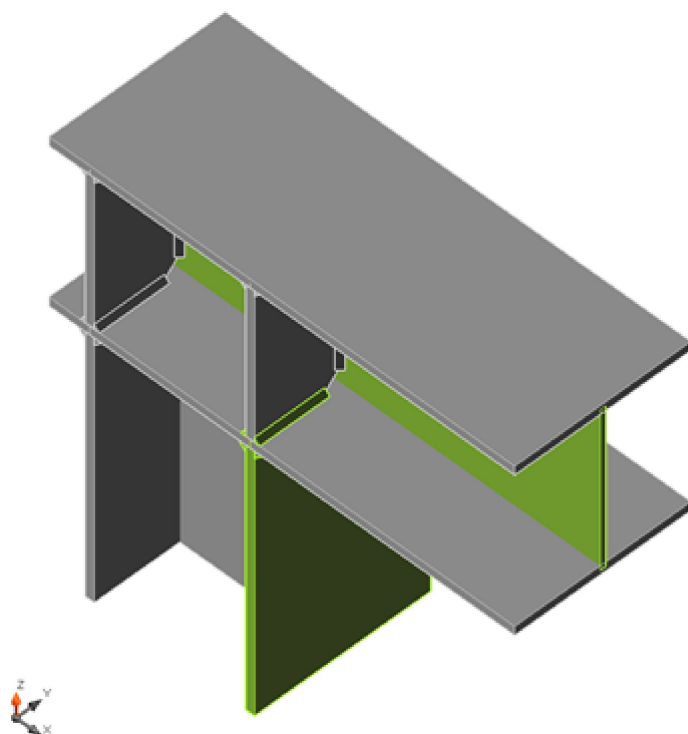
Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Svary	81,9 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Plechy

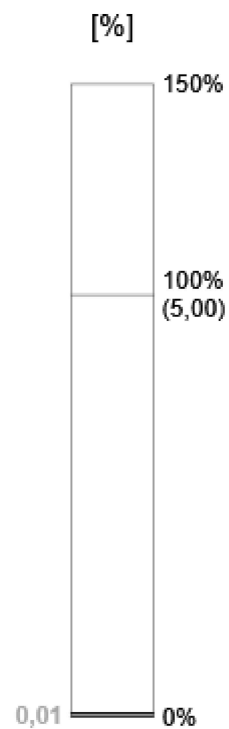
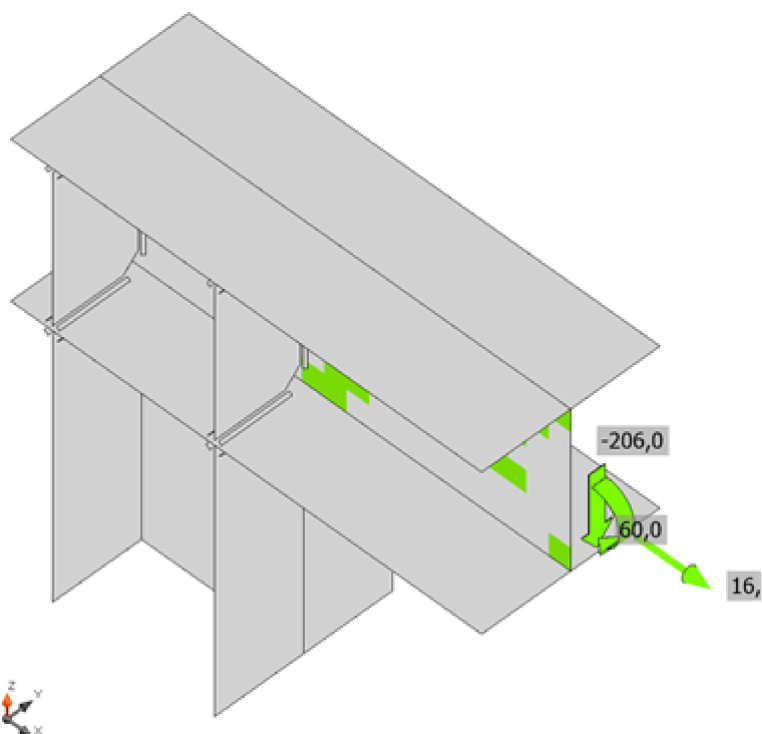
Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	Status
C-bfl 1	12,0	LE1	102,2	0,0	OK
C-tfl 1	12,0	LE1	224,1	0,0	OK
C-w 1	7,5	LE1	130,4	0,0	OK
B-bfl 1	12,0	LE1	204,5	0,0	OK
B-tfl 1	12,0	LE1	153,4	0,0	OK
B-w 1	7,5	LE1	232,8	0,0	OK
STIFF1a	12,0	LE1	97,6	0,0	OK
STIFF1b	12,0	LE1	97,6	0,0	OK
STIFF1c	12,0	LE1	143,1	0,0	OK
STIFF1d	12,0	LE1	143,1	0,0	OK

Návrhová data

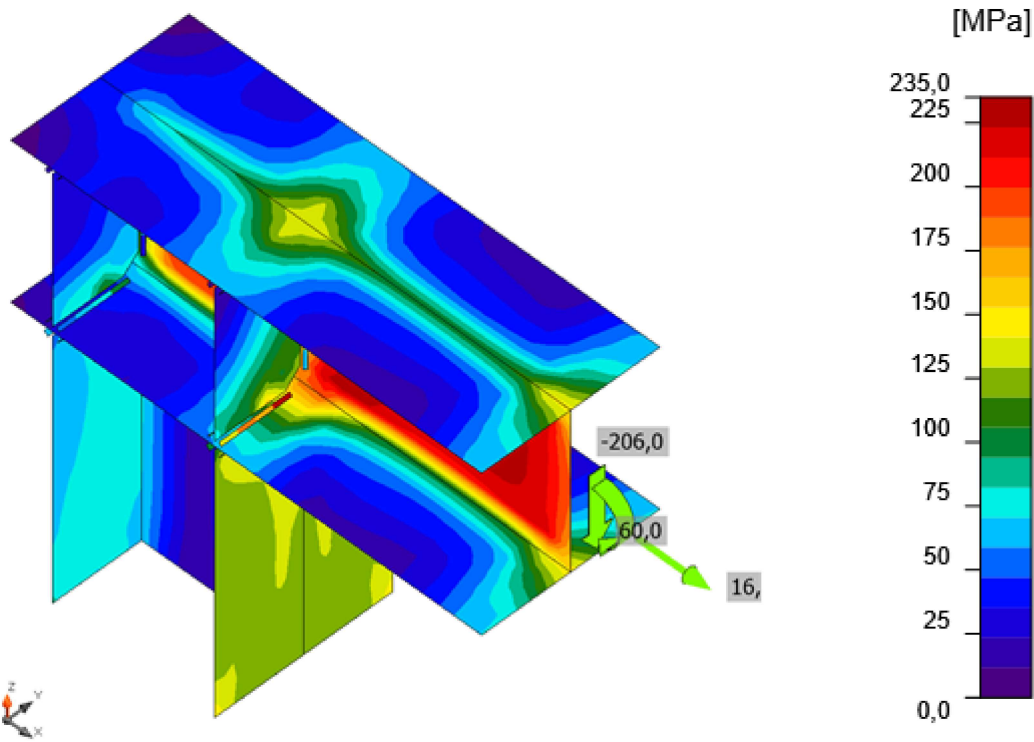
Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0



Souhrnný posudek, LE1



Posudek přetvoření, LE1



Srovnávací napětí, LE1

Svary (Plastická redistribuce)

Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{\perp} [MPa]	τ_{\parallel} [MPa]	τ_{\perp} [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
B-bfl 1	C-bfl 1	▲7,0▲	240	LE1	133,0	0,0	46,6	-36,3	62,0	36,9	21,3	OK
		▲7,0▲	240	LE1	137,1	0,0	76,1	25,4	-60,7	38,1	24,3	OK
B-bfl 1	C-tfl 1	▲7,0▲	240	LE1	294,8	0,0	-185,1	40,2	-126,3	81,9	49,9	OK
		▲7,0▲	240	LE1	294,4	0,0	-81,1	-84,4	139,9	81,8	42,5	OK
B-bfl 1	C-w 1	▲7,0▲	218	LE1	61,2	0,0	-26,8	-17,0	-26,8	17,0	11,9	OK
		▲7,0▲	218	LE1	61,1	0,0	-26,8	17,0	26,8	17,0	11,9	OK
B-bfl 1	STIFF1a	▲5,0▲	95	LE1	99,8	0,0	36,0	-33,4	42,1	27,7	21,0	OK
		▲5,0▲	95	LE1	161,2	0,0	77,3	40,0	-71,2	44,8	32,0	OK
B-w 1	STIFF1a	▲5,0▲	164	LE1	79,0	0,0	0,5	44,9	8,2	21,9	15,7	OK
		▲5,0▲	164	LE1	85,5	0,0	24,6	-44,1	-16,9	23,8	16,4	OK
B-tfl 1	STIFF1a	▲5,0▲	95	LE1	71,4	0,0	27,4	-30,6	22,6	19,8	9,3	OK
		▲5,0▲	95	LE1	61,3	0,0	-4,2	35,3	-0,5	17,0	7,7	OK
B-bfl 1	STIFF1b	▲5,0▲	95	LE1	161,2	0,0	77,3	-40,0	71,2	44,8	32,0	OK
		▲5,0▲	95	LE1	99,8	0,0	36,1	33,4	-42,1	27,7	21,0	OK
B-w 1	STIFF1b	▲5,0▲	164	LE1	85,5	0,0	24,6	44,1	16,9	23,8	16,4	OK
		▲5,0▲	164	LE1	79,0	0,0	0,5	-44,9	-8,2	21,9	15,7	OK
B-tfl 1	STIFF1b	▲5,0▲	95	LE1	61,3	0,0	-4,2	-35,3	0,5	17,0	7,7	OK
		▲5,0▲	95	LE1	71,4	0,0	27,4	30,6	-22,6	19,8	9,3	OK
B-bfl 1	STIFF1c	▲5,0▲	95	LE1	277,0	0,0	-128,0	71,1	-122,7	77,0	52,9	OK
		▲5,0▲	95	LE1	253,6	0,0	-106,8	-71,5	111,9	70,4	49,2	OK
B-w 1	STIFF1c	▲5,0▲	164	LE1	166,3	0,0	-29,1	-89,7	-29,9	46,2	30,6	OK
		▲5,0▲	164	LE1	167,3	0,0	-31,6	89,8	30,7	46,5	30,4	OK
B-tfl 1	STIFF1c	▲5,0▲	95	LE1	133,8	0,0	-28,9	70,3	-27,2	37,2	13,4	OK
		▲5,0▲	95	LE1	131,0	0,0	-24,1	-69,7	25,8	36,4	12,8	OK
B-bfl 1	STIFF1d	▲5,0▲	95	LE1	253,6	0,0	-106,8	71,5	-111,9	70,4	49,2	OK
		▲5,0▲	95	LE1	277,0	0,0	-128,0	-71,1	122,7	77,0	52,9	OK
B-w 1	STIFF1d	▲5,0▲	164	LE1	167,3	0,0	-31,6	-89,8	-30,7	46,5	30,4	OK
		▲5,0▲	164	LE1	166,3	0,0	-29,1	89,7	29,9	46,2	30,6	OK
B-tfl 1	STIFF1d	▲5,0▲	95	LE1	131,0	0,0	-24,1	69,7	-25,8	36,4	12,8	OK
		▲5,0▲	95	LE1	133,8	0,0	-28,9	-70,3	27,2	37,2	13,4	OK

Návrhová data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 235	0,80	360,0	259,2

Boulení

Analýza boulení nebyla provedena.

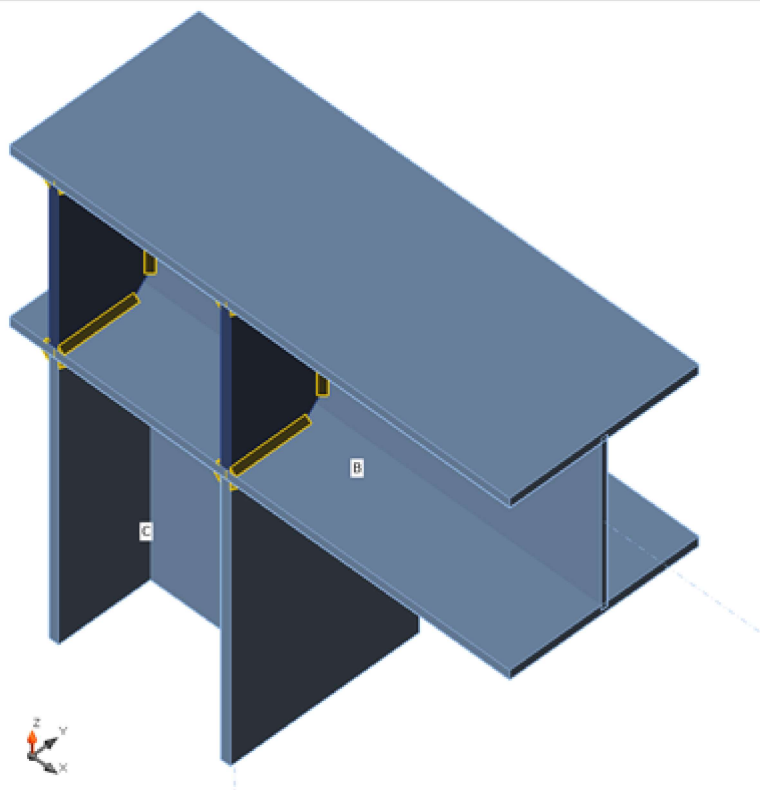
Položka projektu S1 - tuhost

Návrh

Název S1 - tuhost
Popis Rámový spoj
Výpočet Tuhost

Nosníky a sloupy

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	1 - HEA240	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	1 - HEA240	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Průřezy

Název	Materiál
1 - HEA240	S 235

Účinky zatížení

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	C	-155,0	0,0	23,0	0,0	-46,0	0,0

Posudek

Rotační tuhost

Název	Komp.	Zatížení	Mj,Rd [kNm]	Sj,ini [MNm/rad]	Φc [mrad]	L [m]	Sj,R [MNm/rad]	Sj,P [MNm/rad]	Klas.
C	My	LE1	-89,9	40,7	-96,6	6,00	67,9	1,4	Polotuhý

Tečná rotační tuhost

Název	Komp.	Zatížení	M [kNm]	Sjs [MNm/rad]	Φ [mrad]
C	My	LE1	-46,0	42,2	-1,1

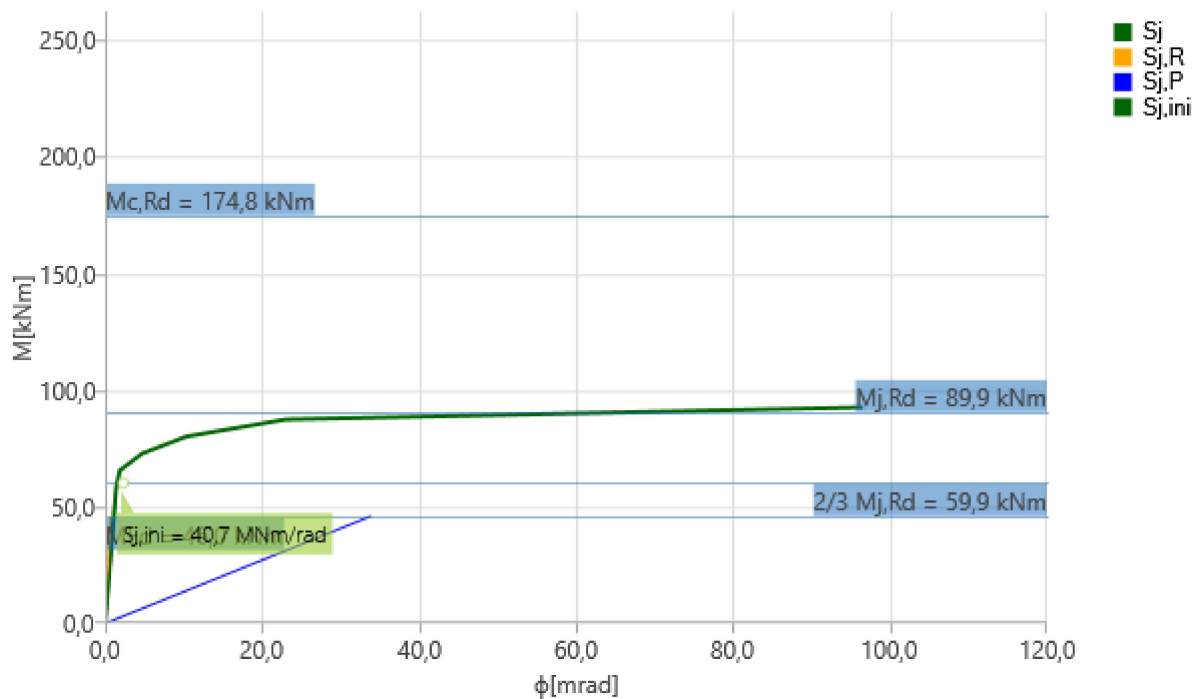


Diagram tuhosti My - φy, LE1

Axiální tuhost

Název	Složka	Zatížení	N [kN]	Nj,Rd [kN]	dx [mm]	St [MN/m]
C	N	LE1	-155,0	-159,4	0	3512

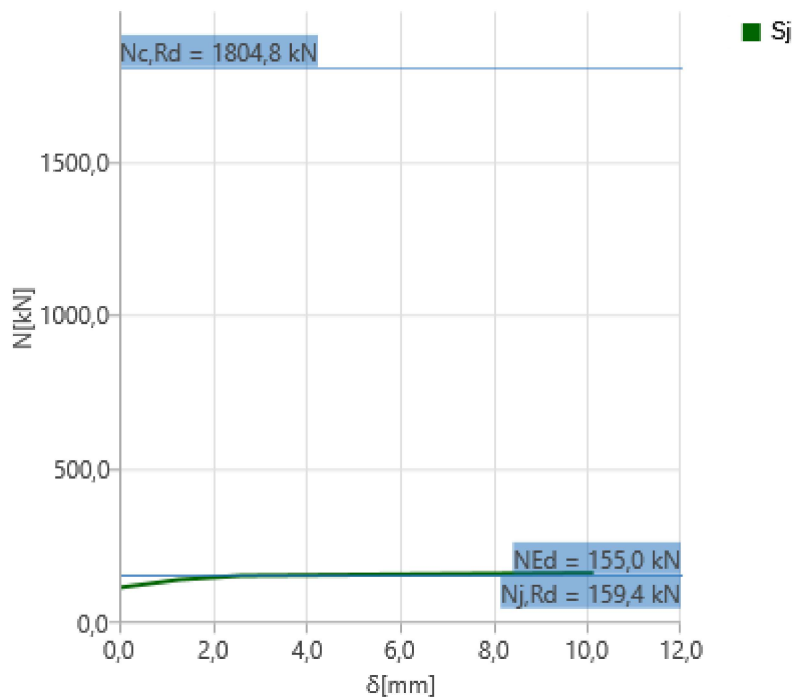


Diagram tuhosti N - δ , LE1

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
γ_{Inst}	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použít vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: ZS Olomouc, Nerudova -41-
Číslo projektu: OK Rám
Autor: Palička



Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ano		Velké deformace pro duté profily

A) TRYSKOVÁ INJEKCE POD PILÍŘI

• A1 STŘEDNÍ PILÍŘE

$$R_{zd} = 1910 \text{ kN}$$

$$\text{MAX NAPĚTÍ V ŽATE} \quad \sigma_{t1} = 25 \text{ MPa}$$

$$A_{nutna} = \frac{1910}{2500} = 0,764 \text{ m}^2$$

⇒ NAVRŽENÍ MIN. 2x PILÍŘE TI Ø 1,0 m

$$A_{prov} = 2 \cdot 0,8 = 1,6 \text{ m}^2 > A_{nutna} = 0,764 \text{ m}^2$$

... VYHOVUJE

• A2 KRAVNÍ PILÍŘE

$$R_{zd} = 1400 \text{ kN}$$

$$A_{nutna} = \frac{1400}{2500} = 0,56 \text{ m}^2$$

⇒ NAVRŽENO MIN 4x PILÍŘE TI Ø 1,0 m

$$A_{prov} = 0,8 \text{ m}^2 > A_{nutna} = 0,56 \text{ m}^2$$

... VYHOVUJE

Zatížení na překlad - štítová stěna**P1 Otvory pro vjez - Ls=3000**

	B	H	z.š.	kN.m ⁻²⁽⁻³⁾	kN.m ⁻¹	γ _{G(Q)}
- strop garáže			2,85	7,65	21,80	1,35
- stěna tl. 450			2	8,565	17,13	1,35
			g_{k, P1}	=	38,93 kN.m⁻¹	
- strop - užité			2,85	3	8,55	1,5
ψ ₀ = 0,7			q_{k1, P1}	=	8,55 kN.m⁻¹	

Charakteristická kombinace

$$f_k = \Sigma G_k + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} \cdot Q_{ki}$$

$$f_{k, P1} = 47,48 \text{ kN.m}^{-1}$$

Návrhová kombinace A

$$f_d = \Sigma \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_Q \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{ki}$$

$$f_{d, P1} = 65,38 \text{ kN.m}^{-1}$$

Návrhová kombinace B

$$a) f_d = \Sigma 1,35 \cdot G_k + 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{ki}$$

$$f_{d, P1} = 61,54 \text{ kN.m}^{-1}$$

$$b) f_d = \Sigma 1,35 \cdot 0,85 \cdot G_k + 1,5 \cdot Q_{k,1} + \Sigma 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{ki}$$

$$f_{d, P1} = 57,50 \text{ kN.m}^{-1}$$

Návrhová kombinace

$$f_{d, P1} = 61,54 \text{ kN.m}^{-1}$$

P1**OHYB NOSNÍKU BEZ ZTRÁTY STABILITY - EC3**

ČSN EN 1993-1-1: čl. 6.2.5 (vzorce 6.13, 6.14)

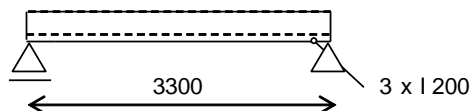
Rozpětí:

$$L = 3300 \text{ mm}$$

Návrh nosníku:

$$\text{profil I č. } 200$$

$$\text{počet } 3 \text{ ks}$$



Průřezové veličiny:

$$I_y = 6,42E+07 \text{ mm}^4$$

$$W_{y,pl} = 7,44E+05 \text{ mm}^3$$

$$m = 78,6 \text{ kg.m}^{-1}$$

Ocel třídy: S235 ... průřez třídy 1

Posouzení - 1.M.S. (únosnosti)

$$f_{k,1} = 47,50 \text{ kN.m}^{-1}$$

$$f_{d,1} = 62,00 \text{ kN.m}^{-1}$$

$$f_k = 48,29 \text{ kN.m}^{-1}$$

$$f_d = 62,94 \text{ kN.m}^{-1}$$

$$M_{Ed} = 85,68 \text{ kN.m}$$

$$z.š. = 1 \text{ m}$$

$$f_{k,1}' = 47,5 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$f_{d,1}' = 62,00 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$M_{pl,Rd} = 1,75E+08 \text{ N.mm} = 174,84 \text{ kN.m} \quad \gamma_{M0}=1,0$$

$$M_{Ed} < M_{pl,Rd} \quad \dots \text{VYHOVUJE}$$

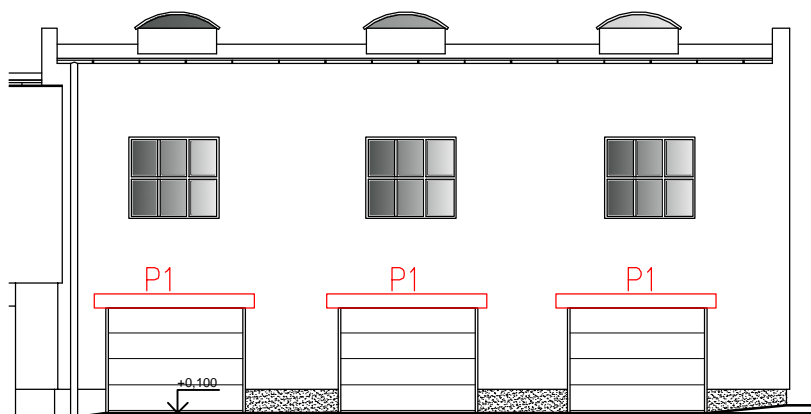
Posouzení - 2.M.S. (průhyb)

$$d = 5,53 \text{ mm}$$

$$d_{max} = L / 500$$

$$d_{max} = 6,6 \text{ mm}$$

$$d < d_{max} \quad \dots \text{VYHOVUJE}$$



+0.260

1.NP – OSTATNÍ PŘEKLADY, BOURÁNÍ



2.NP – OSTATNÍ PŘEKLADY, BOURÁNÍ

