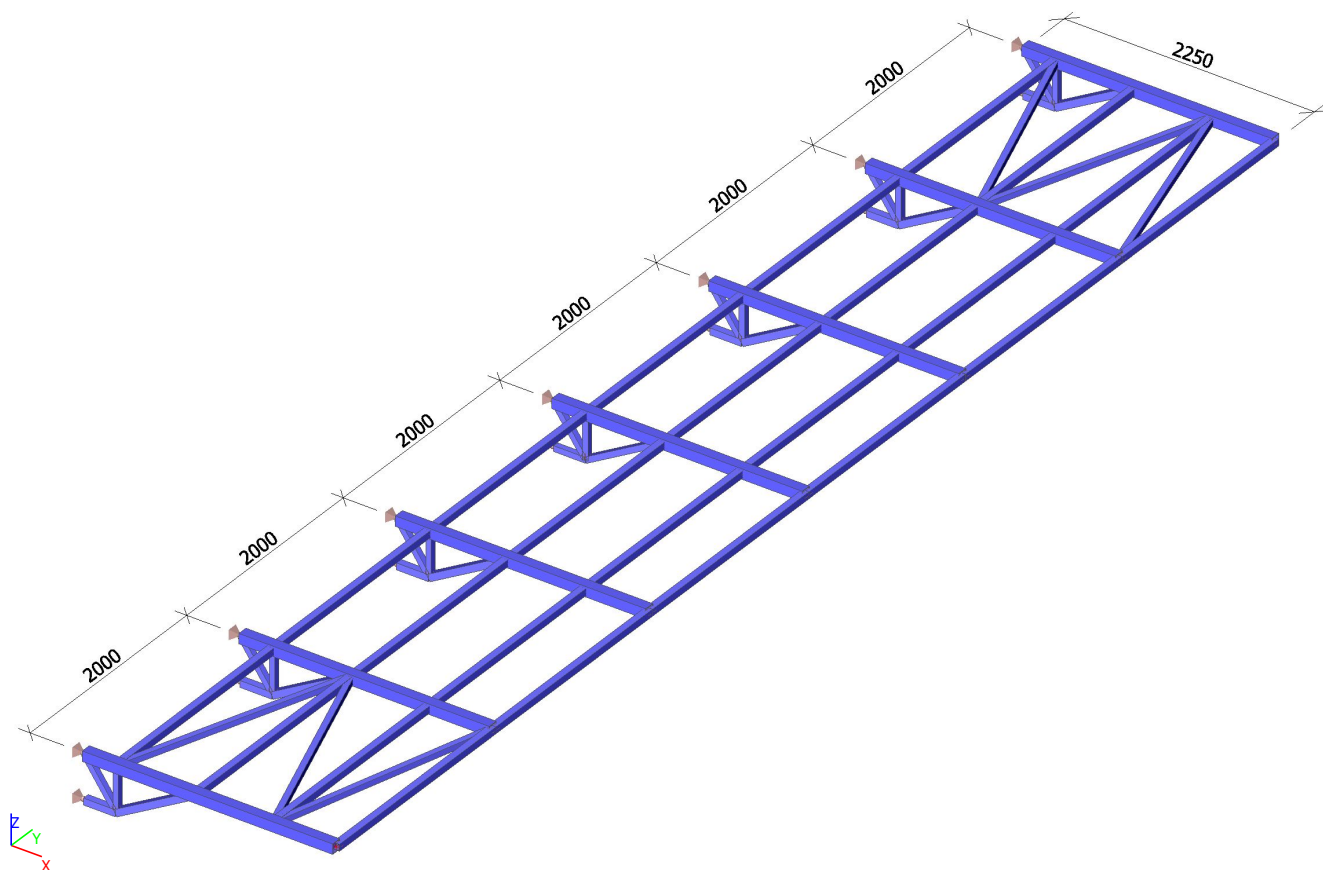


PŘÍLOHA 1 - PŘÍSTŘEŠKY NÁSTUPIŠŤ

Výkresová část viz D.2.2-1.134

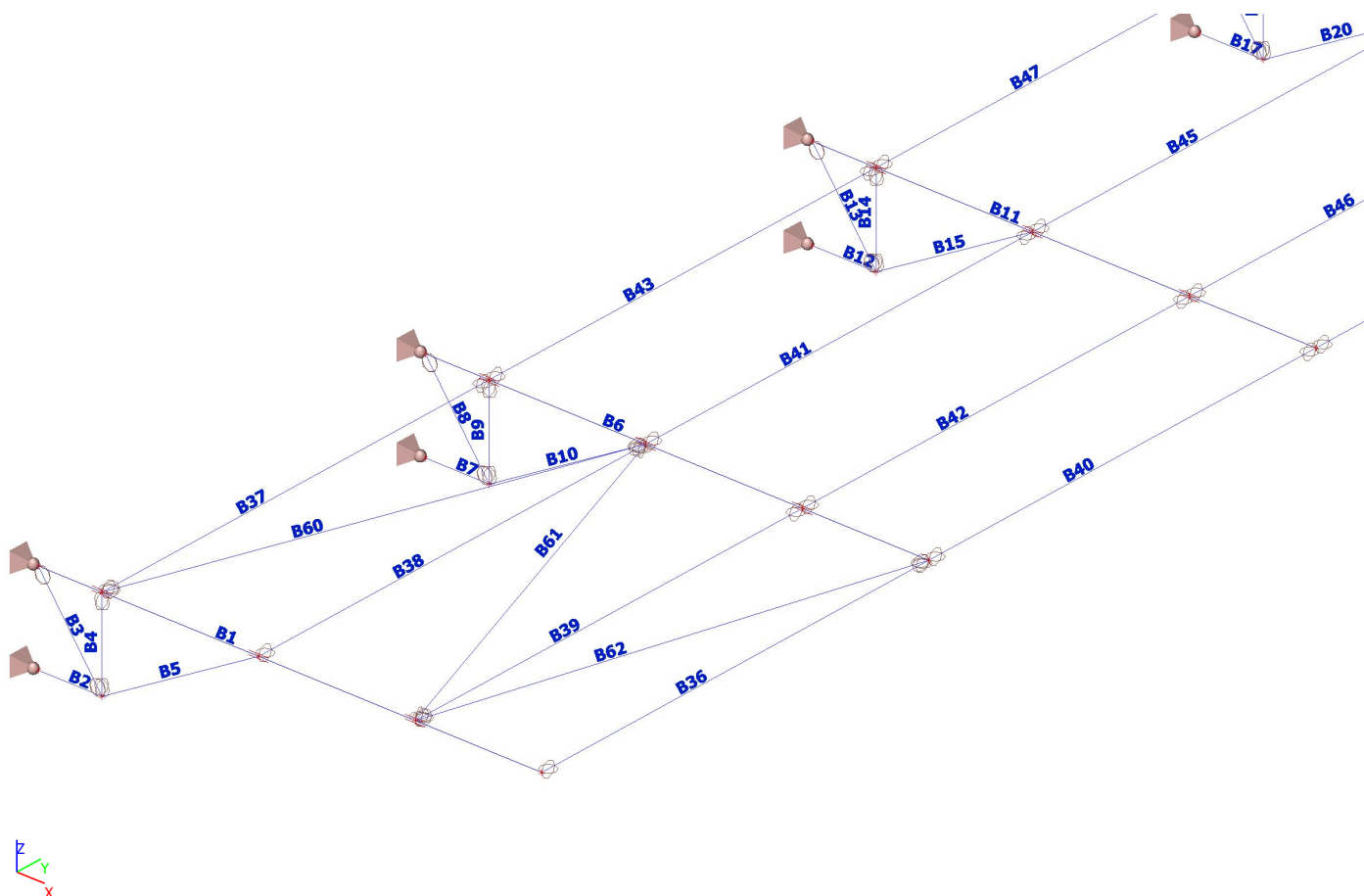
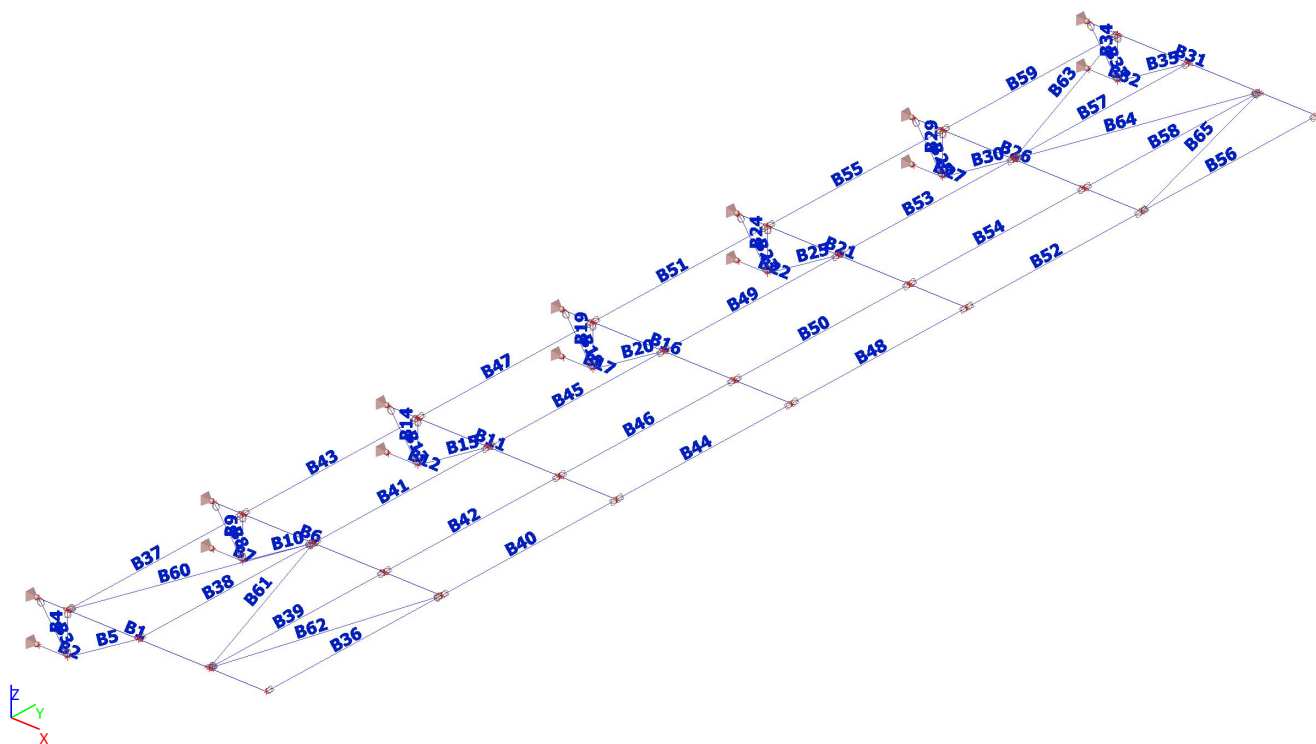


1. Obsah

1. Obsah	2
2. Vstupní data	3
2.1. Názvy prutů	3
2.1.1. Prvky	4
2.1.2. Průřezy	5
2.1.3. Materiály	7
3. Vstupy do modelu	7
3.1. Zatížení	7
3.1.1. ZS1 / Vlastní tíha	7
3.1.2. ZS2 / Ostatní stálé	8
3.1.3. ZS3 / Sníh standard	8
3.1.4. ZS4 / Sníh návštěje	9
3.1.5. ZS5 / Vítr tlak	9
3.1.6. ZS6 / Vítr sání	10
3.1.7. Zatěžovací stavy	10
3.1.8. Skupiny zatížení	10
3.1.9. Kombinace	10
4. Výstupy z modelu	12
4.1. Vnitřní síly prutů	12
4.1.1. Ohybové momenty vaznic - Myd	12
4.1.2. Ohybové momenty vaznic - Vzđ	12
4.1.3. Ohybové momenty konzol - Myd	13
4.1.4. Posouvající síly konzol - Vzđ	13
4.1.5. Normálové síly konzol - Nd	14
4.1.6. Normálové síly diagonál - Nd	14
4.1.7. Normálové síly ztužení - Nd	15
4.1.8. Vnitřní síly prutů	15
4.2. Reakce	20
4.2.1. Reakce - Rxd	20
4.2.2. Reakce - Ryđ	20
4.2.3. Reakce - Rzđ	21
5. Lineární deformace	21
5.1. Deformace	21
5.2. Deformace	22
6. Návrh prvků konstrukce	22
6.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	22
6.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	23
6.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	23
6.4. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	24
6.5. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; Posudek Celko	24
6.6. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	25
6.7. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP	27
7. Návrh a posouzení horního kotvení - vlepení do stěny	30
8. Návrh a posouzení horního kotvení - shora do stropu	39

2. Vstupní data


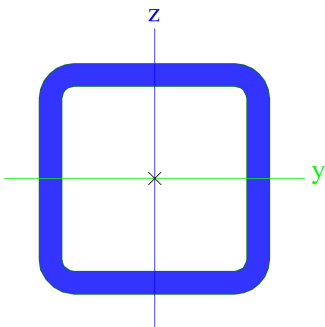

2.1. Názvy prutů

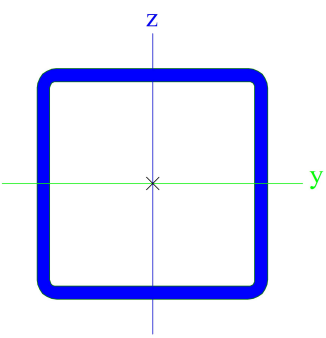

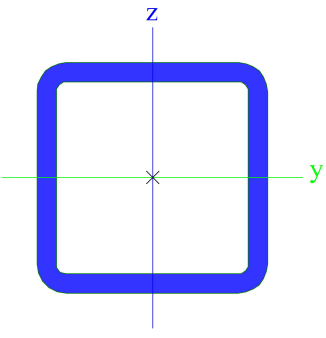


2.1.1. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N1	N2	nosník (80)
B2	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,285	N3	N4	nosník (80)
B3	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N1	N4	nosník (80)
B4	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N4	N5	nosník (80)
B5	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,806	N4	N6	nosník (80)
B6	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N7	N8	nosník (80)
B7	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,285	N9	N10	nosník (80)
B8	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N7	N10	nosník (80)
B9	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N10	N11	nosník (80)
B10	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,806	N10	N12	nosník (80)
B11	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N13	N14	nosník (80)
B12	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,285	N15	N16	nosník (80)
B13	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N13	N16	nosník (80)
B14	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N16	N17	nosník (80)
B15	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,806	N16	N18	nosník (80)
B16	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N19	N20	nosník (80)
B17	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,285	N21	N22	nosník (80)
B18	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N19	N22	nosník (80)
B19	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N22	N23	nosník (80)
B20	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,806	N22	N24	nosník (80)
B21	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N25	N26	nosník (80)
B22	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,285	N27	N28	nosník (80)
B23	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N25	N28	nosník (80)
B24	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N28	N29	nosník (80)
B25	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,806	N28	N30	nosník (80)
B26	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N31	N32	nosník (80)
B27	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,285	N33	N34	nosník (80)
B28	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N31	N34	nosník (80)
B29	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N34	N35	nosník (80)
B30	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,806	N34	N36	nosník (80)
B31	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	2,250	N37	N38	nosník (80)
B32	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,285	N39	N40	nosník (80)
B33	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,491	N37	N40	nosník (80)
B34	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,400	N40	N41	nosník (80)
B35	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,806	N40	N42	nosník (80)
B36	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N2	N8	nosník (80)
B37	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N5	N11	nosník (80)
B38	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N6	N12	nosník (80)
B39	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N43	N44	nosník (80)
B40	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N8	N14	nosník (80)
B41	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N12	N18	nosník (80)
B42	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N44	N45	nosník (80)
B43	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N11	N17	nosník (80)
B44	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N14	N20	nosník (80)
B45	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N18	N24	nosník (80)
B46	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N45	N46	nosník (80)
B47	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N17	N23	nosník (80)
B48	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N20	N26	nosník (80)
B49	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N24	N30	nosník (80)
B50	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N46	N47	nosník (80)
B51	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N23	N29	nosník (80)
B52	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N26	N32	nosník (80)
B53	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N30	N36	nosník (80)
B54	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N47	N48	nosník (80)
B55	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N29	N35	nosník (80)
B56	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N32	N38	nosník (80)
B57	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N36	N42	nosník (80)
B58	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N48	N49	nosník (80)
B59	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	2,000	N35	N41	nosník (80)
B60	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	2,119	N5	N12	nosník (80)
B61	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	2,119	N12	N43	nosník (80)
B62	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	2,078	N43	N8	nosník (80)
B63	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	2,119	N41	N36	nosník (80)
B64	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	2,119	N36	N49	nosník (80)
B65	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	2,078	N49	N32	nosník (80)

2.1.2. Průřezy

CS2			
Typ	MSH50x50x5.0		
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	tvářený za studena		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c		c
A [m ²]	8,7300e-04		
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,2814e-04		4,2814e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8700e-01		3,4275e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25		25
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,8900e-07		2,8900e-07
i _y [mm], i _z [mm]	18		18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-05		1,1600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,4500e-05		1,4500e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3339,35		3339,35
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3339,35		3339,35
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7600e-07		1,3021e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0		0
Obrázek			
CS3			
Typ	MSH90x90x5.0		
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	tvářený za studena		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c		c
A [m ²]	1,6700e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,2814e-04		8,2814e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,4700e-01		6,6275e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	45		45
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,0000e-06		2,0000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	35		35
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,4400e-05		4,4400e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,3000e-05		5,3000e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	12298,88		12298,88
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	12298,88		12298,88
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,1600e-06		2,4604e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0		0

Obrázek		
CS4		
Typ	MSH60x60x5.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,0700e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,2814e-04	5,2814e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,2700e-01	4,2275e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	30	30
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,3300e-07	5,3300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	22	22
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,7800e-05	1,7800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,1900e-05	2,1900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5050,49	5050,49
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5050,49	5050,49
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	8,6400e-07	3,2400e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
c _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
c _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{y,z,LCS}	Moment setrvačnosti Iyz v LSS

Vysvětlivky symbolů	
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů

	pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště

Vysvětlivky symbolů

I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

2.1.3. Materiály

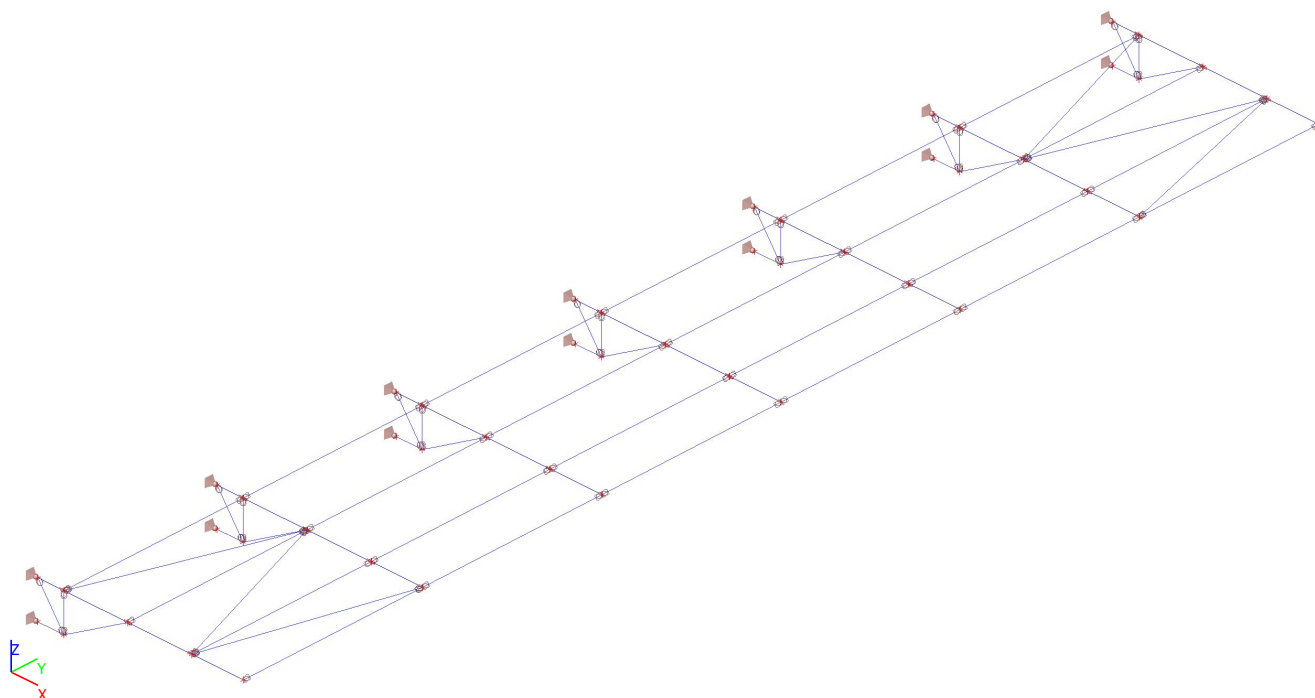
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

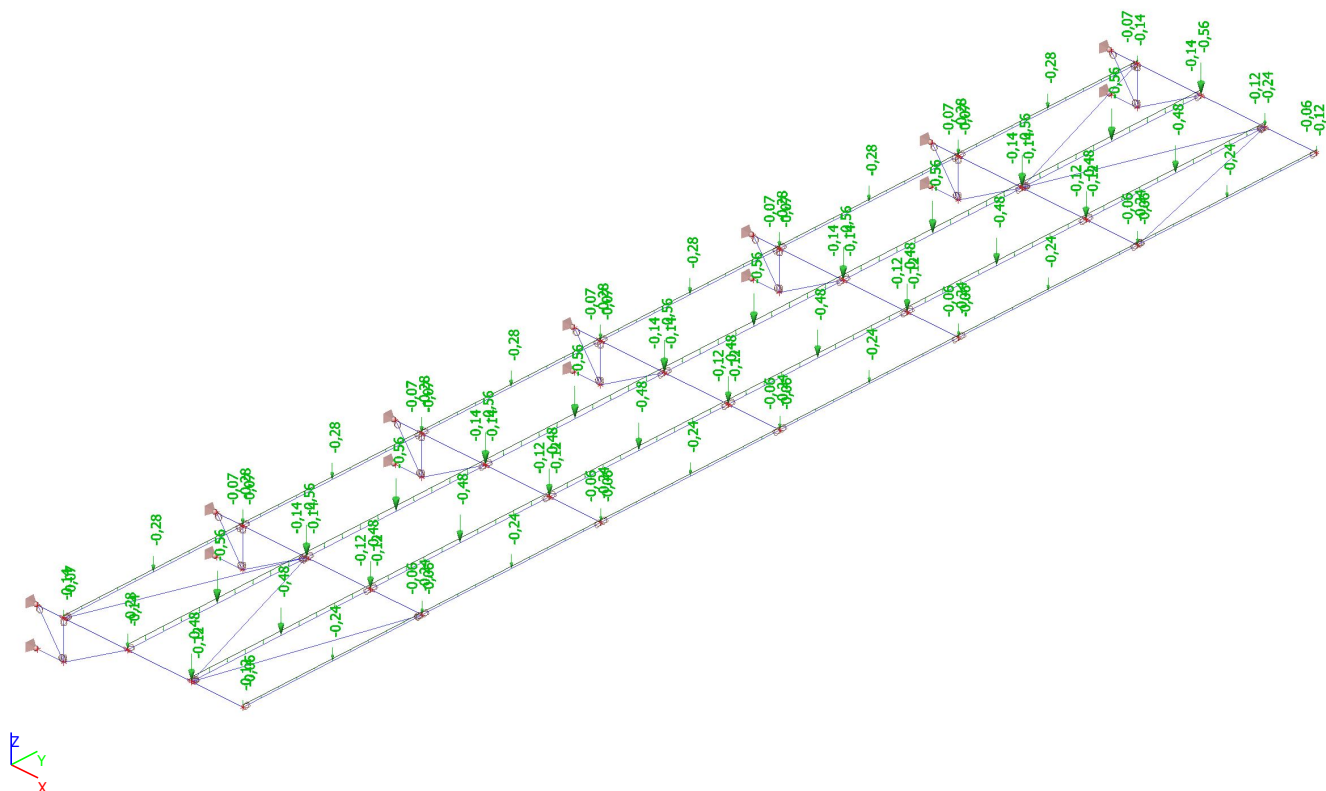
3. Vstupy do modelu

3.1. Zatížení

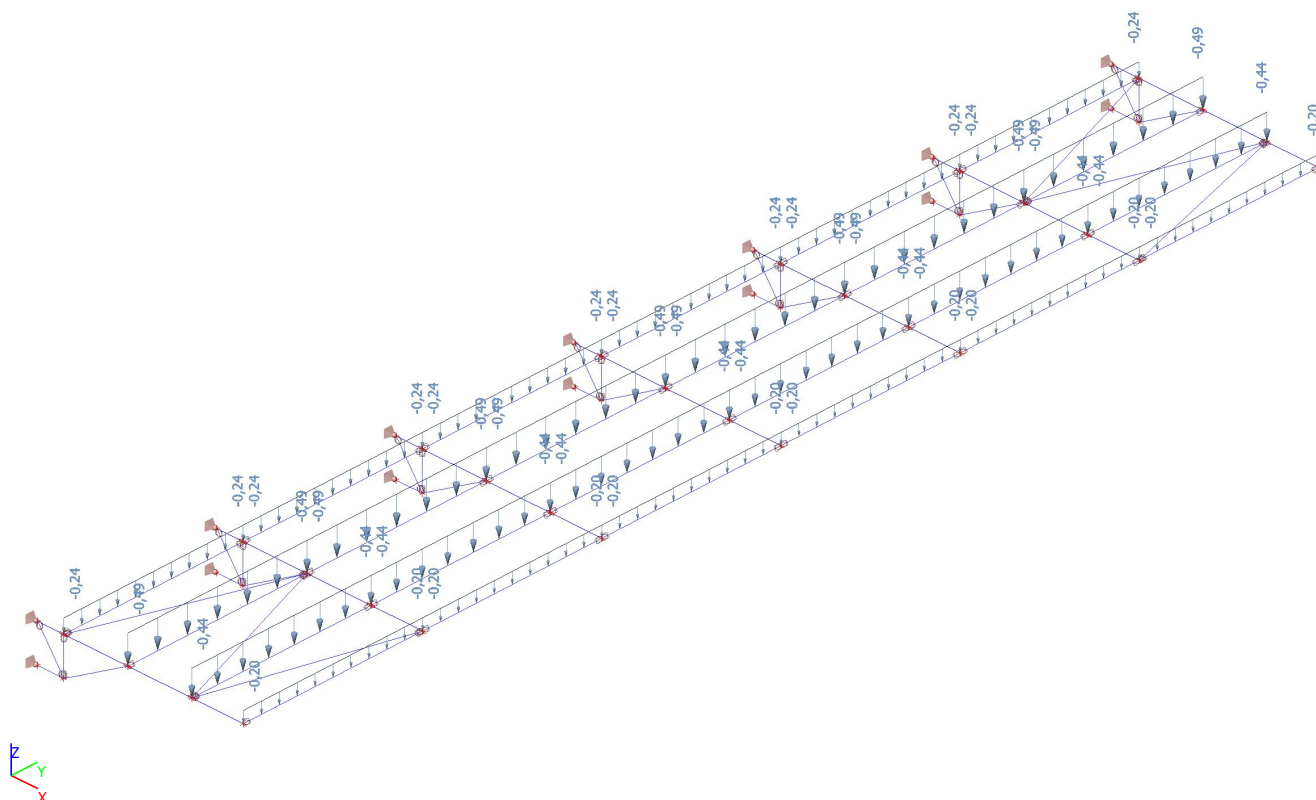
3.1.1. ZS1 / Vlastní tíha



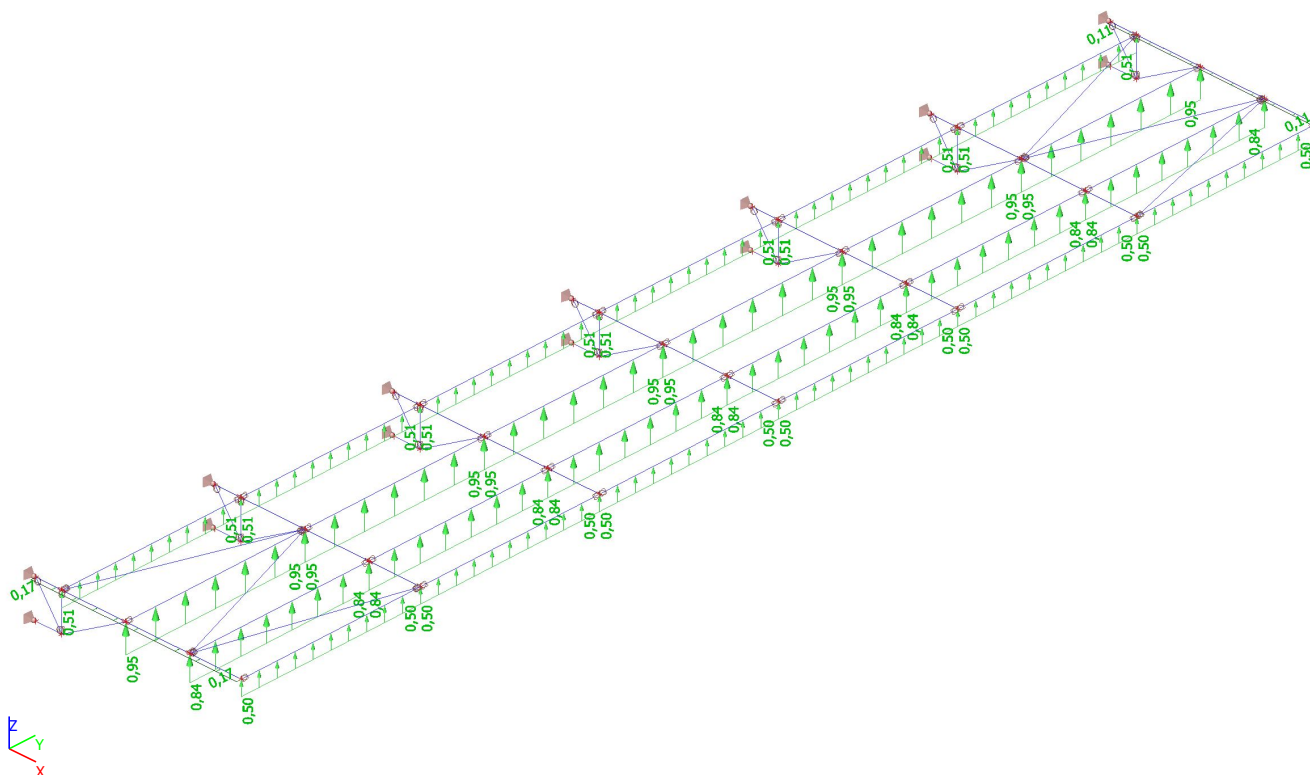
3.1.2. ZS2 / Ostatní stálé



3.1.3. ZS3 / Sníh standard



3.1.6. ZS6 / Vítr sání



3.1.7. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Sníh Sníh	Proměnné Statické	SZ2			Žádný
ZS4	Sníh-návěje Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Vítr-tlak Statický vítr	Proměnné Statické	SZ3			Žádný
ZS6	Vítr-sání Statický vítr	Proměnné Statické	SZ3			Žádný

3.1.8. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Společně	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

3.1.9. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU1	Vse prim snih	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Sníh ZS4 - Sníh-návěje	1,350 1,350 1,500 1,500
MSU2	Vse prim vítr	Obálka - únosnost	ZS5 - Vítr-tlak ZS1 - Vlastní tíha	0,900 1,350

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS2 - Ostatní stálé	1,350
			ZS3 - Sníh	0,750
			ZS4 - Sníh-návěje	0,750
			ZS5 - Vítr-tlak	1,500
MSU3	Min. stale + sani	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,900
			ZS2 - Ostatní stálé	0,900
			ZS6 - Vítr-sání	1,500
MSP	Vse tlak	Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Sníh	1,000
			ZS4 - Sníh-návěje	1,000
			ZS5 - Vítr-tlak	1,000
MSP2	Vse sani	Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS6 - Vítr-sání	1,000

4. Výstupy z modelu

4.1. Vnitřní síly prutů

4.1.1. Ohybové momenty vaznic - M_y

Hodnoty: M_y

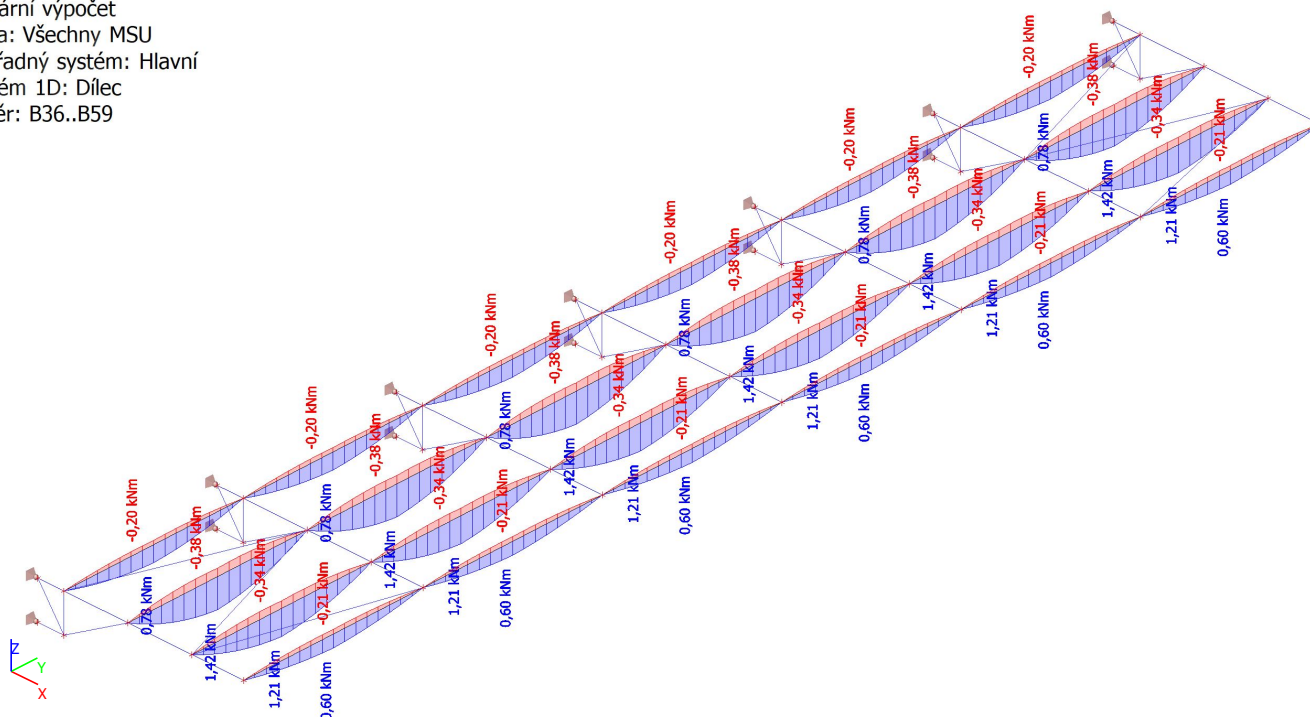
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B36..B59



4.1.2. Ohybové momenty vaznic - V_{zd}

Hodnoty: V_{zd}

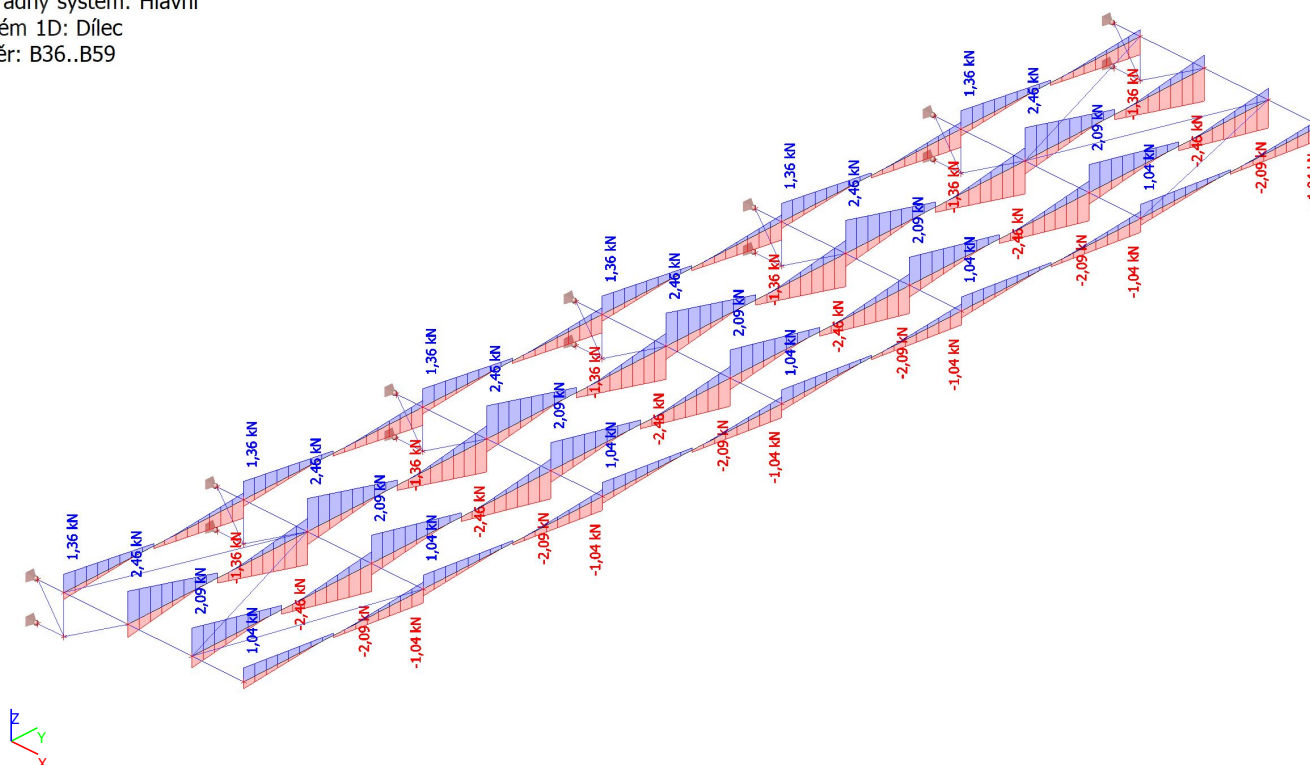
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B36..B59



4.1.3. Ohybové momenty konzol - Myd

Hodnoty: M_y

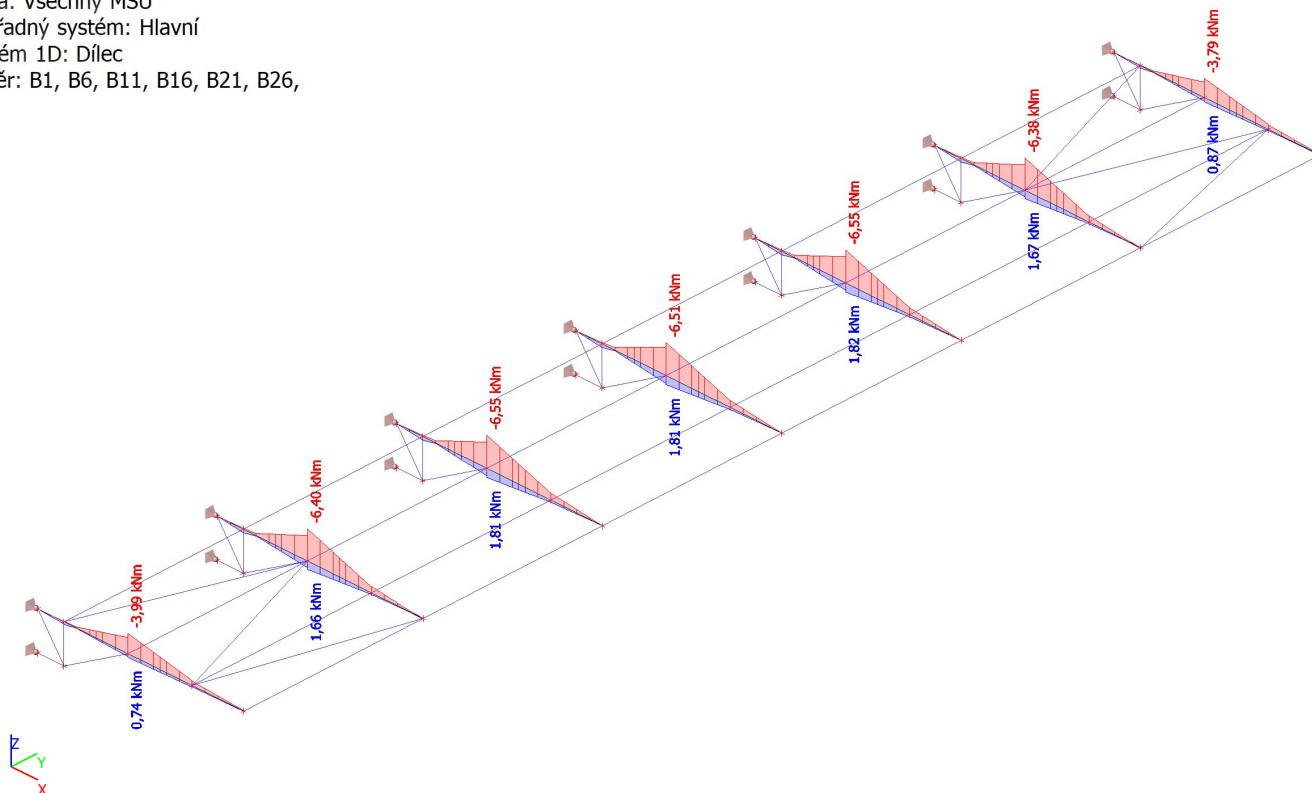
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1, B6, B11, B16, B21, B26, B31



4.1.4. Posouvající síly konzol - Vz

Hodnoty: V_z

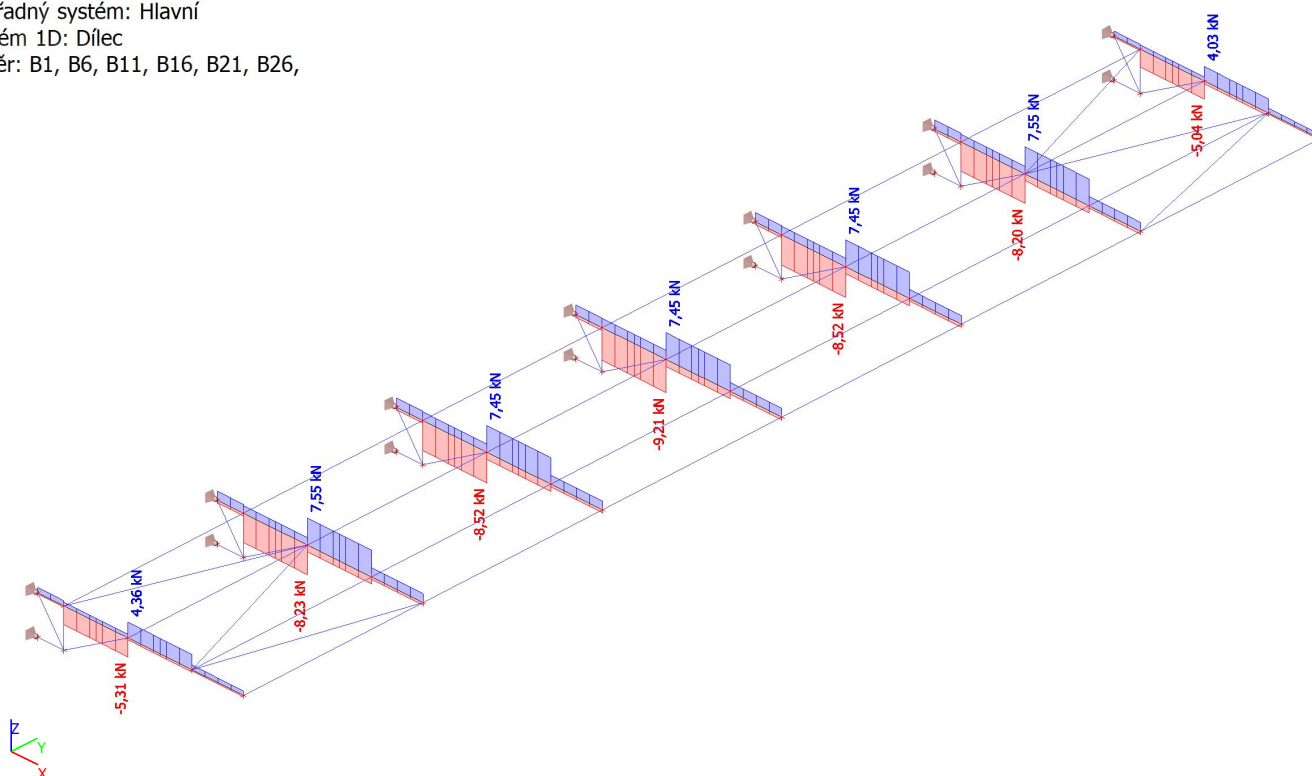
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1, B6, B11, B16, B21, B26, B31



4.1.5. Normálové síly konzol - Nd

Hodnoty: **N**

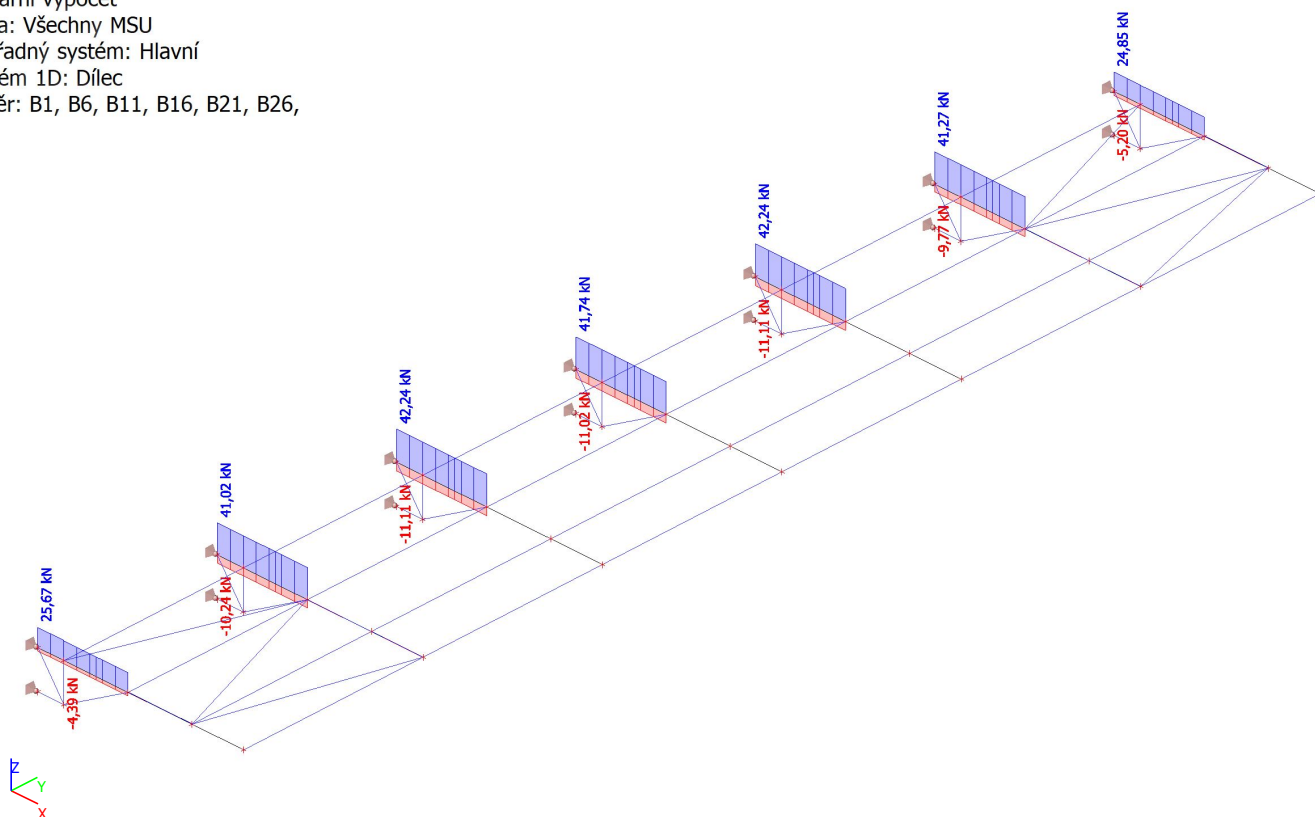
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1, B6, B11, B16, B21, B26, B31



4.1.6. Normálové síly diagonál - Nd

Hodnoty: **N**

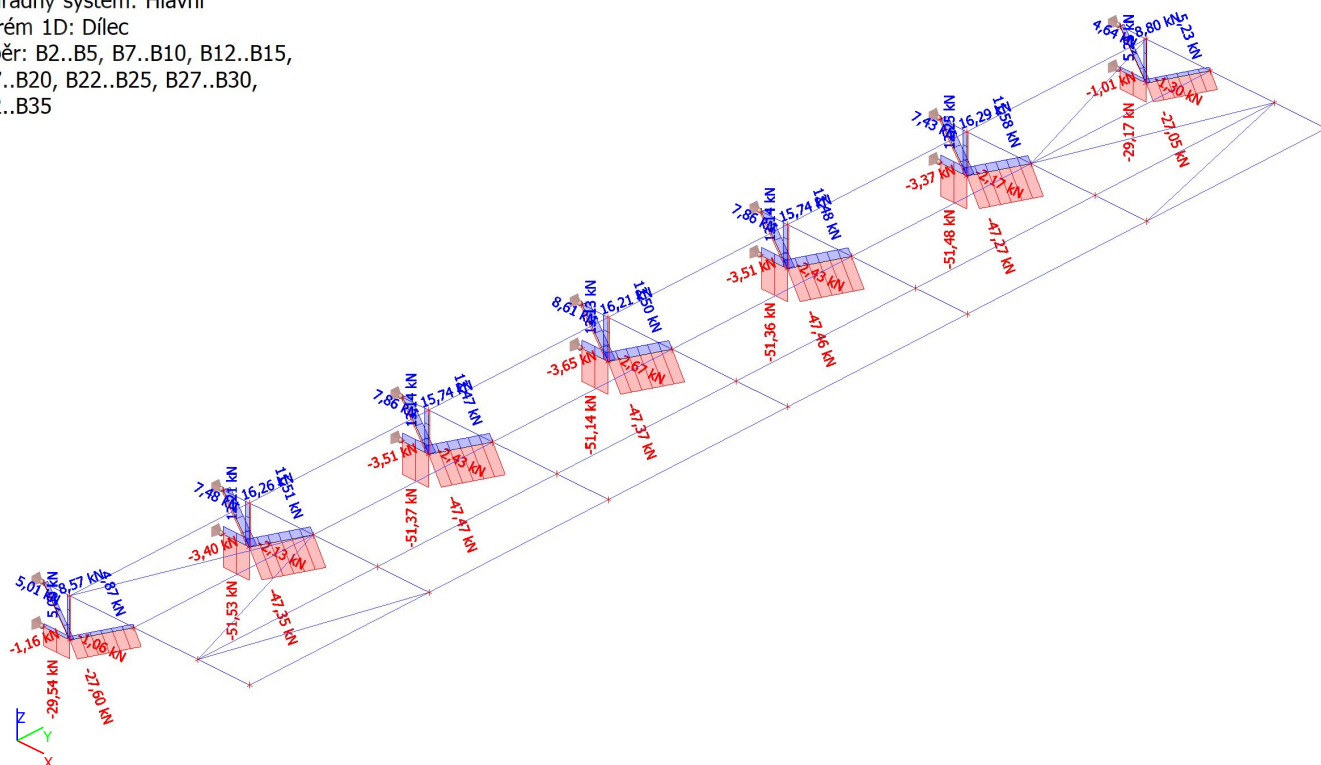
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B2..B5, B7..B10, B12..B15, B17..B20, B22..B25, B27..B30, B32..B35



4.1.7. Normálové síly ztužení - Nd

Hodnoty: **N**

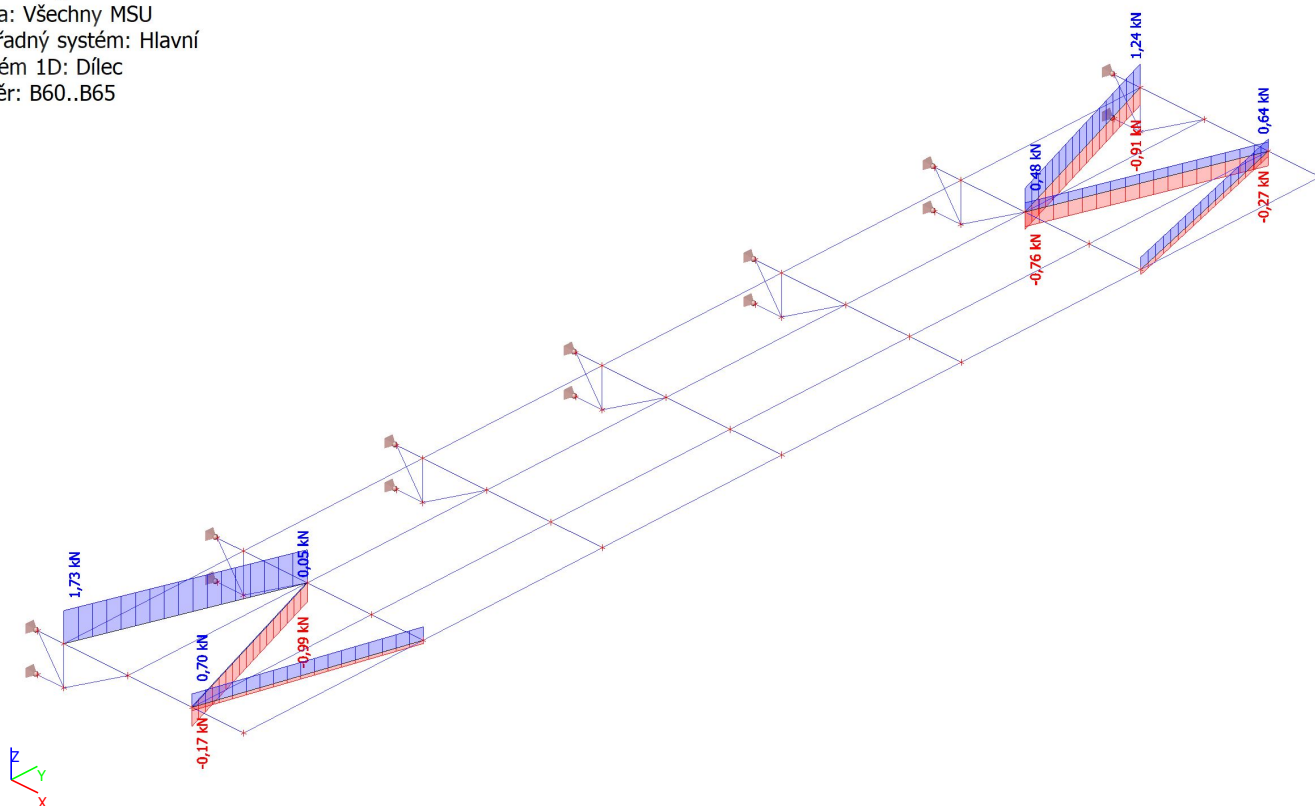
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B60..B65



4.1.8. Vnitřní síly prutů

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1..B65

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	0,285+	MSU3/1	-4,39	-0,07	1,03	0,00	-0,10	-0,02
B1	0,000	MSU1/2	25,67	-0,39	1,52	-0,01	0,00	-0,01
B1	0,000	MSU2/3	22,01	-0,43	1,32	-0,01	0,00	-0,01
B1	0,985-	MSU2/3	21,44	0,41	-4,59	0,01	-2,75	0,08
B1	0,985-	MSU1/2	25,10	0,38	-5,31	0,01	-3,19	0,08
B1	0,985+	MSU1/2	0,52	-0,04	4,36	-0,03	-3,99	0,00
B1	0,985+	MSU3/1	-0,06	-0,09	-0,55	0,01	0,74	0,01
B1	0,285+	MSU2/3	21,44	0,23	-4,46	0,01	0,41	-0,14
B2	0,000	MSU1/2	-29,54	-0,12	0,72	0,00	0,00	0,00
B2	0,285	MSU3/1	5,00	0,03	-0,16	0,00	-0,04	0,01
B2	0,285	MSU1/2	-29,54	-0,12	0,69	0,00	0,20	-0,04
B3	0,491	MSU3/1	-1,16	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00
B3	0,491	MSU1/2	8,53	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00
B3	0,000	MSU1/2	8,57	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00
B3	0,246	MSU1/2	8,55	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
B4	0,400	MSU1/2	5,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
B4	0,000	MSU3/1	-1,06	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
B5	0,000	MSU1/2	-27,60	-0,12	-1,26	0,01	0,20	0,01
B5	0,000	MSU3/1	4,84	0,03	0,27	0,00	-0,04	-0,01
B5	0,806	MSU1/2	-27,55	-0,12	-1,34	0,01	-0,85	-0,09
B5	0,806	MSU3/1	4,87	0,03	0,22	0,00	0,15	0,02
B6	0,000	MSU3/1	-10,24	-0,07	-0,65	0,00	0,00	0,00
B6	0,285+	MSU2/3	34,34	0,07	-6,89	0,01	0,61	-0,06
B6	0,985-	MSU1/2	41,02	0,05	-8,23	0,01	-5,01	-0,02
B6	0,985+	MSU3/1	0,05	0,03	-1,88	-0,01	1,66	-0,02
B6	0,985+	MSU1/2	-0,19	-0,11	7,55	0,02	-6,40	0,06

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B6	0,285-	MSU2/3	34,34	-0,37	2,11	0,01	0,61	-0,09
B7	0,000	MSU1/2	-51,53	0,12	1,13	0,00	0,00	0,00
B7	0,285	MSU3/1	12,21	-0,03	-0,31	0,00	-0,09	-0,01
B7	0,285	MSU1/2	-51,53	0,12	1,10	0,00	0,32	0,04
B8	0,491	MSU3/1	-3,40	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B8	0,491	MSU1/2	16,22	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00
B8	0,000	MSU1/2	16,26	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00
B8	0,246	MSU1/2	16,24	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00
B9	0,400	MSU1/2	7,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00
B9	0,000	MSU3/1	-2,13	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
B10	0,000	MSU3/1	11,48	-0,03	0,56	0,00	-0,09	0,00
B10	0,000	MSU1/2	-47,35	0,12	-2,01	-0,01	0,32	-0,02
B10	0,806	MSU1/2	-47,31	0,12	-2,09	-0,01	-1,33	0,08
B10	0,806	MSU3/1	11,51	-0,03	0,50	0,00	0,34	-0,02
B11	0,000	MSU3/1	-11,11	-0,08	-0,72	0,00	0,00	0,00
B11	0,285+	MSU2/3	35,36	0,07	-7,11	0,00	0,63	-0,04
B11	0,985-	MSU1/2	42,24	0,06	-8,52	0,00	-5,18	0,01
B11	0,985+	MSU1/2	0,00	-0,01	7,45	0,00	-6,55	0,00
B11	0,985+	MSU3/1	0,00	0,01	-1,95	0,00	1,81	-0,01
B11	0,285-	MSU2/3	35,36	-0,16	2,18	0,00	0,63	-0,05
B11	0,985-	MSU1/4	37,47	0,04	-7,52	0,00	-4,57	0,01
B12	0,285	MSU3/1	13,14	0,00	-0,35	0,00	-0,10	0,00
B12	0,285	MSU1/2	-51,37	0,00	1,14	0,00	0,33	0,00
B12	0,000	MSU1/2	-51,37	0,00	1,17	0,00	0,00	0,00
B13	0,491	MSU3/1	-3,51	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B13	0,491	MSU1/2	15,71	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B13	0,000	MSU1/2	15,74	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B13	0,000	MSU2/3	12,92	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B13	0,000	MSU3/5	4,23	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B13	0,246	MSU1/2	15,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B14	0,400	MSU1/2	7,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B14	0,000	MSU2/3	6,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B14	0,000	MSU3/5	2,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B14	0,000	MSU3/1	-2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B15	0,000	MSU1/2	-47,47	0,00	-2,08	0,00	0,33	0,00
B15	0,000	MSU3/1	12,44	0,00	0,61	0,00	-0,10	0,00
B15	0,000	MSU3/5	-12,99	0,00	-0,57	0,00	0,09	0,00
B15	0,806	MSU1/2	-47,42	0,00	-2,16	0,00	-1,38	0,00
B15	0,806	MSU3/1	12,47	0,00	0,56	0,00	0,38	0,00
B15	0,000	MSU2/3	-39,72	0,00	-1,75	0,00	0,28	0,00
B16	0,000	MSU3/1	-11,02	-0,08	-0,75	0,00	0,00	0,00
B16	0,285+	MSU2/6	24,97	0,02	-5,58	0,00	0,47	-0,02
B16	0,985-	MSU1/2	41,74	0,01	-9,21	0,00	-5,65	0,00
B16	0,000	MSU1/7	17,10	0,00	1,14	0,00	0,00	0,00
B16	0,985+	MSU1/2	0,00	0,01	7,45	0,00	-6,51	0,00
B16	0,985+	MSU3/1	0,00	0,01	-1,95	0,00	1,81	-0,01
B16	0,285-	MSU3/1	-11,02	-0,08	-0,78	0,00	-0,22	-0,02
B17	0,285	MSU3/1	13,13	0,00	-0,22	0,00	-0,06	0,00
B17	0,285	MSU1/2	-51,14	0,00	0,68	0,00	0,20	0,00
B17	0,000	MSU1/2	-51,14	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00
B18	0,491	MSU3/1	-3,65	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B18	0,491	MSU1/2	16,17	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B18	0,000	MSU1/2	16,21	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B18	0,000	MSU1/7	6,52	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B18	0,246	MSU1/2	16,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B19	0,400	MSU1/2	8,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B19	0,000	MSU1/7	3,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B19	0,000	MSU3/1	-2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B20	0,000	MSU1/2	-47,37	0,00	-1,24	0,00	0,20	0,00
B20	0,000	MSU1/7	-19,41	0,00	-0,50	0,00	0,08	0,00
B20	0,806	MSU1/2	-47,33	0,00	-1,31	0,00	-0,83	0,00
B20	0,806	MSU3/1	12,50	0,00	0,33	0,00	0,23	0,00
B20	0,000	MSU3/1	12,48	0,00	0,38	0,00	-0,06	0,00
B21	0,985-	MSU1/2	42,24	-0,03	-8,52	0,00	-5,18	-0,01
B21	0,985+	MSU1/2	0,00	0,02	7,45	0,00	-6,55	-0,01
B21	0,985+	MSU3/1	0,00	0,00	-1,95	0,00	1,82	0,00
B21	0,285-	MSU3/1	-11,11	-0,11	-0,76	0,00	-0,21	-0,03
B21	0,285-	MSU1/4	37,46	0,07	2,25	0,00	0,65	0,02
B22	0,285	MSU3/1	13,14	0,00	-0,35	0,00	-0,10	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B22	0,285	MSU1/2	-51,36	0,00	1,14	0,00	0,33	0,00
B22	0,000	MSU1/2	-51,36	0,00	1,17	0,00	0,00	0,00
B23	0,491	MSU3/1	-3,51	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B23	0,491	MSU1/2	15,71	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B23	0,000	MSU1/2	15,74	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B23	0,000	MSU1/4	14,13	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B23	0,246	MSU1/2	15,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B24	0,400	MSU1/2	7,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B24	0,000	MSU1/4	6,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B24	0,000	MSU3/1	-2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B25	0,000	MSU1/2	-47,46	0,00	-2,08	0,00	0,33	0,00
B25	0,000	MSU1/4	-42,11	0,00	-1,83	0,00	0,29	0,00
B25	0,806	MSU1/2	-47,42	0,00	-2,15	0,00	-1,38	0,00
B25	0,806	MSU3/1	12,48	0,00	0,56	0,00	0,38	0,00
B25	0,000	MSU3/1	12,45	0,00	0,61	0,00	-0,10	0,00
B26	0,000	MSU3/1	-9,77	-0,20	-0,67	0,00	0,00	0,01
B26	0,985-	MSU1/2	41,27	0,01	-8,20	-0,01	-4,99	0,02
B26	0,985+	MSU3/1	0,07	-0,03	-1,88	0,01	1,67	0,01
B26	0,985+	MSU1/2	-0,17	0,10	7,55	-0,02	-6,38	-0,06
B26	0,285-	MSU1/4	36,56	0,24	2,16	-0,01	0,62	0,05
B27	0,000	MSU1/2	-51,48	-0,12	1,13	0,00	0,00	0,00
B27	0,285	MSU3/1	12,25	0,03	-0,32	0,00	-0,09	0,01
B27	0,285	MSU1/2	-51,48	-0,12	1,10	0,00	0,32	-0,03
B28	0,491	MSU3/1	-3,37	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00
B28	0,491	MSU1/2	16,25	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00
B28	0,000	MSU1/2	16,29	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00
B28	0,246	MSU1/2	16,27	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
B29	0,400	MSU1/2	7,43	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
B29	0,000	MSU3/1	-2,17	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
B30	0,000	MSU1/2	-47,27	-0,12	-2,00	0,01	0,32	0,01
B30	0,000	MSU3/1	11,54	0,03	0,56	0,00	-0,09	-0,01
B30	0,806	MSU1/2	-47,23	-0,12	-2,08	0,01	-1,33	-0,09
B30	0,806	MSU3/1	11,58	0,03	0,51	0,00	0,34	0,02
B31	0,000	MSU1/2	24,85	0,15	1,42	0,01	0,00	0,02
B31	0,000	MSU3/1	-5,20	-0,26	-0,34	0,00	0,00	0,00
B31	0,000	MSU1/4	22,37	0,23	1,26	0,01	0,00	0,01
B31	0,985-	MSU1/2	24,49	-0,19	-5,04	-0,01	-3,03	-0,07
B31	0,985+	MSU3/1	-0,23	-0,05	-0,77	-0,01	0,87	0,01
B31	0,985+	MSU1/2	0,42	-0,05	4,03	0,03	-3,79	0,01
B31	0,285+	MSU3/1	-4,90	0,09	1,21	0,00	-0,11	-0,08
B31	0,285+	MSU1/4	21,96	-0,24	-4,35	-0,01	0,40	0,10
B32	0,000	MSU1/2	-29,17	0,12	0,68	0,00	0,00	0,00
B32	0,285	MSU3/1	5,25	-0,03	-0,18	0,00	-0,05	-0,01
B32	0,285	MSU1/2	-29,17	0,12	0,65	0,00	0,19	0,03
B33	0,491	MSU3/1	-1,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B33	0,491	MSU1/2	8,76	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00
B33	0,000	MSU1/2	8,80	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00
B33	0,246	MSU1/2	8,78	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00
B34	0,400	MSU1/2	4,64	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00
B34	0,000	MSU3/1	-1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B35	0,000	MSU3/1	5,20	-0,03	0,31	0,00	-0,05	0,00
B35	0,000	MSU1/2	-27,05	0,12	-1,19	-0,01	0,19	-0,01
B35	0,806	MSU1/2	-27,00	0,12	-1,27	-0,01	-0,80	0,09
B35	0,806	MSU3/1	5,23	-0,03	0,26	0,00	0,18	-0,03
B36	0,000	MSU1/4	0,00	0,00	0,88	-0,11	0,00	0,00
B36	2,000	MSU1/2	-0,03	0,00	-1,04	-0,13	0,00	0,00
B36	0,000	MSU1/2	-0,03	0,00	1,04	-0,13	0,00	0,00
B36	0,875	MSU3/1	-0,05	0,00	0,03	0,04	-0,21	0,00
B36	1,000-	MSU1/2	-0,03	0,00	0,16	-0,13	0,60	0,00
B37	2,000	MSU1/2	-1,01	0,00	-1,36	0,00	0,00	0,00
B37	0,000	MSU1/2	-1,01	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00
B37	0,750	MSU3/1	-0,18	0,00	-0,03	0,00	-0,20	0,00
B37	1,000-	MSU1/2	-1,01	0,00	0,19	0,00	0,78	0,00
B37	0,000	MSU2/3	-1,04	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00
B38	0,000	MSU3/5	-0,04	0,00	0,45	-0,01	0,00	0,00
B38	2,000	MSU1/2	-0,30	0,00	-2,46	-0,05	0,00	0,00
B38	0,000	MSU1/2	-0,30	0,00	2,46	-0,05	0,00	0,00
B38	0,750	MSU3/1	-0,23	0,00	-0,05	0,02	-0,38	0,00
B38	1,000-	MSU1/2	-0,30	0,00	0,38	-0,05	1,42	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B38	0,000	MSU2/3	-0,38	0,00	1,92	-0,04	0,00	0,00
B39	2,000	MSU1/2	0,14	0,00	-2,09	-0,12	0,00	0,00
B39	0,000	MSU1/2	0,14	0,00	2,09	-0,12	0,00	0,00
B39	0,750	MSU3/1	-0,06	0,00	-0,05	0,04	-0,34	0,00
B39	1,000-	MSU1/2	0,14	0,00	0,32	-0,12	1,21	0,00
B40	2,000	MSU1/2	0,61	0,00	-1,04	-0,02	0,00	0,00
B40	0,000	MSU1/2	0,61	0,00	1,04	-0,02	0,00	0,00
B40	0,875	MSU3/1	-0,21	0,00	0,03	0,01	-0,21	0,00
B40	1,000-	MSU1/2	0,61	0,00	0,16	-0,02	0,60	0,00
B41	2,000	MSU1/2	0,12	0,00	-2,46	0,00	0,00	0,00
B41	0,000	MSU1/2	0,12	0,00	2,46	0,00	0,00	0,00
B41	0,750	MSU3/1	-0,01	0,00	-0,05	0,00	-0,38	0,00
B41	1,000-	MSU1/2	0,12	0,00	0,38	0,00	1,42	0,00
B42	2,000	MSU1/2	0,28	0,00	-2,09	-0,01	0,00	0,00
B42	0,000	MSU1/2	0,28	0,00	2,09	-0,01	0,00	0,00
B42	0,750	MSU3/1	-0,09	0,00	-0,05	0,01	-0,34	0,00
B42	1,000-	MSU1/2	0,28	0,00	0,32	-0,01	1,21	0,00
B43	2,000	MSU1/2	-0,61	0,00	-1,36	0,00	0,00	0,00
B43	0,750	MSU3/1	-0,06	0,00	-0,03	0,00	-0,20	0,00
B43	1,000-	MSU1/2	-0,61	0,00	0,19	0,00	0,78	0,00
B43	0,000	MSU1/2	-0,61	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00
B44	2,000	MSU1/2	0,60	0,00	-1,04	-0,01	0,00	0,00
B44	0,000	MSU1/2	0,60	0,00	1,04	-0,01	0,00	0,00
B44	0,875	MSU3/1	-0,21	0,00	0,03	0,00	-0,21	0,00
B44	1,000-	MSU1/2	0,60	0,00	0,16	-0,01	0,60	0,00
B45	0,000	MSU1/4	0,06	0,00	2,17	-0,01	0,00	0,00
B45	2,000	MSU1/2	0,04	0,00	-2,46	-0,01	0,00	0,00
B45	0,000	MSU1/2	0,04	0,00	2,46	-0,01	0,00	0,00
B45	0,750	MSU3/1	-0,01	0,00	-0,05	0,00	-0,38	0,00
B45	1,000-	MSU1/2	0,04	0,00	0,38	-0,01	1,42	0,00
B46	2,000	MSU1/2	0,30	0,00	-2,09	-0,01	0,00	0,00
B46	0,000	MSU1/2	0,30	0,00	2,09	-0,01	0,00	0,00
B46	0,750	MSU3/1	-0,10	0,00	-0,05	0,00	-0,34	0,00
B46	1,000-	MSU1/2	0,30	0,00	0,32	-0,01	1,21	0,00
B47	2,000	MSU1/2	-0,41	0,00	-1,36	0,00	0,00	0,00
B47	0,750	MSU3/1	0,04	0,00	-0,03	0,00	-0,20	0,00
B47	1,000-	MSU1/2	-0,41	0,00	0,19	0,00	0,78	0,00
B47	0,000	MSU1/2	-0,41	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00
B48	2,000	MSU1/2	0,60	0,00	-1,04	0,01	0,00	0,00
B48	0,000	MSU1/2	0,60	0,00	1,04	0,01	0,00	0,00
B48	0,875	MSU3/1	-0,21	0,00	0,03	0,00	-0,21	0,00
B48	1,000-	MSU1/2	0,60	0,00	0,16	0,01	0,60	0,00
B49	0,000	MSU1/4	0,06	0,00	2,17	0,01	0,00	0,00
B49	2,000	MSU1/2	0,04	0,00	-2,46	0,01	0,00	0,00
B49	0,000	MSU1/2	0,04	0,00	2,46	0,01	0,00	0,00
B49	0,750	MSU3/1	-0,03	0,00	-0,05	0,00	-0,38	0,00
B49	1,000-	MSU1/2	0,04	0,00	0,38	0,01	1,42	0,00
B50	2,000	MSU1/2	0,29	0,00	-2,09	0,01	0,00	0,00
B50	0,000	MSU1/2	0,29	0,00	2,09	0,01	0,00	0,00
B50	0,750	MSU3/1	-0,11	0,00	-0,05	0,00	-0,34	0,00
B50	1,000-	MSU1/2	0,29	0,00	0,32	0,01	1,21	0,00
B51	2,000	MSU1/2	-0,35	0,00	-1,36	0,00	0,00	0,00
B51	0,750	MSU3/1	0,14	0,00	-0,03	0,00	-0,20	0,00
B51	1,000-	MSU1/2	-0,35	0,00	0,19	0,00	0,78	0,00
B51	0,000	MSU1/2	-0,35	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00
B52	2,000	MSU1/2	0,61	0,00	-1,04	0,02	0,00	0,00
B52	0,000	MSU1/2	0,61	0,00	1,04	0,02	0,00	0,00
B52	0,875	MSU3/1	-0,22	0,00	0,03	-0,01	-0,21	0,00
B52	1,000-	MSU1/2	0,61	0,00	0,16	0,02	0,60	0,00
B53	0,000	MSU1/4	0,11	0,00	2,17	0,00	0,00	0,00
B53	2,000	MSU1/2	0,08	0,00	-2,46	0,00	0,00	0,00
B53	0,000	MSU1/2	0,08	0,00	2,46	0,00	0,00	0,00
B53	0,750	MSU3/1	-0,06	0,00	-0,05	0,00	-0,38	0,00
B53	1,000-	MSU1/2	0,08	0,00	0,38	0,00	1,42	0,00
B54	2,000	MSU1/2	0,27	0,00	-2,09	0,02	0,00	0,00
B54	0,000	MSU1/2	0,27	0,00	2,09	0,02	0,00	0,00
B54	0,750	MSU3/1	-0,11	0,00	-0,05	-0,01	-0,34	0,00
B54	1,000-	MSU1/2	0,27	0,00	0,32	0,02	1,21	0,00
B55	2,000	MSU1/2	-0,40	0,00	-1,36	0,00	0,00	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B55	0,000	MSU1/2	-0,40	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00
B55	0,750	MSU3/1	0,29	0,00	-0,03	0,00	-0,20	0,00
B55	1,000-	MSU1/2	-0,40	0,00	0,19	0,00	0,78	0,00
B55	0,000	MSU1/4	-0,43	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00
B56	0,000	MSU2/3	0,04	0,00	0,89	0,11	0,00	0,00
B56	2,000	MSU1/2	0,02	0,00	-1,04	0,13	0,00	0,00
B56	0,000	MSU1/2	0,02	0,00	1,04	0,13	0,00	0,00
B56	0,875	MSU3/1	0,03	0,00	0,03	-0,04	-0,21	0,00
B56	1,000-	MSU1/2	0,02	0,00	0,16	0,13	0,60	0,00
B56	0,000	MSU3/5	0,00	0,00	0,24	0,04	0,00	0,00
B57	2,000	MSU1/2	-0,02	0,00	-2,46	0,05	0,00	0,00
B57	0,000	MSU1/2	-0,02	0,00	2,46	0,05	0,00	0,00
B57	0,750	MSU3/1	0,23	0,00	-0,05	-0,02	-0,38	0,00
B57	1,000-	MSU1/2	-0,02	0,00	0,38	0,05	1,42	0,00
B57	0,000	MSU1/4	-0,12	0,00	2,17	0,05	0,00	0,00
B58	2,000	MSU1/2	0,13	0,00	-2,09	0,13	0,00	0,00
B58	0,000	MSU1/2	0,13	0,00	2,09	0,13	0,00	0,00
B58	0,750	MSU3/1	-0,07	0,00	-0,05	-0,04	-0,34	0,00
B58	1,000-	MSU1/2	0,13	0,00	0,32	0,13	1,21	0,00
B59	2,000	MSU1/2	-0,58	0,00	-1,36	0,00	0,00	0,00
B59	0,000	MSU1/2	-0,58	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00
B59	0,750	MSU3/1	0,55	0,00	-0,03	0,00	-0,20	0,00
B59	1,000-	MSU1/2	-0,58	0,00	0,19	0,00	0,78	0,00
B59	0,000	MSU1/4	-0,69	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00
B60	2,119	MSU1/2	1,73	0,00	-0,10	-0,05	0,00	0,00
B60	0,000	MSU1/2	1,73	0,00	0,10	-0,05	0,00	0,00
B60	0,997	MSU1/2	1,73	0,00	0,01	-0,05	0,05	0,00
B60	0,000	MSU3/1	0,18	0,00	0,07	0,01	0,00	0,00
B61	2,119	MSU1/2	-0,99	0,00	-0,10	0,04	0,00	0,00
B61	0,000	MSU3/1	0,05	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
B61	0,997	MSU1/2	-0,99	0,00	0,01	0,04	0,05	0,00
B61	0,000	MSU1/2	-0,99	0,00	0,10	0,04	0,00	0,00
B62	2,078	MSU1/2	0,70	0,00	-0,10	-0,07	0,00	0,00
B62	0,000	MSU1/2	0,70	0,00	0,10	-0,07	0,00	0,00
B62	0,978	MSU1/2	0,70	0,00	0,01	-0,07	0,05	0,00
B62	0,000	MSU3/1	-0,17	0,00	0,06	0,02	0,00	0,00
B63	2,119	MSU1/4	1,24	0,00	-0,10	0,05	0,00	0,00
B63	0,000	MSU1/2	1,07	0,00	0,10	0,05	0,00	0,00
B63	0,997	MSU1/4	1,24	0,00	0,01	0,05	0,05	0,00
B63	0,000	MSU3/1	-0,91	0,00	0,07	-0,01	0,00	0,00
B64	2,119	MSU1/4	-0,76	0,00	-0,10	-0,03	0,00	0,00
B64	0,000	MSU1/2	-0,73	0,00	0,10	-0,03	0,00	0,00
B64	0,000	MSU3/1	0,48	0,00	0,07	0,01	0,00	0,00
B64	0,997	MSU1/4	-0,76	0,00	0,01	-0,03	0,05	0,00
B65	2,078	MSU1/2	0,64	0,00	-0,10	0,07	0,00	0,00
B65	0,000	MSU1/2	0,64	0,00	0,10	0,07	0,00	0,00
B65	0,978	MSU1/2	0,64	0,00	0,01	0,07	0,05	0,00
B65	0,000	MSU3/1	-0,27	0,00	0,06	-0,02	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSU3/1	0.90*ZS1 + 0.90*ZS2 + 1.50*ZS6
MSU1/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS5
MSU2/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5
MSU1/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4
MSU3/5	0.90*ZS1 + 0.90*ZS2
MSU2/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS5
MSU1/7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

4.2. Reakce

4.2.1. Reakce - R_x

Hodnoty: **R_x**

Lineární výpočet

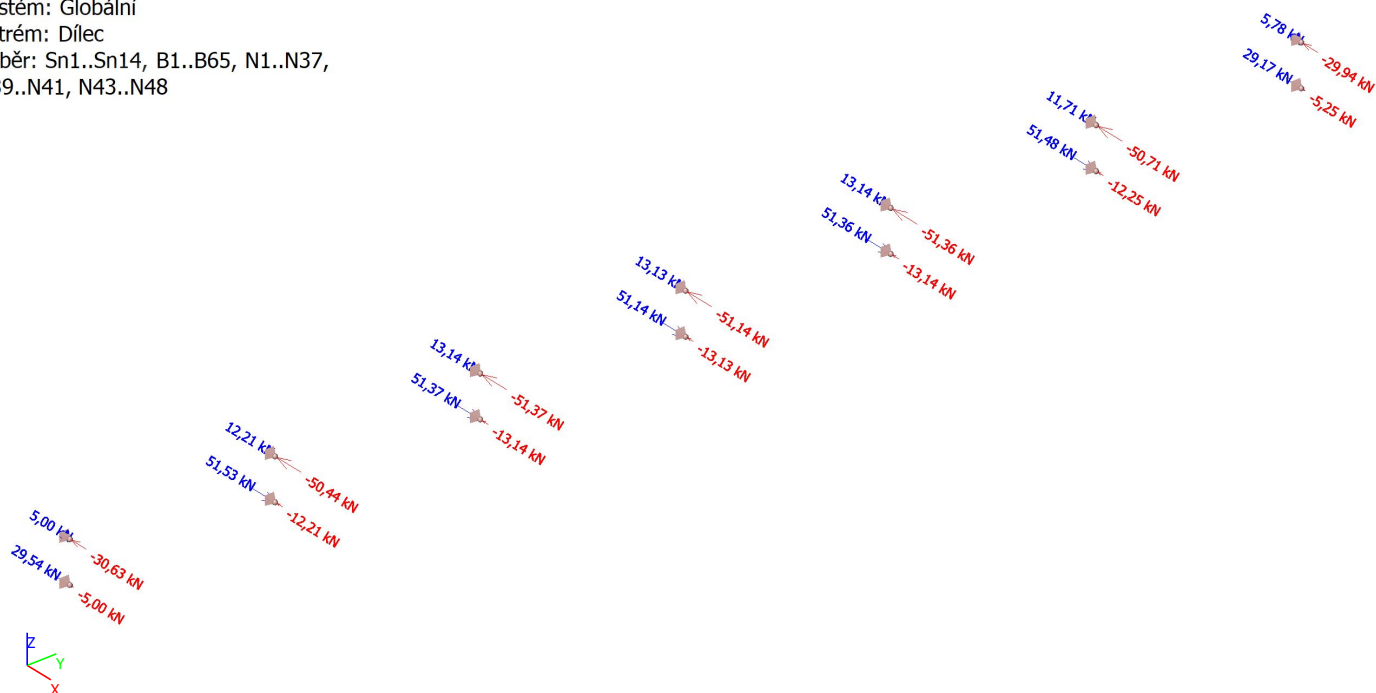
Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Sn1..Sn14, B1..B65, N1..N37,

N39..N41, N43..N48



4.2.2. Reakce - R_y

Hodnoty: **R_y**

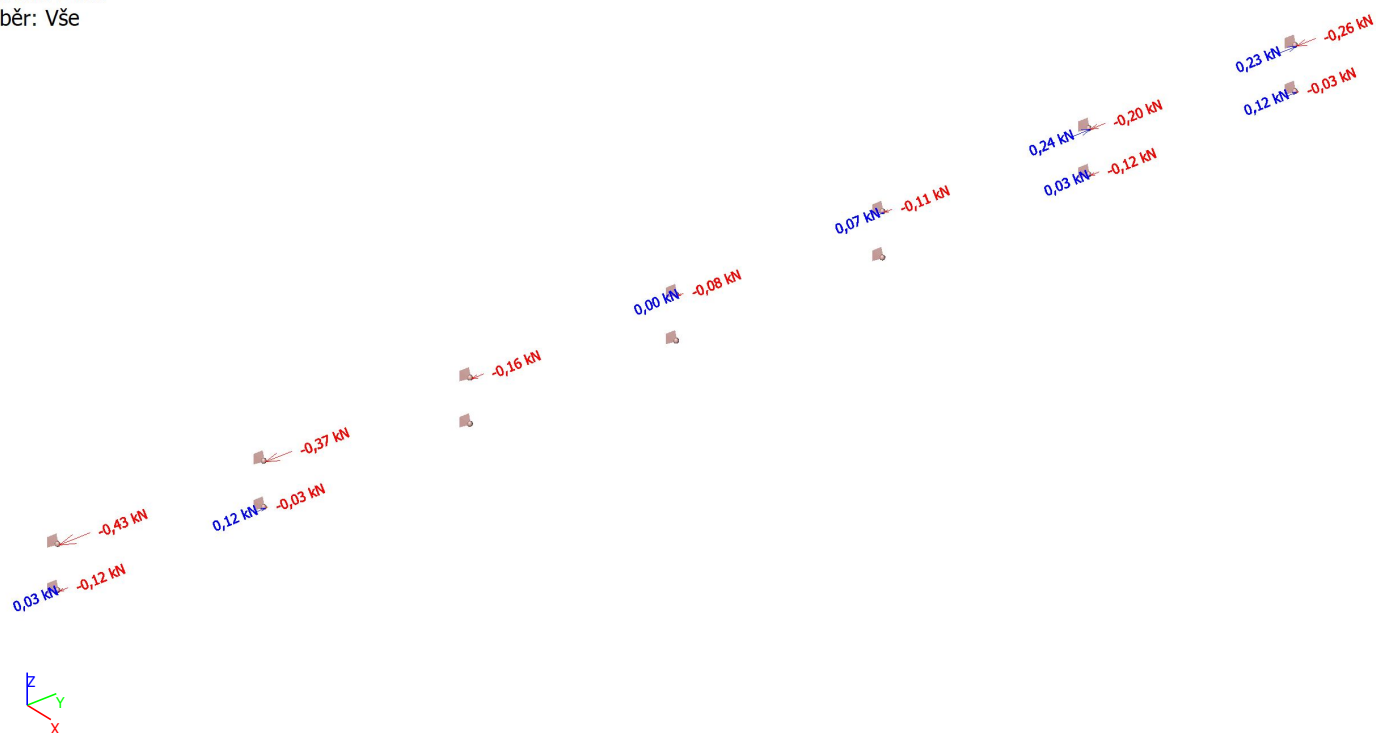
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

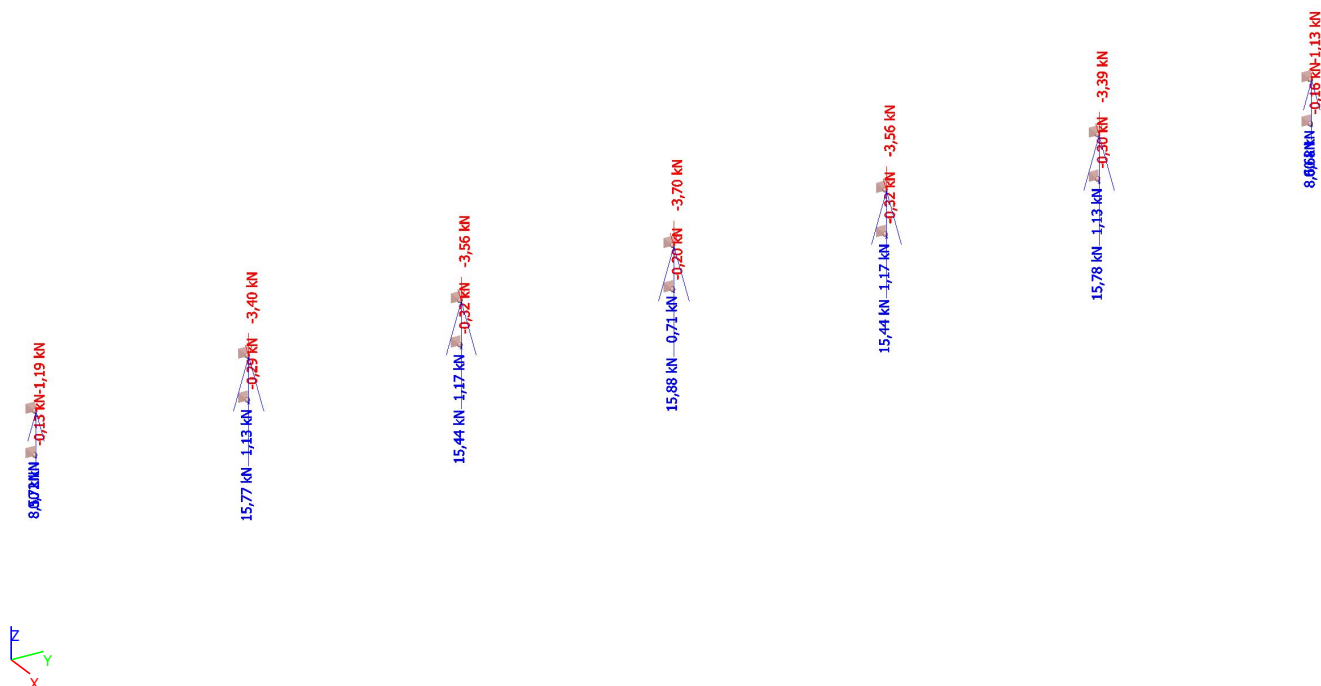
Extrém: Dílec

Výběr: Vše



4.2.3. Reakce - Rzd

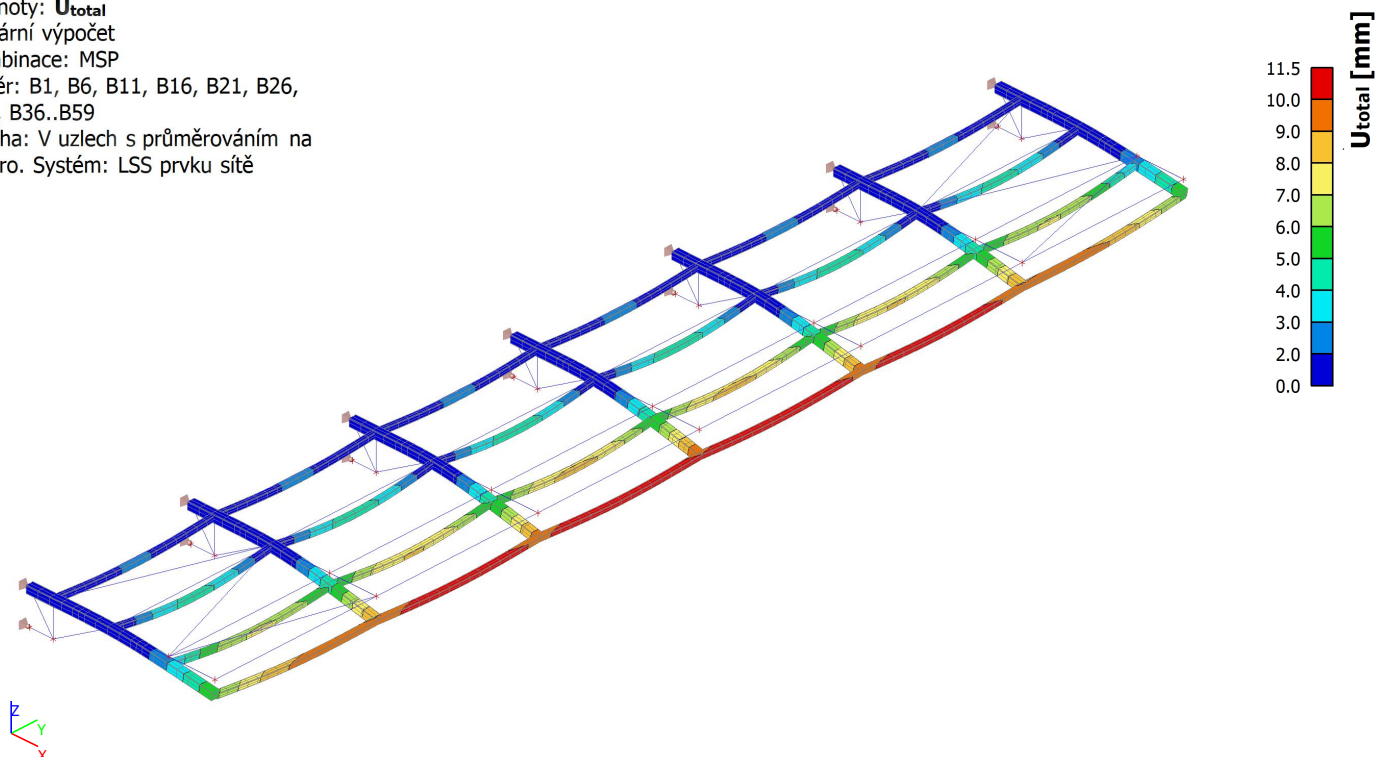
Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



5. Lineární deformace

5.1. Deformace

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Výběr: B1, B6, B11, B16, B21, B26, B31, B36..B59
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



5.2. Deformace

Hodnoty: U_{total}

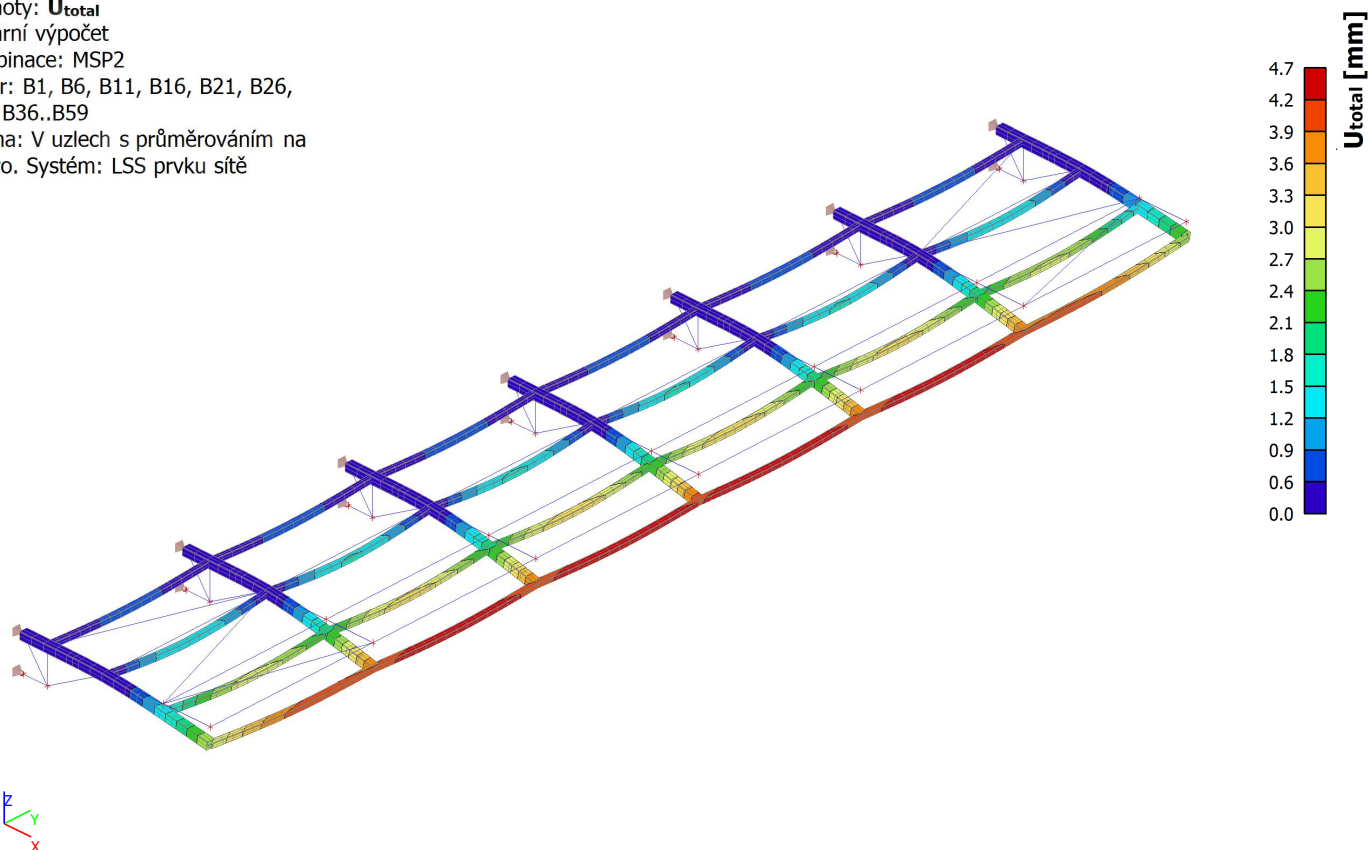
Lineární výpočet

Kombinace: MSP2

Výběr: B1, B6, B11, B16, B21, B26,

B31, B36..B59

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



6. Návrh prvků konstrukce

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

Hodnoty: $U_{Celkovy}$

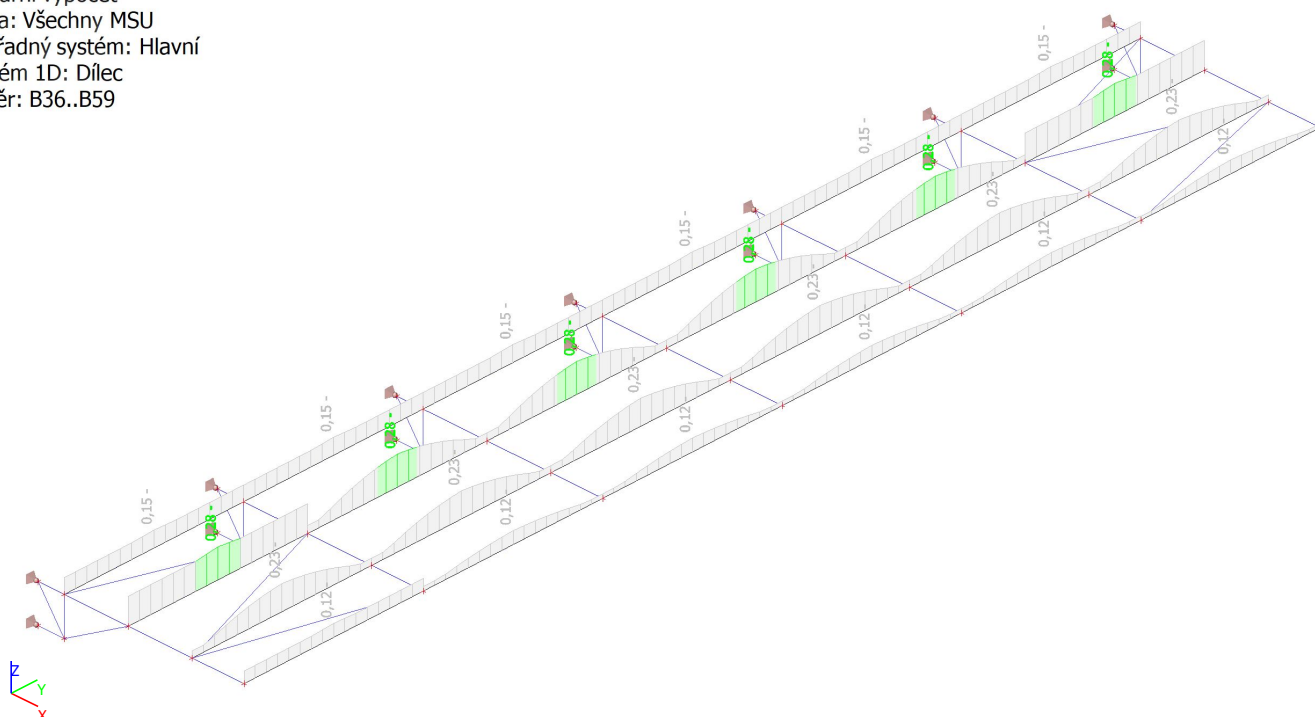
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B36..B59



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

Hodnoty: **UC_{celkový}**

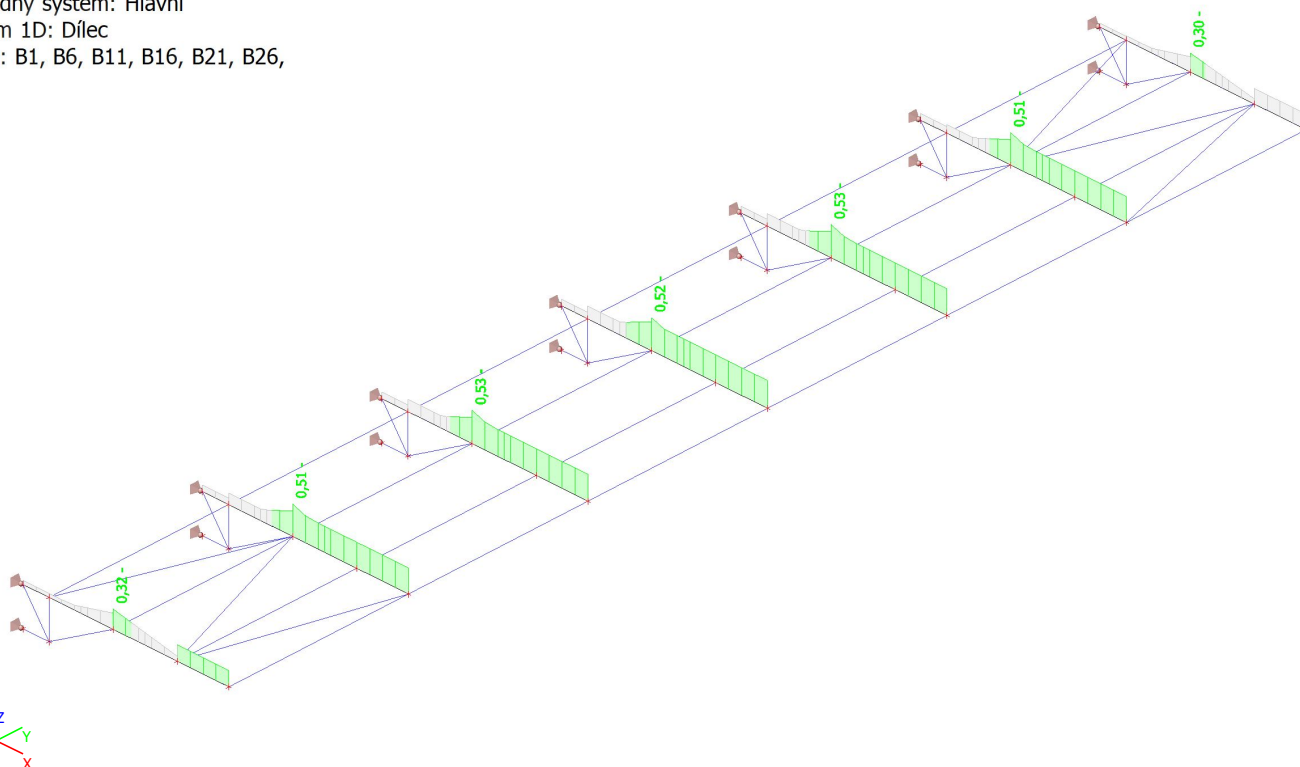
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1, B6, B11, B16, B21, B26,
B31



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

Hodnoty: **UC_{celkový}**

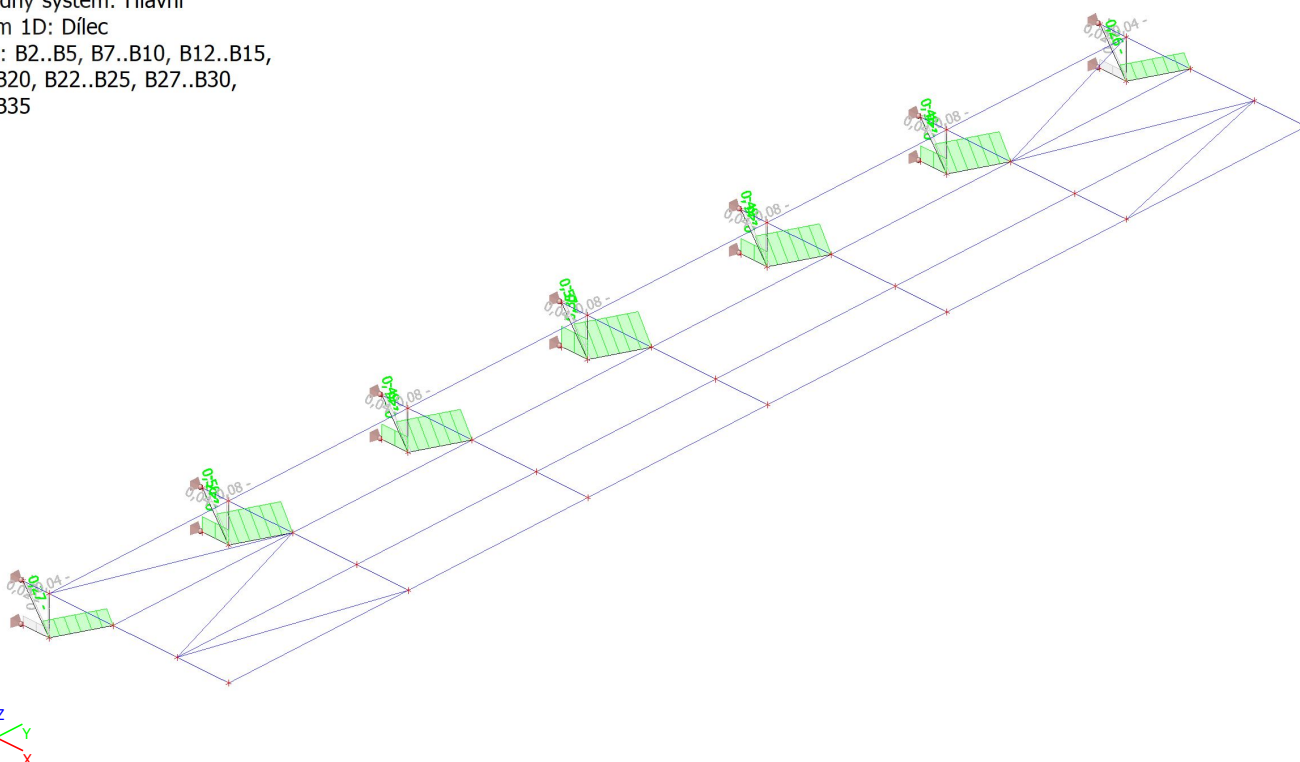
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B2..B5, B7..B10, B12..B15,
B17..B20, B22..B25, B27..B30,
B32..B35



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

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

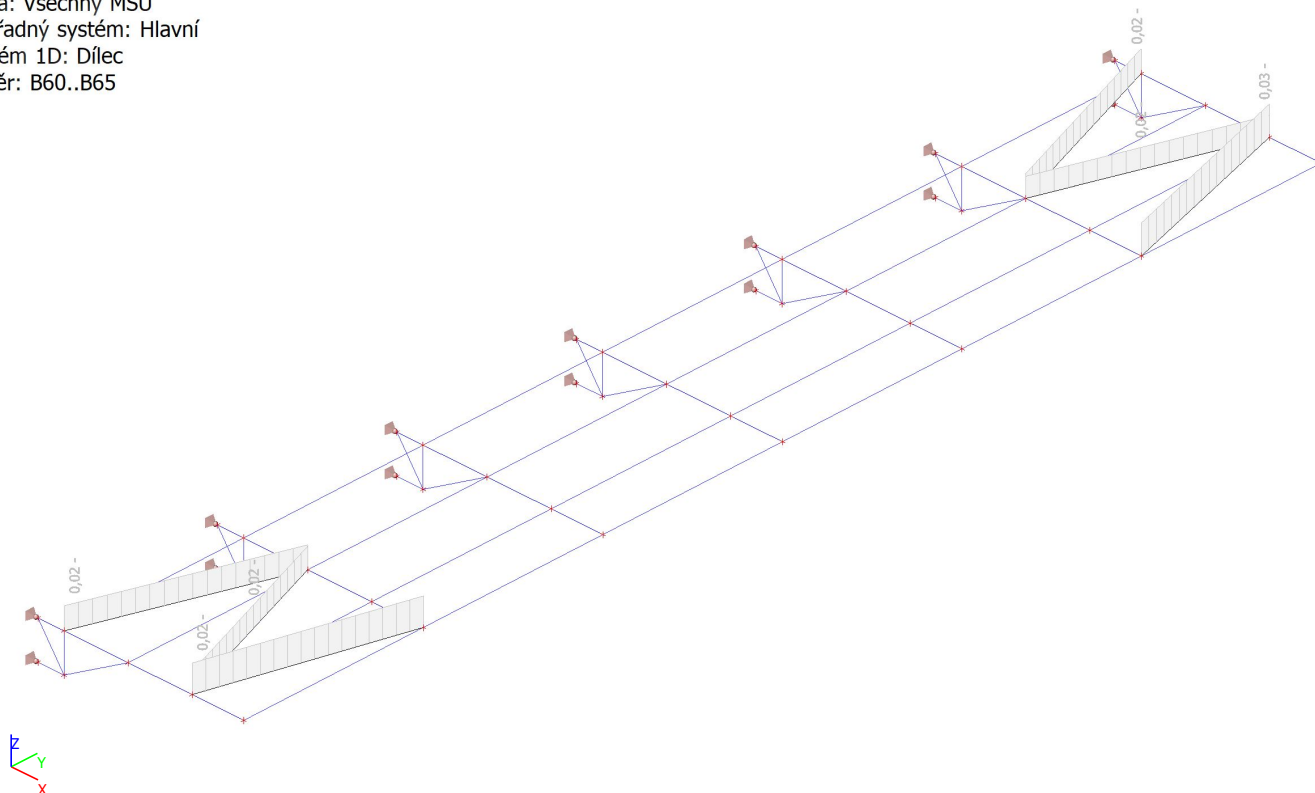
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B60..B65



6.5. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; Posudek Celkový

Hodnoty: **Posudek Celkový**

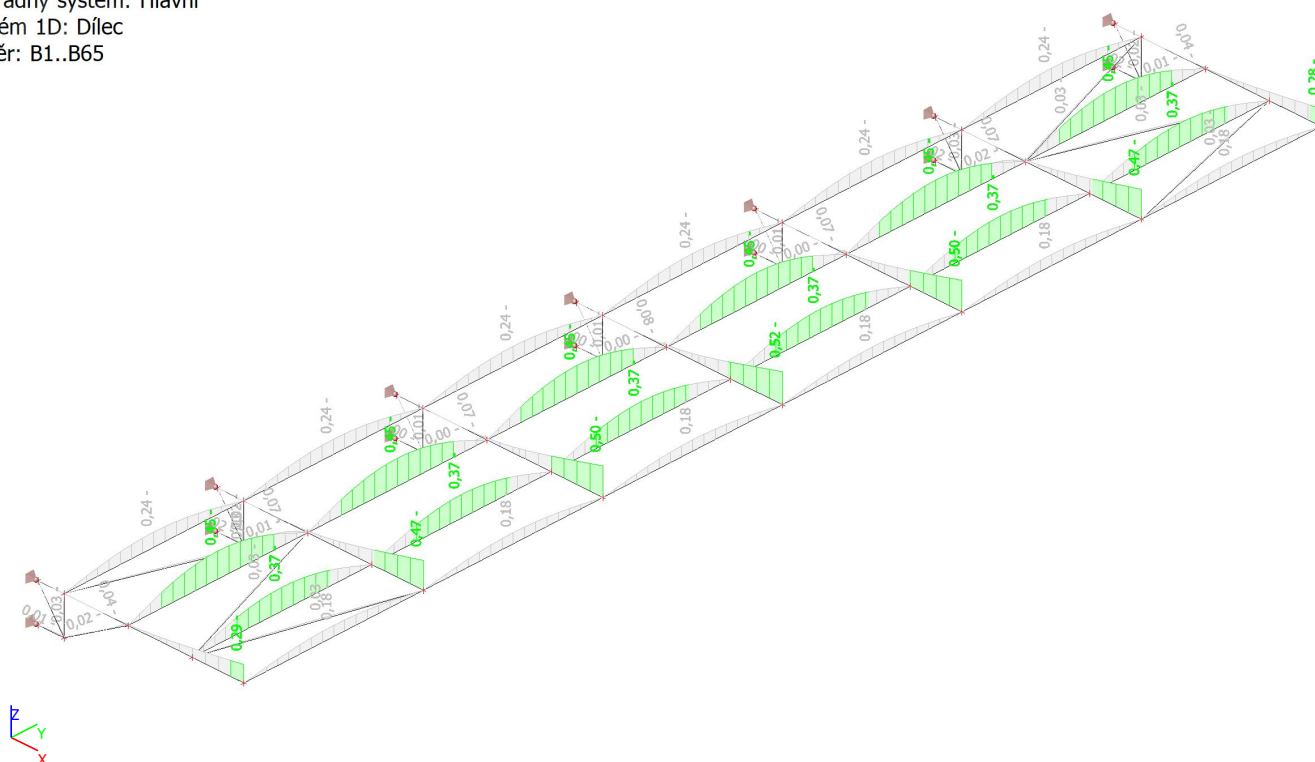
Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1..B65



6.6. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC Celkový [-]	UC Průřez [-]	UC Stabilita [-]
B1	0,985+	MSU1/1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	0,32	0,32	0,00
B2	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,16	0,12	0,16
B3	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B4	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,00
B5	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,27	0,11	0,27
B6	0,985+	MSU1/1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	0,51	0,51	0,41
B7	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,27	0,20	0,27
B8	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,08	0,08	0,00
B9	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B10	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,50	0,19	0,50
B11	0,985+	MSU1/1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	0,53	0,53	0,42
B12	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,26	0,20	0,26
B13	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,08	0,08	0,00
B14	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B15	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,49	0,19	0,49
B16	0,985+	MSU1/1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	0,52	0,52	0,44
B17	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,35	0,25	0,35
B18	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,08	0,08	0,00
B19	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B20	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,57	0,23	0,57
B21	0,985+	MSU1/1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	0,53	0,53	0,42
B22	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,26	0,20	0,26
B23	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,08	0,08	0,00
B24	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B25	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,49	0,19	0,49
B26	0,985+	MSU1/1	CS3 - MSH90x90x5.0	S 235	0,51	0,51	0,41
B27	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,26	0,20	0,26
B28	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,08	0,08	0,00
B29	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B30	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,48	0,19	0,48
B31	0,985+	MSU1/1	CS3 -	S 235	0,30	0,30	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC Celkový [-]	UC Průřez [-]	UC Stabilita [-]
			MSH90x90x5.0				
B32	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,12	0,15
B33	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,04	0,04	0,00
B34	0,400	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,00
B35	0,000	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,26	0,11	0,26
B36	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,12	0,12	0,10
B37	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,15	0,14
B38	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,28	0,28	0,25
B39	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,23	0,23	0,00
B40	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,12	0,12	0,00
B41	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,28	0,28	0,00
B42	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,23	0,23	0,00
B43	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,15	0,14
B44	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,12	0,12	0,00
B45	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,28	0,28	0,00
B46	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,23	0,23	0,00
B47	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,15	0,14
B48	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,12	0,12	0,00
B49	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,28	0,28	0,00
B50	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,23	0,23	0,00
B51	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,15	0,14
B52	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,12	0,12	0,00
B53	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,28	0,28	0,00
B54	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,23	0,23	0,00
B55	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,15	0,14
B56	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,12	0,12	0,00
B57	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,28	0,28	0,25
B58	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,23	0,23	0,00
B59	1,000-	MSU1/1	CS4 - MSH60x60x5.0	S 235	0,15	0,15	0,14
B60	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,00
B61	0,997	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,02
B62	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,00
B63	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,00
B64	0,997	MSU1/2	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,02	0,02	0,02
B65	0,000	MSU1/1	CS2 - MSH50x50x5.0	S 235	0,03	0,03	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSU1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS5
MSU1/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

6.7. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{y,max} [-] Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{y,var} [-] Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B1	2,250	MSP/1	0,0 -5,7	0,0 -3,1	2,8 19,6	1,6 10,9	0,00 0,29	0,00 0,28	- -	0,29
B2	0,285	MSP/1	0,1 0,0	0,0 0,0	2,8 1,4	1,6 0,8	0,03 0,00	0,03 0,00	- -	0,03
B3	0,491	MSP/1	0,1 0,0	0,0 0,0	4,9 2,5	2,7 1,4	0,01 0,00	0,02 0,00	- -	0,02
B4	0,000	MSP/1	0,1 0,0	0,0 0,0	4,0 2,0	2,2 1,1	0,01 0,00	0,01 0,00	- -	0,01
B5	0,806	MSP/1	0,0 -0,3	0,0 -0,2	8,1 8,1	4,5 4,5	0,00 0,04	0,00 0,04	- -	0,04
B6	2,250	MSP/1	0,0 -9,0	0,0 -5,1	2,8 19,6	1,6 10,9	0,00 0,46	0,00 0,47	- -	0,47
B7	0,285	MSP/1	-0,1 0,0	0,0 0,0	2,8 1,4	1,6 0,8	0,02 0,00	0,02 0,00	- -	0,02
B8	0,491	MSP/1	-0,1 0,0	0,0 0,0	4,9 2,5	2,7 1,4	0,01 0,00	0,01 0,00	- -	0,01
B9	0,000	MSP/1	-0,1 0,0	0,0 0,0	4,0 2,0	2,2 1,1	0,02 0,00	0,02 0,00	- -	0,02
B10	0,537	MSP/1	0,0 0,3	0,0 0,2	8,1 4,0	4,5 2,2	0,01 0,07	0,01 0,07	- -	0,07
B11	2,250	MSP/1	0,0 -9,3	0,0 -5,5	2,8 19,6	1,6 10,9	0,00 0,47	0,00 0,50	- -	0,50
B12	0,142+	MSP/1	0,0 0,0	0,0 0,0	2,8 1,4	1,6 0,8	0,00 0,01	0,00 0,01	- -	0,01
B13	0,491	MSP/1	0,0 0,0	0,0 0,0	4,9 2,5	2,7 1,4	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00
B14	0,000	MSP/1	0,0 0,0	0,0 0,0	4,0 2,0	2,2 1,1	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00
B15	0,806	MSP/1	0,0 -0,5	0,0 -0,3	8,1 8,1	4,5 4,5	0,00 0,06	0,00 0,07	- -	0,07
B16	2,250	MSP/1	0,0 -9,7	0,0 -5,7	2,8 19,6	1,6 10,9	0,00 0,50	0,00 0,52	- -	0,52
B17	0,142+	MSP/1	0,0 0,0	0,0 0,0	2,8 1,4	1,6 0,8	0,00 0,01	0,00 0,01	- -	0,01
B18	0,491	MSP/2	0,0 0,0	0,0 0,0	4,9 2,5	2,7 1,4	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00
B19	0,000	MSP/2	0,0 0,0	0,0 0,0	4,0 2,0	2,2 1,1	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00
B20	0,806	MSP/1	0,0 -0,6	0,0 -0,3	8,1 8,1	4,5 4,5	0,00 0,07	0,00 0,08	- -	0,08
B21	2,250	MSP/1	0,0 -9,3	0,0 -5,5	2,8 19,6	1,6 10,9	0,00 0,47	0,00 0,50	- -	0,50
B22	0,142+	MSP/1	0,0 0,0	0,0 0,0	2,8 1,4	1,6 0,8	0,00 0,01	0,00 0,01	- -	0,01
B23	0,491	MSP/2	0,0 0,0	0,0 0,0	4,9 2,5	2,7 1,4	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00
B24	0,000	MSP/2	0,0 0,0	0,0 0,0	4,0 2,0	2,2 1,1	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00
B25	0,806	MSP/1	0,0 -0,5	0,0 -0,3	8,1 8,1	4,5 4,5	0,00 0,06	0,00 0,07	- -	0,07
B26	2,250	MSP/1	0,0 -9,0	0,0 -5,1	2,8 19,6	1,6 10,9	0,00 0,46	0,00 0,47	- -	0,47
B27	0,285	MSP/1	0,1	0,0	2,8	1,6	0,03	0,03	-	0,03

Jméno	dx [m]	Stav	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{y,max} [-] Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{y,var} [-] Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
			0,0	0,0	1,4	0,8	0,00	0,00	-	
B28	0,491	MSP/1	0,1	0,0	4,9	2,7	0,01	0,02	-	0,02
			0,0	0,0	2,5	1,4	0,00	0,00	-	
B29	0,000	MSP/1	0,1	0,0	4,0	2,2	0,02	0,02	-	0,02
			0,0	0,0	2,0	1,1	0,00	0,00	-	
B30	0,537	MSP/1	0,0	0,0	8,1	4,5	0,00	0,00	-	0,07
			0,3	0,2	4,0	2,2	0,07	0,07	-	
B31	2,250	MSP/1	0,0	0,0	2,8	1,6	0,00	0,00	-	0,28
			-5,5	-3,1	19,6	10,9	0,28	0,28	-	
B32	0,285	MSP/1	-0,1	0,0	2,8	1,6	0,02	0,02	-	0,02
			0,0	0,0	1,4	0,8	0,00	0,00	-	
B33	0,491	MSP/1	-0,1	0,0	4,9	2,7	0,01	0,01	-	0,01
			0,0	0,0	2,5	1,4	0,00	0,00	-	
B34	0,000	MSP/1	-0,1	0,0	4,0	2,2	0,02	0,02	-	0,02
			0,0	0,0	2,0	1,1	0,00	0,00	-	
B35	0,806	MSP/1	0,0	0,0	8,1	4,5	0,00	0,00	-	0,04
			-0,3	-0,2	8,1	4,5	0,04	0,03	-	
B36	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,18
			-1,6	-1,0	10,0	5,6	0,16	0,18	-	
B37	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,24
			-2,0	-1,3	10,0	5,6	0,20	0,24	-	
B38	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,45
			-3,7	-2,5	10,0	5,6	0,37	0,45	-	
B39	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,37
			-3,2	-2,1	10,0	5,6	0,32	0,37	-	
B40	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,18
			-1,6	-1,0	10,0	5,6	0,16	0,18	-	
B41	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,45
			-3,7	-2,5	10,0	5,6	0,37	0,45	-	
B42	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,37
			-3,2	-2,1	10,0	5,6	0,32	0,37	-	
B43	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,24
			-2,0	-1,3	10,0	5,6	0,20	0,24	-	
B44	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,18
			-1,6	-1,0	10,0	5,6	0,16	0,18	-	
B45	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,45
			-3,7	-2,5	10,0	5,6	0,37	0,45	-	
B46	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,37
			-3,2	-2,1	10,0	5,6	0,32	0,37	-	
B47	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,24
			-2,0	-1,3	10,0	5,6	0,20	0,24	-	
B48	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,18
			-1,6	-1,0	10,0	5,6	0,16	0,18	-	
B49	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,45
			-3,7	-2,5	10,0	5,6	0,37	0,45	-	
B50	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,37
			-3,2	-2,1	10,0	5,6	0,32	0,37	-	
B51	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,24
			-2,0	-1,3	10,0	5,6	0,20	0,24	-	
B52	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,18
			-1,6	-1,0	10,0	5,6	0,16	0,18	-	
B53	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,45
			-3,7	-2,5	10,0	5,6	0,37	0,45	-	
B54	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,37
			-3,2	-2,1	10,0	5,6	0,32	0,37	-	
B55	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,24
			-2,0	-1,3	10,0	5,6	0,20	0,24	-	
B56	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,18
			-1,6	-1,0	10,0	5,6	0,16	0,18	-	
B57	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,45
			-3,7	-2,5	10,0	5,6	0,37	0,45	-	
B58	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,37
			-3,2	-2,1	10,0	5,6	0,32	0,37	-	
B59	1,000-	MSP/1	0,0	0,0	10,0	5,6	0,00	0,00	-	0,24
			-2,0	-1,3	10,0	5,6	0,20	0,24	-	

Jméno	dx [m]	Stav	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{y,max} [-] Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{y,var} [-] Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B60	1,496	MSP/1	0,0 -0,6	0,0 -0,2	10,6 21,2	5,9 11,8	0,00 0,03	0,00 0,02	- -	0,03
B61	0,997	MSP/3	0,0 -0,3	0,0 0,0	10,6 10,6	5,9 5,9	0,00 0,03	0,00 0,00	- -	0,03
B62	1,100	MSP/1	0,0 -0,3	0,0 0,0	10,4 10,4	5,8 5,8	0,00 0,03	0,00 0,00	- -	0,03
B63	1,496	MSP/1	0,0 -0,6	0,0 -0,2	10,6 21,2	5,9 11,8	0,00 0,03	0,00 0,02	- -	0,03
B64	0,997	MSP/3	0,0 -0,3	0,0 0,0	10,6 10,6	5,9 5,9	0,00 0,03	0,00 0,00	- -	0,03
B65	0,978	MSP/4	0,0 -0,3	- -	10,4 10,4	5,8 5,8	0,00 0,03	- -	- -	0,03

Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5
MSP/2	ZS1 + ZS2 + ZS5
MSP/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4
MSP/4	ZS1 + ZS2

7. Návrh a posouzení horního kotvení - vlepení do stěny



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:
Adresa:
Telefon / fax:
Návrh: | Kotvení-1 konzoly-navrh kotev
Dílčí projekt / pozice č.:

Strana: 1
Projektant:
E-mail:
Datum: 22.11.2022

Komentář projektanta:

1 Vstupní data

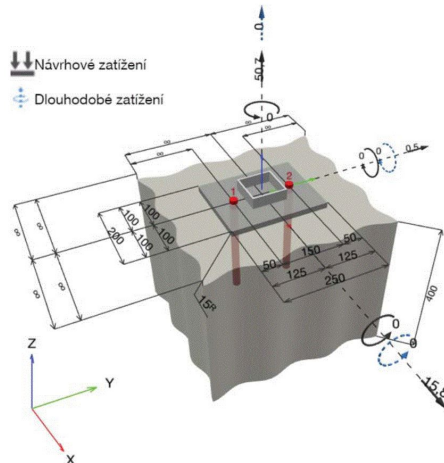
Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A + HAS-U 8.8 M20
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50
Číslo artiklu:	2237092 HAS-U 8.8 M20x300 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 250,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)
Materiál:	8.8
Certifikát č.:	ETA 11/0493
Vydaný / Platný:	10.12.2021 -
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 15,0 \text{ mm}$
Kotevní deska ^R :	$l_x \times l_y \times t = 200,0 \text{ mm} \times 250,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)
Profil:	Čtvercový dutý profil, $90 \times 90 \times 4,0$; ($V \times \check{S} \times T$) = $90,0 \text{ mm} \times 90,0 \text{ mm} \times 4,0 \text{ mm}$
Základní materiál:	s trhlami beton, $C25/30$, $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 400,0 \text{ mm}$, 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 \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) Žádná podélná výztuž okraje



Aplikaci je možné i s HVU2 + HAS-U 8.8 M20 dle vybraných hraničních podmínek.
Více informací v oddíle Data pro alternativní upevnění tohoto Protokolu.

^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Je nutné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků.
PROFIS Engineering (c) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná značka společnosti Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|
Kotvení-1 konzoly-navrh kotev

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

2

22.11.2022

1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = 50,700; V_x = 15,800; V_y = 0,500;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	Ne	ne	44

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	25,350	7,904	7,900	0,250
2	25,350	7,904	7,900	0,250

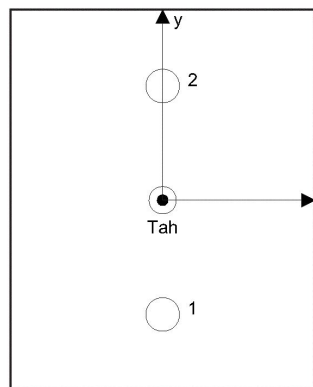
max. tlakové přetvoření betonu: - [‰]

max. tlakové napětí v betonu: - [N/mm²]

výsledná tahová síla v (x/y)=(0,0/0,0): 50,700 [kN]

výsledná tlaková síla v (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

Kotevní síly jsou vypočítány na základě předpokladu tuhé kotevní desky.





Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	3
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Kotvení-1 konzoly-navrh kotev	Datum:	22.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

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

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	25,350	130,667	20	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	50,700	116,636	44	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	50,700	121,748	42	OK
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

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

3.1 Porušení oceli

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
196,000	1,500	130,667	25,350



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	4
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Kotvení-1 konzoly-navrh kotev	Datum:	22.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 \cdot \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N} [\text{mm}^2]$	$A_{p,N}^0 [\text{mm}^2]$	$\tau_{Rk,uor,20} [\text{N/mm}^2]$	$s_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{min} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$
476 602	383 688	18,00	619,4	309,7	∞	25,00
ψ_c	$\tau_{Rk,cr} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [\text{N/mm}^2]$	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,023	8,69	7,700	9,69	1,062	1,032	
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,740	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0 [\text{kN}]$	$N_{Rk,p} [\text{kN}]$	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$		
136,531	174,954	1,500	116,636	50,700		
ID skupiny kotev						
1, 2						



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:	Strana:	5
Adresa:	Projektant:	
Telefon i fax:	E-mail:	
Návrh:	Datum:	22.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:		

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,N} [\text{mm}]$	$s_{cr,N} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$		
675 000	562 500	375,0	750,0	25,00		
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	
$z [\text{mm}]$	$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0 [\text{kN}]$	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$
0,0	1,000	7,700	152,185	1,500	121,748	50,700
ID skupiny kotev						
1, 2						



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	6
Adresa:		Projektant:	
Telefon / fax:		E-mail:	
Návrh:	Kotvení-1 konzoly-navrh kotev	Datum:	22.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

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

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	7,904	78,400	11	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	15,808	233,272	7	OK
Porušení okraje betonu ve směru **	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
98,000	1,000	98,000	1,250	78,400	7,904



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:	Strana:	7
Adresa:	Projektant:	
Telefon I fax:	E-mail:	
Návrh:	Datum:	22.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:		

4.2 Porušení vylomením betonu (odpovídá soudržnosti)

$$\begin{aligned}
 V_{Ed} &\leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}} && \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2} \\
 V_{Rk,cp} &= K_8 \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\} && \text{EN 1992-4, Eq. (7.39c)} \\
 N_{Rk,p} &= N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} && \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)} \\
 N_{Rk,p}^0 &= \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} && \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)} \\
 \psi_{sus} &= 1 && \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)} \\
 s_{cr,Np} &= 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} && \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)} \\
 \psi_{g,Np}^0 &= \psi_{g,Np}^0 - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 && \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)} \\
 \psi_{g,Np}^0 &= \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} && \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)} \\
 \tau_{Rk,c} &= \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} && \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)} \\
 \psi_{s,Np} &= 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 && \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)} \\
 \psi_{ec1,Np} &= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 && \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)} \\
 \psi_{ec2,Np} &= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 && \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}
 \end{aligned}$$

$A_{p,N} [\text{mm}^2]$	$A_{p,N}^0 [\text{mm}^2]$	$\tau_{Rk,ucr,20} [\text{N/mm}^2]$	$c_{cr,Np} [\text{mm}]$	$s_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{min} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$
476 602	383 688	18,00	309,7	619,4	∞	25,00
ψ_c	$\tau_{Rk,cr} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [\text{N/mm}^2]$	k_8	$\psi_{g,Np}^0$	
1,023	8,69	7,700	9,69	2,000	1,062	
$\psi_{g,Np}$	$e_{c1,V} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,V} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	
1,032	0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	
$\psi_{re,Np}$	ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}			
1,000	0,740	0,000	1,000			
$N_{Rk,p}^0 [\text{kN}]$	$N_{Rk,p} [\text{kN}]$	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp} [\text{kN}]$	$V_{Ed} [\text{kN}]$		
136,531	174,954	1,500	233,272	15,808		
ID skupiny kotev						
1, 2						



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	8
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Kotvení-1 konzoly-navrh kotev	Datum:	22.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

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

Selhání oceli

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,194	0,101	2,000	5	OK

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

Porušení betonu

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,435	0,068	1,500	31	OK

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

6 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé zatížení:

N_{Sk}	=	18,778 [kN]	δ_N	=	0,0837 [mm]
V_{Sk}	=	5,855 [kN]	δ_V	=	0,2342 [mm]
			δ_{NV}	=	0,2487 [mm]

Dlouhodobé zatížení:

N_{Sk}	=	18,778 [kN]	δ_N	=	0,1913 [mm]
V_{Sk}	=	5,855 [kN]	δ_V	=	0,3513 [mm]
			δ_{NV}	=	0,4000 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

7 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Posouzení přenosu zatížení do základního materiálu musí být provedeno podle EN 1992-4, Příloha A!
- 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.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Okrajová výtuz není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.
- Charakteristická odolnost spoje závisí na údržbě a životnosti (životnosti v letech): 50



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|

Kotvení-1 konzoly-navrh kotev

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

9

22.11.2022

Upevnění je bezpečné!

8. Návrh a posouzení horního kotvení - shora do stropu



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

Koncept_Kotvení-2,4 konzoly-navrh kotev (1)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

1

23.11.2022

Komentář projektanta:

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:

HIT-HY 200-A + HAS-U 8.8 M20

Předpokládaná životnost (životnost v letech):

50

Číslo artiklu:

2237092 HAS-U 8.8 M20x300 (vložit) / 2022696

Efektivní kotvení hloubka:

$h_{ef,act} = 250,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)

Materiál:

8.8

Certifikát č.:

Hilti technická data

Vydání I Platný:

- | -

Posouzení:

Návrhová metoda Rozšířená EN 1992-4, Mechanické

Distanční montáž:

$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 15,0 \text{ mm}$

Přímé kotvení profilu^R:

$L_1 \times L_2 \times t_{L1} \times t_{L2} \times l = 220,0 \text{ mm} \times 450,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm} \times 300,0 \text{ mm};$

Výška bodového zatížení:

$h_{pl} = 120,0 \text{ mm}$

Základní materiál:

s tržlinami beton, C16/20, $f_{c,cyl} = 16,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 650,0 \text{ mm}$, 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:

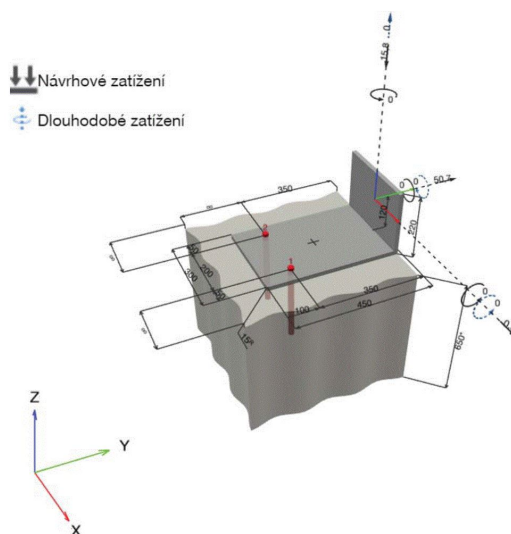
Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

Žádná podélná výztuž okraje



^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]





Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	2
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Koncept_Kotveni-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = -15,800; V_x = 0,500; V_y = 50,700;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	Ne	ne	85

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

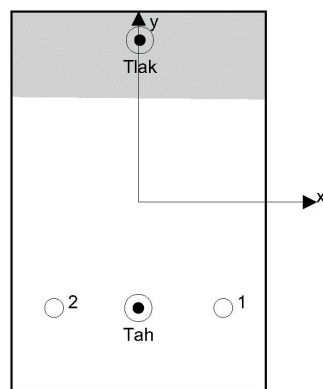
Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	10,221	24,495	0,250	24,494
2	10,300	26,207	0,250	26,206

max. tlakové přetvoření betonu: 0,08 [‰]
max. tlakové napětí v betonu: 2,44 [N/mm²]
výsledná tahová síla v (x/y)=(-0,4/-125,0): 20,521 [kN]
výsledná tlaková síla v (x/y)=(1,4/191,5): 36,321 [kN]

Kotevní síly jsou vypočítány na základě předpokladu tuhé kotevní desky.





Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	3
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Koncept_Kotvení-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

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

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	10,300	130,667	8	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	20,521	115,010	18	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	20,521	97,295	22	OK
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

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

3.1 Porušení oceli

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
196,000	1,500	130,667	10,300



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	4
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Konzept_Kotveni-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 \cdot \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N} [mm^2]$	$A_{p,N}^0 [mm^2]$	$\tau_{Rk,uor,20} [N/mm^2]$	$s_{cr,Np} [mm]$	$c_{cr,Np} [mm]$	$c_{min} [mm]$	$f_{c,cyl} [N/mm^2]$
507 573	383 688	18,00	619,4	309,7	350,0	16,00
ψ_c	$\tau_{Rk,cr} [N/mm^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [N/mm^2]$	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
0,978	8,31	7,700	7,75	1,000	1,000	
$e_{c1,N} [mm]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N} [mm]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
0,4	0,999	0,0	1,000	1,000	1,000	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,740	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0 [kN]$	$N_{Rk,p} [kN]$	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p} [kN]$	$N_{Ed} [kN]$		
130,571	172,516	1,500	115,010	20,521		
ID skupiny kotev						
1, 2						



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	5
Adresa:		Projektant:	
Telefon fax:		E-mail:	
Návrh:	Koncept_Kotveni-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,N} [\text{mm}]$	$s_{cr,N} [\text{mm}]$	$f_{c,ci} [\text{N/mm}^2]$		
688 750	562 500	375,0	750,0	16,00		
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	
0,4	0,999	0,0	1,000	0,980	1,000	
$z [\text{mm}]$	$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0 [\text{kN}]$	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$
316,5	1,000	7,700	121,748	1,500	97,295	20,521
ID skupiny kotev						
1, 2						



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	6
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Koncept_Kotveni-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

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

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	26,207	78,400	34	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu*	26,207	97,395	27	OK
Porušení okraje betonu ve směru y+**	50,702	61,304	83	OK

* nejnejpříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
98,000	1,000	98,000	1,250	78,400	26,207

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.39c)}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1.5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
344 375	562 500	375,0	750,0	2,000	16,00	
$e_{c1,V}$ [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	0,980	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
7,700	121,748	1,500	97,395	26,207		

ID skupiny kotev

2



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	7
Adresa:		Projektant:	
Telefon I fax:		E-mail:	
Návrh:	Koncept_Kotvení-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

4.3 Porušení okraje betonu ve směru y+

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.2}$$

$$V_{Rk,c} = k_T \cdot V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.40)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_g \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.41)}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1} \right)^{0,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.42)}$$

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1} \right)^{0,2} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.43)}$$

$$A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.44)}$$

$$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.45)}$$

$$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h} \right)^{0,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.46)}$$

$$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.47)}$$

$$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.48)}$$

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_g	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]
240,0	20,00	1,700	0,083	0,056	16,00
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
350,0	656 250	551 250			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	1,000	3,4	0,994	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	k_T	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]	
77,737	1,0	1,500	61,304	50,702	



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:		Strana:	8
Adresa:		Projektant:	
Telefon / fax:		E-mail:	
Návrh:	Koncept_Kotvení-2,4 konzoly-navrh kotev (1)	Datum:	23.11.2022
Dílčí projekt / pozice č.:			

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

Selhání oceli

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,079	0,334	2,000	12	OK

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

Porušení betonu

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,211	0,827	1,500	85	OK

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

6 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé zatížení:

N_{Sk}	=	7,630 [kN]	δ_N	=	0,0340 [mm]
V_{Sk}	=	19,413 [kN]	δ_V	=	0,7765 [mm]
			δ_{NV}	=	0,7773 [mm]

Dlouhodobé zatížení:

N_{Sk}	=	7,630 [kN]	δ_N	=	0,0777 [mm]
V_{Sk}	=	19,413 [kN]	δ_V	=	1,1648 [mm]
			δ_{NV}	=	1,1674 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

7 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Posouzení přenosu zatížení do základního materiálu musí být provedeno podle EN 1992-4, Příloha A!
- 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.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Okrajová výtuz není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.
- Charakteristická odolnost spoje závisí na údržbě a životnosti (životnosti v letech): 50



Hilti PROFIS Engineering 3.0.81

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|
Koncept_Kotvení-2,4 konzoly-navrh kotev (1)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

9

23.11.2022

Upevnění je bezpečné!