

D.703, 704-2.2 - STATICKÝ VÝPOČET

Název stavby: **SO.703 SKLAD MATERIÁLU+SO.704 VÝSTAVBA NOVÝCH GARÁŽÍ PRO TNV**

Investor: **TECHNICKÉ SLUŽBY HAVLÍČKŮV BROD,
NA VALECH 3523,
580 01 HAVLÍČKŮV BOD,**

Místo stavby: **Havlíčkův Brod,
Kraj Vysočina**

Stupeň: **Dokumentace stavebního povolení**

Zodpovědný projektant: **autorizovaný statik Ing. Marek Polák
Závist 25, Velké Meziříčí
ČKAIT 1400754
IČO 11759356
Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb**

Vypracoval: **Ing. Marek Polák**



OBSAH

1.	OBECNÉ INFORMACE	3
1.1	Podklady	3
1.2	Použité normy, technické předpisy a odborná literatura	3
1.3	Použité pomůcky, literatura a software	4
1.4	Technický popis výpočtu	4
1.5	Tolerance.....	11
2.	MODEL	11
3.	ZATÍŽENÍ.....	12
3.1	Vlastní tíha – generována programem.....	12
3.2	Mimořádné zatížení od nárazu vozidel	12
3.3	Stálé zatížení:.....	12
4.	ZATÍŽENÍ proměnné	14
5.	Zatížení větrem	15
6.	Zatížení sněhem	19
7.	Zatížení konstrukce	22
7.1	vlastní tíha	22
7.2	stálé – skladby konstrukcí	22
7.3	Zatížení proměnné	23
7.4	SNÍH	23
7.5	Vítr	23
7.5.1	proměnné krátkodobé vítr +X.....	23
7.5.2	proměnné krátkodobé vítr -X	24
7.5.3	proměnné krátkodobé vítr +Y.....	24
7.5.4	proměnné krátkodobé vítr -Y.....	24
7.6	MIMOŘÁDNÉ ZATÍŽENÍ OD NÁRAZU VOZIDLA	25
8.	Vnitřní síly - MSÚ.....	25
8.1	POSUNY w_x	29
8.2	POSUNY w_y	30
8.3	REAKCE ZÁKLADŮ	31
9.	POSUDEK PRVKŮ.....	56
9.1	Sloup obvodový - garáž	56
9.2	Sloup obvodový - garáž	57
9.3	Sloup – sklad, osa D.....	58
9.4	Sloup sklad – štít, osa 12	59
9.5	Průvlaky	60
9.6	Vazník – garáže.....	61
9.7	Vazník – sklad materiálu.....	62
10.	ZÁKLADOVÉ PATKY.....	63
10.1	PATKA P1-vnitřní	63
10.2	Patka P2.....	67
11.	Závěr:	71

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1 Podklady

- [1.1.1] Architektonicko-stavební část projektu
- [1.1.2] Závěrečná zprava IGP

1.2 Použité normy, technické předpisy a odborná literatura

- [1.2.1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukci
- [1.2.2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukci – Část 1–1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
- [1.2.3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukci – Část 1–3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [1.2.4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukci – Část 1–4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [1.2.5] ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukci – Část 1–6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.
- [1.2.6] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukci – Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- [1.2.7] ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukci – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukci na účinky požáru.
- [1.2.8] ČSN 731201 - Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- [1.2.9] ČSN EN 206-1 (73 2403) /2001 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- [1.2.10] ČSN EN 1993-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukci – Část 1: Obecná pravidla.
- [1.2.11] ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukci – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukci na účinky požáru.
- [1.2.12] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukci – Část 1: Obecná pravidla.
- [1.2.13] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.
- [1.2.14] ČSN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [1.2.15] ČSN EN 1991-3 zatížení konstrukcí - Část 3 zatížení od jeřábů a strojního vybavení

1.3 Použité pomůcky, literatura a software

Soubor výpočetních programů FIN EC

Grafický program AutoCAD

Soubor kancelářských programů

1.4 Technický popis výpočtu

Do výpočtu byla zadána konstrukce pomocí prutového modelu, výpočet zohledňuje tuhost stropní roviny. Účel objektu jsou garáže a sklad materiálu, ve výpočtu jsou zadány nárazové síly od těžkého automobilu na nosné prvky v mimořádné kombinaci zatížení. Tento prostorový statický výpočet ověřuje konstrukci jako celek, včetně ověření dimenzovatelnosti jednotlivých prvků. Dále proběhl návrh a posouzení základových konstrukcí s napětím v základové spáře do 200 kPa. Zde je předpoklad takový, že pokud se zastihne navážka, tak ji je nutné vybrat a nahutnit 0/32 zpětně.

1 Projekt

Akce : SO 703,4 - model 17-06-2025

Datum : 01.05.2025

2 Vstupní údaje

2.1 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 400x400	160000,0	133333,3	133333,3	2,13333E+09	2,13333E+09	0,00
T-průřez 400x1290	248400,0	180980,4	190193,6	39,5764E+09	1,31392E+09	0,00
T-průřez	240222,2	174077,3	185185,3	35,2672E+09	1,29647E+09	0,00
T-průřez	232044,4	167196,8	180168,0	31,2710E+09	1,27903E+09	0,00
T-průřez	223866,7	160343,3	175138,1	27,5770E+09	1,26158E+09	0,00
T-průřez	215688,9	153521,8	170091,5	24,1743E+09	1,24414E+09	0,00
T-průřez	207511,1	146738,8	165023,2	21,0523E+09	1,22669E+09	0,00
T-průřez	199333,3	140001,9	159927,2	18,2001E+09	1,20924E+09	0,00
T-průřez	191155,6	133321,0	154796,5	15,6067E+09	1,19180E+09	0,00
T-průřez	182977,8	126708,3	149622,8	13,2615E+09	1,17435E+09	0,00
T-průřez 400x830	174800,0	120179,5	144395,8	11,1534E+09	1,15691E+09	0,00
obdélník 250x400	100000,0	83333,3	83333,3	1,33333E+09	520,833E+06	0,00
obdélník 160x490	78400,0	65333,3	65333,3	1,56865E+09	167,253E+06	0,00
T-průřez, obecný 550x450	208500,0	167854,9	182250,4	3,53905E+09	4,31414E+09	-33,11
T-průřez 700x450	237000,0	182454,1	217615,4	3,94060E+09	6,81750E+09	0,00
T-průřez 400x840	176400,0	121449,4	145423,2	11,5477E+09	1,16032E+09	0,00
T-průřez	183688,9	127280,2	150074,7	13,4559E+09	1,17587E+09	0,00
T-průřez	190977,8	133176,5	154684,6	15,5532E+09	1,19142E+09	0,00
T-průřez	198266,7	139127,1	159260,1	17,8474E+09	1,20697E+09	0,00
T-průřez	205555,6	145123,3	163807,3	20,3461E+09	1,22252E+09	0,00
T-průřez	212844,4	151157,8	168331,4	23,0571E+09	1,23807E+09	0,00

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	φ [°]
T-průřez	220133,3	157224,8	172836,6	25,9881E+09	1,25362E+09	0,00
T-průřez	227422,2	163319,5	177326,8	29,1466E+09	1,26917E+09	0,00
T-průřez	234711,1	169437,7	181805,3	32,5404E+09	1,28472E+09	0,00
T-průřez 400x1250	242000,0	175576,2	186274,7	36,1770E+09	1,30027E+09	0,00
T-průřez	240400,0	174227,1	185294,3	35,3575E+09	1,29685E+09	0,00
T-průřez	232400,0	167495,4	180386,4	31,4384E+09	1,27979E+09	0,00
T-průřez	224400,0	160789,3	175466,6	27,8089E+09	1,26272E+09	0,00
T-průřez	216400,0	154113,6	170531,1	24,4589E+09	1,24565E+09	0,00
T-průřez	208400,0	147474,0	165575,3	21,3784E+09	1,22859E+09	0,00
T-průřez	200400,0	140877,7	160593,7	18,5572E+09	1,21152E+09	0,00
T-průřez	192400,0	134333,6	155579,8	15,9851E+09	1,19445E+09	0,00
T-průřez	184400,0	127852,8	150526,1	13,6520E+09	1,17739E+09	0,00
obdélník 160x400	64000,0	53333,3	53333,3	853,333E+06	136,533E+06	0,00
obdélník 250x450	112500,0	93750,0	93750,0	1,89844E+09	585,938E+06	0,00
obdélník 250x200	50000,0	41666,7	41666,7	166,667E+06	260,417E+06	0,00
obdélník 250x250	62500,0	52083,3	52083,3	325,521E+06	325,521E+06	0,00
obdélník 1900x200	380000,0	316666,7	316666,7	1,26667E+09	114,317E+09	0,00
obdélník 1500x300	450000,0	375000,0	375000,0	3,37500E+09	84,3750E+09	0,00
obdélník 350x1000	350000,0	291666,7	291666,7	29,1667E+09	3,57292E+09	0,00
obdélník 250x1400	350000,0	291666,7	291666,7	57,1667E+09	1,82292E+09	0,00
IPE A 120	1103,0	452,8	675,9	2,57400E+06	223,900E+03	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 35/45	34,00E+03	14,17E+03	10,00E-06	25,00
S 235	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50

2.2 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Jako* hlavní	Y _f (Y _{f,inf})**	Součinitele pro kombinace				
						ξ	Kateg.***	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	ANO	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
4	S4 silové-proměnné střednědobé sněh	Silové	Proměnné střednědobé sněh	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
5	W5 vítr +Y	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
6	W6 vítr -Y	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

č.	Název	Kód	Typ	Jako* hlavní	Y _f (Y _{f,inf})**	Součinitele pro kombinace				
						ξ	Kateg.***	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
7	W7 vítr +X	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
8	W8 vítr -X	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
9	A9 silové-mimořádné_náraz vozidla	Silové	Mimořádné		1,00	-	-	-	-	-

* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné

** Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

*** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.3 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2$
2	W8:G1+G2; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,8}(1,50)*W8$
3	W7:G1+G2; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,7}(1,50)*W7$
4	W6:G1+G2; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,6}(1,50)*W6$
5	W5:G1+G2; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,5}(1,50)*W5$
6	S4:G1+G2; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,4}(1,50)*S4$
7	S4:G1+G2+W8; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,4}(1,50)*S4 + Y_{f,sup,8}(1,50)*\psi_{0,8}(0,60)*W8$
8	W8:G1+G2+S4; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,8}(1,50)*W8 + Y_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
9	S4:G1+G2+W7; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,4}(1,50)*S4 + Y_{f,sup,7}(1,50)*\psi_{0,7}(0,60)*W7$
10	W7:G1+G2+S4; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,7}(1,50)*W7 + Y_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
11	S4:G1+G2+W6; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,4}(1,50)*S4 + Y_{f,sup,6}(1,50)*\psi_{0,6}(0,60)*W6$
12	W6:G1+G2+S4; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,6}(1,50)*W6 + Y_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
13	S4:G1+G2+W5; základní kombinace
	$Y_{f,sup,1}(1,35)*G1 + Y_{f,sup,2}(1,35)*G2 + Y_{f,sup,4}(1,50)*S4 + Y_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
14	W5:G1+G2+S4; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
15	Q3:G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3$
16	Q3:G1+G2+W8; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},8}(1,50)*\psi_{0,8}(0,60)*W8$
17	W8:G1+G2+Q3; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},8}(1,50)*W8 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3$
18	Q3:G1+G2+W7; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},7}(1,50)*\psi_{0,7}(0,60)*W7$
19	W7:G1+G2+Q3; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},7}(1,50)*W7 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3$
20	Q3:G1+G2+W6; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},6}(1,50)*\psi_{0,6}(0,60)*W6$
21	W6:G1+G2+Q3; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},6}(1,50)*W6 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3$
22	Q3:G1+G2+W5; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
23	W5:G1+G2+Q3; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3$
24	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
25	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3$
26	Q3:G1+G2+S4+W8; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4 + \gamma_{f,\text{sup},8}(1,50)*\psi_{0,8}(0,60)*W8$
27	S4:G1+G2+Q3+W8; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},8}(1,50)*\psi_{0,8}(0,60)*W8$
28	W8:G1+G2+Q3+S4; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},8}(1,50)*W8 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
29	Q3:G1+G2+S4+W7; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4 + \gamma_{f,\text{sup},7}(1,50)*\psi_{0,7}(0,60)*W7$
30	S4:G1+G2+Q3+W7; základní kombinace
	$\gamma_{f,\text{sup},1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,\text{sup},2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,\text{sup},4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,\text{sup},3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,\text{sup},7}(1,50)*\psi_{0,7}(0,60)*W7$

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
31	W7:G1+G2+Q3+S4; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,7}(1,50)*W7 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
32	Q3:G1+G2+S4+W6; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4 + \gamma_{f,sup,6}(1,50)*\psi_{0,6}(0,60)*W6$
33	S4:G1+G2+Q3+W6; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,sup,6}(1,50)*\psi_{0,6}(0,60)*W6$
34	W6:G1+G2+Q3+S4; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,6}(1,50)*W6 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
35	Q3:G1+G2+S4+W5; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
36	S4:G1+G2+Q3+W5; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
37	W5:G1+G2+Q3+S4; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
38	A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9$
39	W8:A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9 + \psi_{1,8}(0,20)*W8$
40	W7:A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9 + \psi_{1,7}(0,20)*W7$
41	W6:A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9 + \psi_{1,6}(0,20)*W6$
42	W5:A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9 + \psi_{1,5}(0,20)*W5$
43	S4:A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9 + \psi_{1,4}(0,20)*S4$
44	Q3:A9+G1+G2; mimořádná kombinace
	$G1 + G2 + A9 + \psi_{1,3}(0,90)*Q3$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	$G1 + G2$

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
2	W8:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W8
3	W7:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W7
4	W6:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W6
5	W5:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W5
6	S4:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + S4
7	S4:G1+G2+W8; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,8}(0,60)*W8$
8	W8:G1+G2+S4; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W8 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
9	S4:G1+G2+W7; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,7}(0,60)*W7$
10	W7:G1+G2+S4; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W7 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
11	S4:G1+G2+W6; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,6}(0,60)*W6$
12	W6:G1+G2+S4; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W6 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
13	S4:G1+G2+W5; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,5}(0,60)*W5$
14	W5:G1+G2+S4; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W5 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
15	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + Q3
16	Q3:G1+G2+W8; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,8}(0,60)*W8$
17	W8:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W8 + $\psi_{0,3}(1,00)*Q3$
18	Q3:G1+G2+W7; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,7}(0,60)*W7$
19	W7:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + W7 + $\psi_{0,3}(1,00)*Q3$

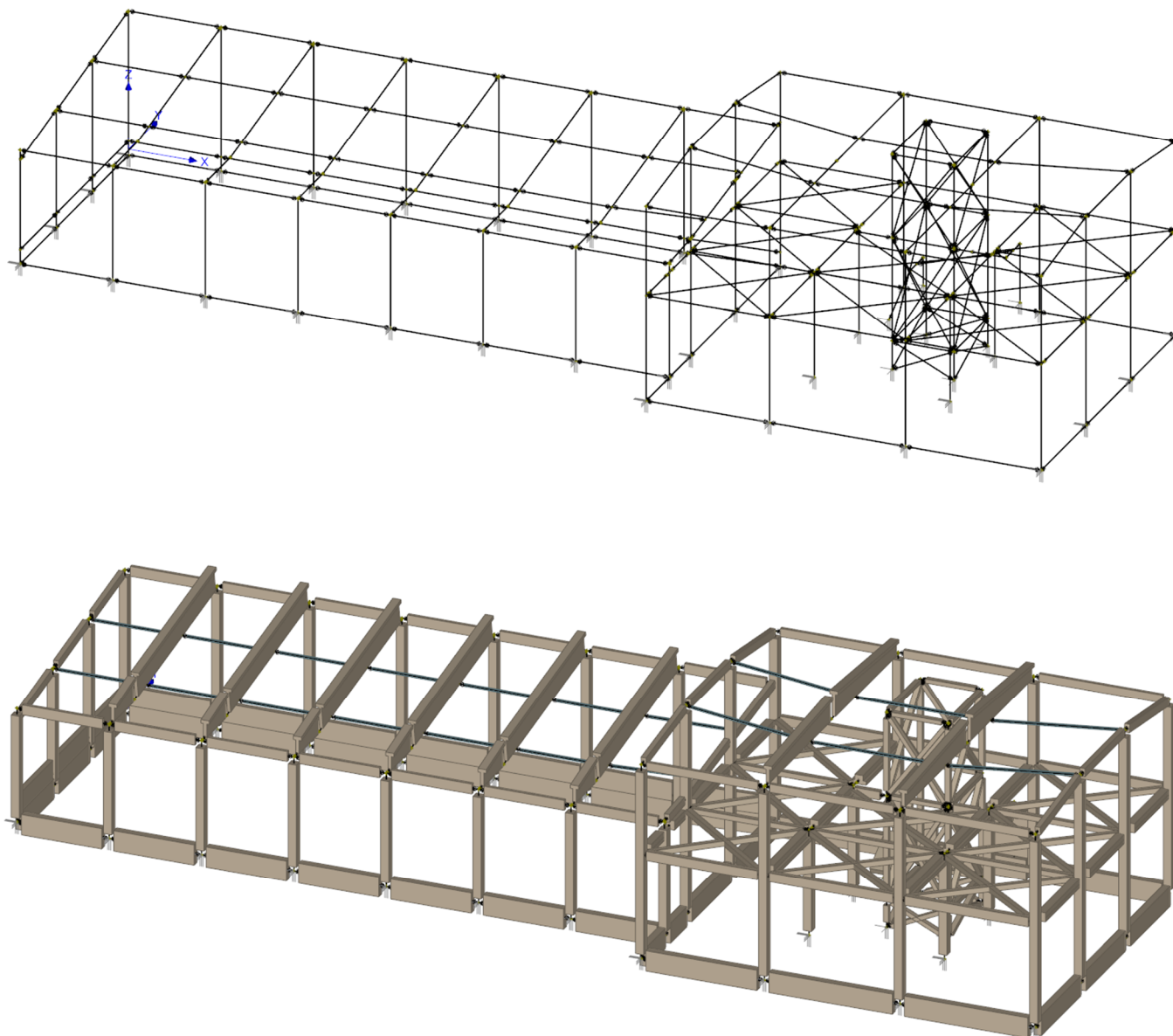
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
20	Q3:G1+G2+W6; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,6}(0,60)*W6$
21	W6:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + W6 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3$
22	Q3:G1+G2+W5; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
23	W5:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + W5 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3$
24	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
25	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3$
26	Q3:G1+G2+S4+W8; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4 + \psi_{0,8}(0,60)*W8$
27	S4:G1+G2+Q3+W8; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,8}(0,60)*W8$
28	W8:G1+G2+Q3+S4; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + W8 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
29	Q3:G1+G2+S4+W7; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4 + \psi_{0,7}(0,60)*W7$
30	S4:G1+G2+Q3+W7; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,7}(0,60)*W7$
31	W7:G1+G2+Q3+S4; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + W7 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
32	Q3:G1+G2+S4+W6; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4 + \psi_{0,6}(0,60)*W6$
33	S4:G1+G2+Q3+W6; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,6}(0,60)*W6$
34	W6:G1+G2+Q3+S4; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + W6 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
35	Q3:G1+G2+S4+W5; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
36	S4:G1+G2+Q3+W5; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
37	W5:G1+G2+Q3+S4; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + W5 + \psi_{0,3}(1,00)*Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$

1.5 Tolerance

Prefabrikovaná konstrukce bude namontována s přesnostmi a tolerancemi podle ČSN EN 13670-1.

Realizace konstrukce a požadavky na přesnost provádění se bude řídit příslušnými normami a předpisy.

2. MODEL



3. ZATÍŽENÍ

3.1 Vlastní tíha – generována programem

3.2 Mimořádné zatížení od nárazu vozidel

Tabulka 4.1 – Informativní návrhové hodnoty ekvivalentních statických sil od nárazu vozidel na podpěrné konstrukce nad pozemními komunikacemi nebo v jejich blízkosti

Kategorie pozemní komunikace	Síla $F_{dx}^{a)}$ [kN]	Síla $F_{dy}^{a)}$ [kN]
Dálnice a hlavní silnice	1 000	500
Ostatní silnice	750	375
Místní komunikace	500	250
Uzavřené plochy a budovy s hromadnými garážemi s přístupem:		
– osobních vozidel	50	25
– těžkých vozidel ^{b)}	150	75

^{a)} x = směr jízdy, y = kolmo na směr jízdy.
^{b)} Termín „těžké vozidlo“ se vztahuje k vozidlům o celkové maximální hmotnosti větší než 3,5 tuny.

POZNÁMKA V národní příloze lze definovat podmínky pro nárazy silničních vozidel. ^{NP15)} Následující podmínky jsou doporučeny (viz obrázek 4.1):

- nárazová síla F od těžkých vozidel se má umístit v libovolné výšce h mezi 0,5 m až 1,5 m nad úrovní vozovky nebo výše tam, kde jsou provedeny jisté typy bezpečnostních zařízení. Doporučená plocha pro působení síly je $a = 0,5$ m (výška) a 1,5 m (šířka) nebo šířka prvku, podle toho, který rozměr je menší.
- nárazová síla F od osobních vozidel se má umístit ve výšce $h = 0,5$ m nad úrovní vozovky. Doporučená plocha pro působení síly je $a = 0,25$ m (výška) a 1,5 m (šířka) nebo šířka prvku, podle toho, který rozměr je menší.

3.3 Stálé zatížení:

STÁLÉ - Střešní konstrukce				
název	b	tloušťka	ρ	gk
	[m]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]
fve				0,3
TRAPÉZ				0,2
METSEC		0,3	0,5	0,2
podhled + technologie				0,2
suma:				0,600
zatěžovací šířka [m]				4,5
liniové zatížení [kN/m]				2,72 [kN/m]
zatěžovací šířka [m]				2,6
liniové zatížení [kN/m]				1,57 [kN/m]
zatěžovací šířka [m]				1
liniové zatížení [kN/m]				0,60 [kN/m]
zatěžovací šířka [m]				3
liniové zatížení [kN/m]				1,81 [kN/m]
zatěžovací šířka [m]				6,3

liniové zatížení [kN/m]	3,80	[kN/m]
-------------------------	-------------	--------

zatěžovací šířka [m]	6,6	
liniové zatížení [kN/m]	3,98	[kN/m]

zatěžovací šířka [m]	3,6	
liniové zatížení [kN/m]	2,17	[kN/m]

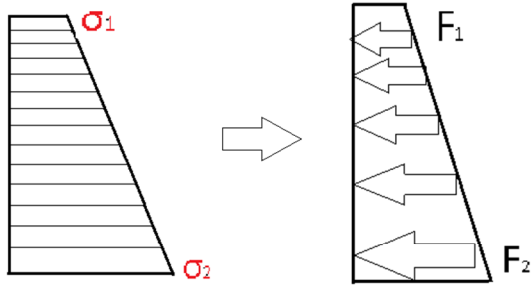
STÁLÉ - STROPY AB				
název	b	tloušťka	ρ	gk
	[m]	[m]	[kN/m3]	[kN/m2]
PRŮMYSLOVÁ PODLAHA		0,12	24	2,88
SPIROLL		0,25		3,68
podhled + technologie				0,4
			suma:	6,960

zatěžovací šířka [m]	3,2	
liniové zatížení [kN/m]	22,27	[kN/m]

zatěžovací šířka [m]	6,4	
liniové zatížení [kN/m]	44,54	[kN/m]

zatěžovací šířka [m]	6,6	
liniové zatížení [kN/m]	45,94	[kN/m]

zatěžovací šířka [m]	3,53	
liniové zatížení [kN/m]	24,57	[kN/m]

ZATÍŽENÍ ZEMINOU		
		
PODLAHA	5	[kN/m ²]
REGÁLY	0	[kN/m ²]
SOUČINITEL TLAKU V KLIDU	0,4	
zemina	19	[kN/m ³]
hloubka zatížení - po vršek piloty	1,1	[m]
ZATÍŽENÍ σ_1	2,00	[kN/bm]
ZATÍŽENÍ σ_2	10,36	[kN/bm]
zatěžovací šířka [m]	4,5	
zatížení na sloup F1 [kN/m]	9,00	[kN/m]
zatížení na sloup F2 [kN/m]	46,62	[kN/m]

4. ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ - STROPY HALY		
SKLADY- KATEGORIE E	7,50	[kN/m ²]
zatěžovací ŠÍŘKA [m]	3,2	
liniové zatížení [kN/m]	24,00	[kN/m]
zatěžovací ŠÍŘKA [m]	6,3	
liniové zatížení [kN/m]	47,25	[kN/m]
zatěžovací ŠÍŘKA [m]	6,6	
liniové zatížení [kN/m]	49,50	[kN/m]
zatěžovací ŠÍŘKA [m]	3,53	
liniové zatížení [kN/m]	26,48	[kN/m]

5. ZATÍŽENÍ VĚTREM

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

Větrová oblast:

2

Referenční rychlost větru $v_{b,0}$

25,0 m/s

výška objektu

10,9 m

Základní rychlost větru v_b

25,0 m/s

Kategorie terénu

3

Kategorie terénu	z_0 [m]	z_{min} [m]
0 Moře nebo pobřežní oblasti vystavené otevřenému moři	0,003	1
I Jezera nebo vodorovné oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek	0,01	1
II Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek	0,05	2
III Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)	0,3	5
IV Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto pozemními stavbami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m	1,0	10

$$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$$

$C_{dir} =$

1

$C_{season} =$

1

Součinitel orografie c_o

1

(sklon terénu do 5%)

Součinitel drsnosti $c_r(z)$

0,77

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{pro} \quad z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{pro} \quad z \leq z_{min}$$

$z_0 =$

0,3 m

$z_{min} =$

5 m

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07}$$

$k_r =$

0,22

Střední rychlost větru $v_m(z)$

19,35 m/s

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

Intenzita turbulence $I_v(z)$

0,28

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_l}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad \text{pro} \quad z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{min}) \quad \text{pro} \quad z \leq z_{min}$$

Součinitel turbulence k_l

1,0

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b \quad \text{m}^2$$

Měrná hmotnost vzduchu ρ

1,25 kg/m³

Základní dynamický tlak q_b

0,391 kN/m²

Součinitel expozice $c_e(z)$

1,77

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(z) \quad c_e = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

e je menší z hodnot b nebo $2h$

b je rozměr kolmý na směr větru

		b [m]	52
výpočet koeficientů stěny		e=min{2h;b}	21,8
h	10,9	h/d	0,807
d	13,5	h/d (mezi 1;5)	x
		h/d (mezi 0,25;1)	0,8074
e/5 [m]	4,36		
e(4/5) [m]	17,44		

			B		D		E	A	C
			cpe,10		cpe,10		cpe,10	cpe,10	cpe,10
	5		-0,8		0,8		-0,7	-1,2	-0,5
	1		-0,8		0,8		-0,5	-1,2	-0,5
<=	0,25		-0,8		0,7		-0,3	-1,2	-0,5
h/d (mezi 1 a 5)	0,807	0	-0,800	0,07432	0,774	0,149	-0,449	-1,200	-0,500

čelní stěny, vítr - SMĚR -Y,+Y

zatěžovací šířka [m]	2,5				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					1,34		-0,77		

zatěžovací šířka [m]	4,5				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					2,40		-1,39		

zatěžovací šířka [m]	5,5				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					2,94		-1,70		

zatěžovací šířka [m]	6,3				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					3,36		-1,95		

zatěžovací šířka [m]	6,6				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					3,52		-2,04		

zatěžovací šířka [m]	3,6				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					1,92		-1,11		

zatěžovací šířka [m]	1,2				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					0,64		-0,37		

zatěžovací šířka [m]	1				D		E		
zat. sloup $q_k=q_p(z)*Z_s*C_{pe}$ [kN/m]					0,53		-0,31		

zatěžovací šířka [m]					D		E		
----------------------	--	--	--	--	---	--	---	--	--

zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$				0,00		0,00		
---	--	--	--	------	--	------	--	--

zatěžovací šířka [m]				D		E		
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$				0,00		0,00		

zatěžovací šířka [m]				D		E		
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$				0,00		0,00		

zatěžovací šířka [m]				D		E		
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$				0,00		0,00		

zatěžovací šířka [m]				D		E		
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$				0,00		0,00		

boční stěny, vítr - SMĚR -Y,+Y								
zatěžovací šířka [m]	2,1		B	A+B	B+C		A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-1,16	-2,90	-1,88		-1,74	-0,72
zatěžovací šířka [m]	4,6		B	A+B	B+C		A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-2,54	-5,46	-4,12		-3,81	-1,59
zatěžovací šířka [m]	5,2		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-2,87				-4,30	-1,79
zatěžovací šířka [m]	2,6		B	A+B			A	
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-1,43	-4,35			-2,15	
zatěžovací šířka [m]	1,5		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-0,83				-1,24	-0,52
zatěžovací šířka [m]	8,7		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-4,80				-7,20	-3,00
zatěžovací šířka [m]	3,45		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-1,90				-2,86	-1,19
zatěžovací šířka [m]	4,5		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-2,48				-3,72	-1,55
zatěžovací šířka [m]	0,6		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-0,33				-0,50	-0,21
zatěžovací šířka [m]	1,2		B				A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [kN/m]$			-0,66				-0,99	-0,41

zatížení větrem, směr +X,-X

		b [m]	13						
výpočet koeficientů stěny		e=min{2h;b}	13						
h	10,9	h/d	0,25						
d	53	h/d (mezi 1;5)	x	h/d (mezi 0,25;1)		0,25			
e/5 [m]	2,6								
e(4/5) [m]	10,4								
			B		D		E	A	C
			cpe,10		cpe,10		cpe,10	cpe,10	cpe,10
	5		-0,8		0,8		-0,7	-1,2	-0,5
	1		-0,8		0,8		-0,5	-1,2	-0,5
<=	0,25		-0,8		0,7		-0,3	-1,2	-0,5
h/d (mezi 0,25 a 1)	0,25	0	-0,800	0	0,700	0	-0,300	-1,200	-0,500
čelní stěny, vítr - SMĚR -X,+X									
zatěžovací šířka [m]	4,2				D		E		
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]					2,03		-0,87		
zatěžovací šířka [m]	2,4				D		E		
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]					1,16		-0,50		
zatěžovací šířka [m]	1				D		E		
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]					0,48		-0,21		
zatěžovací šířka [m]	1,6				D		E		
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]					0,77		-0,33		
zatěžovací šířka [m]	2,7				D		E		
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]					1,30		-0,56		
zatěžovací šířka [m]	5,3				D		E		
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]					2,56		-1,10		
boční stěny, vítr - SMĚR -X,+X									
zatěžovací šířka [m]	2,4		B	A+B	B+C		A	C	
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]			-1,32	-3,31	-2,15		-1,99	-0,83	
zatěžovací šířka [m]	2,25		B	A+B	B+C		A	C	
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]			-1,24	-3,10	-2,02		-1,86	-0,78	
zatěžovací šířka [m]	4,5		B				A	C	
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]			-2,48				-3,72	-1,55	
zatěžovací šířka [m]	3,2		B				A	C	
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]			-1,77				-2,65	-1,10	
zatěžovací šířka [m]	6,3		B				A	C	
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]			-3,48				-5,21	-2,17	
zatěžovací šířka [m]	6,6		B				A	C	
zat. sloup qk=qp(z)*Zs*Cpe[kN/m]			-3,64				-5,46	-2,28	

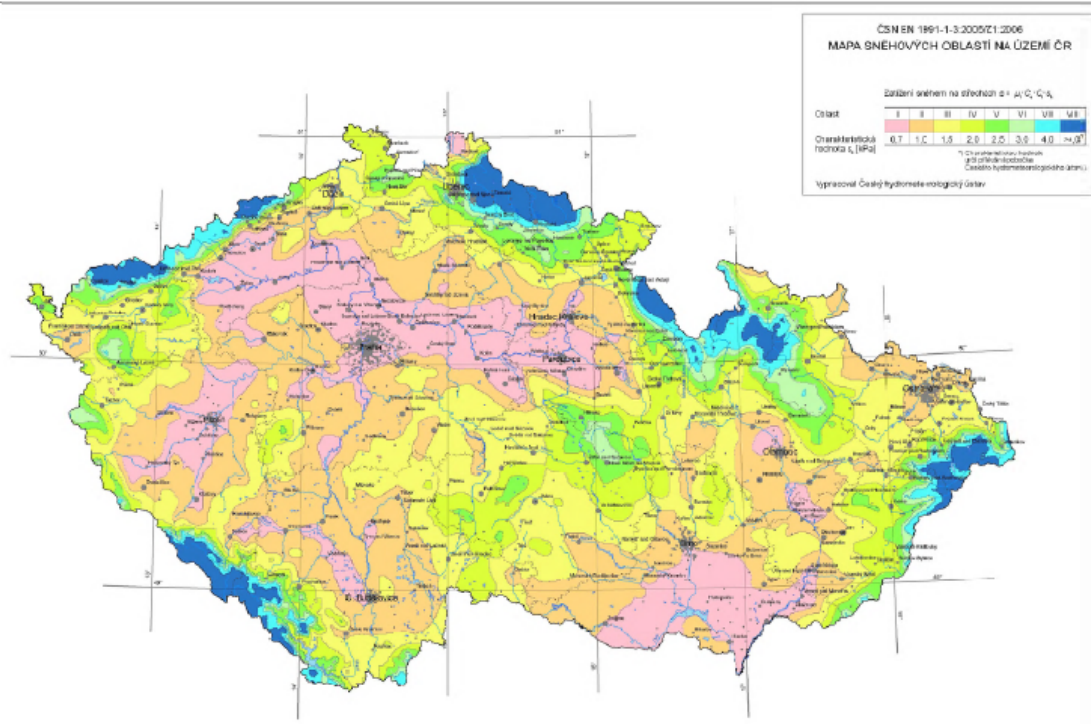
zatěžovací šířka [m]	3,3	B		A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [\text{kN/m}]$		-1,82		-2,73	-1,14

zatěžovací šířka [m]	1	B		A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [\text{kN/m}]$		-0,55		-0,83	-0,34

zatěžovací šířka [m]	5	B		A	C
zat. sloup $q_k = q_p(z) \cdot Z_s \cdot C_{pe} [\text{kN/m}]$		-2,76		-4,14	-1,72

6. ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zatížení sněhem - ČSN EN 1991-1-3



Sněhová oblast		
Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi	S_k [kN/m ²]	1,4
Úhel střechy	α [°]	5
Tvarový součinitel	μ_1 [-]	0,8
Typ krajiny	Číslo	
Otevřená - rovná bez překážek, nechráněná nebo jen málo chráněná terénem, vyššími stavbami nebo stromy.	1	
Normální - na stavbách nedochází k výraznému přemístění sněhu větrem vlivem okolního terénu nebo jiných staveb.	2	

Chráněná - uvažovaná stavba je výrazně nižší než okolní terén nebo obklopena vysokými stromy nebo vyššími stavbami.	3	
Typ krajiny		2
Součinitel expozice	$C_e [-]$	1
Tepelný součinitel	$C_t [-]$	1
Char. hodnota zatížení sněhem na střeše, po půdoryse	$s_1 [kN/m^2]$	1,12

ZATÍŽENÍ NA STŘEŠE BUDOVY		
zatěžovací šířka[m]		4,5
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		5,04
zatěžovací šířka[m]		2,6
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		2,91
zatěžovací šířka[m]		1
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		1,12
zatěžovací šířka[m]		3,3
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		3,70
zatěžovací šířka[m]		6,3
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		7,06
zatěžovací šířka[m]		6,6
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		7,39
zatěžovací šířka[m]		3,6
liniové zatížení na VAZNÍK [kN/m]		4,03

NÁVĚJ OD ATIKY

ZATÍŽENÍ OD NÁVĚJE - střecha

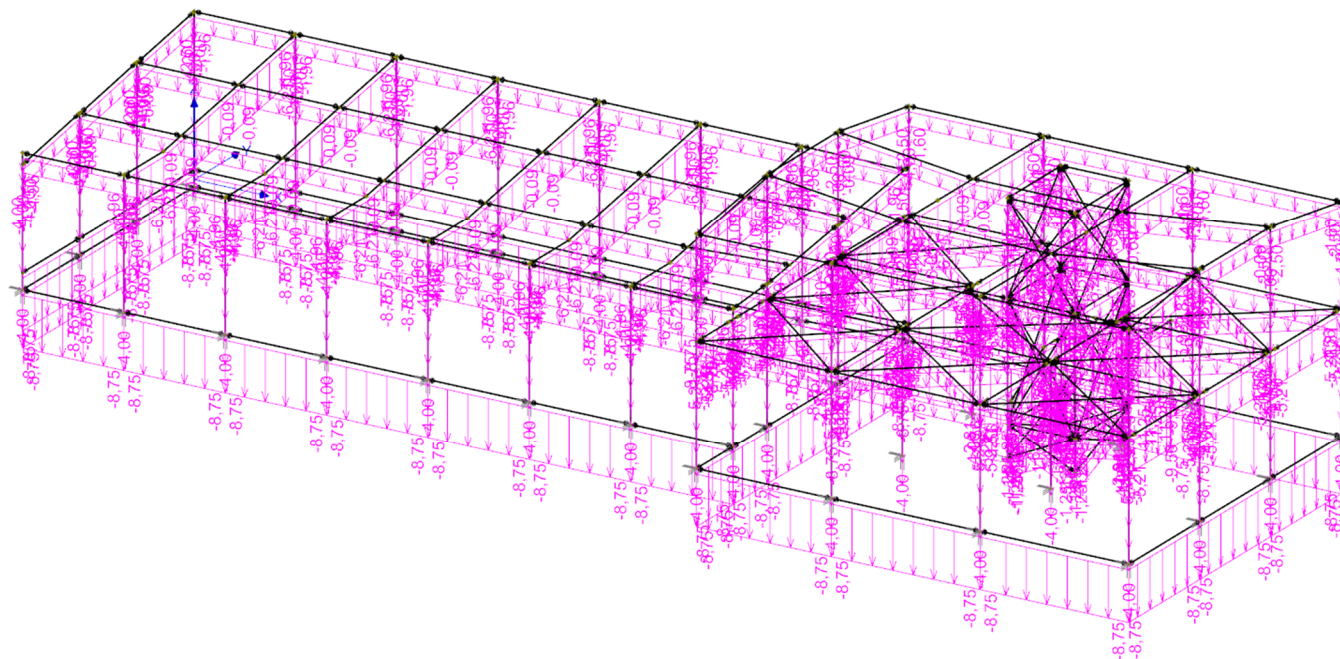
výškový rozdíl překážky	h [m]	4
obj. hm. sněhu	γ [kN/m ³]	2
délka návěje $l_s=2 \cdot h$	l_s [m]	8
VÝSLEDNÁ délka návěje $l_s=2 \cdot h$	l_s [m]	5
sklon	°	3
$\mu_2 = \frac{\gamma \cdot h}{s_k}$	μ_2	5,71
VÝSLEDNÁ HODNOTA μ_2	$\mu_2 = \gamma h / s_k$ $0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$ a sněhu, kterou lze $5 \text{ m} \leq l_s \leq 15 \text{ m}$	2,00
Zatížení sněhem na střeše od návěje $s_2 = C_e \cdot C_t \cdot S_k \cdot \mu_2$	s_2 [kN/m ²]	2,80

ZATÍŽENÍ NA STŘEŠE BUDOVY

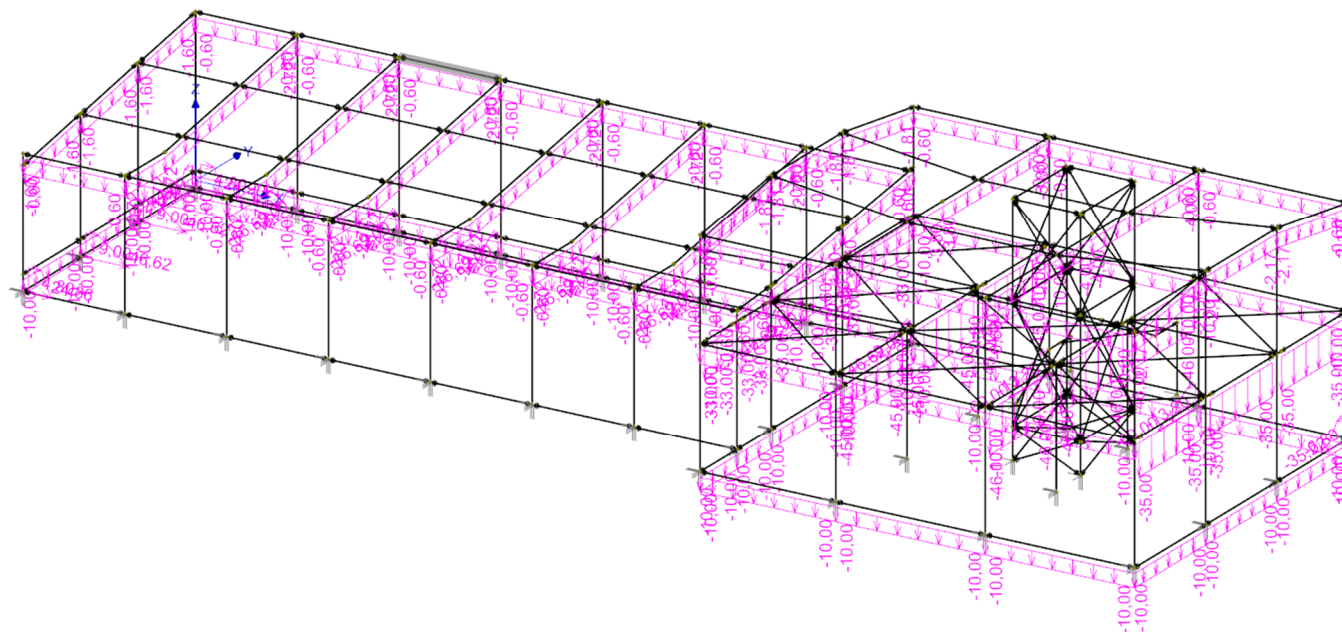
zatěžovací šířka [m]	4,5
liniové zatížení [kN/m]	12,60
zatěžovací šířka [m]	2,6
liniové zatížení [kN/m]	7,28

7. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE

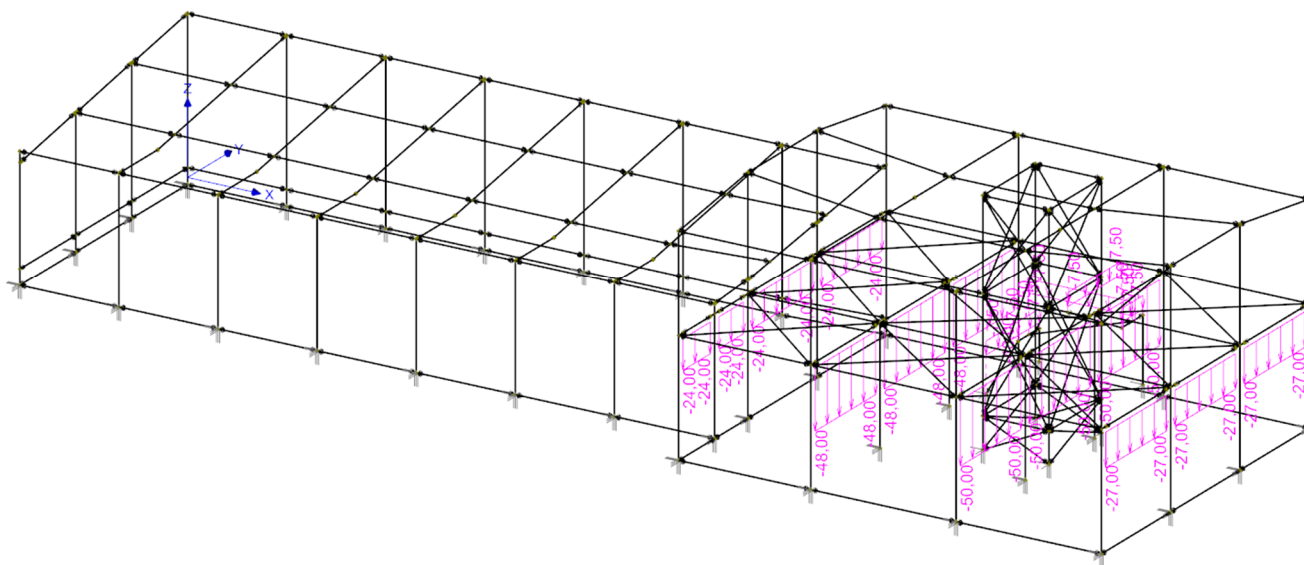
7.1 vlastní tíha



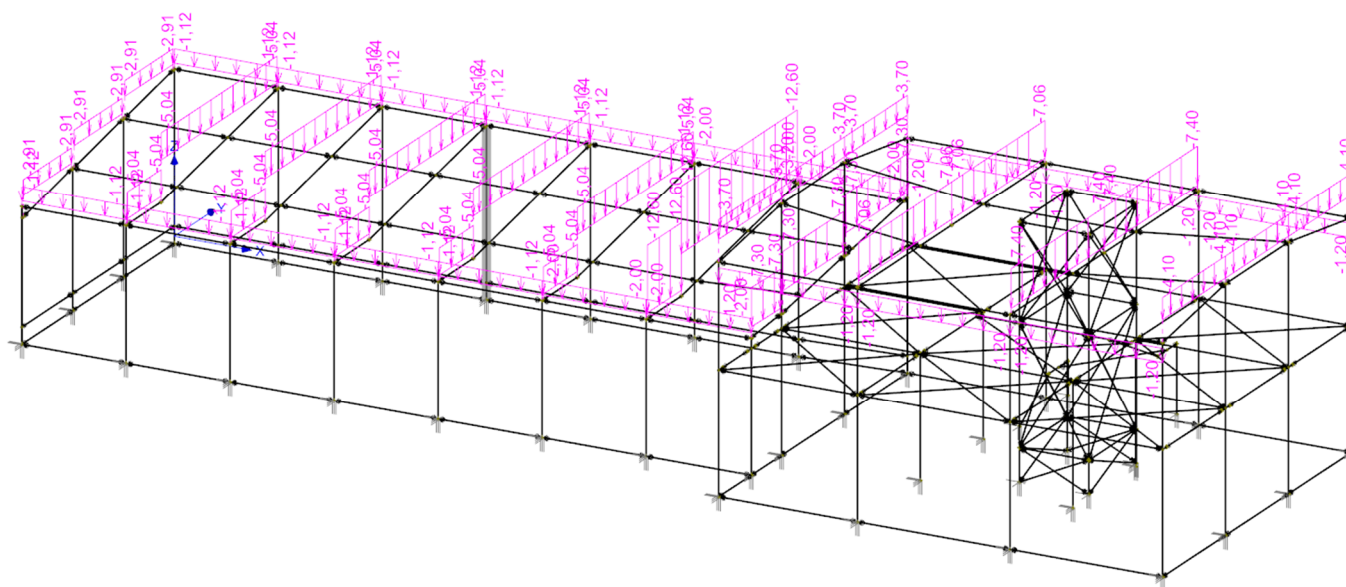
7.2 stálé – skladby konstrukcí



7.3 Zatížení proměnné

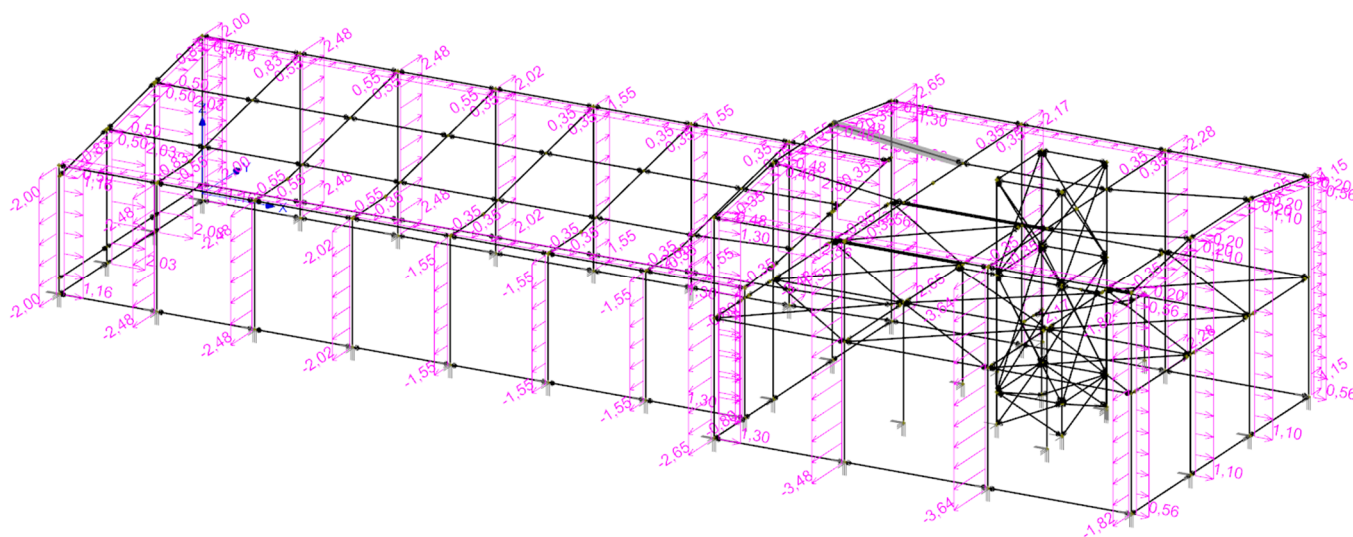


7.4 SNÍH

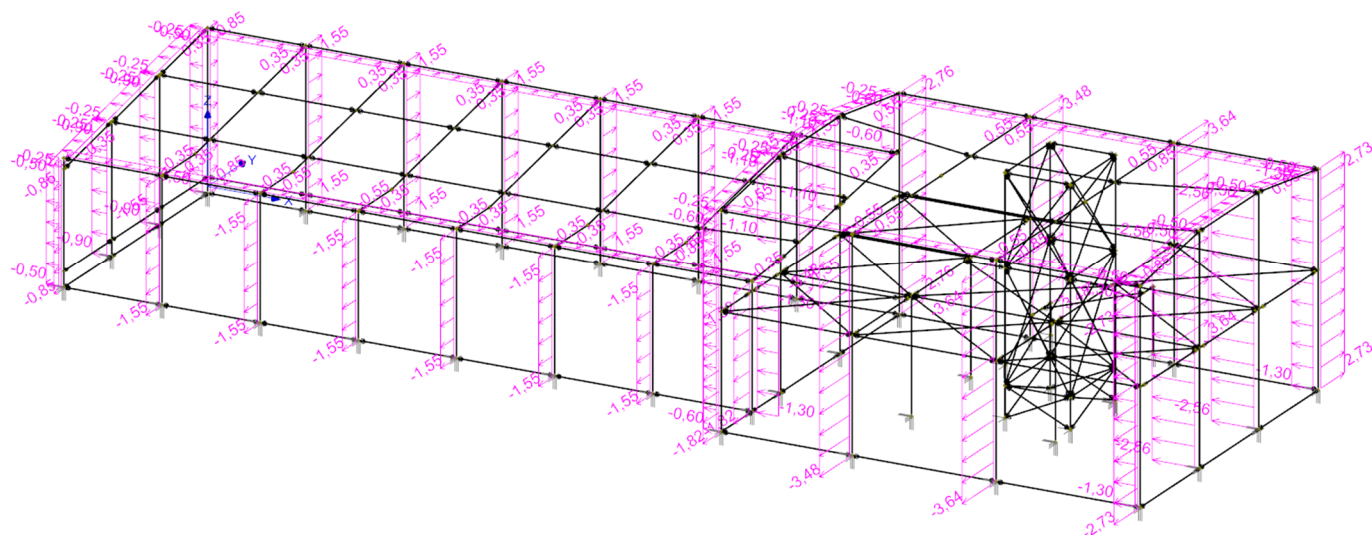


7.5 Větr

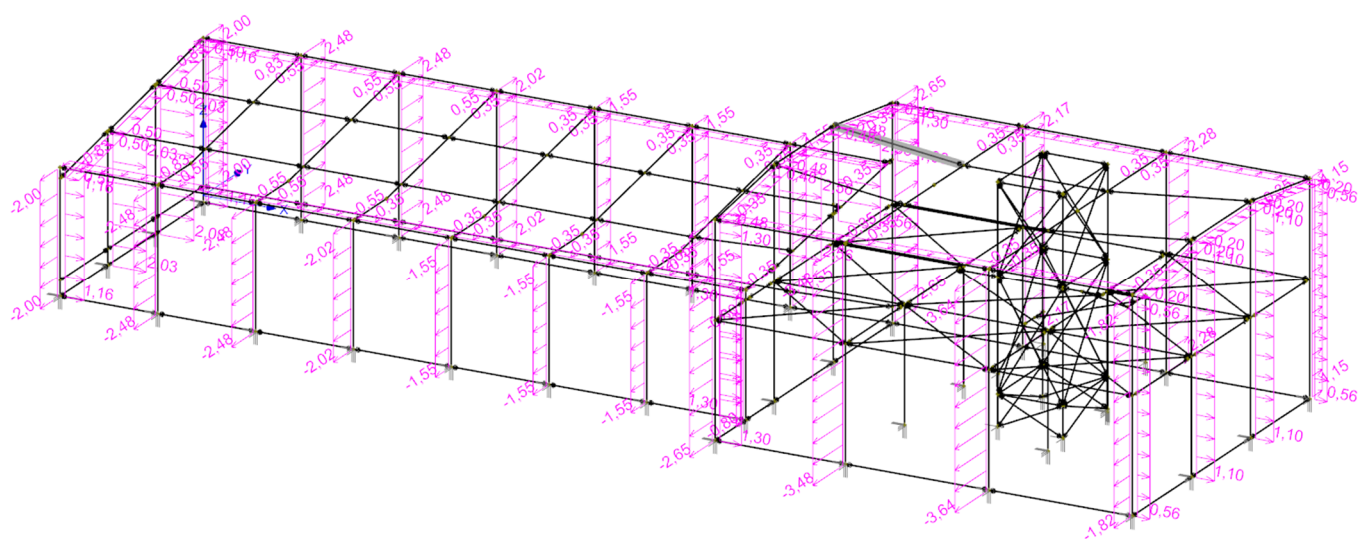
7.5.1 proměnné krátkodobé větr +X



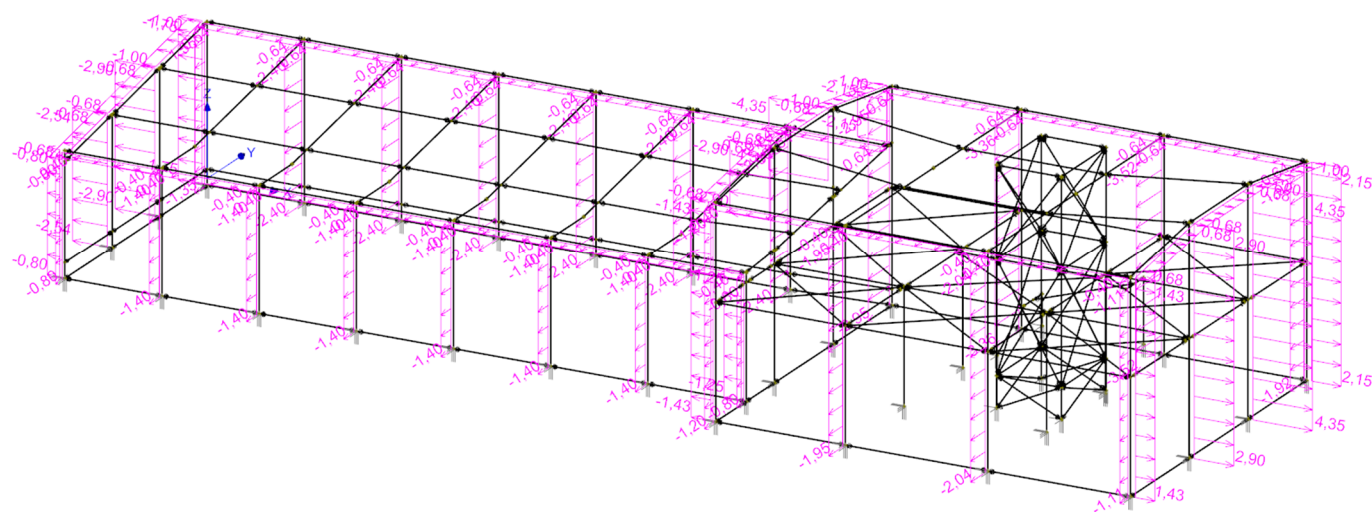
7.5.2 proměnné krátkodobé vítr -X



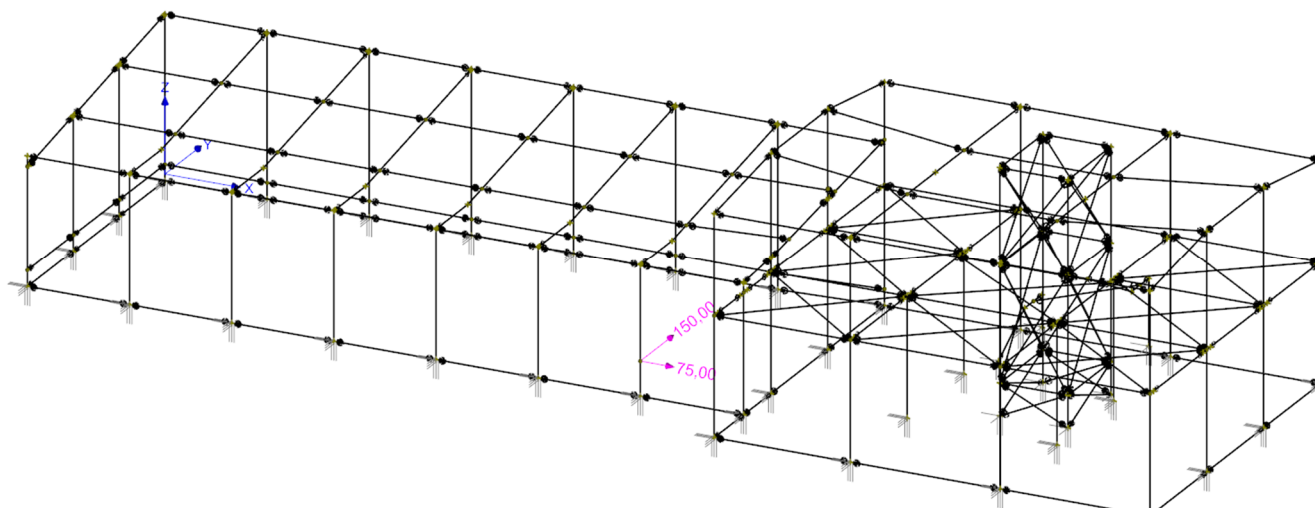
7.5.3 proměnné krátkodobé vítr +Y



7.5.4 proměnné krátkodobé vítr -Y

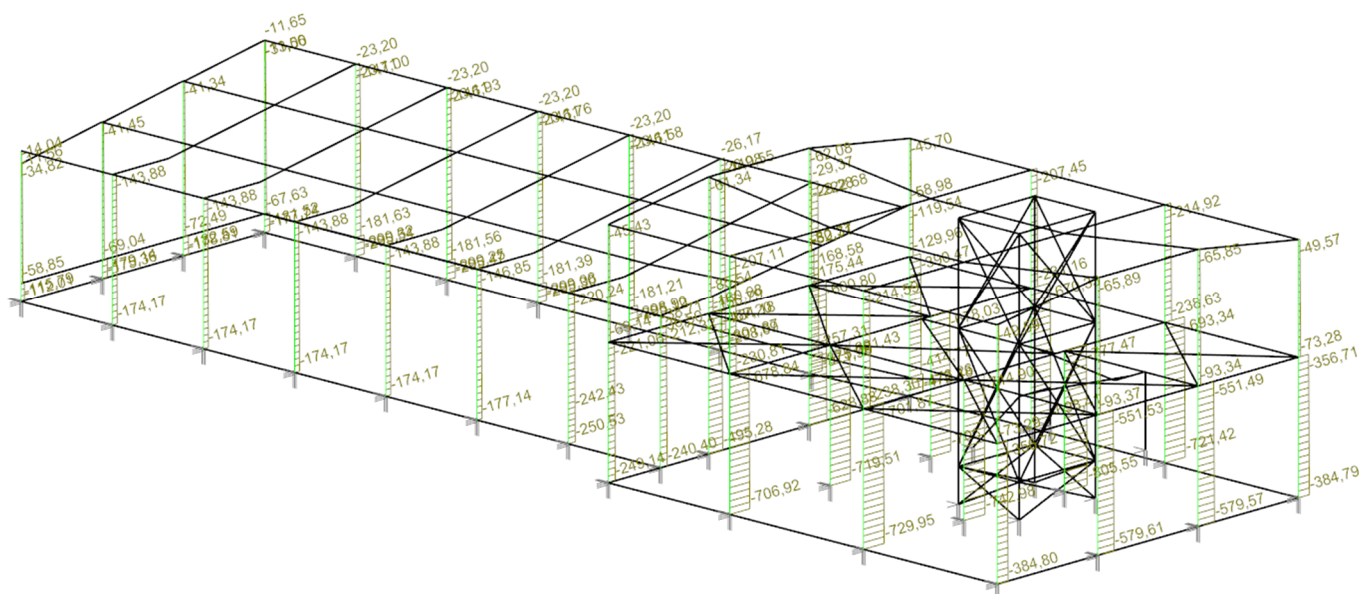


7.6 MIMOŘÁDNÉ ZATÍŽENÍ OD NÁRAZU VOZIDLA

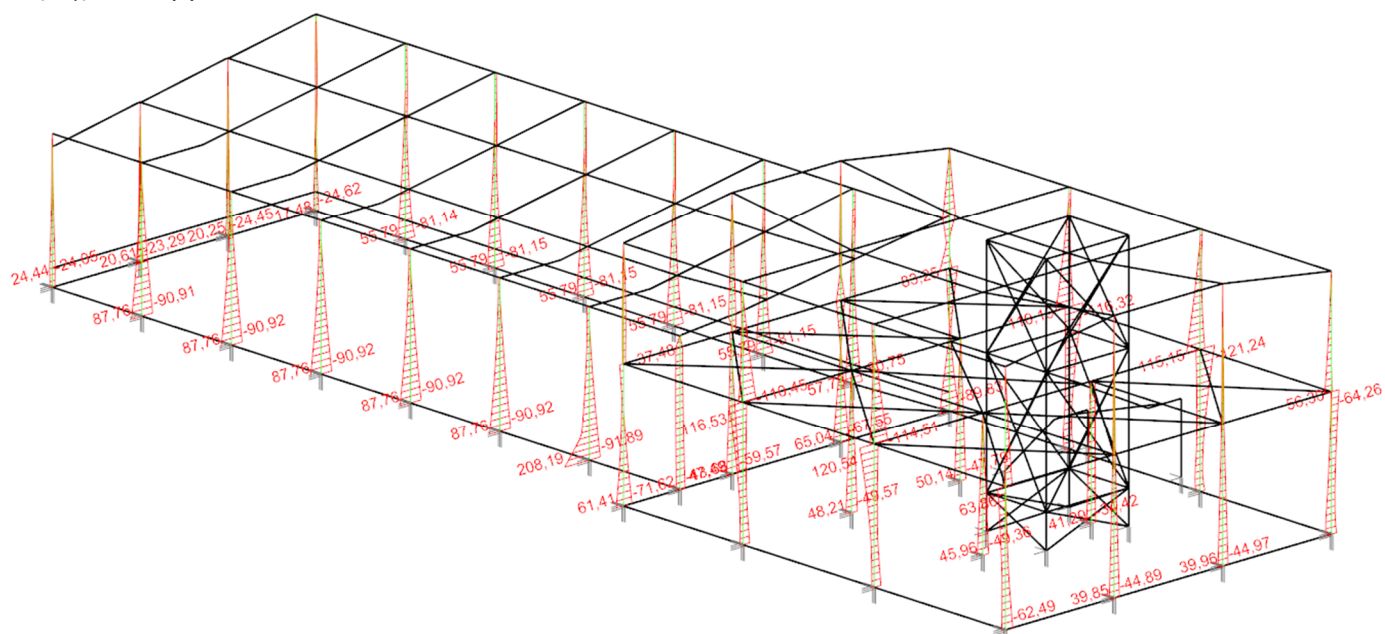


8. VNITŘNÍ SÍLY - MSÚ

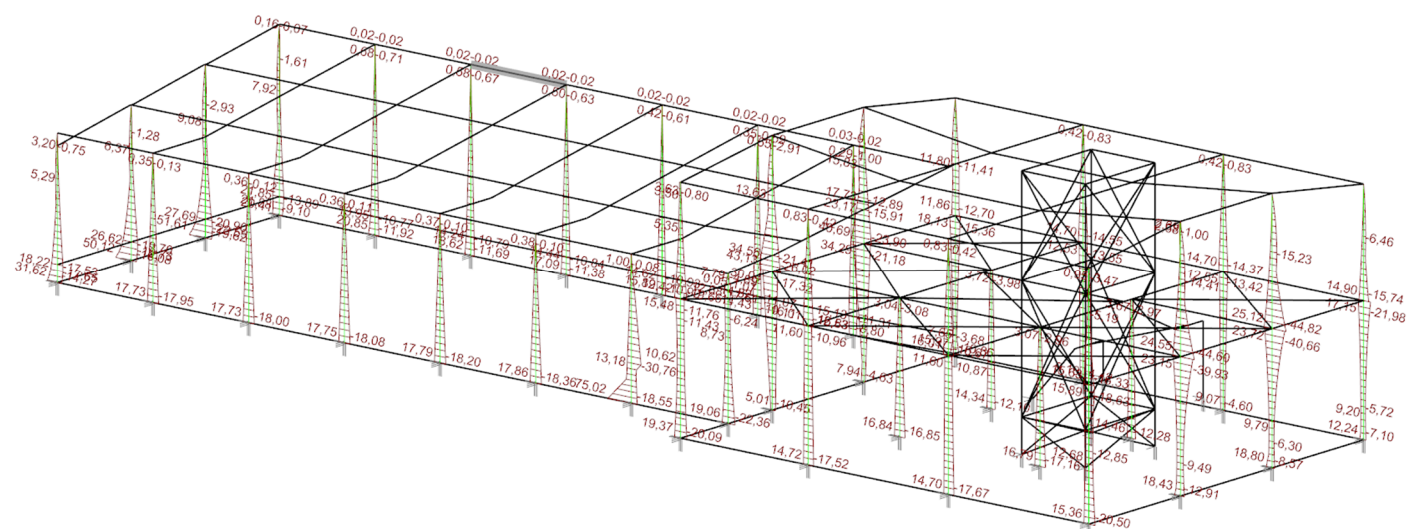
Normálové síly - sloupy



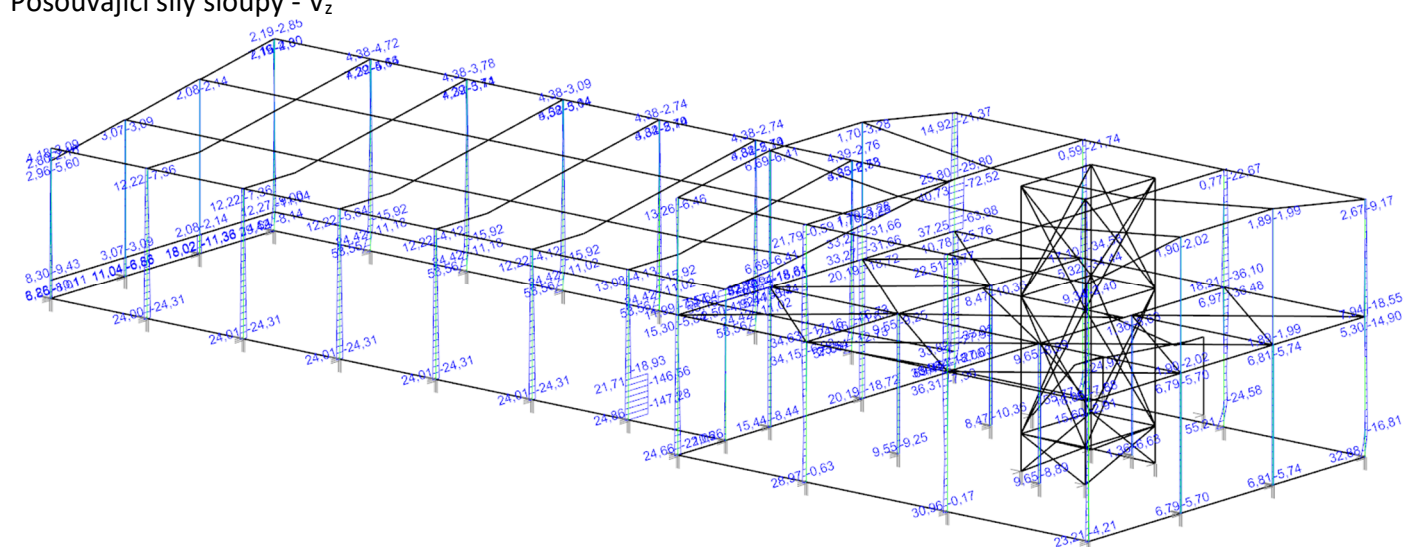
$M_2(M_y)$ – sloupy



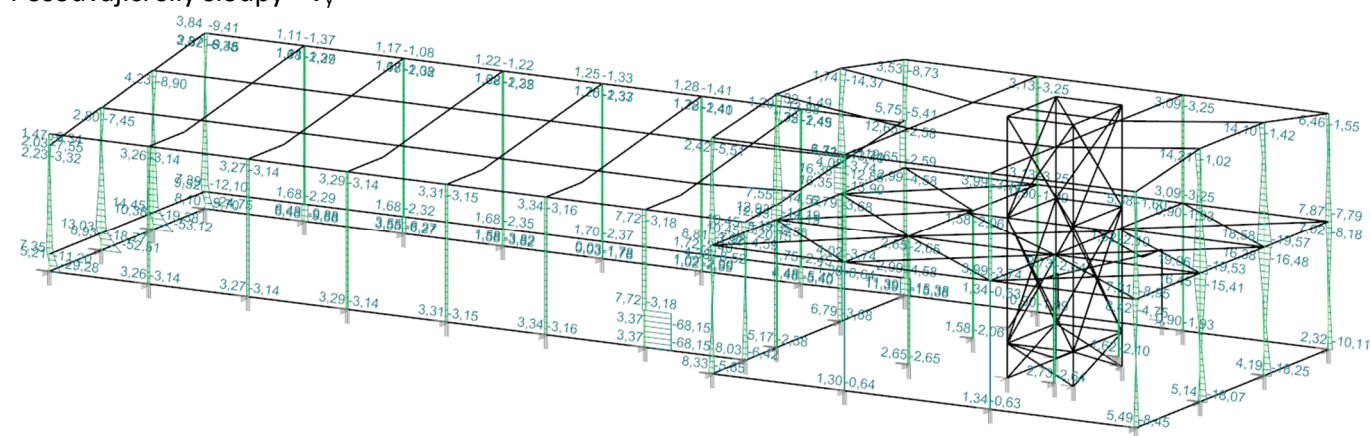
M₃(M_z) - sloupy



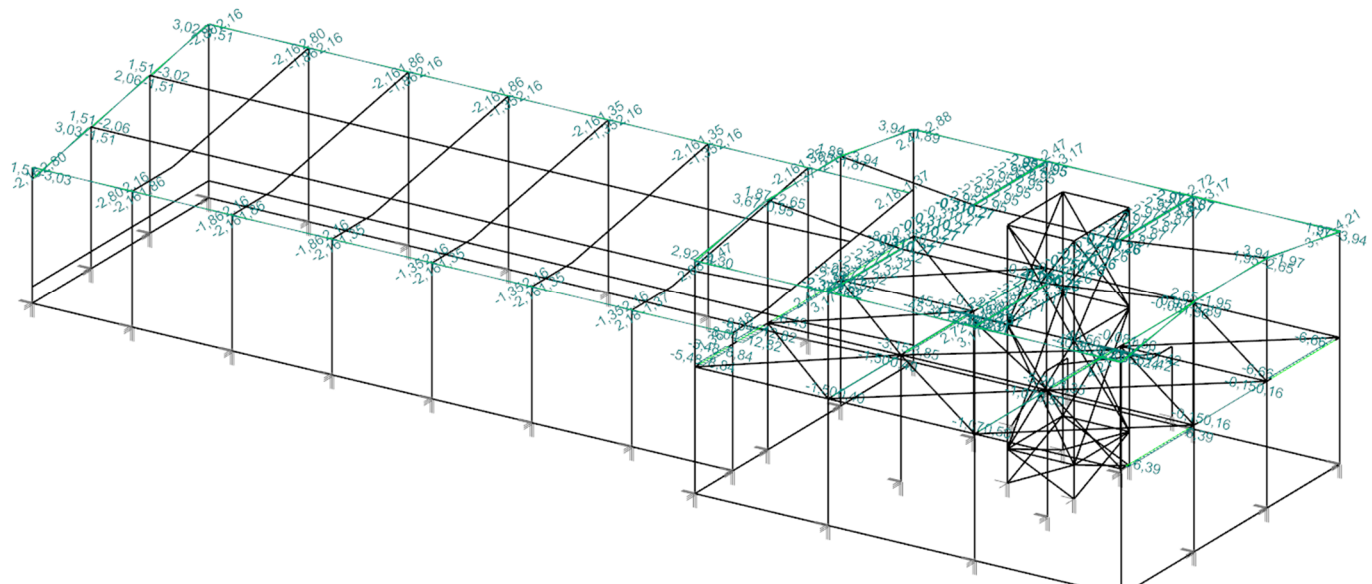
Posouvající síly sloupy - V_z



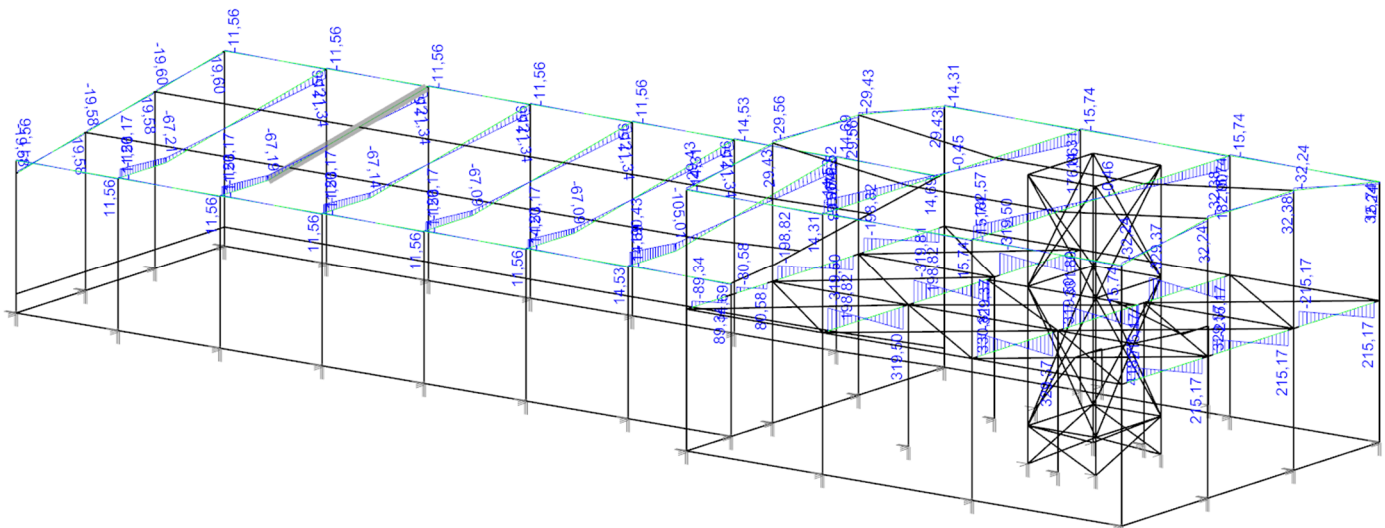
Posouvající síly sloupy - V_y



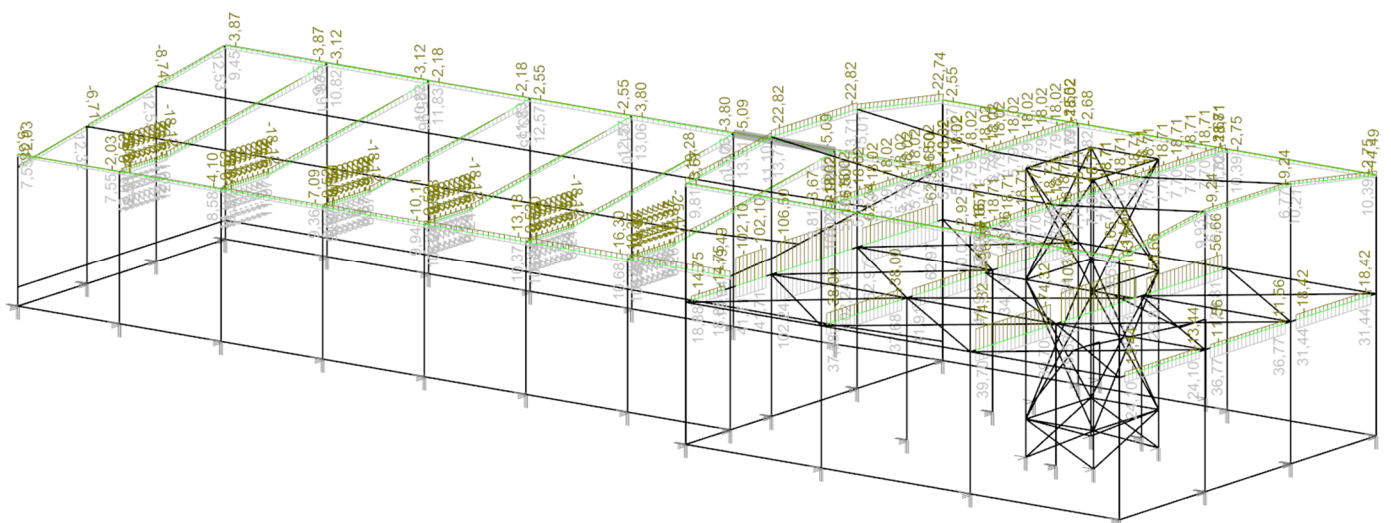
V₂(V_y) – vodorovné prvky



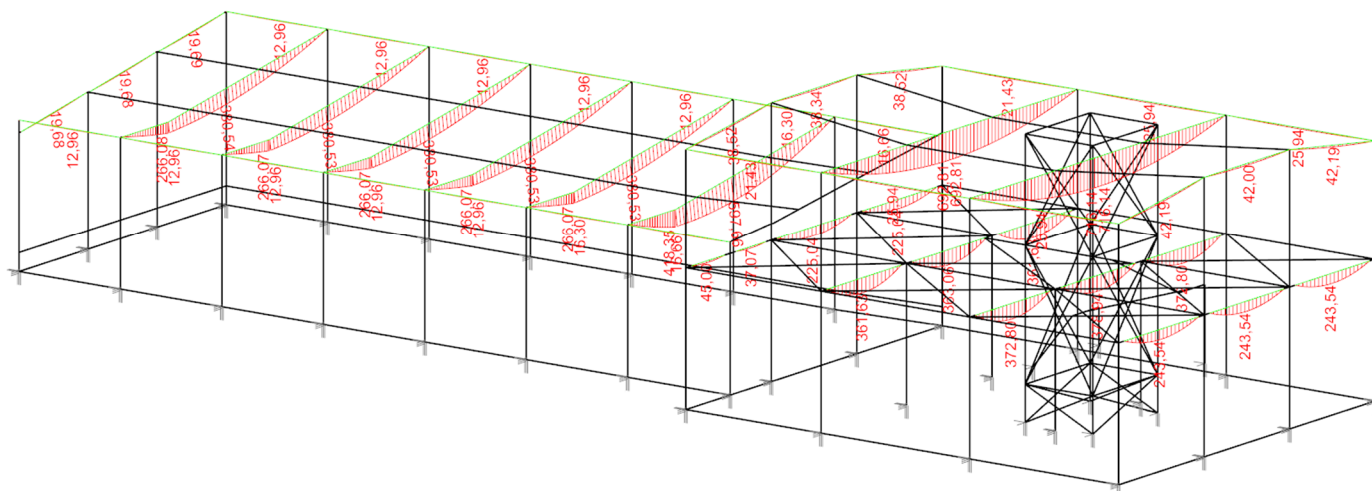
V₃(V_z) – vodorovné prvky



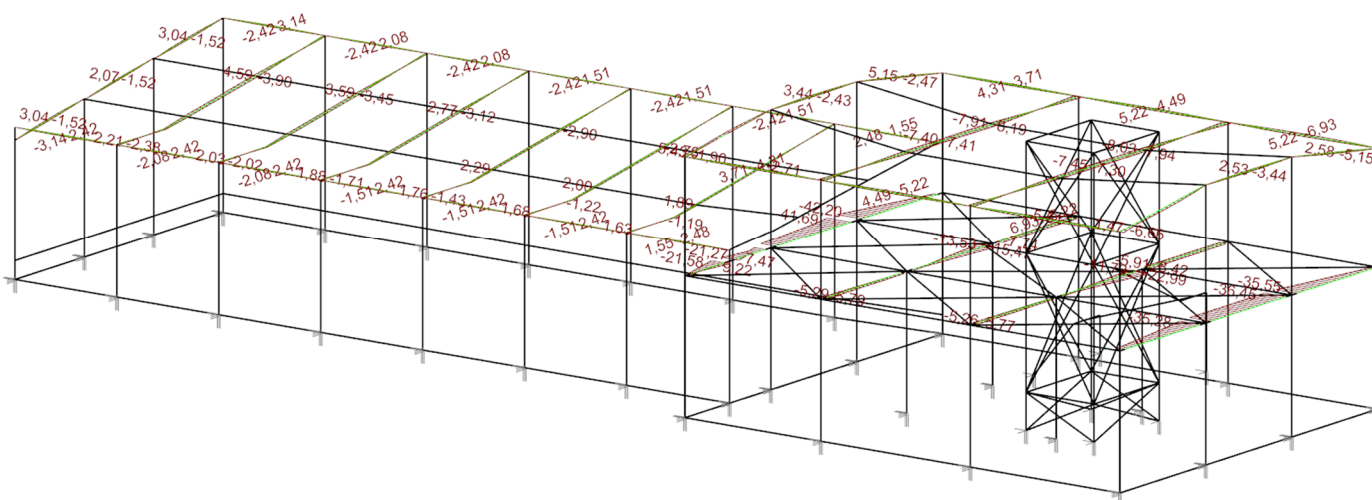
Normálové síly – vodorovné prvky



$M_2(M_y)$ – vodorovné prvky

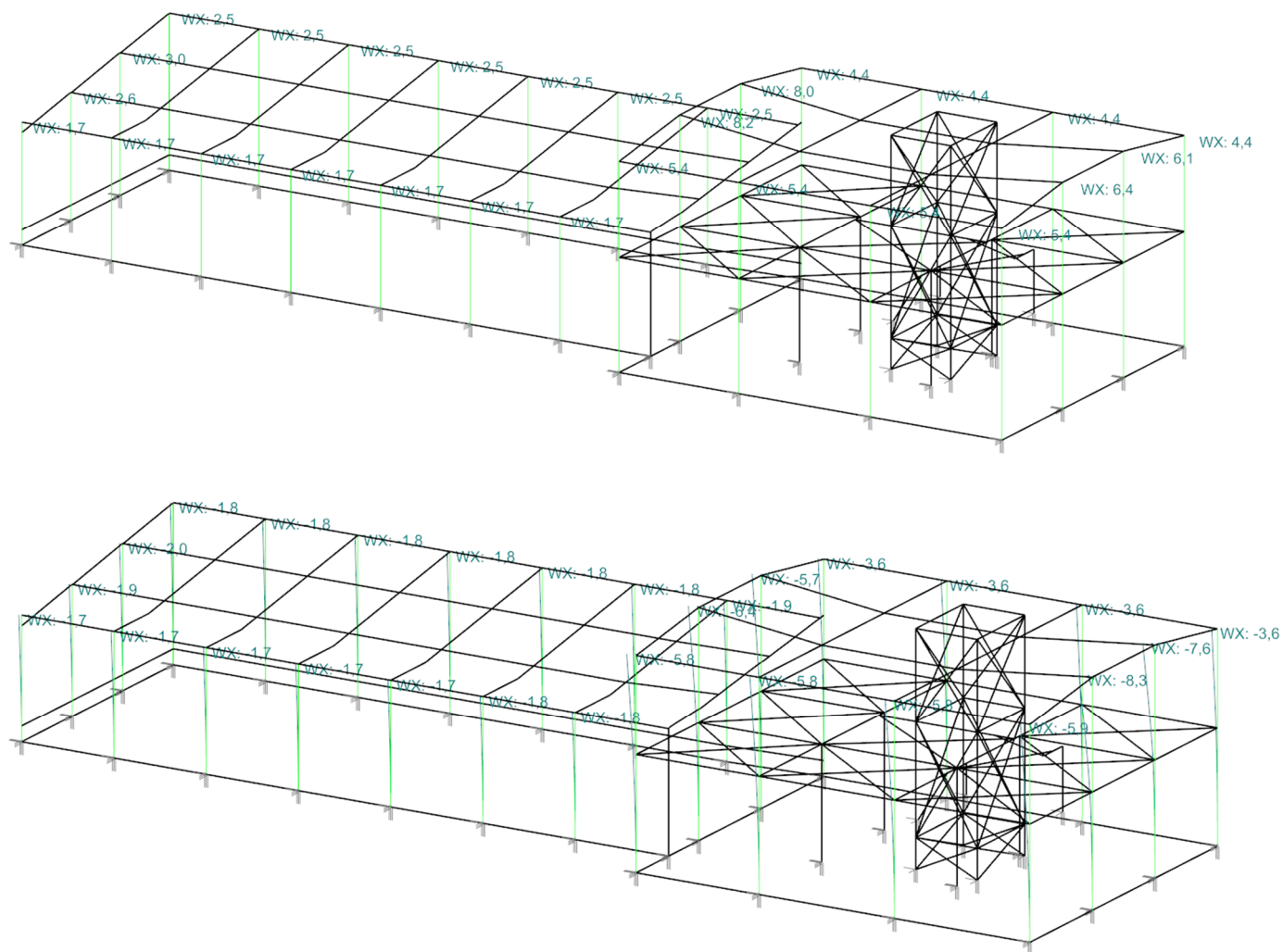


$M_3(M_z)$ – vodorovné prvky

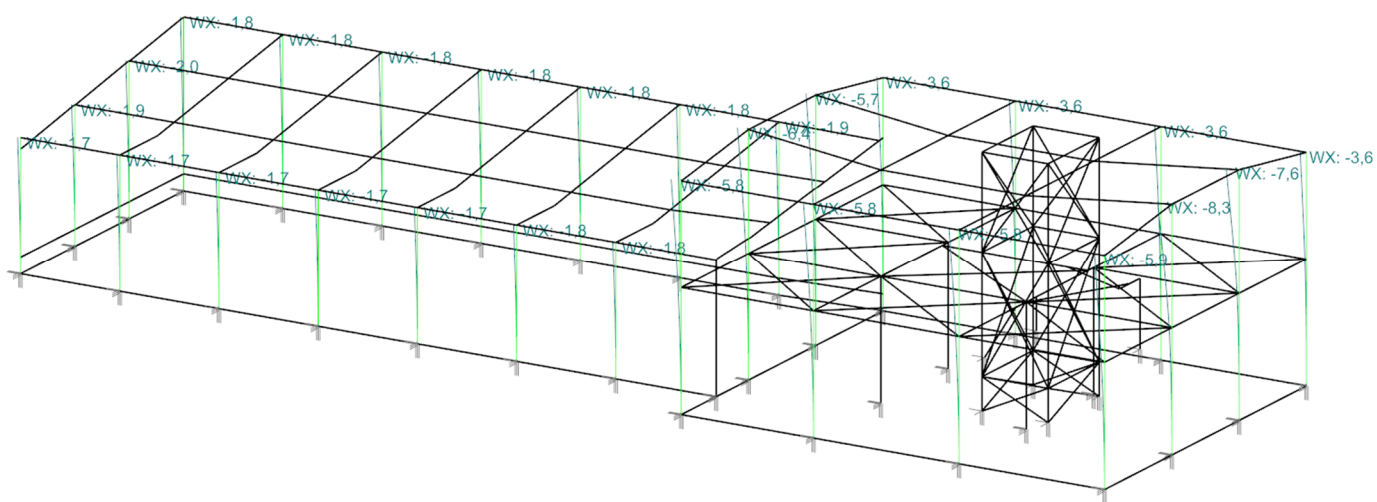
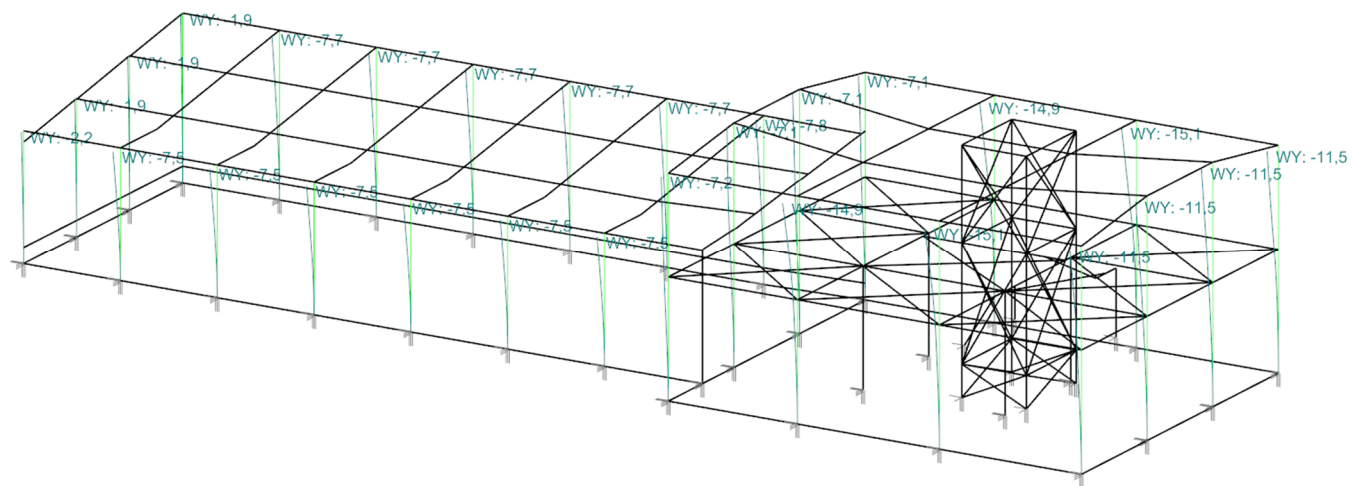


DEFORMACE

8.1 POSUNY w_x

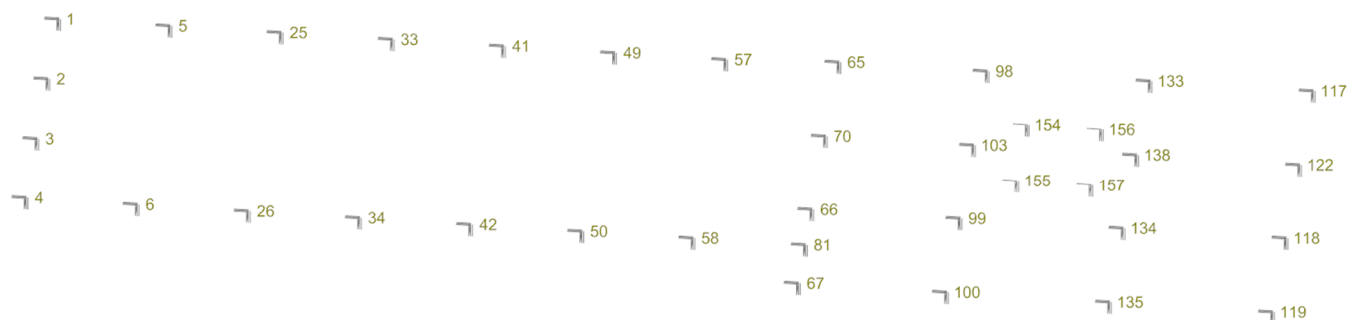


8.2 POSUNY w_Y



$$W_{\max} = H/500$$

$$W_{\max} = 10290/500 = 20,1 \text{ mm} \geq 15,1 \text{ mm} - \text{VYHOVUJE}$$



8.3 REAKCE ZÁKLADŮ

1 Projekt

Akce : SO 703,4 - model 17-06-2025

Datum : 01.05.2025

2 Výsledky

2.1 Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

2.1.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.1 - abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 3	-10,00	29,15	221,14	-0,64	-21,11	-0,16
Max.R _y	Kombinace 31	-10,20	29,42	227,36	-0,59	-21,88	-0,16
Max.R _z	Kombinace 30	-12,15	24,21	232,90	-1,76	-15,36	-0,10
Max.RO _x	Kombinace 14	-19,86	8,17	226,15	16,40	-1,52	0,22
Max.RO _y	Kombinace 2	-16,13	21,29	220,18	-2,41	9,10	0,08
Max.RO _z	Kombinace 4	-24,56	19,28	218,54	-24,62	1,97	0,33
Min.R _x	Kombinace 34	-24,75	19,54	224,75	-24,56	1,20	0,33
Min.R _y	Kombinace 5	-19,85	7,91	219,93	16,34	-1,46	0,22
Min.R _z	Kombinace 41	-12,15	11,97	162,44	-5,54	-2,50	0,04
Min.RO _x	Kombinace 21	-24,74	19,28	218,54	-24,62	1,26	0,33
Min.RO _y	Kombinace 31	-10,20	29,42	227,36	-0,59	-21,88	-0,16
Min.RO _z	Kombinace 3	-10,00	29,15	221,14	-0,64	-21,11	-0,16
Styčník č.2 - abs. X: 0,000 m Y: -4,200 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 4	-18,19	18,02	214,96	-24,45	19,62	-0,11
Max.R _y	Kombinace 21	-18,27	18,02	214,96	-24,45	19,11	-0,11
Max.R _z	Kombinace 11	-25,96	11,59	232,20	-15,04	5,79	-0,06
Max.RO _x	Kombinace 14	-20,69	-11,36	222,98	20,25	14,75	0,00

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _z	Kombinace 5	-20,66	-11,28	214,29	20,15	14,95	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 31	-53,12	-5,59	223,36	4,02	-51,61	0,00
Min.R _y	Kombinace 14	-20,69	-11,36	222,98	20,25	14,75	0,00
Min.R _z	Kombinace 42	-25,56	-0,11	158,94	1,83	-6,85	0,00
Min.RO _x	Kombinace 21	-18,27	18,02	214,96	-24,45	19,11	-0,11
Min.RO _z	Kombinace 4	-18,19	18,02	214,96	-24,45	19,62	-0,11
Styčník č.3 - abs. X: 0,000 m Y: -8,400 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 5	-19,64	-6,86	210,56	20,57	16,08	0,11
Max.R _y	Kombinace 34	-21,73	11,04	220,27	-23,26	13,04	0,00
Max.R _z	Kombinace 11	-28,01	7,40	228,75	-14,34	2,27	0,00
Max.RO _x	Kombinace 14	-19,67	-6,81	219,25	20,61	15,87	0,11
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 31	-52,51	-0,33	219,74	0,90	-50,12	0,00
Min.R _y	Kombinace 5	-19,64	-6,86	210,56	20,57	16,08	0,11
Min.R _z	Kombinace 42	-25,48	0,16	156,28	2,08	-7,02	0,01
Min.RO _x	Kombinace 21	-21,69	10,98	211,58	-23,29	13,25	0,00
Min.RO _z	Kombinace 3	-52,43	-0,38	211,05	0,86	-49,66	0,00
Styčník č.4 - abs. X: 0,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 23	-9,81	6,86	154,81	19,14	6,84	-0,33
Max.R _y	Kombinace 5	-9,82	6,86	154,81	19,14	6,79	-0,33
Max.R _z	Kombinace 36	-13,82	3,84	167,17	11,30	1,42	-0,20
Max.RO _x	Kombinace 14	-9,82	6,62	161,07	19,21	6,78	-0,33
Max.RO _y	Kombinace 17	-13,93	-3,01	153,72	-0,08	14,27	-0,08
Max.RO _z	Kombinace 3	-29,28	-7,77	152,75	0,87	-31,61	0,17
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 10	-29,28	-8,01	159,00	0,93	-31,62	0,17
Min.R _y	Kombinace 31	-29,27	-8,01	159,00	0,93	-31,56	0,17
Min.R _z	Kombinace 40	-16,23	-0,72	114,17	-0,36	-9,87	0,02
Min.RO _x	Kombinace 21	-15,10	-3,55	154,52	-21,16	0,03	-0,23
Min.RO _z	Kombinace 23	-9,81	6,86	154,81	19,14	6,84	-0,33
Styčník č.5 - abs. X: 4,500 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 12	6,48	58,01	323,49	-79,78	6,15	2,19
Max.R _y	Kombinace 4	6,47	58,55	296,38	-81,14	6,20	2,25
Max.R _z	Kombinace 30	-6,91	24,18	352,47	10,66	-13,82	-1,36
Max.RO _x	Kombinace 37	1,67	19,12	324,56	52,63	0,99	2,16
Max.RO _y	Kombinace 2	1,65	24,85	298,22	8,65	11,92	1,10
Max.RO _z	Kombinace 21	6,33	58,55	296,38	-81,14	5,49	2,30
Min.R _x	Kombinace 19	-9,88	18,38	298,92	19,35	-20,80	-2,04
Min.R _y ,RO _y	Kombinace 31	-9,86	17,83	326,03	20,71	-20,85	-2,10

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _z	Kombinace 41	-0,50	29,45	220,06	-16,40	-0,55	0,13
Min.RO _x	Kombinace 4	6,47	58,55	296,38	-81,14	6,20	2,25
Min.RO _z	Kombinace 10	-9,73	17,83	326,03	20,71	-20,14	-2,15
Styčník č.6 - abs. X: 4,500 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	3,26	9,71	198,57	-7,39	17,94	-0,21
Max.R _y	Kombinace 12	0,21	24,00	200,43	-90,91	1,29	-2,45
Max.R _z	Kombinace 33	0,16	15,93	227,33	-56,31	0,84	-1,16
Max.RO _x	Kombinace 23	0,50	-24,31	172,11	87,76	2,51	-2,31
Max.RO _y	Kombinace 17	3,26	9,16	171,33	-6,89	17,95	-0,28
Max.RO _z	Kombinace 31	-3,11	14,06	197,87	-9,92	-17,63	2,36
Min.R _x	Kombinace 3	-3,14	13,51	170,62	-9,43	-17,72	2,20
Min.R _y	Kombinace 23	0,50	-24,31	172,11	87,76	2,51	-2,31
Min.R _z	Kombinace 40	-0,73	2,96	127,42	-2,89	-4,04	0,32
Min.RO _x	Kombinace 12	0,21	24,00	200,43	-90,91	1,29	-2,45
Min.RO _y	Kombinace 10	-3,14	14,06	197,87	-9,92	-17,73	2,27
Min.RO _z	Kombinace 4	0,21	23,46	173,18	-90,42	1,29	-2,52
Styčník č.25 - abs. X: 9,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 12	3,55	58,01	323,49	-79,78	4,26	1,75
Max.R _y	Kombinace 4	3,53	58,56	296,37	-81,15	4,31	1,81
Max.R _z	Kombinace 9	-4,21	24,18	352,41	10,66	-11,53	-1,29
Max.RO _x	Kombinace 14	0,73	19,12	324,55	52,63	0,97	1,73
Max.RO _y	Kombinace 2	1,28	25,07	298,25	7,08	11,69	1,04
Max.RO _z	Kombinace 21	3,36	58,56	296,37	-81,15	3,58	1,86
Min.R _x	Kombinace 19	-6,27	18,38	298,81	19,35	-18,57	-1,83
Min.R _y , RO _z	Kombinace 10	-6,08	17,83	325,92	20,71	-17,89	-1,94
Min.R _z	Kombinace 41	-0,28	29,45	220,06	-16,40	-0,43	0,07
Min.RO _x	Kombinace 4	3,53	58,56	296,37	-81,15	4,31	1,81
Min.RO _y	Kombinace 31	-6,25	17,83	325,92	20,71	-18,62	-1,89
Styčník č.26 - abs. X: 9,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	3,27	10,16	198,55	-9,94	17,99	-0,17
Max.R _y	Kombinace 12	0,20	24,01	200,42	-90,92	1,23	-2,07
Max.R _z	Kombinace 11	0,12	15,93	227,33	-56,31	0,71	-1,02
Max.RO _x	Kombinace 5	0,45	-24,31	172,11	87,76	2,30	-1,94
Max.RO _y	Kombinace 17	3,27	9,62	171,30	-9,44	18,00	-0,24
Max.RO _z	Kombinace 31	-3,11	14,06	197,99	-9,91	-17,63	2,16
Min.R _x	Kombinace 3	-3,14	13,51	170,74	-9,42	-17,72	2,00
Min.R _y	Kombinace 5	0,45	-24,31	172,11	87,76	2,30	-1,94

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _z	Kombinace 40	-0,73	2,96	127,43	-2,89	-4,05	0,30
Min.RO _x	Kombinace 12	0,20	24,01	200,42	-90,92	1,23	-2,07
Min.RO _y	Kombinace 10	-3,14	14,06	197,99	-9,91	-17,73	2,07
Min.RO _z	Kombinace 4	0,20	23,46	173,17	-90,42	1,24	-2,15
Styčník č.33 - abs. X: 13,500 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 12	1,58	58,01	323,49	-79,78	2,95	1,37
Max.R _y	Kombinace 4	1,55	58,56	296,37	-81,15	2,99	1,43
Max.R _z	Kombinace 9	-2,48	26,10	352,23	7,48	-10,46	-1,21
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,15	19,12	324,55	52,63	0,35	1,37
Max.RO _y	Kombinace 2	0,77	25,07	298,25	7,08	11,38	1,00
Max.RO _z	Kombinace 23	-0,41	19,67	297,44	51,27	-0,38	1,49
Min.R _x	Kombinace 19	-3,82	21,58	298,52	14,06	-17,05	-1,67
Min.R _y	Kombinace 14	-0,15	19,12	324,55	52,63	0,35	1,37
Min.R _z	Kombinace 41	-0,13	29,45	220,06	-16,40	-0,35	0,01
Min.RO _x	Kombinace 4	1,55	58,56	296,37	-81,15	2,99	1,43
Min.RO _y	Kombinace 31	-3,78	21,03	325,63	15,42	-17,09	-1,74
Min.RO _z	Kombinace 10	-3,56	21,03	325,63	15,42	-16,33	-1,79
Styčník č.34 - abs. X: 13,500 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	3,29	10,16	198,55	-9,94	18,08	-0,12
Max.R _y	Kombinace 12	0,19	24,01	200,42	-90,92	1,17	-1,73
Max.R _z	Kombinace 11	0,12	15,93	227,33	-56,31	0,68	-0,80
Max.RO _x	Kombinace 5	0,42	-24,31	172,11	87,76	2,19	-1,55
Max.RO _y	Kombinace 17	3,29	9,62	171,30	-9,44	18,08	-0,20
Max.RO _z	Kombinace 31	-3,11	11,91	198,28	-8,66	-17,65	2,01
Min.R _x	Kombinace 3	-3,14	11,36	171,03	-8,17	-17,74	1,83
Min.R _y	Kombinace 5	0,42	-24,31	172,11	87,76	2,19	-1,55
Min.R _z	Kombinace 40	-0,74	2,68	127,47	-2,72	-4,06	0,28
Min.RO _x	Kombinace 12	0,19	24,01	200,42	-90,92	1,17	-1,73
Min.RO _y	Kombinace 10	-3,14	11,91	198,28	-8,66	-17,75	1,91
Min.RO _z	Kombinace 4	0,19	23,46	173,17	-90,42	1,17	-1,82
Styčník č.41 - abs. X: 18,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 8	0,03	24,30	325,34	10,01	10,88	0,91
Max.R _y	Kombinace 4	-0,09	58,56	296,37	-81,15	1,88	1,10
Max.R _z	Kombinace 7	-0,17	28,07	352,05	4,24	5,95	0,40
Max.RO _x	Kombinace 14	-1,11	19,12	324,55	52,63	-0,32	1,04
Max.RO _y	Kombinace 2	-0,04	24,85	298,22	8,65	10,90	0,98
Max.RO _z	Kombinace 23	-1,48	19,67	297,44	51,27	-1,11	1,16

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 19	-1,78	24,85	298,22	8,65	-15,79	-1,56
Min.R _y	Kombinace 14	-1,11	19,12	324,55	52,63	-0,32	1,04
Min.R _z	Kombinace 41	-0,01	29,45	220,06	-16,40	-0,30	-0,04
Min.RO _x	Kombinace 4	-0,09	58,56	296,37	-81,15	1,88	1,10
Min.RO _y	Kombinace 31	-1,71	24,30	325,34	10,01	-15,82	-1,63
Min.RO _z	Kombinace 10	-1,41	24,30	325,34	10,01	-15,00	-1,68
Styčník č.42 - abs. X: 18,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	3,31	9,71	198,57	-7,39	18,20	-0,07
Max.R _y	Kombinace 12	0,18	24,01	200,42	-90,92	1,10	-1,43
Max.R _z	Kombinace 11	0,11	15,93	227,33	-56,31	0,64	-0,61
Max.RO _x	Kombinace 5	0,40	-24,31	172,11	87,76	2,07	-1,22
Max.RO _y	Kombinace 17	3,31	9,16	171,33	-6,89	18,20	-0,16
Max.RO _z	Kombinace 31	-3,12	9,71	198,57	-7,39	-17,69	1,88
Min.R _x	Kombinace 3	-3,15	9,16	171,33	-6,89	-17,79	1,70
Min.R _y	Kombinace 5	0,40	-24,31	172,11	87,76	2,07	-1,22
Min.R _z	Kombinace 39	0,12	2,38	127,51	-2,55	0,71	0,01
Min.RO _x	Kombinace 12	0,18	24,01	200,42	-90,92	1,10	-1,43
Min.RO _y	Kombinace 10	-3,15	9,71	198,57	-7,39	-17,79	1,79
Min.RO _z	Kombinace 4	0,18	23,46	173,17	-90,42	1,10	-1,52
Styčník č.49 - abs. X: 22,500 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	1,02	24,30	326,82	10,01	-13,51	-1,61
Max.R _y	Kombinace 4	-1,87	58,56	296,37	-81,15	0,69	0,80
Max.R _z	Kombinace 7	-0,83	28,07	355,02	4,24	5,57	0,37
Max.RO _x	Kombinace 14	-2,44	19,12	326,04	52,63	-1,21	0,72
Max.RO _y	Kombinace 8	-1,27	24,30	326,82	10,01	10,11	0,90
Max.RO _z	Kombinace 17	-1,83	24,85	298,22	8,65	9,20	1,02
Min.R _x	Kombinace 23	-2,99	19,67	297,44	51,27	-2,12	0,84
Min.R _y	Kombinace 14	-2,44	19,12	326,04	52,63	-1,21	0,72
Min.R _z	Kombinace 41	0,12	29,45	220,06	-16,40	-0,24	-0,09
Min.RO _x	Kombinace 4	-1,87	58,56	296,37	-81,15	0,69	0,80
Min.RO _y	Kombinace 19	0,46	24,85	298,22	8,65	-14,43	-1,48
Min.RO _z	Kombinace 10	1,02	24,30	326,82	10,01	-13,51	-1,61
Styčník č.50 - abs. X: 22,500 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	3,34	9,71	200,06	-7,39	18,36	-0,02
Max.R _y	Kombinace 12	0,17	24,01	201,91	-90,92	1,02	-1,17
Max.R _z	Kombinace 11	0,11	15,93	230,30	-56,31	0,60	-0,44
Max.RO _x	Kombinace 5	0,38	-24,31	172,11	87,76	1,95	-0,95

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _y	Kombinace 17	3,34	9,16	171,33	-6,89	18,36	-0,12
Max.RO _z	Kombinace 31	-3,13	9,71	200,06	-7,39	-17,75	1,80
Min.R _x	Kombinace 3	-3,16	9,16	171,33	-6,89	-17,86	1,60
Min.R _y	Kombinace 5	0,38	-24,31	172,11	87,76	1,95	-0,95
Min.R _z	Kombinace 39	0,12	2,38	127,51	-2,55	0,72	0,03
Min.RO _x	Kombinace 12	0,17	24,01	201,91	-90,92	1,02	-1,17
Min.RO _y	Kombinace 10	-3,16	9,71	200,06	-7,39	-17,86	1,70
Min.RO _z	Kombinace 4	0,16	23,46	173,17	-90,42	1,02	-1,27
Styčník č.57 - abs. X: 27,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	4,48	24,68	364,56	11,29	-11,41	-1,58
Max.R _y	Kombinace 4	-4,32	57,68	297,52	-80,75	-0,91	0,50
Max.R _z	Kombinace 30	2,07	27,09	429,27	7,88	-8,33	-1,11
Max.RO _x	Kombinace 37	-5,19	17,41	363,66	55,22	-3,60	0,43
Max.RO _y	Kombinace 8	-3,47	22,67	364,51	12,56	8,80	0,90
Max.RO _z	Kombinace 17	-4,36	23,91	299,40	9,25	7,68	1,04
Min.R _x	Kombinace 23	-5,40	18,74	298,55	51,85	-3,67	0,52
Min.R _y	Kombinace 37	-5,19	17,41	363,66	55,22	-3,60	0,43
Min.R _z	Kombinace 41	1,25	24,78	220,35	17,69	0,08	-0,11
Min.RO _x	Kombinace 4	-4,32	57,68	297,52	-80,75	-0,91	0,50
Min.RO _y	Kombinace 19	3,60	25,92	299,45	7,97	-12,53	-1,45
Min.RO _z	Kombinace 10	4,48	24,68	364,56	11,29	-11,41	-1,58
Styčník č.58 - abs. X: 27,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 28	3,37	10,53	237,18	-8,08	18,55	0,03
Max.R _y	Kombinace 12	0,15	24,86	238,81	-91,89	0,93	-0,96
Max.R _z	Kombinace 11	0,10	17,60	303,98	-57,95	0,56	-0,29
Max.RO _x	Kombinace 42	-67,68	-147,28	128,44	208,19	-72,38	0,03
Max.RO _z	Kombinace 31	-3,14	10,54	237,15	-8,18	-17,84	1,74
Min.R _x ,R _z ,RO _y	Kombinace 40	-68,15	-142,81	128,37	195,56	-75,02	0,33
Min.R _y	Kombinace 42	-67,68	-147,28	128,44	208,19	-72,38	0,03
Min.RO _x	Kombinace 12	0,15	24,86	238,81	-91,89	0,93	-0,96
Min.RO _z	Kombinace 4	0,15	23,49	173,36	-90,65	0,93	-1,07
Styčník č.65 - abs. X: 31,550 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 17	11,39	16,62	584,65	19,90	10,32	-2,54
Max.R _y	Kombinace 4	9,71	69,45	490,03	-89,83	0,37	-1,69
Max.R _z	Kombinace 36	5,79	14,01	644,94	45,81	-1,19	-3,15
Max.RO _x	Kombinace 37	9,89	3,32	622,77	75,81	-0,51	-3,12
Max.RO _y	Kombinace 2	10,41	19,32	503,83	14,85	10,86	-1,23

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _z	Kombinace 8	9,94	19,23	530,96	15,06	10,64	-1,22
Min.R _x	Kombinace 10	-15,38	26,39	526,98	-11,68	-15,44	-2,42
Min.R _y	Kombinace 37	9,89	3,32	622,77	75,81	-0,51	-3,12
Min.R _z	Kombinace 41	-2,45	29,40	370,39	-15,90	-2,71	-1,50
Min.RO _x	Kombinace 4	9,71	69,45	490,03	-89,83	0,37	-1,69
Min.RO _y	Kombinace 31	-14,40	23,69	607,80	-6,64	-15,97	-3,73
Min.RO _z	Kombinace 19	-13,94	23,77	580,67	-6,85	-15,76	-3,74
Styčník č.66 - abs. X: 31,550 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	5,17	5,92	436,65	-18,34	-3,14	0,44
Max.R _y	Kombinace 34	-1,14	15,44	563,26	-59,57	-2,82	2,28
Max.R _z	Kombinace 33	0,27	10,93	592,74	-38,32	-0,19	1,93
Max.RO _x	Kombinace 5	-2,28	-8,44	391,30	47,49	-4,62	2,03
Max.RO _y	Kombinace 8	-1,01	1,44	433,25	2,27	10,45	1,03
Max.RO _z	Kombinace 23	-2,38	-6,99	507,81	45,21	-5,01	2,67
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 23	-2,38	-6,99	507,81	45,21	-5,01	2,67
Min.R _y	Kombinace 5	-2,28	-8,44	391,30	47,49	-4,62	2,03
Min.R _z	Kombinace 42	0,21	0,53	295,35	3,08	-0,50	0,37
Min.RO _x	Kombinace 34	-1,14	15,44	563,26	-59,57	-2,82	2,28
Min.RO _z	Kombinace 40	1,14	2,44	296,82	-5,69	-0,41	0,16
Styčník č.67 - abs. X: 31,550 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 37	8,33	-19,89	350,08	57,92	7,36	-1,19
Max.R _y	Kombinace 21	4,95	24,66	337,15	-71,62	2,88	-1,45
Max.R _z	Kombinace 36	5,09	-9,76	359,25	31,32	4,74	-0,41
Max.RO _x	Kombinace 14	8,27	-22,05	313,23	61,41	7,19	-1,30
Max.RO _y ,RO _z	Kombinace 28	3,97	10,52	347,36	-7,06	20,09	2,48
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 3	-5,85	17,53	300,20	-29,68	-19,37	-0,70
Min.R _y	Kombinace 14	8,27	-22,05	313,23	61,41	7,19	-1,30
Min.R _z	Kombinace 40	-0,92	4,61	223,12	-8,25	-3,62	0,42
Min.RO _x	Kombinace 21	4,95	24,66	337,15	-71,62	2,88	-1,45
Min.RO _z	Kombinace 4	4,89	22,50	300,29	-68,13	2,72	-1,56
Styčník č.70 - abs. X: 31,550 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	6,79	5,41	551,77	-17,23	1,03	-0,33
Max.R _y	Kombinace 34	-3,26	20,19	715,15	-67,39	-6,75	0,35
Max.R _z	Kombinace 36	-1,04	-10,96	760,51	38,98	-3,42	0,59
Max.RO _x	Kombinace 37	-3,05	-18,61	719,98	65,04	-7,22	0,49
Max.RO _y	Kombinace 8	-2,83	-2,06	553,28	8,31	4,63	1,51
Max.RO _z	Kombinace 28	-3,08	-1,96	716,77	8,38	3,69	1,81

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 21	-3,68	20,18	672,94	-67,48	-7,48	0,33
Min.R _y	Kombinace 5	-3,21	-18,72	514,28	64,88	-7,00	0,18
Min.R _z	Kombinace 41	-0,06	3,21	377,72	-10,29	-0,86	0,21
Min.RO _x	Kombinace 4	-3,42	20,08	509,45	-67,55	-6,54	0,04
Min.RO _y	Kombinace 23	-3,47	-18,62	677,76	64,95	-7,94	0,47
Min.RO _z	Kombinace 3	6,37	5,40	509,56	-17,32	0,31	-0,35
Styčník č.81 - abs. X: 31,550 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,R _y ,RO _y	Kombinace 28	8,03	10,26	319,41	-6,61	22,36	0,92
Max.R _z	Kombinace 33	3,54	5,77	333,08	-27,77	4,05	-0,12
Max.RO _x	Kombinace 5	5,28	3,26	235,77	30,09	6,04	0,47
Max.RO _z	Kombinace 8	7,90	9,42	250,53	-5,41	22,08	0,92
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 3	-6,42	6,36	242,14	-16,53	-19,06	-0,82
Min.R _y	Kombinace 38	0,14	1,06	178,78	-2,16	-0,82	-0,19
Min.R _z	Kombinace 42	0,79	1,31	178,05	2,14	-0,11	-0,12
Min.RO _x	Kombinace 34	5,36	7,81	325,81	-43,68	5,74	-0,18
Min.RO _z	Kombinace 19	-6,29	7,20	311,03	-17,73	-18,78	-0,83
Styčník č.98 - abs. X: 37,550 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 3	0,90	38,84	601,95	-4,19	-7,87	-1,05
Max.R _y	Kombinace 12	-1,35	55,77	645,62	-41,49	-3,37	0,38
Max.R _z	Kombinace 30	0,07	34,64	857,87	8,63	-6,59	-0,34
Max.RO _x	Kombinace 23	-1,58	37,01	762,88	38,39	-5,12	0,46
Max.RO _y	Kombinace 2	-1,69	33,38	601,31	9,20	4,42	1,64
Max.RO _z	Kombinace 28	-1,99	25,43	811,13	23,00	3,18	1,84
Min.R _x	Kombinace 28	-1,99	25,43	811,13	23,00	3,18	1,84
Min.R _y	Kombinace 17	-1,98	25,15	764,74	23,42	3,23	1,82
Min.R _z	Kombinace 41	-0,34	36,31	445,10	-9,13	-1,27	0,06
Min.RO _x	Kombinace 12	-1,35	55,77	645,62	-41,49	-3,37	0,38
Min.RO _y	Kombinace 31	0,59	30,89	811,77	9,62	-9,10	-0,85
Min.RO _z	Kombinace 3	0,90	38,84	601,95	-4,19	-7,87	-1,05
Styčník č.99 - abs. X: 37,550 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 8	2,65	-0,45	392,63	2,46	16,85	1,59
Max.R _y	Kombinace 21	-0,36	9,55	719,51	-49,57	-1,69	0,06
Max.R _z	Kombinace 23	-0,39	-9,22	719,51	48,04	-1,86	0,64
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,32	-9,25	392,63	48,21	-1,46	0,51
Max.RO _z	Kombinace 28	2,58	-0,44	719,51	2,38	16,51	1,73
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 19	-2,65	1,95	719,51	-10,03	-16,84	-0,95
Min.R _y	Kombinace 14	-0,32	-9,25	392,63	48,21	-1,46	0,51

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _z	Kombinace 41	-0,27	1,37	290,83	-7,07	-1,32	-0,04
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,36	9,55	719,51	-49,57	-1,69	0,06
Min.RO _z	Kombinace 3	-2,59	1,93	392,63	-9,96	-16,50	-1,09
Styčník č.100 - abs. X: 37,550 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 28	1,30	28,42	819,73	-36,01	17,52	0,55
Max.R _y	Kombinace 19	-0,57	28,97	773,89	-45,18	-14,55	-0,12
Max.R _z	Kombinace 30	-0,24	23,02	866,39	-36,87	-8,36	-0,02
Max.RO _x	Kombinace 14	0,18	-0,63	654,24	22,04	0,26	0,15
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 3	-0,64	20,71	610,45	-30,82	-14,72	-0,14
Min.R _y	Kombinace 14	0,18	-0,63	654,24	22,04	0,26	0,15
Min.R _z	Kombinace 42	-0,24	4,52	451,46	-5,35	-1,22	-0,05
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,39	18,01	771,50	-57,67	-1,69	-0,20
Min.RO _z	Kombinace 4	-0,46	9,75	608,06	-43,31	-1,87	-0,21
Styčník č.103 - abs. X: 37,550 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 2	1,58	-1,58	379,23	4,49	12,09	0,27
Max.R _y ,R _z	Kombinace 21	-0,43	8,47	706,11	-47,79	-1,81	0,00
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,73	-10,36	379,23	50,14	-2,86	-0,23
Max.RO _y	Kombinace 8	1,58	-1,60	379,23	4,59	12,10	0,28
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,06	0,81	706,11	-7,92	-14,34	0,41
Min.R _x	Kombinace 31	-2,06	0,81	706,11	-7,92	-14,34	0,41
Min.R _y	Kombinace 14	-0,73	-10,36	379,23	50,14	-2,86	-0,23
Min.R _z	Kombinace 42	-0,28	-1,95	280,91	7,37	-1,34	-0,05
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,43	8,47	706,11	-47,79	-1,81	0,00
Min.RO _y	Kombinace 19	-2,06	0,82	706,11	-8,02	-14,34	0,39
Min.RO _z	Kombinace 5	-0,73	-10,34	379,23	50,04	-2,87	-0,25
Styčník č.117 - abs. X: 50,750 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 2	2,32	12,36	418,04	3,56	7,10	-1,42
Max.R _y	Kombinace 12	-9,83	32,88	430,99	-43,65	-11,09	-2,40
Max.R _z	Kombinace 33	-6,49	24,09	534,13	-19,22	-8,69	-4,02
Max.RO _x	Kombinace 23	-7,32	9,82	511,87	47,85	-10,49	-4,10
Max.RO _z	Kombinace 8	2,24	12,37	429,00	3,53	6,94	-1,40
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 34	-10,11	28,45	523,36	-36,72	-12,24	-4,10
Min.R _y	Kombinace 17	2,03	7,93	510,41	10,48	5,94	-3,12
Min.R _z	Kombinace 39	0,06	14,85	310,57	1,32	-0,01	-1,67
Min.RO _x	Kombinace 12	-9,83	32,88	430,99	-43,65	-11,09	-2,40
Min.RO _z	Kombinace 19	-0,77	12,90	511,23	9,60	-9,48	-4,53

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.118 - abs. X: 50,750 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 2	5,14	1,80	495,70	-8,51	12,91	0,58
Max.R _y	Kombinace 34	-12,45	6,79	695,73	-44,89	-13,20	-0,89
Max.R _z	Kombinace 36	-12,08	-3,01	711,23	21,97	-13,34	-0,68
Max.RO _x	Kombinace 5	-17,48	-5,70	496,28	39,85	-17,22	-0,37
Max.RO _z	Kombinace 8	4,65	1,80	511,75	-8,53	12,12	0,59
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 37	-18,07	-5,45	695,77	38,65	-18,43	-0,67
Min.R _y	Kombinace 5	-17,48	-5,70	496,28	39,85	-17,22	-0,37
Min.R _z	Kombinace 38	-1,11	0,13	366,52	-0,52	-2,69	-0,43
Min.RO _x	Kombinace 34	-12,45	6,79	695,73	-44,89	-13,20	-0,89
Min.RO _z	Kombinace 19	-2,27	0,63	678,92	-4,57	-12,56	-1,55
Styčník č.119 - abs. X: 50,750 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 17	5,49	23,21	510,45	-37,25	20,47	4,57
Max.R _y ,RO _y	Kombinace 28	5,47	23,21	521,42	-37,27	20,50	4,54
Max.R _z	Kombinace 36	-5,04	4,94	534,15	4,33	-4,45	4,43
Max.RO _x	Kombinace 5	-8,43	-4,21	420,03	30,82	-7,89	2,99
Max.RO _z	Kombinace 23	-8,35	0,62	512,41	21,70	-7,69	4,78
Min.R _x	Kombinace 14	-8,45	-4,20	431,00	30,80	-7,85	2,95
Min.R _y	Kombinace 5	-8,43	-4,21	420,03	30,82	-7,89	2,99
Min.R _z	Kombinace 39	0,43	6,32	310,58	-10,62	1,42	1,65
Min.RO _x	Kombinace 34	-5,91	19,10	522,86	-62,49	-6,41	4,17
Min.RO _y	Kombinace 3	-2,12	13,42	418,78	-19,85	-15,36	1,82
Min.RO _z	Kombinace 40	-0,58	5,66	310,68	-9,51	-3,33	1,52
Styčník č.122 - abs. X: 50,750 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 2	4,19	1,68	495,58	-8,15	8,57	1,64
Max.R _y	Kombinace 34	-18,25	6,81	695,78	-44,97	-18,80	1,20
Max.R _z	Kombinace 33	-12,28	4,34	711,19	-28,18	-14,00	1,25
Max.RO _x	Kombinace 5	-12,57	-5,74	496,27	39,96	-13,99	0,68
Max.RO _z	Kombinace 28	3,49	1,92	695,05	-9,34	6,87	2,20
Min.R _x ,RO _x ,RO _y	Kombinace 34	-18,25	6,81	695,78	-44,97	-18,80	1,20
Min.R _y	Kombinace 5	-12,57	-5,74	496,27	39,96	-13,99	0,68
Min.R _z	Kombinace 38	-1,11	0,12	366,48	-0,51	-2,66	0,43
Min.RO _z	Kombinace 3	-1,59	0,40	495,42	-3,42	-9,68	0,08
Styčník č.133 - abs. X: 44,150 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 3	0,90	37,55	620,65	-0,16	-7,85	-1,04
Max.R _y	Kombinace 12	-1,43	55,21	667,40	-39,06	-3,69	-0,10
Max.R _z	Kombinace 27	-1,43	31,46	888,48	13,20	0,92	1,40

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _x	Kombinace 23	-1,69	37,72	789,21	34,54	-5,48	0,21
Max.RO _y	Kombinace 2	-1,63	33,76	621,25	4,22	4,60	1,82
Max.RO _z	Kombinace 28	-1,93	25,63	840,11	17,86	3,38	2,03
Min.R _x	Kombinace 28	-1,93	25,63	840,11	17,86	3,38	2,03
Min.R _y	Kombinace 17	-1,92	25,32	791,49	18,36	3,42	2,00
Min.R _z	Kombinace 41	-0,35	36,16	459,46	-8,64	-1,31	0,00
Min.RO _x	Kombinace 12	-1,43	55,21	667,40	-39,06	-3,69	-0,10
Min.RO _y	Kombinace 31	0,60	29,42	839,52	13,49	-9,07	-0,84
Min.RO _z	Kombinace 3	0,90	37,55	620,65	-0,16	-7,85	-1,04
Styčník č.134 - abs. X: 44,150 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 8	2,73	0,65	400,50	-3,22	17,16	1,75
Max.R _y ,R _z	Kombinace 21	-0,42	9,65	742,98	-49,36	-1,98	-0,07
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,40	-8,89	399,32	45,96	-1,86	0,43
Max.RO _z	Kombinace 28	2,66	0,79	741,17	-3,91	16,81	1,90
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 19	-2,64	1,56	741,97	-7,62	-16,79	-0,89
Min.R _y	Kombinace 14	-0,40	-8,89	399,32	45,96	-1,86	0,43
Min.R _z	Kombinace 42	-0,27	-1,07	296,68	5,67	-1,36	0,07
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,42	9,65	742,98	-49,36	-1,98	-0,07
Min.RO _z	Kombinace 3	-2,57	1,41	401,29	-6,93	-16,44	-1,05
Styčník č.135 - abs. X: 44,150 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 28	1,34	30,64	848,64	-43,43	17,67	0,43
Max.R _y	Kombinace 17	1,33	30,96	800,02	-44,00	17,57	0,42
Max.R _z	Kombinace 27	0,89	24,48	897,01	-37,06	10,90	0,29
Max.RO _x	Kombinace 14	0,00	-0,17	675,99	19,19	-0,28	0,27
Min.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 3	-0,63	20,81	629,24	-28,37	-14,70	-0,17
Min.R _y	Kombinace 14	0,00	-0,17	675,99	19,19	-0,28	0,27
Min.R _z	Kombinace 42	-0,25	4,64	465,81	-5,77	-1,27	-0,05
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,42	18,14	797,80	-57,31	-1,81	-0,04
Styčník č.138 - abs. X: 44,150 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 8	1,62	-0,96	391,83	-0,33	12,28	-0,14
Max.R _y	Kombinace 4	-0,47	1,36	458,58	-34,42	-1,79	0,67
Max.R _z	Kombinace 21	-0,65	0,88	805,55	-34,05	-2,60	0,69
Max.RO _x	Kombinace 37	-1,07	-6,63	695,50	41,29	-4,30	0,04
Max.RO _z	Kombinace 34	-0,64	0,87	805,49	-34,02	-2,58	0,70
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 19	-2,10	-3,55	768,11	1,30	-14,46	0,33
Min.R _y	Kombinace 37	-1,07	-6,63	695,50	41,29	-4,30	0,04
Min.R _z	Kombinace 42	-0,32	-2,29	290,92	7,74	-1,49	-0,09

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.RO _x	Kombinace 4	-0,47	1,36	458,58	-34,42	-1,79	0,67
Min.RO _z	Kombinace 2	1,62	-0,96	391,89	-0,36	12,25	-0,14
Styčník č.154 - abs. X: 39,350 m Y: -1,400 m Z: -1,600 m							
Max.R _x	Kombinace 37	13,14	-2,63	87,32	-	-	0,00
Max.R _y	Kombinace 3	6,43	0,98	87,32	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 4	1,01	-3,73	87,32	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	6,95	-3,48	87,32	-	-	0,00
Min.R _x	Kombinace 4	1,01	-3,73	87,32	-	-	0,00
Min.R _y	Kombinace 28	6,79	-8,26	87,32	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 42	5,97	-2,31	64,68	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	6,95	-3,48	87,32	-	-	0,00
Styčník č.155 - abs. X: 39,350 m Y: -5,350 m Z: -1,600 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 28	61,97	8,26	320,30	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 8	61,62	8,18	321,46	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	7,80	3,48	90,63	-	-	0,00
Min.R _x ,R _y	Kombinace 3	-42,69	-0,98	-128,39	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 19	-42,33	-0,91	-129,56	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	7,80	3,48	90,63	-	-	0,00
Styčník č.156 - abs. X: 42,350 m Y: -1,400 m Z: -1,600 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 4	-1,01	38,69	-51,97	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 37	-13,14	-50,52	239,44	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	-6,95	-4,88	91,58	-	-	0,00
Min.R _x ,R _y	Kombinace 37	-13,14	-50,52	239,44	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 4	-1,01	38,69	-51,97	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	-6,95	-4,88	91,58	-	-	0,00
Styčník č.157 - abs. X: 42,350 m Y: -5,350 m Z: -1,600 m							
Max.R _x	Kombinace 8	44,88	1,19	-92,32	-	-	0,00
Max.R _y	Kombinace 4	-7,31	45,82	198,81	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 19	-59,01	8,82	357,45	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	-7,68	2,30	119,40	-	-	0,00
Min.R _x	Kombinace 19	-59,01	8,82	357,45	-	-	0,00
Min.R _y	Kombinace 37	-16,11	-41,78	91,14	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 8	44,88	1,19	-92,32	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	-7,68	2,30	119,40	-	-	0,00
Styčník č.172 - abs. X: 38,500 m Y: 0,300 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 14	43,60	0,00	99,64	-	-	-12,60
Max.R _z	Kombinace 37	40,27	0,00	138,33	-	-	-11,63

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _z	Kombinace 21	-58,42	0,00	81,93	-	-	16,88
Min.R _x ,R _y	Kombinace 21	-58,42	0,00	81,93	-	-	16,88
Min.R _z	Kombinace 4	-55,08	0,00	43,24	-	-	15,91
Min.RO _z	Kombinace 14	43,60	0,00	99,64	-	-	-12,60
Styčník č.173 - abs. X: 43,200 m Y: 0,300 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,R _z	Kombinace 37	23,94	0,00	188,88	-	-	-20,63
Max.R _y	Kombinace 12	-16,03	0,00	104,59	-	-	15,74
Max.RO _z	Kombinace 4	-16,05	0,00	104,57	-	-	15,75
Min.R _x	Kombinace 4	-16,05	0,00	104,57	-	-	15,75
Min.R _y	Kombinace 5	20,72	0,00	131,43	-	-	-19,35
Min.R _z	Kombinace 41	-0,49	0,00	85,79	-	-	0,85
Min.RO _z	Kombinace 37	23,94	0,00	188,88	-	-	-20,63
Styčník č.176 - abs. X: 38,500 m Y: -3,700 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,R _y ,R _z ,RO _z	Kombinace 21	58,42	42,30	111,24	-	-	47,65
Min.R _x ,R _y ,R _z ,RO _z	Kombinace 14	-43,60	-35,19	22,09	-	-	-35,57

2.2 Reakce pro kombinace I.řádu, MSP

2.2.1 Extrémny reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.1 - abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 3	-7,77	20,58	163,68	-0,71	-14,42	-0,11
Max.R _y	Kombinace 31	-7,90	20,76	167,83	-0,67	-14,93	-0,11
Max.R _z	Kombinace 30	-9,20	17,29	171,53	-1,45	-10,58	-0,07
Max.RO _x	Kombinace 14	-14,34	6,59	167,02	10,66	-1,36	0,15
Max.RO _y	Kombinace 2	-11,86	15,34	163,04	-1,88	5,72	0,05
Max.RO _z	Kombinace 4	-17,47	14,00	161,95	-16,69	0,97	0,22
Min.R _x	Kombinace 34	-17,60	14,17	166,09	-16,65	0,45	0,22
Min.R _y	Kombinace 5	-14,33	6,42	162,88	10,62	-1,32	0,15
Min.R _z	Kombinace 4	-17,47	14,00	161,95	-16,69	0,97	0,22
Min.RO _x	Kombinace 21	-17,59	14,00	161,95	-16,69	0,49	0,22
Min.RO _y	Kombinace 31	-7,90	20,76	167,83	-0,67	-14,93	-0,11
Min.RO _z	Kombinace 3	-7,77	20,58	163,68	-0,71	-14,42	-0,11
Styčník č.2 - abs. X: 0,000 m Y: -4,200 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 4	-14,90	12,19	159,20	-16,40	12,05	-0,07
Max.R _y	Kombinace 21	-14,95	12,19	159,20	-16,40	11,71	-0,07
Max.R _z	Kombinace 11	-20,08	7,89	170,70	-10,13	2,83	-0,04

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _x	Kombinace 14	-16,57	-7,40	164,55	13,39	8,80	0,00
Max.RO _z	Kombinace 5	-16,55	-7,35	158,76	13,33	8,94	0,00
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 31	-38,19	-3,55	164,81	2,57	-35,44	0,00
Min.R _y	Kombinace 14	-16,57	-7,40	164,55	13,39	8,80	0,00
Min.R _z	Kombinace 23	-16,60	-7,35	158,76	13,33	8,60	0,00
Min.RO _x	Kombinace 21	-14,95	12,19	159,20	-16,40	11,71	-0,07
Min.RO _z	Kombinace 4	-14,90	12,19	159,20	-16,40	12,05	-0,07
Styčník č.3 - abs. X: 0,000 m Y: -8,400 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 5	-15,86	-4,44	156,01	13,64	9,72	0,07
Max.R _y	Kombinace 34	-17,25	7,49	162,48	-15,59	7,69	0,00
Max.R _z	Kombinace 11	-21,44	5,06	168,13	-9,64	0,51	0,00
Max.RO _x	Kombinace 14	-15,88	-4,41	161,80	13,66	9,58	0,07
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 31	-37,78	-0,09	162,13	0,52	-34,42	0,00
Min.R _y	Kombinace 5	-15,86	-4,44	156,01	13,64	9,72	0,07
Min.R _z	Kombinace 23	-15,89	-4,44	156,01	13,64	9,55	0,07
Min.RO _x	Kombinace 21	-17,23	7,45	156,69	-15,61	7,83	0,00
Min.RO _z	Kombinace 3	-37,72	-0,12	156,34	0,49	-34,11	0,00
Styčník č.4 - abs. X: 0,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 23	-8,01	4,61	114,65	12,70	4,06	-0,22
Max.R _y	Kombinace 5	-8,01	4,61	114,65	12,70	4,03	-0,22
Max.R _z	Kombinace 36	-10,68	2,60	122,89	7,47	0,45	-0,13
Max.RO _x	Kombinace 14	-8,02	4,45	118,82	12,75	4,02	-0,22
Max.RO _y	Kombinace 17	-10,76	-1,97	113,92	-0,11	9,01	-0,06
Max.RO _z	Kombinace 10	-20,99	-5,30	117,44	0,56	-21,58	0,11
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 10	-20,99	-5,30	117,44	0,56	-21,58	0,11
Min.R _y	Kombinace 31	-20,98	-5,30	117,44	0,56	-21,54	0,11
Min.R _z	Kombinace 3	-20,99	-5,14	113,27	0,52	-21,57	0,11
Min.RO _x	Kombinace 21	-11,54	-2,33	114,46	-14,17	-0,48	-0,15
Min.RO _z	Kombinace 23	-8,01	4,61	114,65	12,70	4,06	-0,22
Styčník č.5 - abs. X: 4,500 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 12	4,14	41,31	237,68	-53,87	3,92	1,45
Max.R _y	Kombinace 4	4,14	41,68	219,60	-54,77	3,96	1,49
Max.R _z	Kombinace 30	-4,78	18,76	257,00	6,42	-9,39	-0,91
Max.RO _x	Kombinace 37	0,94	15,39	238,39	34,41	0,48	1,44
Max.RO _y	Kombinace 2	0,92	19,20	220,83	5,09	7,77	0,73
Max.RO _z	Kombinace 21	4,04	41,68	219,60	-54,77	3,49	1,53
Min.R _x	Kombinace 19	-6,76	14,89	221,30	12,22	-14,04	-1,37

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _y ,RO _y	Kombinace 31	-6,75	14,53	239,37	13,13	-14,08	-1,41
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	4,14	41,68	219,60	-54,77	3,96	1,49
Min.RO _z	Kombinace 10	-6,66	14,53	239,37	13,13	-13,60	-1,44
Styčník č.6 - abs. X: 4,500 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	2,17	6,62	145,15	-5,12	11,96	-0,12
Max.R _y	Kombinace 12	0,14	16,14	146,38	-60,81	0,85	-1,61
Max.R _z	Kombinace 33	0,11	10,76	164,32	-37,74	0,56	-0,75
Max.RO _x	Kombinace 23	0,33	-16,07	127,51	58,31	1,67	-1,52
Max.RO _y	Kombinace 17	2,17	6,25	126,98	-4,79	11,96	-0,17
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,07	9,52	144,68	-6,81	-11,76	1,60
Min.R _x ,R _z	Kombinace 3	-2,09	9,15	126,51	-6,48	-11,82	1,49
Min.R _y	Kombinace 23	0,33	-16,07	127,51	58,31	1,67	-1,52
Min.RO _x	Kombinace 12	0,14	16,14	146,38	-60,81	0,85	-1,61
Min.RO _y	Kombinace 10	-2,09	9,52	144,68	-6,81	-11,82	1,54
Min.RO _z	Kombinace 4	0,14	15,78	128,22	-60,48	0,86	-1,66
Styčník č.25 - abs. X: 9,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 12	2,26	41,31	237,68	-53,87	2,70	1,16
Max.R _y	Kombinace 4	2,25	41,68	219,60	-54,78	2,74	1,20
Max.R _z	Kombinace 9	-2,92	18,76	256,95	6,42	-7,82	-0,87
Max.RO _x	Kombinace 14	0,38	15,39	238,39	34,40	0,51	1,14
Max.RO _y	Kombinace 2	0,74	19,35	220,85	4,04	7,66	0,69
Max.RO _z	Kombinace 21	2,13	41,68	219,60	-54,78	2,25	1,23
Min.R _x	Kombinace 19	-4,29	14,89	221,22	12,22	-12,51	-1,23
Min.R _y ,RO _z	Kombinace 10	-4,16	14,52	239,30	13,13	-12,06	-1,30
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	2,25	41,68	219,60	-54,78	2,74	1,20
Min.RO _y	Kombinace 31	-4,28	14,52	239,30	13,13	-12,55	-1,27
Styčník č.26 - abs. X: 9,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	2,18	6,92	145,13	-6,82	11,99	-0,09
Max.R _y	Kombinace 12	0,13	16,15	146,38	-60,81	0,82	-1,36
Max.R _z	Kombinace 11	0,08	10,76	164,31	-37,74	0,47	-0,66
Max.RO _x	Kombinace 5	0,30	-16,07	127,50	58,31	1,53	-1,27
Max.RO _y	Kombinace 17	2,18	6,55	126,96	-6,50	12,00	-0,14
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,07	9,52	144,76	-6,80	-11,76	1,46
Min.R _x ,R _z	Kombinace 3	-2,09	9,15	126,59	-6,48	-11,82	1,35
Min.R _y	Kombinace 5	0,30	-16,07	127,50	58,31	1,53	-1,27
Min.RO _x	Kombinace 12	0,13	16,15	146,38	-60,81	0,82	-1,36
Min.RO _y	Kombinace 10	-2,09	9,52	144,76	-6,80	-11,82	1,41

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.RO _z	Kombinace 4	0,13	15,78	128,21	-60,48	0,82	-1,41
Styčník č.33 - abs. X: 13,500 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 12	0,98	41,31	237,68	-53,87	1,85	0,90
Max.R _y	Kombinace 4	0,96	41,68	219,60	-54,78	1,88	0,94
Max.R _z	Kombinace 9	-1,72	20,04	256,84	4,31	-7,08	-0,81
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,17	15,39	238,39	34,40	0,12	0,91
Max.RO _y	Kombinace 2	0,44	19,35	220,85	4,04	7,48	0,66
Max.RO _z	Kombinace 23	-0,34	15,75	220,31	33,50	-0,36	0,98
Min.R _x	Kombinace 19	-2,62	17,02	221,03	8,69	-11,48	-1,12
Min.R _y	Kombinace 14	-0,17	15,39	238,39	34,40	0,12	0,91
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	0,96	41,68	219,60	-54,78	1,88	0,94
Min.RO _y	Kombinace 31	-2,59	16,66	239,11	9,60	-11,51	-1,17
Min.RO _z	Kombinace 10	-2,45	16,66	239,11	9,60	-11,00	-1,20
Styčník č.34 - abs. X: 13,500 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	2,19	6,92	145,13	-6,82	12,05	-0,06
Max.R _y	Kombinace 12	0,13	16,15	146,38	-60,81	0,78	-1,13
Max.R _z	Kombinace 11	0,08	10,76	164,31	-37,74	0,45	-0,51
Max.RO _x	Kombinace 5	0,28	-16,07	127,50	58,31	1,46	-1,01
Max.RO _y	Kombinace 17	2,19	6,55	126,96	-6,50	12,05	-0,11
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,07	8,08	144,95	-5,97	-11,77	1,36
Min.R _x ,R _z	Kombinace 3	-2,10	7,72	126,79	-5,65	-11,83	1,24
Min.R _y	Kombinace 5	0,28	-16,07	127,50	58,31	1,46	-1,01
Min.RO _x	Kombinace 12	0,13	16,15	146,38	-60,81	0,78	-1,13
Min.RO _y	Kombinace 10	-2,09	8,08	144,95	-5,97	-11,83	1,30
Min.RO _z	Kombinace 4	0,13	15,78	128,21	-60,48	0,78	-1,19
Styčník č.41 - abs. X: 18,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 8	-0,03	18,84	238,91	5,99	7,15	0,60
Max.R _y	Kombinace 4	-0,11	41,68	219,60	-54,78	1,16	0,72
Max.R _z	Kombinace 7	-0,17	21,35	256,72	2,14	3,87	0,26
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,79	15,39	238,39	34,40	-0,31	0,69
Max.RO _y	Kombinace 2	-0,08	19,20	220,83	5,09	7,17	0,65
Max.RO _z	Kombinace 23	-1,04	15,75	220,31	33,50	-0,84	0,76
Min.R _x	Kombinace 19	-1,24	19,20	220,83	5,09	-10,63	-1,05
Min.R _y	Kombinace 14	-0,79	15,39	238,39	34,40	-0,31	0,69
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	-0,11	41,68	219,60	-54,78	1,16	0,72
Min.RO _y	Kombinace 31	-1,19	18,84	238,91	5,99	-10,64	-1,10
Min.RO _z	Kombinace 10	-0,99	18,84	238,91	5,99	-10,10	-1,13

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.42 - abs. X: 18,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	2,21	6,62	145,15	-5,12	12,13	-0,03
Max.R _y	Kombinace 12	0,12	16,15	146,38	-60,81	0,73	-0,93
Max.R _z	Kombinace 11	0,08	10,76	164,31	-37,74	0,43	-0,38
Max.RO _x	Kombinace 5	0,27	-16,07	127,50	58,31	1,38	-0,79
Max.RO _y	Kombinace 17	2,21	6,25	126,98	-4,80	12,13	-0,08
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,08	6,62	145,15	-5,12	-11,79	1,28
Min.R _x	Kombinace 3	-2,10	6,25	126,98	-4,80	-11,86	1,16
Min.R _y	Kombinace 5	0,27	-16,07	127,50	58,31	1,38	-0,79
Min.R _z	Kombinace 2	2,19	6,25	126,98	-4,80	12,07	-0,15
Min.RO _x	Kombinace 12	0,12	16,15	146,38	-60,81	0,73	-0,93
Min.RO _y	Kombinace 10	-2,10	6,62	145,15	-5,12	-11,86	1,21
Min.RO _z	Kombinace 4	0,12	15,78	128,21	-60,48	0,73	-0,99
Styčník č.49 - abs. X: 22,500 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	0,64	18,84	239,90	5,99	-9,10	-1,08
Max.R _y	Kombinace 4	-1,29	41,68	219,60	-54,78	0,37	0,52
Max.R _z	Kombinace 7	-0,60	21,35	258,70	2,14	3,61	0,24
Max.RO _x	Kombinace 14	-1,67	15,39	239,38	34,40	-0,90	0,47
Max.RO _y	Kombinace 8	-0,89	18,84	239,90	5,99	6,65	0,59
Max.RO _z	Kombinace 17	-1,26	19,20	220,83	5,09	6,04	0,67
Min.R _x	Kombinace 23	-2,04	15,75	220,31	33,50	-1,51	0,55
Min.R _y	Kombinace 14	-1,67	15,39	239,38	34,40	-0,90	0,47
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	-1,29	41,68	219,60	-54,78	0,37	0,52
Min.RO _y	Kombinace 19	0,27	19,20	220,83	5,09	-9,71	-1,00
Min.RO _z	Kombinace 10	0,64	18,84	239,90	5,99	-9,10	-1,08
Styčník č.50 - abs. X: 22,500 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 28	2,23	6,62	146,14	-5,12	12,24	0,01
Max.R _y	Kombinace 12	0,11	16,15	147,37	-60,81	0,68	-0,76
Max.R _z	Kombinace 11	0,07	10,76	166,29	-37,74	0,40	-0,27
Max.RO _x	Kombinace 5	0,25	-16,07	127,50	58,31	1,30	-0,61
Max.RO _y	Kombinace 17	2,23	6,25	126,98	-4,80	12,24	-0,05
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,08	6,62	146,14	-5,12	-11,84	1,22
Min.R _x	Kombinace 3	-2,11	6,25	126,98	-4,80	-11,91	1,09
Min.R _y	Kombinace 5	0,25	-16,07	127,50	58,31	1,30	-0,61
Min.R _z	Kombinace 2	2,20	6,25	126,98	-4,80	12,17	-0,12
Min.RO _x	Kombinace 12	0,11	16,15	147,37	-60,81	0,68	-0,76
Min.RO _y	Kombinace 10	-2,11	6,62	146,14	-5,12	-11,91	1,15

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.RO _z	Kombinace 4	0,11	15,78	128,21	-60,48	0,68	-0,82
Styčník č.57 - abs. X: 27,000 m Y: 0,000 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	2,94	19,09	265,15	6,84	-7,70	-1,07
Max.R _y	Kombinace 4	-2,93	41,09	220,45	-54,51	-0,70	0,32
Max.R _z	Kombinace 30	1,34	20,70	308,28	4,57	-5,65	-0,75
Max.RO _x	Kombinace 37	-3,50	14,24	264,55	36,13	-2,50	0,27
Max.RO _y	Kombinace 8	-2,36	17,75	265,11	7,70	5,77	0,59
Max.RO _z	Kombinace 17	-2,95	18,58	221,71	5,49	5,02	0,68
Min.R _x	Kombinace 23	-3,65	15,13	221,14	33,88	-2,55	0,34
Min.R _y	Kombinace 37	-3,50	14,24	264,55	36,13	-2,50	0,27
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	-2,93	41,09	220,45	-54,51	-0,70	0,32
Min.RO _y	Kombinace 19	2,35	19,92	221,74	4,63	-8,45	-0,98
Min.RO _z	Kombinace 10	2,94	19,09	265,15	6,84	-7,70	-1,07
Styčník č.58 - abs. X: 27,000 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 28	2,25	7,16	170,91	-5,59	12,37	0,05
Max.R _y	Kombinace 12	0,10	16,72	172,00	-61,46	0,62	-0,62
Max.R _z	Kombinace 11	0,07	11,88	215,45	-38,83	0,37	-0,17
Max.RO _x	Kombinace 23	0,26	-16,08	127,64	58,34	1,29	-0,39
Max.RO _z	Kombinace 31	-2,09	7,17	170,89	-5,65	-11,89	1,19
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 3	-2,12	6,26	127,26	-4,83	-11,97	1,05
Min.R _y	Kombinace 23	0,26	-16,08	127,64	58,34	1,29	-0,39
Min.R _z	Kombinace 19	-2,10	6,26	127,26	-4,83	-11,90	1,12
Min.RO _x	Kombinace 12	0,10	16,72	172,00	-61,46	0,62	-0,62
Min.RO _z	Kombinace 4	0,10	15,80	128,37	-60,63	0,62	-0,69
Styčník č.65 - abs. X: 31,550 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 17	7,62	13,53	426,98	12,90	6,81	-1,84
Max.R _y	Kombinace 4	6,49	48,75	363,90	-60,25	0,18	-1,27
Max.R _z	Kombinace 36	3,89	11,79	467,18	30,17	-0,86	-2,24
Max.RO _x	Kombinace 37	6,62	4,66	452,40	50,17	-0,41	-2,22
Max.RO _y	Kombinace 2	6,96	15,33	373,10	9,53	7,17	-0,96
Max.RO _z	Kombinace 8	6,65	15,27	391,19	9,67	7,03	-0,96
Min.R _x	Kombinace 10	-10,23	20,04	388,54	-8,16	-10,36	-1,75
Min.R _y	Kombinace 37	6,62	4,66	452,40	50,17	-0,41	-2,22
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	6,49	48,75	363,90	-60,25	0,18	-1,27
Min.RO _y	Kombinace 31	-9,58	18,24	442,42	-4,80	-10,72	-2,63
Min.RO _z	Kombinace 19	-9,27	18,30	424,33	-4,94	-10,57	-2,63

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.66 - abs. X: 31,550 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	3,52	4,12	320,74	-12,52	-1,99	0,36
Max.R _y	Kombinace 34	-0,69	10,47	405,15	-40,01	-1,78	1,58
Max.R _z	Kombinace 33	0,25	7,46	424,80	-25,84	-0,02	1,35
Max.RO _x	Kombinace 5	-1,45	-5,45	290,51	31,37	-2,98	1,42
Max.RO _y	Kombinace 8	-0,60	1,14	318,48	1,22	7,07	0,75
Max.RO _z	Kombinace 23	-1,51	-4,49	368,19	29,85	-3,24	1,84
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 23	-1,51	-4,49	368,19	29,85	-3,24	1,84
Min.R _y ,R _z	Kombinace 5	-1,45	-5,45	290,51	31,37	-2,98	1,42
Min.RO _x	Kombinace 34	-0,69	10,47	405,15	-40,01	-1,78	1,58
Min.RO _z	Kombinace 10	3,52	4,12	320,74	-12,52	-1,99	0,36
Styčník č.67 - abs. X: 31,550 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 37	5,56	-13,01	255,72	38,20	4,92	-0,77
Max.R _y	Kombinace 21	3,31	16,69	247,09	-48,16	1,94	-0,94
Max.R _z	Kombinace 36	3,40	-6,26	261,83	20,47	3,17	-0,25
Max.RO _x	Kombinace 14	5,52	-14,45	231,15	40,53	4,81	-0,84
Max.RO _y ,RO _z	Kombinace 28	2,65	7,26	253,90	-5,12	13,41	1,68
Min.R _x ,R _z ,RO _y	Kombinace 3	-3,89	11,94	222,46	-20,20	-12,90	-0,44
Min.R _y	Kombinace 14	5,52	-14,45	231,15	40,53	4,81	-0,84
Min.RO _x	Kombinace 21	3,31	16,69	247,09	-48,16	1,94	-0,94
Min.RO _z	Kombinace 4	3,27	15,25	222,53	-45,83	1,83	-1,02
Styčník č.70 - abs. X: 31,550 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 10	4,58	3,63	405,63	-11,52	0,74	-0,19
Max.R _y	Kombinace 34	-2,12	13,49	514,55	-44,96	-4,45	0,26
Max.R _z	Kombinace 36	-0,64	-7,28	544,79	25,95	-2,23	0,43
Max.RO _x	Kombinace 37	-1,98	-12,38	517,77	43,32	-4,76	0,36
Max.RO _y	Kombinace 8	-1,83	-1,34	406,64	5,50	3,14	1,04
Max.RO _z	Kombinace 28	-2,00	-1,28	515,63	5,55	2,51	1,23
Min.R _x	Kombinace 21	-2,39	13,48	486,41	-45,02	-4,94	0,25
Min.R _y	Kombinace 5	-2,09	-12,45	380,63	43,22	-4,62	0,15
Min.R _z ,RO _x	Kombinace 4	-2,22	13,42	377,42	-45,07	-4,31	0,06
Min.RO _y	Kombinace 23	-2,26	-12,38	489,63	43,26	-5,25	0,35
Min.RO _z	Kombinace 3	4,30	3,63	377,49	-11,58	0,25	-0,20
Styčník č.81 - abs. X: 31,550 m Y: -12,600 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,R _y ,RO _y	Kombinace 28	5,38	6,94	230,81	-4,57	14,96	0,61
Max.R _z	Kombinace 33	2,39	3,95	239,93	-18,67	2,75	-0,08
Max.RO _x	Kombinace 5	3,55	2,27	175,05	19,90	4,08	0,31

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _z	Kombinace 8	5,30	6,38	184,89	-3,77	14,77	0,61
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 3	-4,25	4,34	179,30	-11,18	-12,65	-0,55
Min.R _y	Kombinace 1	0,30	1,01	178,71	-1,61	0,53	-0,03
Min.R _z	Kombinace 5	3,55	2,27	175,05	19,90	4,08	0,31
Min.RO _x	Kombinace 34	3,61	5,31	235,08	-29,28	3,88	-0,12
Min.RO _z	Kombinace 19	-4,17	4,90	225,22	-11,98	-12,47	-0,55
Styčník č.98 - abs. X: 37,550 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 3	0,57	29,42	445,84	-3,21	-5,36	-0,69
Max.R _y	Kombinace 12	-0,92	40,70	474,95	-28,08	-2,35	0,26
Max.R _z	Kombinace 30	0,02	26,62	616,45	5,34	-4,50	-0,21
Max.RO _x	Kombinace 23	-1,08	28,19	553,13	25,18	-3,52	0,32
Max.RO _y	Kombinace 2	-1,15	25,78	445,41	5,71	2,84	1,11
Max.RO _z	Kombinace 28	-1,36	20,47	585,29	14,92	2,01	1,24
Min.R _x	Kombinace 28	-1,36	20,47	585,29	14,92	2,01	1,24
Min.R _y	Kombinace 17	-1,35	20,29	554,37	15,19	2,04	1,23
Min.R _z	Kombinace 4	-0,91	40,51	444,03	-27,80	-2,32	0,26
Min.RO _x	Kombinace 12	-0,92	40,70	474,95	-28,08	-2,35	0,26
Min.RO _y	Kombinace 31	0,37	24,11	585,72	6,00	-6,18	-0,56
Min.RO _z	Kombinace 3	0,57	29,42	445,84	-3,21	-5,36	-0,69
Styčník č.99 - abs. X: 37,550 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 8	1,76	-0,30	290,83	1,61	11,20	1,07
Max.R _y	Kombinace 21	-0,25	6,37	508,75	-33,07	-1,16	0,05
Max.R _z	Kombinace 23	-0,27	-6,14	508,75	32,00	-1,27	0,44
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,22	-6,16	290,83	32,11	-1,01	0,35
Max.RO _z	Kombinace 28	1,71	-0,29	508,75	1,56	10,97	1,17
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 19	-1,78	1,31	508,75	-6,72	-11,26	-0,62
Min.R _y	Kombinace 14	-0,22	-6,16	290,83	32,11	-1,01	0,35
Min.R _z	Kombinace 4	-0,21	6,37	290,83	-33,02	-0,93	-0,04
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,25	6,37	508,75	-33,07	-1,16	0,05
Min.RO _z	Kombinace 3	-1,73	1,30	290,83	-6,67	-11,03	-0,72
Styčník č.100 - abs. X: 37,550 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 28	0,87	19,50	591,66	-24,98	11,70	0,37
Max.R _y	Kombinace 19	-0,37	19,86	561,10	-31,09	-9,68	-0,08
Max.R _z	Kombinace 30	-0,16	15,89	622,76	-25,55	-5,55	-0,01
Max.RO _x	Kombinace 14	0,12	0,13	481,33	13,72	0,19	0,11
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 3	-0,42	14,35	452,14	-21,51	-9,80	-0,09
Min.R _y	Kombinace 14	0,12	0,13	481,33	13,72	0,19	0,11

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _z	Kombinace 5	0,11	0,34	450,41	13,32	0,12	0,10
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,26	12,55	559,50	-39,42	-1,11	-0,13
Min.RO _z	Kombinace 4	-0,30	7,05	450,55	-29,84	-1,23	-0,14
Styčník č.103 - abs. X: 37,550 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 2	1,04	-1,13	280,91	3,11	8,00	0,19
Max.R _y ,R _z	Kombinace 21	-0,30	5,57	498,83	-31,74	-1,27	0,01
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,50	-6,98	280,91	33,54	-1,97	-0,15
Max.RO _y	Kombinace 8	1,04	-1,14	280,91	3,18	8,00	0,20
Max.RO _z	Kombinace 31	-1,39	0,46	498,83	-5,16	-9,62	0,28
Min.R _x	Kombinace 31	-1,39	0,46	498,83	-5,16	-9,62	0,28
Min.R _y ,R _z	Kombinace 14	-0,50	-6,98	280,91	33,54	-1,97	-0,15
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,30	5,57	498,83	-31,74	-1,27	0,01
Min.RO _y	Kombinace 19	-1,39	0,47	498,83	-5,23	-9,63	0,27
Min.RO _z	Kombinace 5	-0,50	-6,97	280,91	33,48	-1,98	-0,16
Styčník č.117 - abs. X: 50,750 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 2	1,51	9,87	309,77	2,38	4,61	-1,11
Max.R _y	Kombinace 12	-6,59	23,54	318,40	-29,09	-7,52	-1,76
Max.R _z	Kombinace 33	-4,36	17,68	387,17	-12,80	-5,92	-2,85
Max.RO _x	Kombinace 23	-4,92	8,17	372,32	31,92	-7,12	-2,90
Max.RO _z	Kombinace 8	1,46	9,87	317,08	2,37	4,50	-1,10
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 34	-6,78	20,59	379,99	-24,47	-8,28	-2,90
Min.R _y	Kombinace 17	1,32	6,91	371,35	7,00	3,84	-2,25
Min.R _z	Kombinace 2	1,51	9,87	309,77	2,38	4,61	-1,11
Min.RO _x	Kombinace 12	-6,59	23,54	318,40	-29,09	-7,52	-1,76
Min.RO _z	Kombinace 19	-0,55	10,23	371,90	6,41	-6,44	-3,19
Styčník č.118 - abs. X: 50,750 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 2	3,33	1,23	367,12	-5,80	8,42	0,35
Max.R _y	Kombinace 34	-8,40	4,56	500,47	-30,06	-8,99	-0,63
Max.R _z	Kombinace 36	-8,15	-1,98	510,81	14,52	-9,08	-0,49
Max.RO _x	Kombinace 5	-11,75	-3,77	367,50	26,44	-11,67	-0,28
Max.RO _z	Kombinace 8	3,00	1,23	377,82	-5,82	7,89	0,36
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 37	-12,14	-3,61	500,50	25,63	-12,48	-0,48
Min.R _y	Kombinace 5	-11,75	-3,77	367,50	26,44	-11,67	-0,28
Min.R _z	Kombinace 1	-0,96	0,29	366,52	-1,30	-1,87	-0,32
Min.RO _x	Kombinace 34	-8,40	4,56	500,47	-30,06	-8,99	-0,63
Min.RO _z	Kombinace 19	-1,61	0,45	489,26	-3,18	-8,56	-1,06

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.119 - abs. X: 50,750 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 17	3,66	15,96	371,38	-25,76	13,65	3,22
Max.R _y ,RO _y	Kombinace 28	3,64	15,96	378,69	-25,77	13,67	3,19
Max.R _z	Kombinace 36	-3,36	3,78	387,18	1,96	-2,96	3,12
Max.RO _x	Kombinace 5	-5,62	-2,32	311,10	19,62	-5,25	2,16
Max.RO _z	Kombinace 23	-5,57	0,90	372,68	13,54	-5,12	3,36
Min.R _x	Kombinace 14	-5,63	-2,31	318,41	19,61	-5,23	2,14
Min.R _y	Kombinace 5	-5,62	-2,32	311,10	19,62	-5,25	2,16
Min.R _z	Kombinace 2	3,61	12,74	309,80	-19,68	13,52	2,02
Min.RO _x	Kombinace 34	-3,94	13,22	379,65	-42,59	-4,27	2,95
Min.RO _y	Kombinace 3	-1,42	9,43	310,27	-14,16	-10,24	1,38
Min.RO _z	Kombinace 10	-1,43	9,44	317,58	-14,18	-10,22	1,35
Styčník č.122 - abs. X: 50,750 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 2	2,69	1,14	367,04	-5,56	5,48	1,15
Max.R _y	Kombinace 34	-12,27	4,57	500,50	-30,11	-12,76	0,86
Max.R _z	Kombinace 33	-8,29	2,92	510,78	-18,91	-9,56	0,89
Max.RO _x	Kombinace 5	-8,48	-3,80	367,50	26,51	-9,55	0,51
Max.RO _z	Kombinace 28	2,22	1,31	500,02	-6,35	4,35	1,52
Min.R _x ,RO _x ,RO _y	Kombinace 34	-12,27	4,57	500,50	-30,11	-12,76	0,86
Min.R _y	Kombinace 5	-8,48	-3,80	367,50	26,51	-9,55	0,51
Min.R _z	Kombinace 1	-1,05	0,28	366,48	-1,29	-2,26	0,54
Min.RO _z	Kombinace 3	-1,16	0,30	366,93	-2,41	-6,68	0,11
Styčník č.133 - abs. X: 44,150 m Y: 0,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x	Kombinace 3	0,58	28,56	459,74	-0,56	-5,34	-0,68
Max.R _y	Kombinace 12	-0,98	40,33	490,91	-26,50	-2,57	-0,05
Max.R _z	Kombinace 27	-0,98	24,49	638,29	8,34	0,51	0,95
Max.RO _x	Kombinace 23	-1,15	28,67	572,11	22,57	-3,76	0,15
Max.RO _y	Kombinace 2	-1,11	26,03	460,14	2,35	2,96	1,23
Max.RO _z	Kombinace 28	-1,31	20,61	606,05	11,45	2,14	1,37
Min.R _x	Kombinace 28	-1,31	20,61	606,05	11,45	2,14	1,37
Min.R _y	Kombinace 17	-1,30	20,40	573,63	11,78	2,17	1,35
Min.R _z	Kombinace 4	-0,97	40,12	458,49	-26,17	-2,54	-0,06
Min.RO _x	Kombinace 12	-0,98	40,33	490,91	-26,50	-2,57	-0,05
Min.RO _y	Kombinace 31	0,38	23,14	605,65	8,53	-6,15	-0,54
Min.RO _z	Kombinace 3	0,58	28,56	459,74	-0,56	-5,34	-0,68
Styčník č.134 - abs. X: 44,150 m Y: -10,100 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 8	1,81	0,45	296,68	-2,23	11,41	1,18

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _y ,R _z	Kombinace 21	-0,28	6,45	525,01	-32,99	-1,35	-0,03
Max.RO _x	Kombinace 14	-0,27	-5,90	295,90	30,56	-1,27	0,30
Max.RO _z	Kombinace 28	1,77	0,55	523,80	-2,69	11,18	1,29
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 19	-1,76	1,06	524,33	-5,17	-11,22	-0,58
Min.R _y ,R _z	Kombinace 14	-0,27	-5,90	295,90	30,56	-1,27	0,30
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,28	6,45	525,01	-32,99	-1,35	-0,03
Min.RO _z	Kombinace 3	-1,72	0,96	297,21	-4,71	-10,99	-0,68
Styčník č.135 - abs. X: 44,150 m Y: -15,300 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 28	0,90	20,99	612,36	-29,99	11,80	0,29
Max.R _y	Kombinace 17	0,89	21,21	579,95	-30,37	11,73	0,28
Max.R _z	Kombinace 27	0,60	16,89	644,61	-25,75	7,28	0,19
Max.RO _x	Kombinace 14	0,01	0,46	497,27	11,76	-0,17	0,18
Min.R _x ,RO _y ,RO _z	Kombinace 3	-0,42	14,44	466,10	-19,95	-9,79	-0,11
Min.R _y	Kombinace 14	0,01	0,46	497,27	11,76	-0,17	0,18
Min.R _z	Kombinace 5	-0,01	0,67	464,85	11,38	-0,24	0,18
Min.RO _x	Kombinace 21	-0,27	12,67	578,47	-39,25	-1,19	-0,02
Styčník č.138 - abs. X: 44,150 m Y: -4,900 m Z: -0,290 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 8	1,06	-0,81	291,02	0,03	8,11	-0,09
Max.R _y	Kombinace 4	-0,33	0,73	335,52	-22,70	-1,27	0,45
Max.R _z	Kombinace 21	-0,45	0,41	566,83	-22,45	-1,81	0,46
Max.RO _x	Kombinace 37	-0,73	-4,59	493,47	27,77	-2,94	0,03
Max.RO _z	Kombinace 34	-0,45	0,41	566,79	-22,43	-1,79	0,46
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 19	-1,42	-2,54	541,87	1,11	-9,72	0,22
Min.R _y	Kombinace 37	-0,73	-4,59	493,47	27,77	-2,94	0,03
Min.R _z	Kombinace 14	-0,61	-4,27	262,15	27,53	-2,40	0,01
Min.RO _x	Kombinace 4	-0,33	0,73	335,52	-22,70	-1,27	0,45
Min.RO _z	Kombinace 2	1,06	-0,81	291,06	0,01	8,09	-0,09
Styčník č.154 - abs. X: 39,350 m Y: -1,400 m Z: -1,600 m							
Max.R _x	Kombinace 37	9,28	-2,01	64,68	-	-	0,00
Max.R _y	Kombinace 3	4,80	0,40	64,68	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 4	1,18	-2,75	64,68	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	5,15	-2,58	64,68	-	-	0,00
Min.R _x	Kombinace 4	1,18	-2,75	64,68	-	-	0,00
Min.R _y	Kombinace 28	5,04	-5,76	64,68	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 5	9,08	-1,95	64,68	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	5,15	-2,58	64,68	-	-	0,00

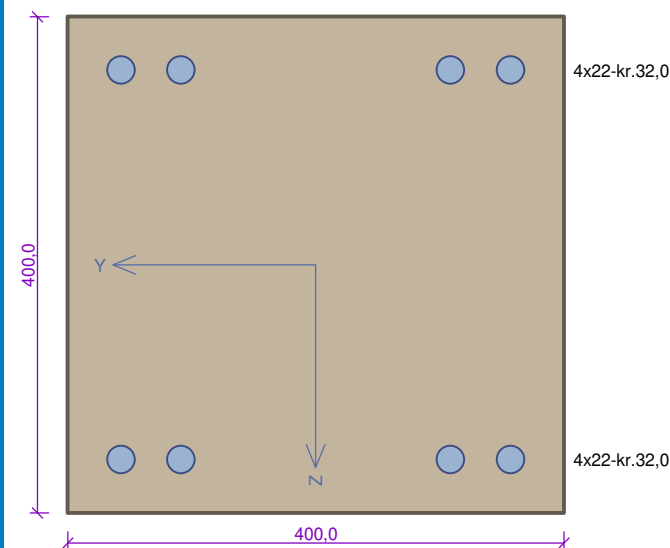
Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.155 - abs. X: 39,350 m Y: -5,350 m Z: -1,600 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 28	41,89	5,76	220,25	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 8	41,65	5,71	221,02	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	5,78	2,58	67,13	-	-	0,00
Min.R _x ,R _y	Kombinace 3	-27,88	-0,40	-78,88	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 19	-27,64	-0,35	-79,66	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	5,78	2,58	67,13	-	-	0,00
Styčník č.156 - abs. X: 42,350 m Y: -1,400 m Z: -1,600 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 4	-1,18	25,43	-27,86	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 37	-9,28	-34,04	166,41	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	-5,15	-3,62	67,84	-	-	0,00
Min.R _x ,R _y	Kombinace 37	-9,28	-34,04	166,41	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 4	-1,18	25,43	-27,86	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	-5,15	-3,62	67,84	-	-	0,00
Styčník č.157 - abs. X: 42,350 m Y: -5,350 m Z: -1,600 m							
Max.R _x	Kombinace 8	29,35	0,97	-52,70	-	-	0,00
Max.R _y	Kombinace 4	-5,44	30,72	141,38	-	-	0,00
Max.R _z	Kombinace 19	-39,91	6,05	247,14	-	-	0,00
Max.RO _z	Kombinace 1	-5,69	1,70	88,45	-	-	0,00
Min.R _x	Kombinace 19	-39,91	6,05	247,14	-	-	0,00
Min.R _y	Kombinace 37	-11,31	-27,68	69,60	-	-	0,00
Min.R _z	Kombinace 8	29,35	0,97	-52,70	-	-	0,00
Min.RO _z	Kombinace 1	-5,69	1,70	88,45	-	-	0,00
Styčník č.172 - abs. X: 38,500 m Y: 0,300 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 14	28,68	0,00	71,75	-	-	-8,28
Max.R _z	Kombinace 37	26,45	0,00	97,55	-	-	-7,64
Max.RO _z	Kombinace 21	-39,34	0,00	59,95	-	-	11,37
Min.R _x ,R _y	Kombinace 21	-39,34	0,00	59,95	-	-	11,37
Min.R _z	Kombinace 4	-37,12	0,00	34,15	-	-	10,72
Min.RO _z	Kombinace 14	28,68	0,00	71,75	-	-	-8,28
Styčník č.173 - abs. X: 43,200 m Y: 0,300 m Z: 0,000 m							
Max.R _x ,R _z	Kombinace 37	16,16	0,00	134,69	-	-	-13,89
Max.R _y	Kombinace 12	-10,48	0,00	78,49	-	-	10,35
Max.RO _z	Kombinace 4	-10,49	0,00	78,48	-	-	10,36
Min.R _x ,R _z	Kombinace 4	-10,49	0,00	78,48	-	-	10,36
Min.R _y	Kombinace 5	14,02	0,00	96,38	-	-	-13,04
Min.RO _z	Kombinace 37	16,16	0,00	134,69	-	-	-13,89

Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.176 - abs. X: 38,500 m Y: -3,700 m Z: 0,000 m							
Max. R_x, R_y, R_z, RO_z	Kombinace 21	39,34	28,39	77,85	-	-	32,09
Min. R_x, R_y, R_z, RO_z	Kombinace 14	-28,68	-23,27	18,42	-	-	-23,39

9. POSUDEK PRVKŮ

9.1 Sloup obvodový - garáž

Kritický řez dílce "54:DD" (0,000m)



Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Beton: C 35/45

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,61 \times 2,00 = 11,22 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 5,61 \times 1,40 = 7,85 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,019 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,019 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.42 - W5:A9+G1+G2	-88,85 -5883,09	208,19 → 226,77 258,05	72,38 → 72,79 82,83	-147,28 -173,81	-67,68 -79,87	-0,03 -0,04	87,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 87,9 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.34 - W6:G1+G2+Q3+S4	-132,40	-61,46 → -85,32	-0,69 → -2,01	11,76	135,25	44,56	33,8	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00			

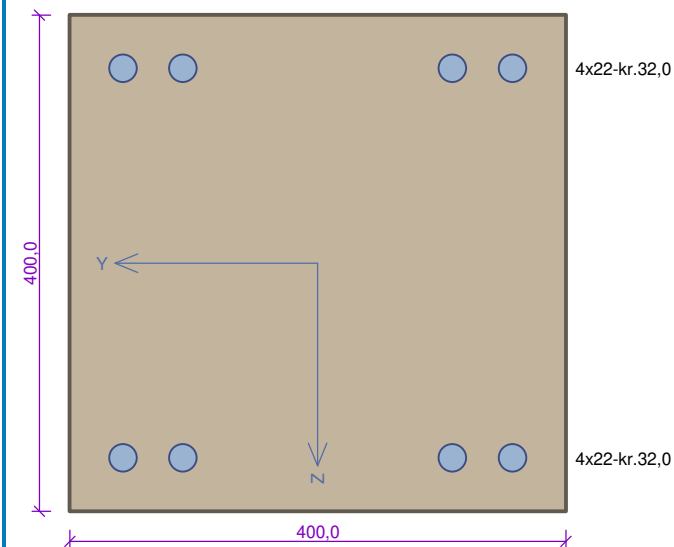
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 33,8 %

Využití: 87,9 %

87,9 % VYHOVUJE

9.2 Sloup obvodový - garáž

Kritický řez dílce "3:DD" (0,000m)



Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Beton: C 35/45

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 7,13 \times 2,00 = 14,26 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 7,13 \times 1,20 = 8,56 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,019 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,019 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.12 - W6:G1+G2+S4	-270,34 -4949,76	-79,78 $\rightarrow$ -158,97 -254,53	-6,15 $\rightarrow$ -36,29 -58,10	58,01 140,60	6,48 15,71	-2,19 -4,42	62,5	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 62,5 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.12 - W6:G1+G2+S4	-198,30	-53,87 $\rightarrow$ -110,93	-3,92 $\rightarrow$ -28,59	20,47	195,43	82,36	48,9	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00			

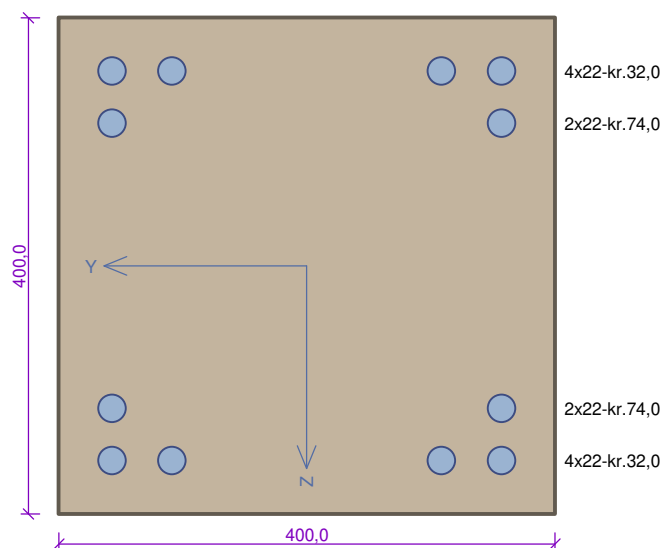
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 48,9 %

Využití: 62,5 %

62,5 % VYHOVUJE

9.3 Sloup – sklad, osa D

Kritický řez dílce "120:DD" (5,100m)



Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Beton: C 35/45

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,10 \times 2,00 = 10,20 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 9,59 \times 1,40 = 13,43 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0285 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0285 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.37 - W5:G1+G2+Q3+S4	-651,63 -5557,97	115,91 → 222,07 265,35	0,47 → 177,09 211,61	35,46 196,49	0,07 0,39	-0,28 -1,47	83,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 83,7 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.37 - W5:G1+G2+Q3+S4	-466,61	79,14 → 155,15	0,32 → 126,80	36,93	253,21	160,58	63,3	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00			

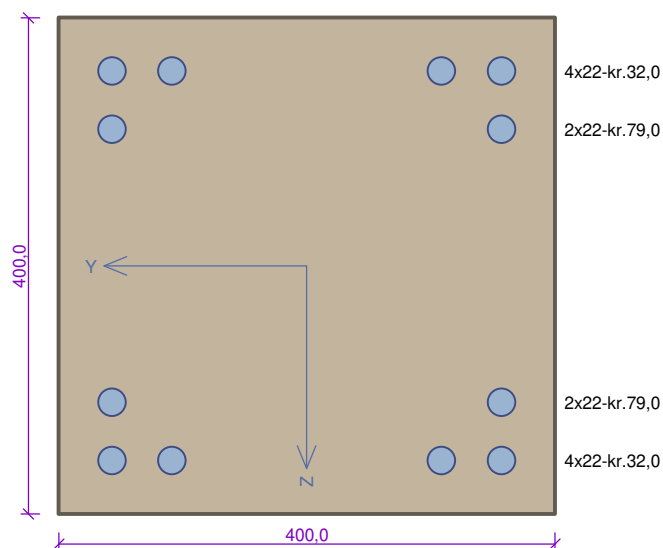
Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 63,3 %**

Využití: 83,7 %

83,7 % VYHOVUJE

9.4 Sloup sklad – štít, osa 12

Kritický řez dílce "111:DD" (0,000m)



Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Beton: C 35/45

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,30 \times 1,40 = 7,42 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 10,29 \times 1,80 = 18,52 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0285 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0285 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.37 - W5:G1+G2+Q3+S4	-564,15 -5557,97	38,65 → 98,36 112,16	18,43 → 301,52 343,82	-5,45 -51,59	-18,07 -170,92	0,67 5,14	87,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 87,7 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	Kombinace č.37 - W5:G1+G2+Q3+S4	-403,00	25,63 → 69,92	12,48 → 214,70	36,76	300,33	154,04	75,1	Vyhovuje
	Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00			

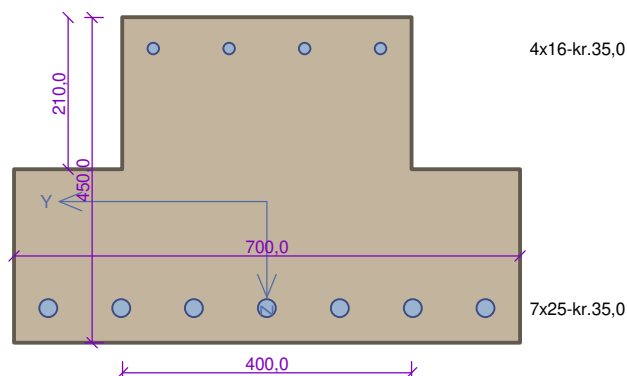
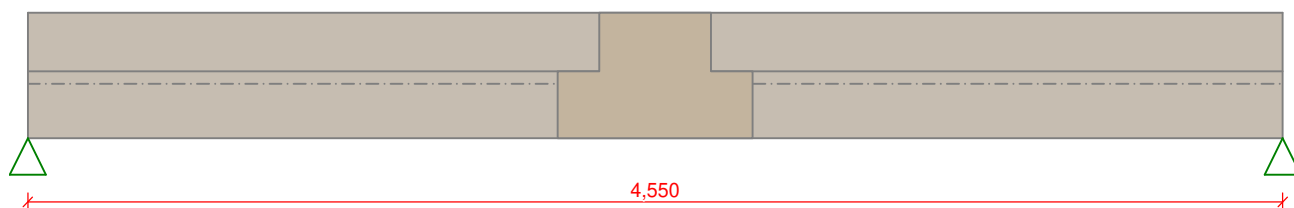
Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 75,1 %**

Využití: 87,7 %

87,7 % VYHOVUJE

9.5 Průvlaky

Průvlak objekt 703,4



Beton: C 35/45 XC1

$f_{ck} = 35,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,2$ MPa; $E_{cm} = 34000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

S tlačnou výztuží je počítáno.

Zatížení

$f_{g,1} = 6,300$ kN/m $\gamma_f = 1,35$

$f_{g,2} = 42,000$ kN/m $\gamma_f = 1,35$

$f_{s,3} = 50,000$ kN/m $\gamma_f = 1,5$

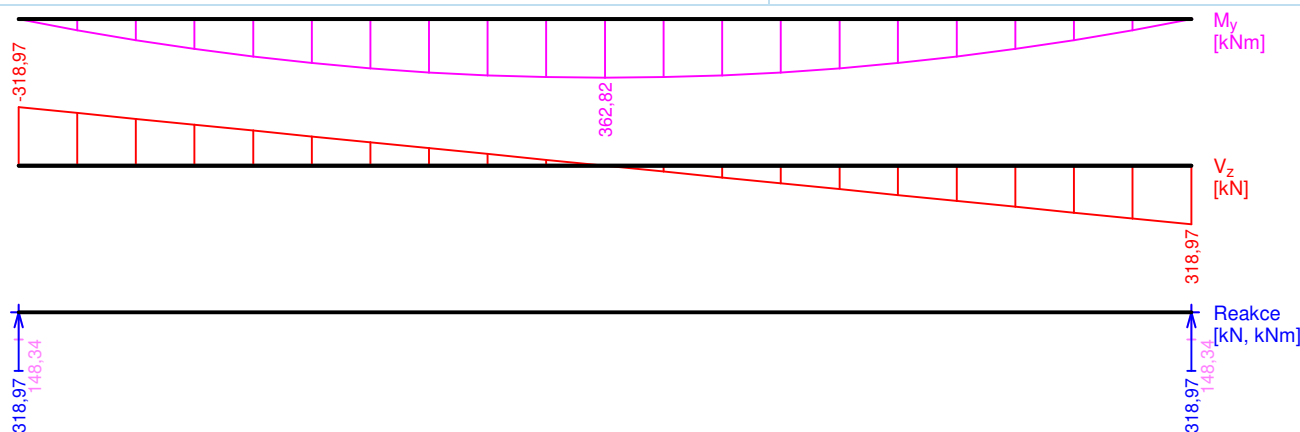
Podélná výztuž

Horní výztuž 4x ϕ 16 - 4550 (0,0;4,55) -kr.35,0

Dolní výztuž 7x ϕ 25 - 4550 (0,0;4,55) -kr.35,0

Smyková výztuž

4x ϕ 8/100,0 (0,0;4,55)



Posouzení mezního stavu únosnosti

Ohyb dílce

Kritický řez v bodě $x = 2,275$ m

$M_{Ed} = 362,82$ kNm $\leq M_{Rd} = 516,10$ kNm $\Rightarrow$ Vyhovuje 70,3 %

Smyk dílce

Kritický řez v bodě $x = 0,000$ m

$V_{Ed} = 318,97$ kN $\leq V_{Rd} = 637,41$ kN $\Rightarrow$ Vyhovuje 50,0 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Šířka trhlin

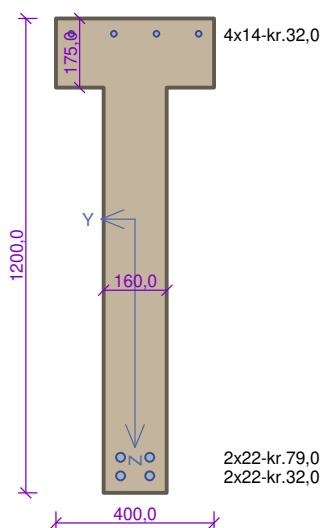
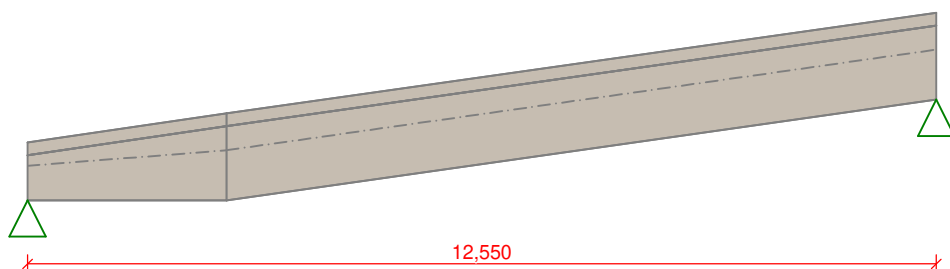
$w_k = 0,071$ mm $\leq w_{max} = 0,400$ mm $\Rightarrow$ Vyhovuje 17,9 %

Průhyb dílce

$w_{kv} = 6,4$ mm $\leq w_{kv,lim} = 18,2$ mm $\Rightarrow$ Vyhovuje

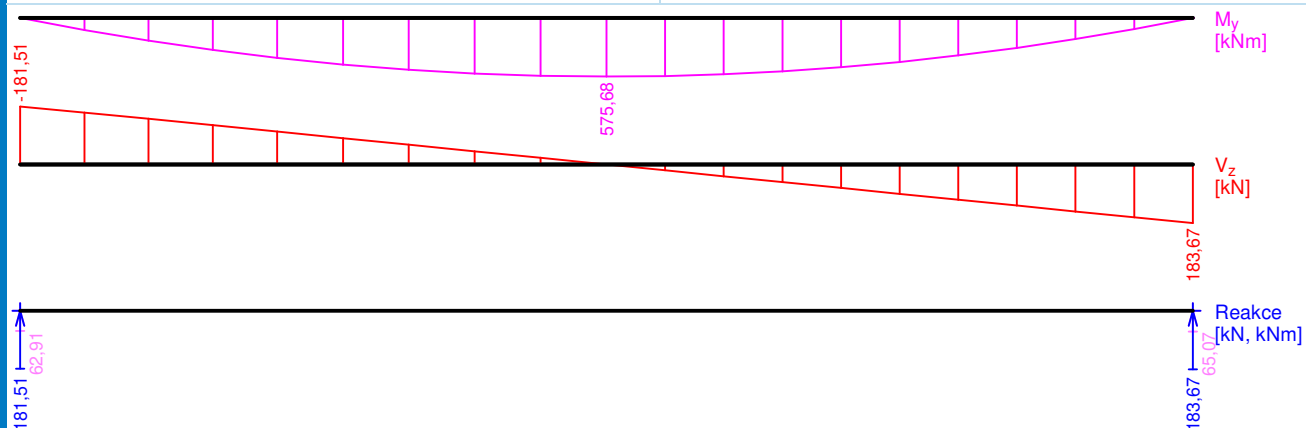
70,3 % VYHOVUJE

Vazník SO703,4 - garáže, pultový -NÁVĚJ

**Beton: C 35/45 XC1**
 $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}; E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$)

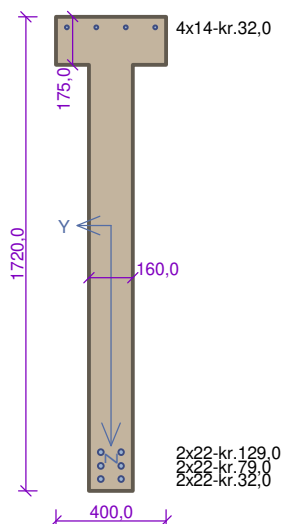
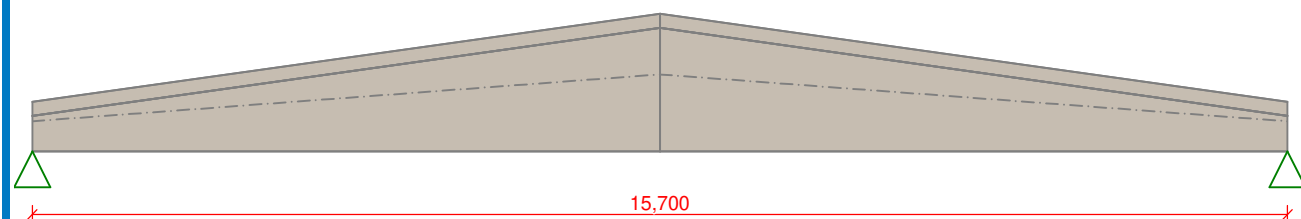
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tláčenou výztuží je počítáno.

Zatížení
 $f_{g,1,1} = 4,250 - 5,850 \text{ kN/m}$ (0,000 - 2,750m) $\gamma_f = 1,15$
 $f_{g,1,2} = 5,850 \text{ kN/m}$ (2,750 - 12,550m) $\gamma_f = 1,15$
 $f_{g,2} = 2,720 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{s,3} = 12,600 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$
Podélná výztužHorní výztuž 4x $\phi 14$ - 12550 (0,0;12,55) -kr.32,0Dolní výztuž 2x $\phi 22$ - 12550 (0,0;12,55) -kr.32,02x $\phi 22$ - 12550 (0,0;12,55) -kr.79,0**Smyková výztuž**2x $\phi 8/100,0$ (0,0;2,0)2x $\phi 8/200,0$ (2,0;11,7)2x $\phi 8/100,0$ (11,7;12,55)**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 6,275 \text{ m}$ $M_{Ed} = 575,68 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 779,22 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje 73,9 %**Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 181,51 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 566,74 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje 32,0 %**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,064 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje 15,9 %**Průhyb dílce** $w_{kv} = 8,3 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 50,2 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje**73,9 % VYHOVUJE**

9.7 Vazník – sklad materiálu

Vazník SO703,4 - sklad materiálu



Beton: C 35/45 XC1

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tláčenou výztuží je počítáno.

Zatížení

$f_{g,1,1} = 3,530 - 7,930 \text{ kN/m}$ (0,000 - 7,850m) $\gamma_f = 1,35$

$f_{g,1,2} = 7,930 - 3,530 \text{ kN/m}$ (7,850 - 15,700m) $\gamma_f = 1,35$

$f_{g,2} = 5,400 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$

$f_{s,3} = 5,832 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Podélná výztuž

Horní výztuž 4x $\phi 14$ - 15700 (0,0;15,7) -kr.32,0

Dolní výztuž 2x $\phi 22$ - 15700 (0,0;15,7) -kr.32,0

2x $\phi 22$ - 15700 (0,0;15,7) -kr.79,0

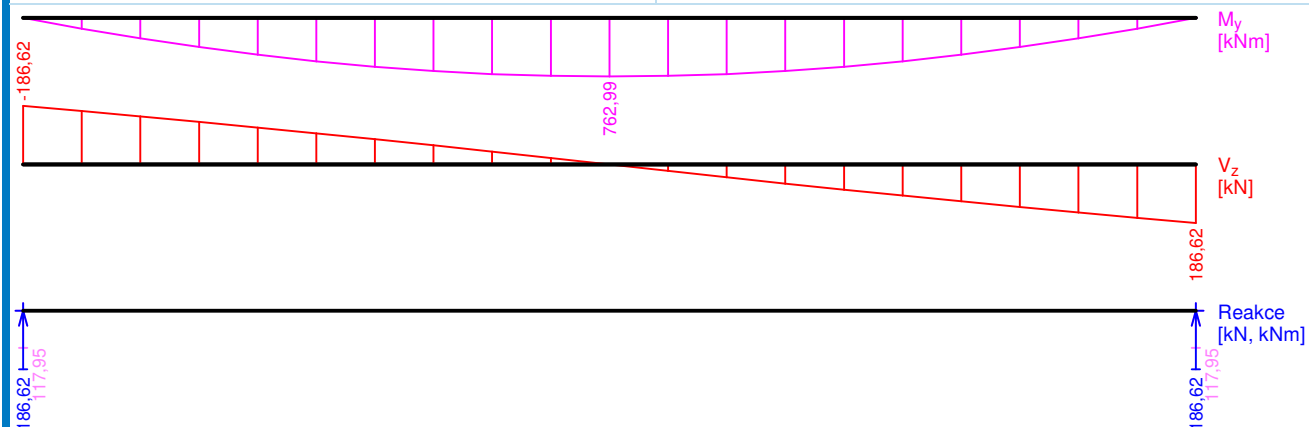
2x $\phi 22$ - 15700 (0,0;15,7) -kr.129,0

Smyková výztuž

2x $\phi 8/100,0$ (0,0;2,0)

2x $\phi 8/200,0$ (2,0;11,7)

2x $\phi 8/100,0$ (11,7;15,7)



Posouzení mezního stavu únosnosti

Ohyb dílce

Kritický řez v bodě $x = 11,775 \text{ m}$

$M_{Ed} = 669,01 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 1081,81 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 61,8 \%$

Smyk dílce

Kritický řez v bodě $x = 15,700 \text{ m}$

$V_{Ed} = 186,62 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 393,98 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 47,4 \%$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Šířka trhlin

$w_k = 0,077 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 19,2 \%$

Průhyb dílce

$w_{kv} = 21,9 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 62,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

61,8 % VYHOVUJE

10. ZÁKLADOVÉ PATKY

10.1 PATKA P1-vnitřní

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Datum : 19.07.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	Y _G =	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	Y _{Rvs} =	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	Y _{Rhs} =	1,10 [-]	

Parametry zemín

Třída S4

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]

Typ modulu : zadat E_{oed}

Modul : konstantní

Edometrický modul : E_{oed} = 13,50 [MPa]

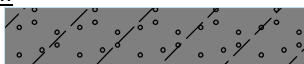
Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,75 \text{ m}$

Tloušťka horního stupně $t_v = 0,80 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0,60 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2,50 \text{ m}$

Šířka patky $y = 2,50 \text{ m}$

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,45 \text{ m}$

Délka horního stupně $a_{vx} = 1,10 \text{ m}$

Šířka horního stupně $a_{vy} = 1,15 \text{ m}$

Objem patky = $4,76 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $10,94 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $6,11 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy $t \text{ [m]}$	Hloubka $z \text{ [m]}$	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída S4	

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 147,86 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 165,04 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 243. (138 - W6:G1+G2+Q3)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,83 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 11,40 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 883,52 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 183,48 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,008 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,023 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,023 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 88. (103 - W5:G1+G2+S4)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 20,17 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 353,25 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 10,39 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 109,53 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 122,25 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 7,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 7,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 7,4 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 7,4 mm

Sednutí středu základu = 12,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 8,5 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 10,03 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=41,35$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=41,35$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,007 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,019 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,019 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 8,5 mm

Hloubka deformační zóny = 3,85 m

Natočení ve směru x = 0,104 (tan*1000); (6,0E-03 °)

Natočení ve směru y = 0,281 (tan*1000); (1,6E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,50 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 434,47 \text{ kNm} > 91,21 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

12 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,50 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 434,47 \text{ kNm} > 89,81 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 805,55 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 163,04 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 642,51 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4,50 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,28 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 354,36 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 451,19 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,28 m

Délka průřezu $u = 6,24 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,14 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1,27 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

10.2 Patka P2

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Datum : 19.07.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$Y_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$Y_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Parametry zemin

Třída S4

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Sedání - edometrický modul

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30 \text{ [-]}$

Typ modulu : zadat E_{oed}

Modul : konstantní

Edometrický modul : $E_{oed} = 13,50$ [MPa]

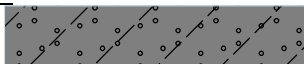
Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Zobrazení

Vzorek :



Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m

Tloušťka horního stupně $t_v = 0,80$ m

Tloušťka základu $t = 0,60$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2,00$ m

Šířka patky $y = 2,00$ m

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,45$ m

Délka horního stupně $a_{vx} = 1,10$ m

Šířka horního stupně $a_{vy} = 1,15$ m

Objem patky = 3,41 m³

Objem výkopu = 7,00 m³

Objem zásypu = 3,52 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa

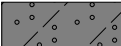
Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída S4	

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 105,94 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 95,17 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 753. (57 - S4:G1+G2+W5)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,07 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 9,12 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 772,11 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 176,43 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,022 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,090 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,090 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 4. (5 - W6:G1+G2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 16,14 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 257,12 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 58,91 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 78,48 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 70,50 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 5,1 mm

Sednutí středu hrany $y - 2 = 4,8 \text{ mm}$

Sednutí středu základu $= 8,1 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu $= 5,7 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 10,03 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=80,77$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=80,77$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,017 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,075 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,075 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 5,7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3,00 \text{ m}$

Natočení ve směru $x = 0,260 \text{ (tan}^*1000\text{)}; (1,5\text{E-}02^\circ)$

Natočení ve směru $y = 1,224 \text{ (tan}^*1000\text{)}; (7,0\text{E-}02^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 2,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,60 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 432,05 \text{ kNm} > 26,55 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

12 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 2,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,60 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 432,05 \text{ kNm} > 29,19 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 362,63 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 114,68 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 247,95 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4,50 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,14 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 249,25 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 113,38 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,28 m

Délka průřezu $u = 6,24 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,05 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1,27 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

11. ZÁVĚR:

Výše byla posouzena konstrukce jako celek. Posudek proběhl pomocí prostorového výpočtu, kdy byla ověřena únosnost navržených prvků, byly posouzeny deformace a proběhl návrh založení. Stavba jako celek vyhovuje.