



PŘÍSTAVBA A REKONSTRUKCE SPORTOVNÍ HALY CHRUDIM, I. ETAPA

Tyršovo náměstí č.p. 249 a 12, Chrudim II; k.ú. Chrudim p.č. st. 990, st. 1095 a 515/2

SPEC. OBJEDNATEL	Investor:				Č.paré
	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim 537 01				
GENERÁLNÍ PROJEKTANT		Zodpovědný projektant	Hlavní inženýr projektu	Kreslil	Autorizováno
		Ing. Otakar VAŠÁK	Ing. Otakar VAŠÁK		
PROJEKCE CZ S.R.O., Tovární 290, Chrudim 537 01 tel.:+420 469 622 833,					
PROJEKTANT ČÁSTI		Zodpovědný projektant	Vypracoval	Kreslil	Autorizováno
		Ing. Patrik ŠTANCL, Ph.D.	Ing. Jakub JAROŠ		
STATIKA 3 STRUCTURE S.R.O., Rooseveltova 836/6, Znojmo 699 02 tel.:+420 736 153 563,					
IDENTIFIKACE PROJEKTU	stupeň dokumentace:	profesní část:	datum expedice:	datum editace:	měřítko:
	DPS	D 1.2.	03/2022		
zakázka:		název výkresu:			číslo výkresu:
62018		STATICKÝ VÝPOČET			D 1.2.02

1. OBSAH

1. OBSAH	3
2. ÚVOD	6
2.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	6
2.2. ZADÁVACÍ PODMÍNKY	6
2.2.1. Použité podklady	6
2.2.2. Použité normy a předpisy	6
2.2.3. Použité výpočetní programy	8
2.2.4. Priority informací v projektu	9
2.2.5. Výtah z IG průzkumu	9
3. STATICKÝ VÝPOČET	10
3.1. SO 01 ověření ocelové příhradové konstrukce sokolovny	10
3.1.1. Model	10
3.1.2. Materiály	11
3.1.3. Průřezy	11
3.1.4. Zatížení	11
3.1.5. Kombinace zatížení	16
3.1.6. Vnitřní síly	19
3.1.7. Posouzení ocelových konstrukcí v původním stavu po přitížení	20
3.1.8. Návrh úprav	22
3.1.9. Mezní stav použitelnosti po úpravě	23
3.2. SO 01 ověření ocelobetonového stropu pro přitížení novou VZT jednotkou.	23
3.2.1. Model	24
3.2.2. Materiály	24
3.2.3. Průřezy	24
3.2.4. Zatížení	25
3.2.5. Kombinace zatížení	27
3.2.6. Vnitřní síly	28
3.2.7. Posouzení ocelových konstrukcí po přitížení	29
3.2.8. Posouzení betonových konstrukcí po přitížení	30
3.3. SO 01 opláštění nové VZT jednotky	31
3.3.1. Model	31
3.3.2. Materiály	31
3.3.3. Průřezy	32
3.3.4. Zatížení	32
3.3.5. Kombinace zatížení	33
3.3.6. Vnitřní síly	33
3.3.7. Posouzení ocelových prutů	35

3.3.8. Posouzení kotvení	36
3.4. SO 01 ověření desky na táhlech pro přetížení	38
3.5. SO 01 vyzdívky stávajících oken	39
3.6. SO 01 Ocelobetonové desky – podlaha VIP lóže	40
3.7. SO 01 Ocelobetonové desky – zastropení VIP a bezbariérového lóže	42
3.8. SO 01 revizní lávka	45
3.9. SO 02 Nová sportovní hala	51
3.9.1. Model	51
3.9.2. Materiály	51
3.9.3. Průřezy	51
3.9.4. Zatížení	51
3.9.5. Kombinace zatížení	54
3.9.6. Vnitřní síly	55
3.9.7. Posouzení dřevěných konstrukcí	57
3.9.8. Posouzení betonových konstrukcí	58
3.9.1. Posouzení ocelových konstrukcí	58
3.9.2. Založení „Y“ sloupů	59
3.10. SO 02 rekonstrukce šaten – deska nad 1.NP	64
3.10.1. Model	64
3.10.2. Materiály	64
3.10.3. Zatížení	64
3.10.4. Kombinace zatížení	66
3.10.5. Vnitřní síly	67
3.10.6. Posouzení betonových konstrukcí	69
3.11. SO 02 rekonstrukce šaten – deska nad 2.NP	74
3.11.1. Model	74
3.11.2. Materiály	74
3.11.3. Zatížení	74
3.11.4. Kombinace zatížení	75
3.11.5. Vnitřní síly	76
3.11.6. Posouzení betonových konstrukcí	77
3.11.1. ŽB sloup 250/250	81
3.12. SO 02 rekonstrukce šaten – nové vnitřní nosné stěny	82
3.13. SO 02 rekonstrukce šaten – OK nosníky nad bourané otvory	83
3.13.1. 1.NP	83
3.13.2. 2.NP	86
3.14. SO 02 rekonstrukce šaten – základ pod novou vnitřní nosnou stěnou	89
3.15. SO 02 rekonstrukce šaten – základ pod ŽB sloupem schodiště	93

3.16. SO 02 ocelová konstrukce opláštění VZT jednotek	98
3.16.1. Model	98
3.16.2. Materiály	98
3.16.3. Průřezy	99
3.16.4. Zatížení	99
3.16.5. Kombinace zatížení	101
3.16.6. Vnitřní síly	101
3.16.7. Posouzení OK	103
3.16.8. Kotvení	105
3.16.9. OK pro usazení VZT	108
4. POUŽITÉ MATERIÁLY	109

2. ÚVOD

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení PŘÍSTAVBA A REKONSTRUKCE SPORTOVNÍ HALY CHRUDIM, I. ETAPA, v rozsahu DPS. Dokumentace je určena výhradně pro výběr zhotovitel. Nemá charakter realizační dokumentace ve smyslu prováděcí vyhlášky.

2.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby	PŘÍSTAVBA A REKONSTRUKCE SPORTOVNÍ HALY CHRUDIM, I. ETAPA
Místo stavby	Tyršovo náměstí č.p. 249 a 12, Chrudim II; k.ú. Chrudim p.č. 990, st. 1095 a 515/2
Účel stavby	Občanské stavby - Stavby pro tělovýchovu a sport
Charakter stavby	REKONSTRUKCE A PŘÍSTAVBA
Investor	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim 537 01
Stavební část	Projekce cz s.r.o., Tovární 290, Chrudim 537 01

2.2. ZADÁVACÍ PODMÍNKY

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

2.2.1. Použité podklady

- Projekt pro DSP - Projekce cz s.r.o.	03/2021
- Fotodokumentace	03/2021
- Prohlídka IN SITU	03/2021

2.2.2. Použité normy a předpisy

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
-------------	------------------------------

Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

Betonové konstrukce – navrhování

ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
-----------------	--

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Beton - technologie

ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel - Všeobecně

ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků

ČSN EN 1993-1-11 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-11: Navrhování ocelových tažených prvků

ČSN EN ISO 9606-1 Zkoušky svářečů – Tavné svařování – Část 1: Oceli

ČSN 73 1411 Rozteče, roztečné čáry, průměry šroubů nebo nýtů a těžištní osy pro šroubové a nýtové spoje

ČSN 73 1495 Šroubové třecí spoje ocelových konstrukcí. Směrnice pro navrhování provádění a kontrolu

ČSN 73 2611 Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí

ČSN EN ISO 9606-1 Zkoušky svářečů Tavné svařování. Část 1: Oceli

ČSN ISO 11303 Koroze kovů a slitin - Směrnice pro volbu způsobů ochrany proti atmosférické korozi

ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

Ocelobetonové konstrukce – navrhování, provádění

ČSN EN 1994-4-1 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Dřevěné konstrukce – navrhování, provádění

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-2 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 336 Konstrukční dřevo - Rozměry, dovolené odchylky

ČSN EN 338 Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti

ČSN EN 384	Konstrukční dřevo - Stanovení charakteristických hodnot mechanických vlastností a hustoty
ČSN EN 386	Lepené lamelové dřevo - Požadavky na užitné vlastnosti a minimální výrobní požadavky
ČSN EN 408	Dřevěné konstrukce - Konstrukční dřevo a lepené lamelové dřevo - Stanovení některých fyzikálních a mechanických vlastností
ČSN EN 1194	Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo - Třídy pevnosti a stanovení charakteristických hodnot
ČSN EN 13271	Spojovací prostředky pro dřevo - Charakteristické únosnosti a moduly posunutí spojů se speciálními hmoždíky
ČSN EN 14080	Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo - Požadavky
ČSN 73 1702	Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
ČSN 73 2810	Dřevěné stavební konstrukce. Provádění

Zděné konstrukce – navrhování

ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1996-2	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
ČSN EN 1996-3	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

Zakládání konstrukcí

ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 72 1006	Kontrola hutnění zemin a sypanin

2.2.3. Použité výpočetní programy

FIN EC	program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o.
GEO 5.5	komplexní programy pro geotechniku a zakládání podle platných ČSN, FINE s.r.o.
RFEM	program pro prostorovou analýzu konstrukcí deskových prvků podle metodiky MKP, DLUBAL GmbH
EXCEL	pomocné tabulky pro dimenzování prvků

2.2.4. Priority informací v projektu

Jednotlivé zdroje informací v PD obsahují různou hloubku podrobnosti. Při řešení případných nejasností se pravdivost informací řeší v tomto pořadí:

1. technická zpráva a statický výpočet
2. detaily
3. výkresy tvaru
4. výkresy výztuže

Při jakýchkoliv nejasnostech nebo změnách oproti projektové dokumentaci bude problematika konzultována s projektantem. V případě nesouladu mezi jednotlivými částmi dokumentace je dodavatel povinen konzultovat problém s projektanty či s generálním projektantem. Při provádění prací bude zajištěna koordinace veškerých médií. Při případných kolizích bude řešení odsouhlaseno se zpracovatelem příslušné dokumentace, již se úpravy budou týkat.

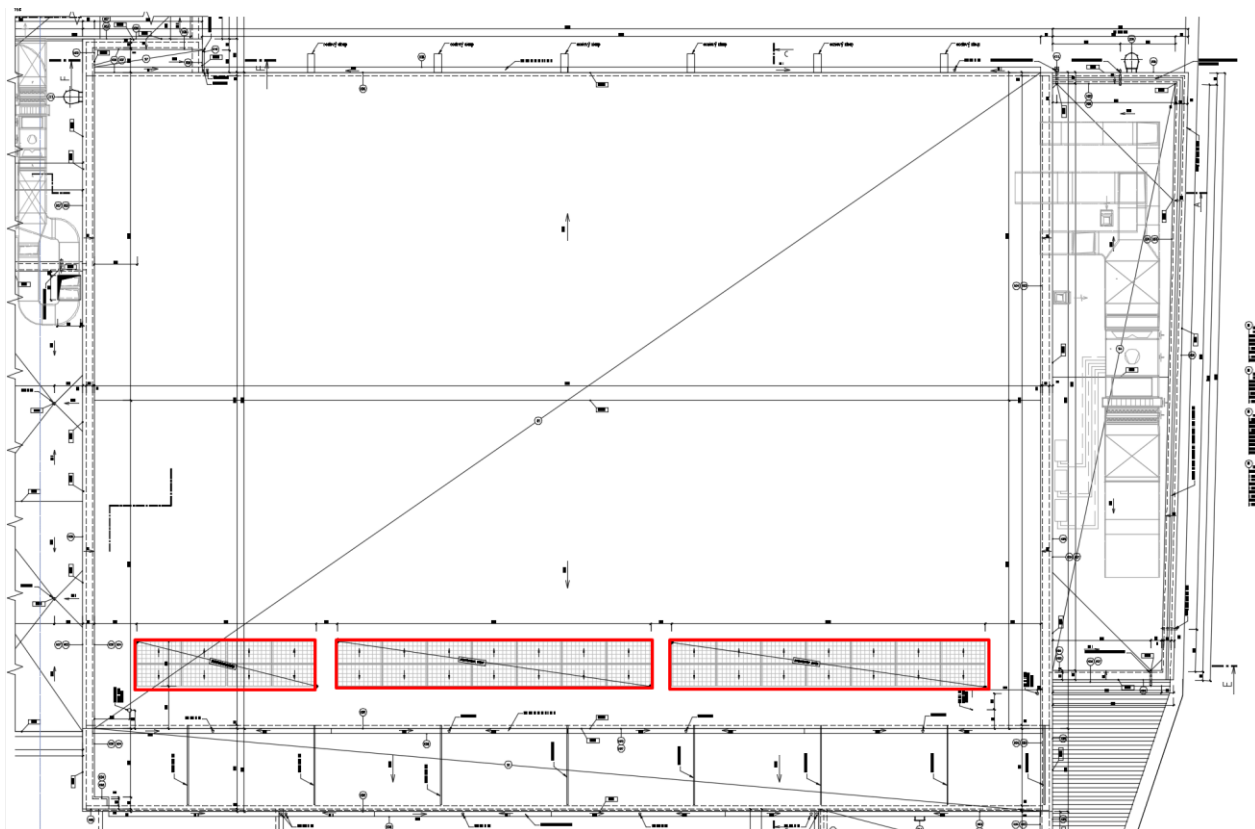
2.2.5. Výtah z IG průzkumu

Pro předkládaný stupeň dokumentace nebyl k dispozici IG průzkum. Pro návrh založení bylo uvažováno s výpočtovou pevností zeminy 150 kPa, odpovídající zemině F4 – jíl písčitý.

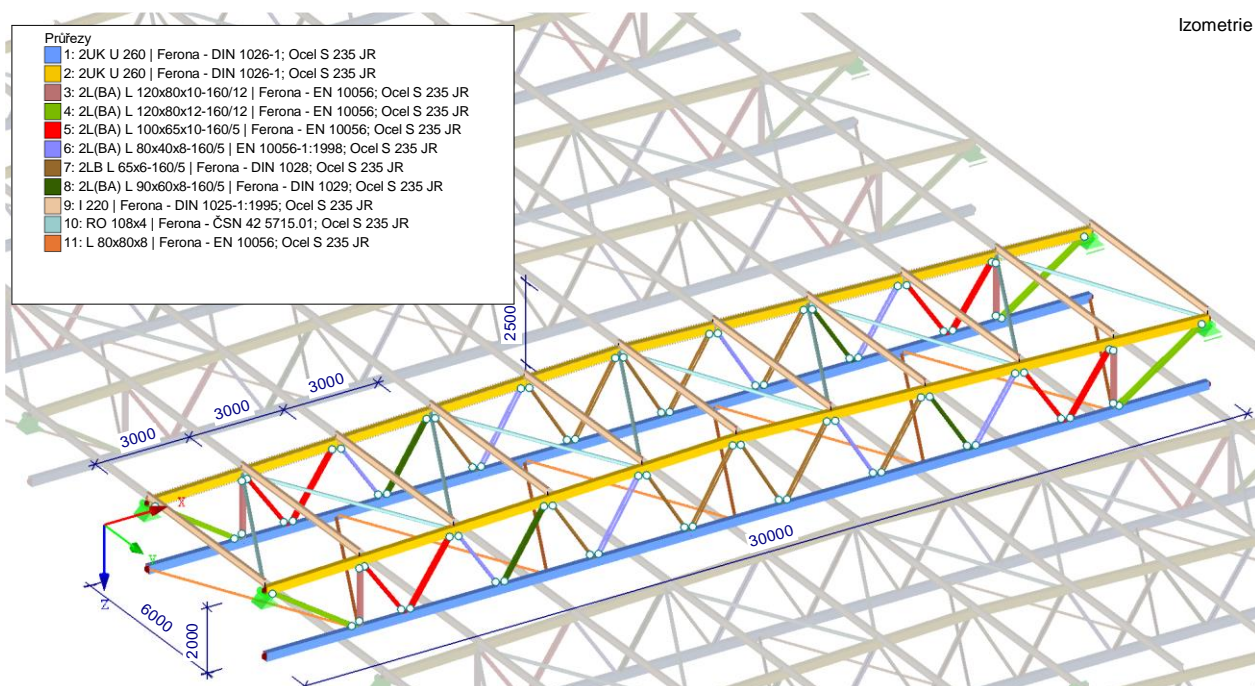
Tyto předpoklady je nutné ověřit IN SITU geologem nebo statikem. V případě, že bude výpočtová pevnost odlišná, bude nutné posoudit základy dle skutečnosti IN SITU.

3. STATICKÝ VÝPOČET

3.1. SO 01 ověření ocelové příhradové konstrukce sokolovny



3.1.1. Model



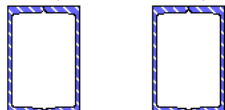
3.1.2. Materiály

Materiály

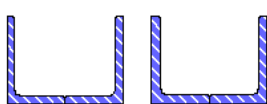
Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 JR CSN EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.1.3. Průřezy

2UK U 260 | Feron - 2UK U 260 | Feron...



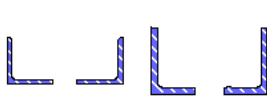
2L(BA) L 120x80... 2L(BA) L 120x80...



2L(BA) L 100x65... 2L(BA) L 80x40x8...



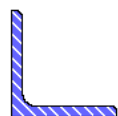
2LB L 65x6-160/5 [...] 2L(BA) L 90x60x8...



I 220 RO 108x4



L 80x80x8



Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	$I_{y/y}$ [mm ⁴] $A_{y/y}$ [mm ²]	$I_{z/z}$ [mm ⁴] $A_{z/z}$ [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	2UK U 260 Feron - DIN 1026-1 1	95672392.0 9660.0	96400000.0 3431.8	48930553.1 4560.1	0.00	0.00	180.0	260.0
Spodní pás								
2	2UK U 260 Feron - DIN 1026-1 1	95672392.0 9660.0	96400000.0 3431.8	48930553.1 4560.1	0.00	0.00	180.0	260.0
Horní pás								
3	2L(BA) L 120x80x10-160/12 Feron - EN 10056 1	126600.0 3820.0	5520000.0 1123.3	19502156.0 1661.9	0.00	0.00	160.0	120.0
Svislice								
4	2L(BA) L 120x80x12-160/12 Feron - EN 10056 1	216600.0 4540.0	6460000.0 1329.4	22640968.0 1987.2	0.00	0.00	160.0	120.0
Diagonála A								
5	2L(BA) L 100x65x10-160/5 Feron - EN 10056 1	103400.0 3120.0	3080000.0 1001.2	15739993.0 1390.7	0.00	0.00	160.0	100.0
Diagonála B								
6	2L(BA) L 80x40x8-160/5 EN 10056-1:1998 1	38200.0 1802.0	1152000.0 782.6	10083001.0 957.7	0.00	0.00	160.0	80.0
Diagonála C								
7	2LB L 65x6-160/5 Feron - DIN 1028 1	18391.7 1504.0	586000.0 775.8	6367376.0 459.5	0.00	0.00	160.0	65.0
Diagonála D								
8	2L(BA) L 90x60x8-160/5 Feron - DIN 1029 1	48400.0 2280.0	1850000.0 858.6	11512662.0 996.3	0.00	0.00	160.0	90.0
Diagonála E								
9	I 220 Feron - DIN 1025-1:1995 1	186000.0 3950.0	30600000.0 1982.9	1620000.0 1630.3	0.00	0.00	98.0	220.0
Vaznice								
10	RO 108x4 Feron - CSN 42 5715.01 1	3539092.0 1306.9	1769546.0 651.6	1769546.0 651.6	0.00	0.00	108.0	108.0
Ztužení horního pásu								
11	L 80x80x8 Feron - EN 10056 1	25081.2 1230.0	1150000.0 518.3	299000.0 505.5	-45.00	0.00	80.0	80.0
Ztužení spodního pásu								

3.1.4. Zatížení

Zatěžovací stavy

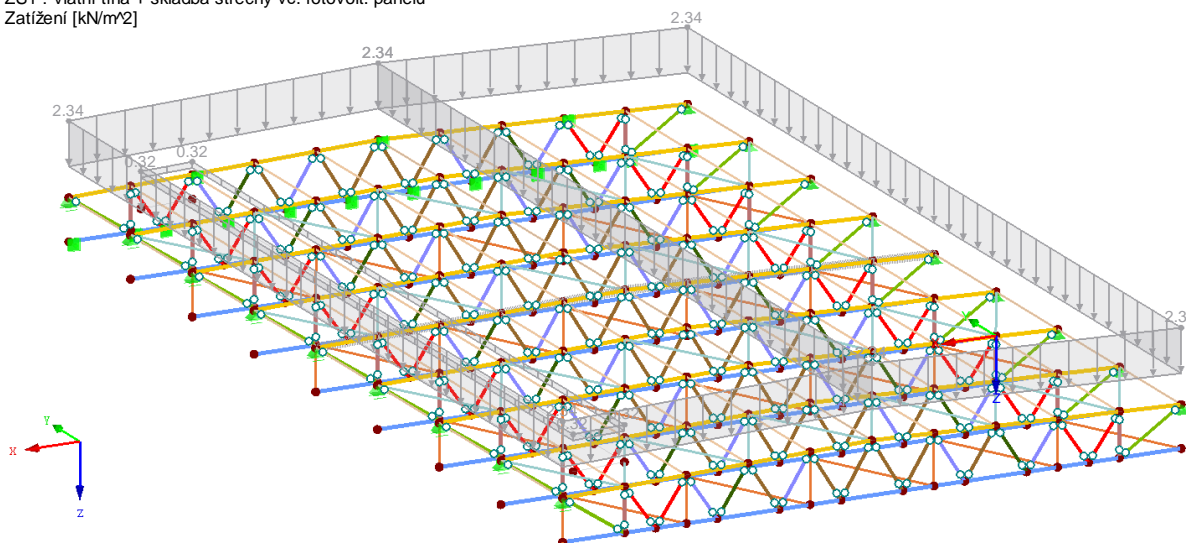
Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolta. panelu	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Užitné zatížení kat. H	Užitná zatížení - kategorie H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	-			

Zatěžovací stavy

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS3	Sníh plný	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	-			
ZS4	Sníh pravý	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	-			
ZS5	Sníh levý	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	-			
ZS6	Vítr příčný +	Vítr	-			
ZS7	Vítr příčný -	Vítr	-			
ZS8	Vítr příčný -/+	Vítr	-			
ZS9	Vítr příčný +/-	Vítr	-			
ZS10	Vítr podélný +	Vítr	-			
ZS11	Vítr podélný -	Vítr	-			

ZS1 : Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolta. panelu
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



SO 01 - skladba střechy sokolovna		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]
Fotovoltaické panely				0,320 lokálně
Hydroizolační PVC-P fólie pro mechanické kotvení				0,050
Separační sklovláknitá netkaná textilie, 120 g/m ²				0,020
Tepelná izolace – desky EPS 200 S		0,26	0,20	0,052
Krytina - 2xA500/H + 3xNa				0,150
Nabetonávka tr. plechu		0,08	24,00	1,920
Tr. plech - výška vlny 80 mm				0,150
CELKEM				2,342

ZATÍŽENÍ VĚTREM FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU NA NOSNOU KONSTRUKCI

Podle odborného posudku zatížení větrem ústavem I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

VŠEOBECNÉ INFORMACE

Počet modulů středová plocha

0

Počet modulů krajní plocha

36

Počet modulů celkem

36

Střešní plochy pokryté moduly

 $A = \text{cca } 86,64 \text{ m}^2$

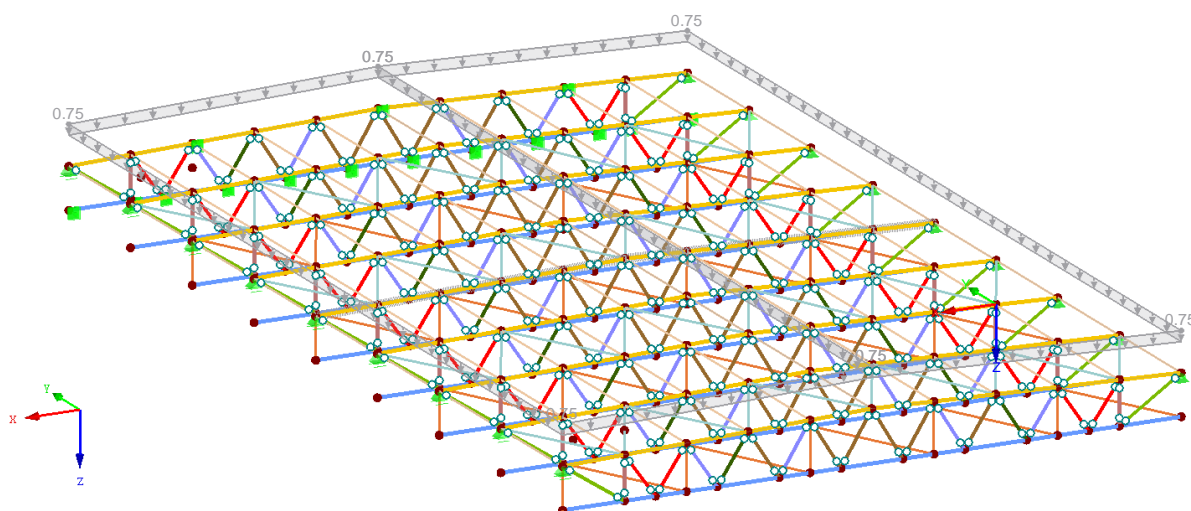
Stálé zatížení

 $g_{k,\text{Systém vč. zátěže}} = 0,32 \text{ kN/m}^2$

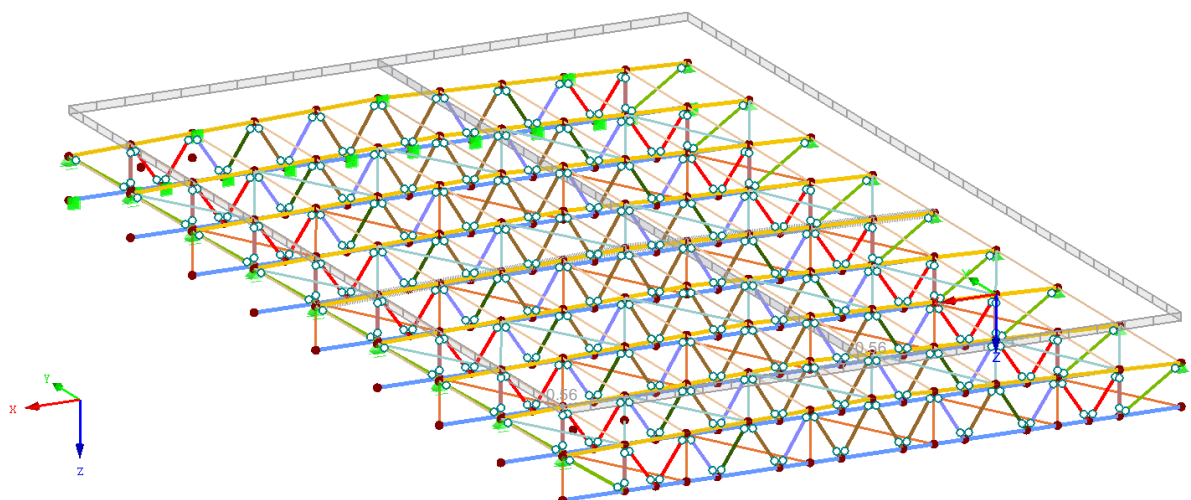
výťah z kalkulace pro FVE

ZS2 : Užité zatížení kat. H
Zatížení [kN/m²]

Izometrie

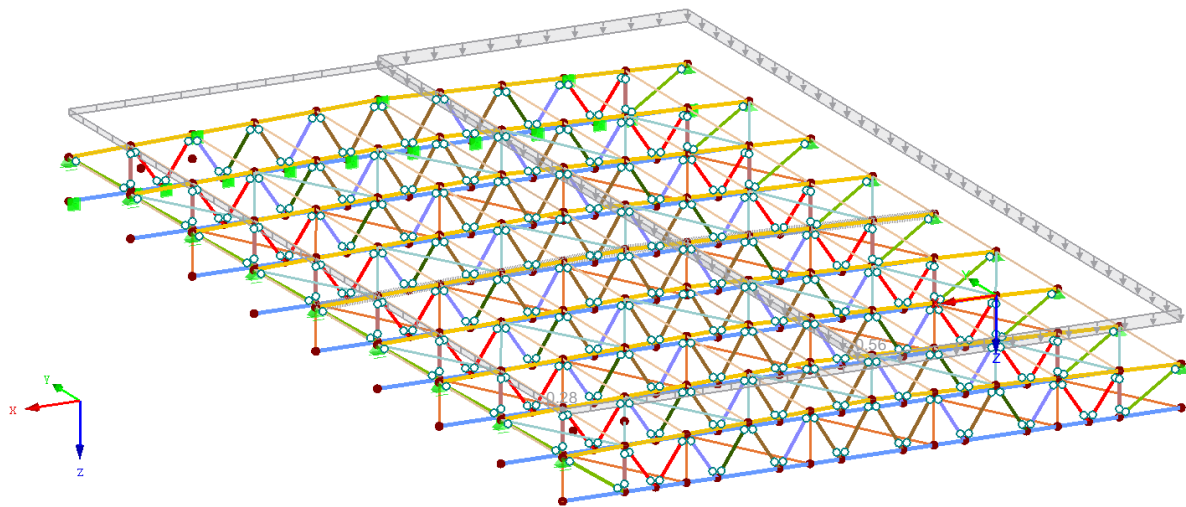
ZS3 : Sníh plný
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



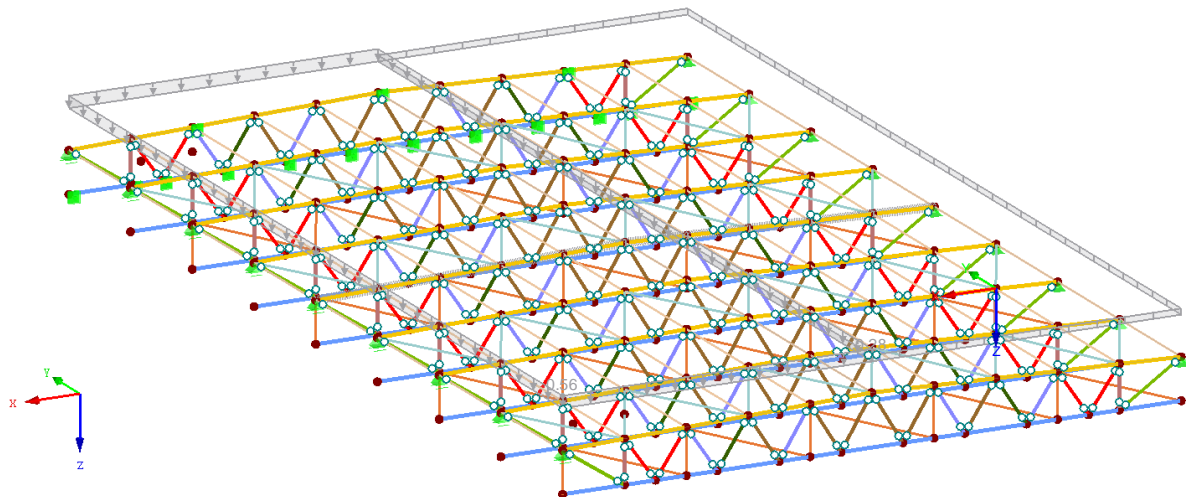
ZS4 : Sníh pravý
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



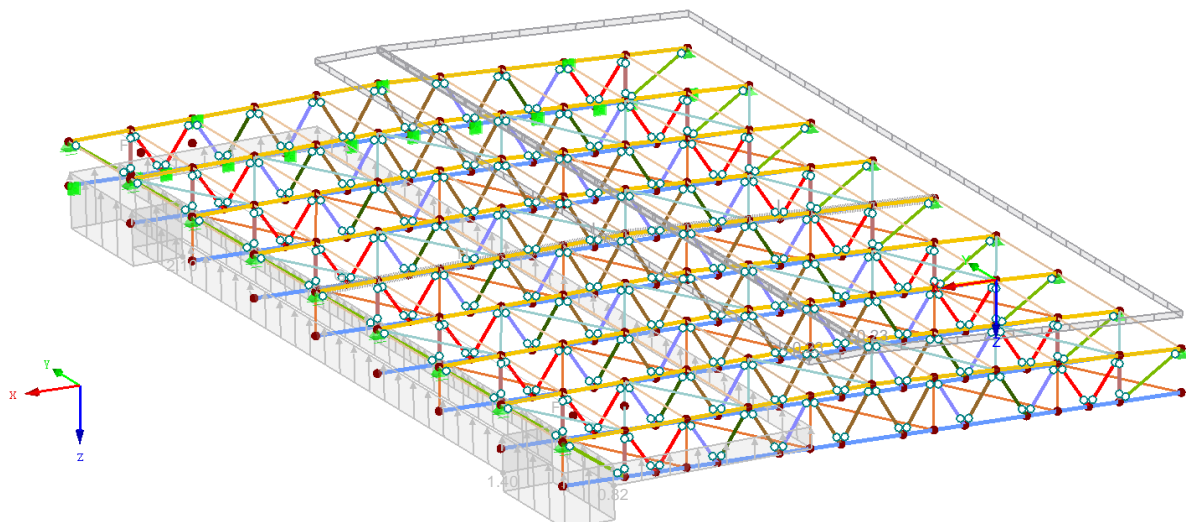
ZS5 : Sníh levý
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



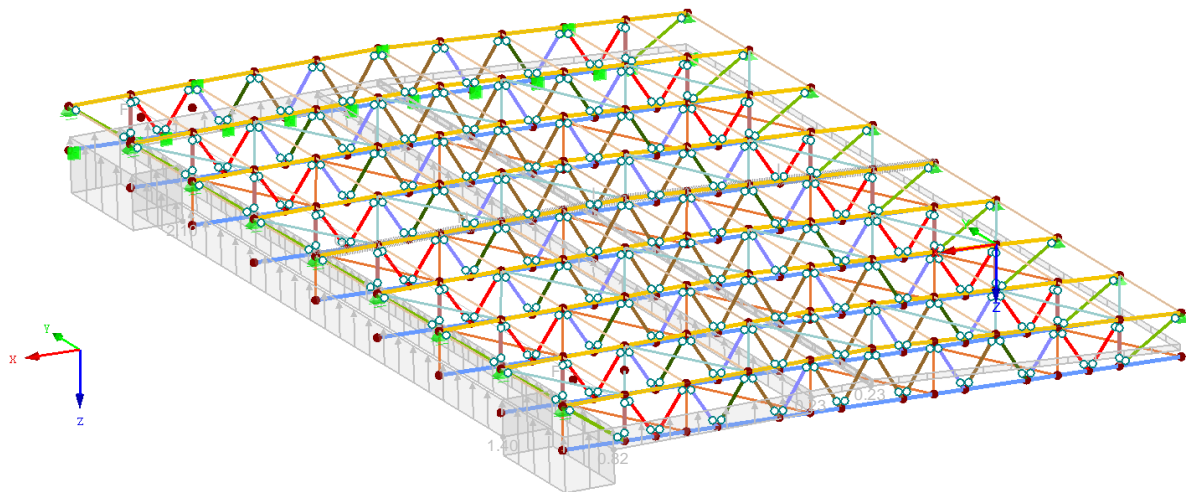
ZS6 : Vitr příčný +
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



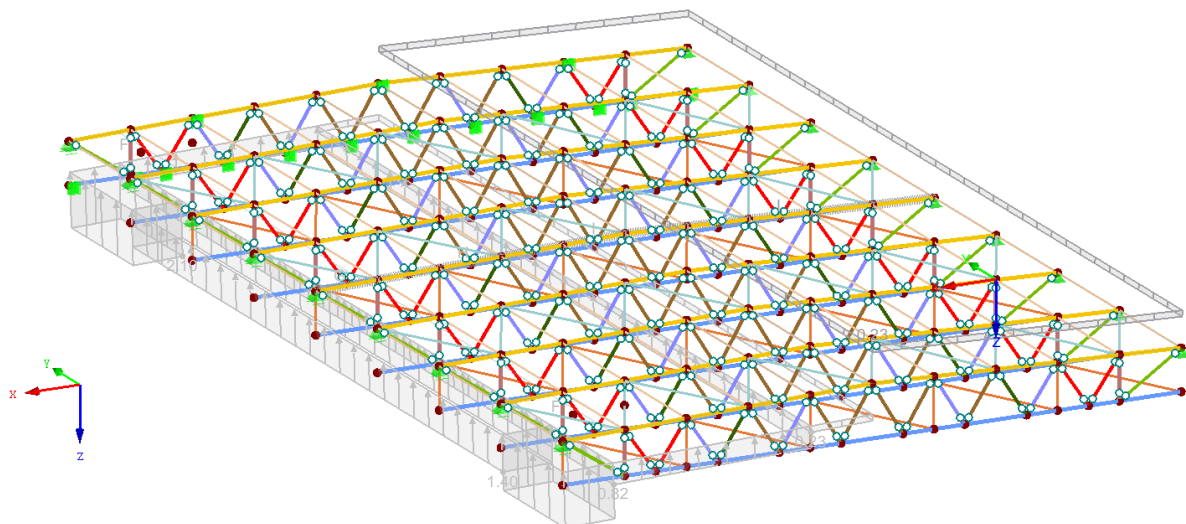
ZS7 : Vitr příčný -
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



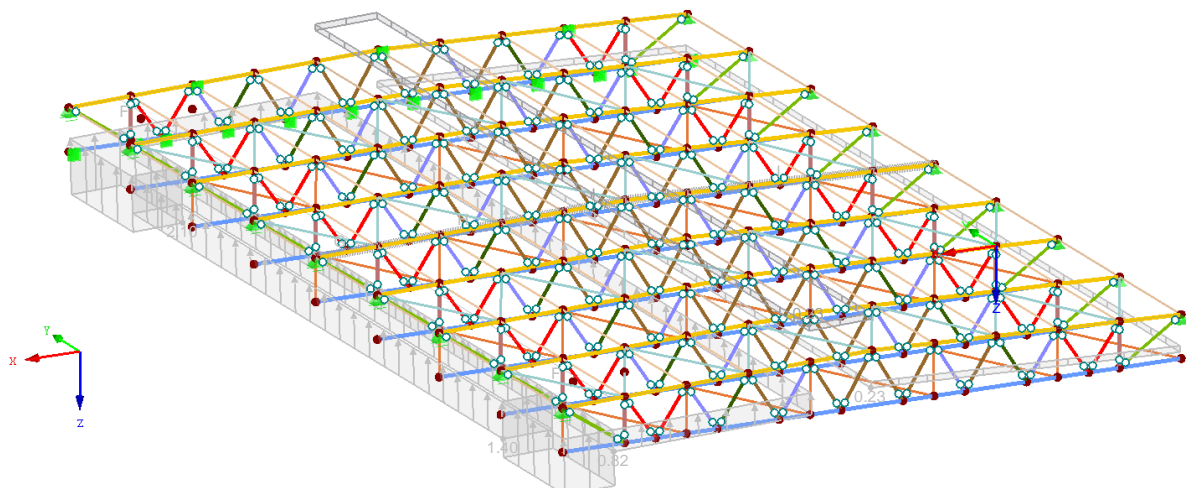
ZS8 : Vitr příčný -/+
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



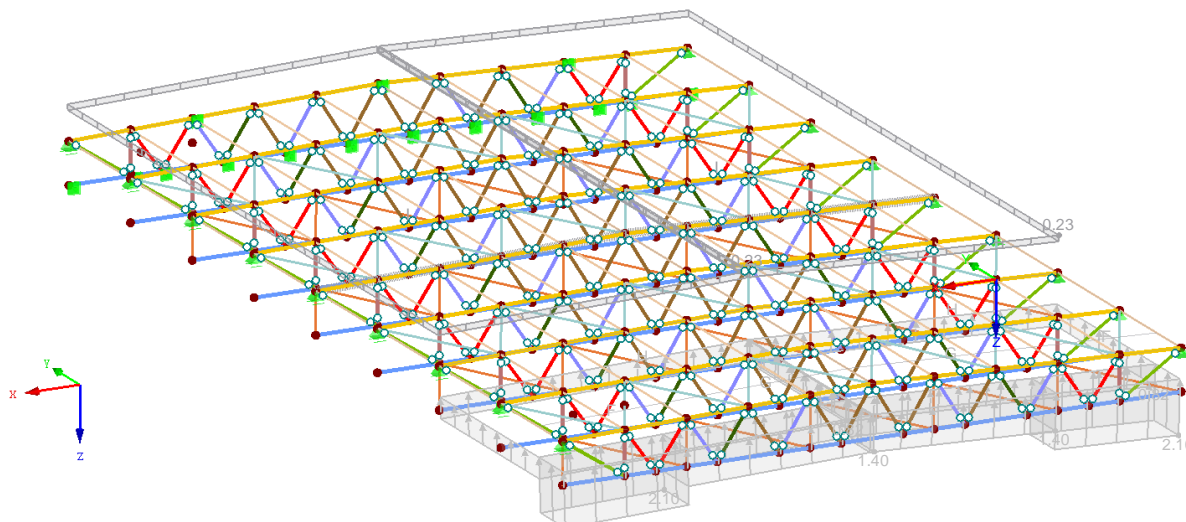
ZS9 : Vitr příčný +/-
Zatížení [kN/m²]

Izometrie

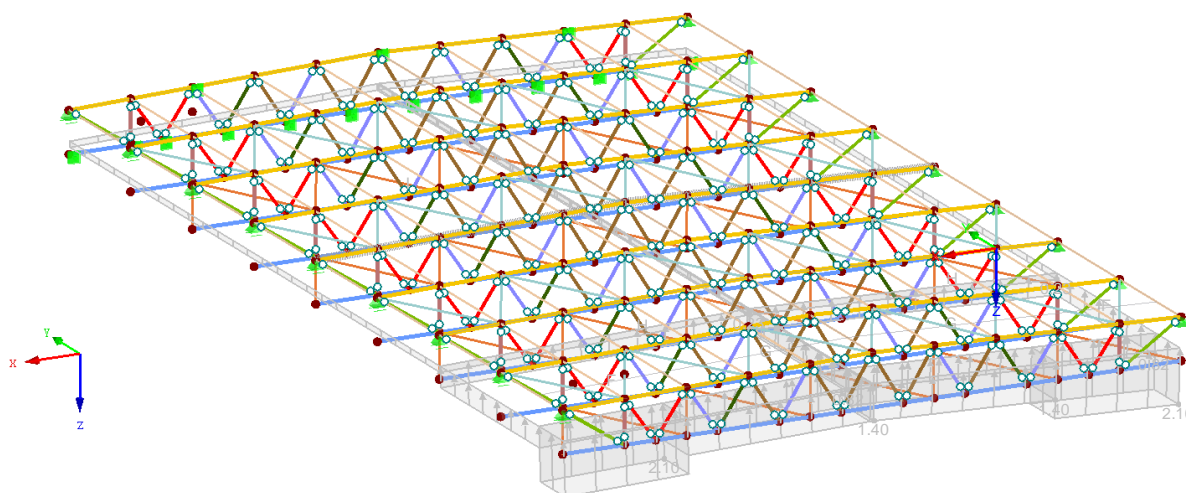


ZS10 : Vitr podélný +
Zatížení [kN/m²]

Izometrie

ZS11 : Vitr podélný -
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



3.1.5. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
KZ2	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS6	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.90	ZS6	Vítr příčný +
KZ3	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS7	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.90	ZS7	Vítr příčný -
KZ4	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS8	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.90	ZS8	Vítr příčný -/+
KZ5	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS9	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.90	ZS9	Vítr příčný +/-
KZ6	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS10	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.90	ZS10	Vítr podélný +
KZ7	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.9*ZS11	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ8	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3	2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.90	ZS11	Vitr podélný -
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ9	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4	2	1.50	ZS3	Sníh plný
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ10	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5	2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ11	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS6	2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ12	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS7	2	1.50	ZS3	Sníh plný
			3	0.90	ZS6	Vitr příčný +
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ13	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS8	2	1.50	ZS3	Sníh plný
			3	0.90	ZS7	Vitr příčný -
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ14	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS9	2	1.50	ZS3	Sníh plný
			3	0.90	ZS8	Vitr příčný -/+
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ15	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS10	3	0.90	ZS9	Vitr příčný +/-
			2	1.50	ZS3	Sníh plný
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ16	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS11	3	0.90	ZS10	Vitr podélný +
			2	1.50	ZS3	Sníh plný
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ17	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS6	3	0.90	ZS11	Vitr podélný -
			2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ18	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS7	3	0.90	ZS6	Vitr příčný +
			2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ19	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS8	3	0.90	ZS7	Vitr příčný -
			2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ20	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS9	3	0.90	ZS8	Vitr příčný -/+
			2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ21	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS10	3	0.90	ZS9	Vitr příčný +/-
			2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ22	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS4 + 0.9*ZS11	3	0.90	ZS10	Vitr podélný +
			2	1.50	ZS4	Sníh pravý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ23	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS6	3	0.90	ZS11	Vitr podélný -
			2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ24	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS7	3	0.90	ZS6	Vitr příčný +
			2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ25	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS8	3	0.90	ZS7	Vitr příčný -
			2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ26	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS9	3	0.90	ZS8	Vitr příčný -/+
			2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ27	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS10	3	0.90	ZS9	Vitr příčný +/-
			2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ28	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS5 + 0.9*ZS11	3	0.90	ZS10	Vitr podélný +
			2	1.50	ZS5	Sníh levý
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ29	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS6	3	0.90	ZS11	Vitr podélný -
			2	1.50	ZS6	Vitr příčný +
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ30	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS7	2	1.50	ZS7	Vitr příčný -
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ31	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS8	2	1.50	ZS8	Vitr příčný -/+
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ32	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS9	2	1.50	ZS9	Vitr příčný +/-
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
KZ33	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS10	2	1.50	ZS10	Vitr podélný +
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ34	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS11	2	1.50	ZS10	Vitr podélný +
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.50	ZS11	Vitr podélný -
KZ35	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
KZ36	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS6	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS6	Vitr příčný +
KZ37	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS7	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS7	Vitr příčný -
KZ38	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS8	Vitr příčný +/-
KZ39	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS9	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS9	Vitr příčný +/-
KZ40	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS10	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS10	Vitr podélný +
KZ41	S Ch	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS11	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS11	Vitr podélný -
KZ42	S Ch	ZS1 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
KZ43	S Ch	ZS1 + ZS4	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
KZ44	S Ch	ZS1 + ZS5	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
KZ45	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS6	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
			3	0.60	ZS6	Vitr příčný +
KZ46	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS7	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
			3	0.60	ZS7	Vitr příčný -
KZ47	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
			3	0.60	ZS8	Vitr příčný +/-
KZ48	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS9	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
			3	0.60	ZS9	Vitr příčný +/-
KZ49	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS10	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
			3	0.60	ZS10	Vitr podélný +
KZ50	S Ch	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS11	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS3	Sníh plný
			3	0.60	ZS11	Vitr podélný -
KZ51	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS6	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
			3	0.60	ZS6	Vitr příčný +
KZ52	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS7	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
			3	0.60	ZS7	Vitr příčný -
KZ53	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
			3	0.60	ZS8	Vitr příčný +/-
KZ54	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS9	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
			3	0.60	ZS9	Vitr příčný +/-
KZ55	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS10	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
			3	0.60	ZS10	Vitr podélný +
KZ56	S Ch	ZS1 + ZS4 + 0.6*ZS11	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS4	Sníh pravý
			3	0.60	ZS11	Vitr podélný -
KZ57	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS6	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
			3	0.60	ZS6	Vitr příčný +
KZ58	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS7	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
			3	0.60	ZS7	Vitr příčný -

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ59	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS8	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
			3	0.60	ZS8	Vítr příčný +/-
KZ60	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS9	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
			3	0.60	ZS9	Vítr příčný +/-
KZ61	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS10	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
			3	0.60	ZS10	Vítr podélný +
KZ62	S Ch	ZS1 + ZS5 + 0.6*ZS11	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS5	Sníh levý
			3	0.60	ZS11	Vítr podélný -
KZ63	S Ch	ZS1 + ZS6	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS6	Vítr příčný +
KZ64	S Ch	ZS1 + ZS7	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS7	Vítr příčný -
KZ65	S Ch	ZS1 + ZS8	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS8	Vítr příčný +/-
KZ66	S Ch	ZS1 + ZS9	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS9	Vítr příčný +/-
KZ67	S Ch	ZS1 + ZS10	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS10	Vítr podélný +
KZ68	S Ch	ZS1 + ZS11	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy vč. fotovolt. panelu
			2	1.00	ZS11	Vítr podélný -

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo do KZ34
KV2	MSP - charakteristická	KZ35/s nebo do KZ68

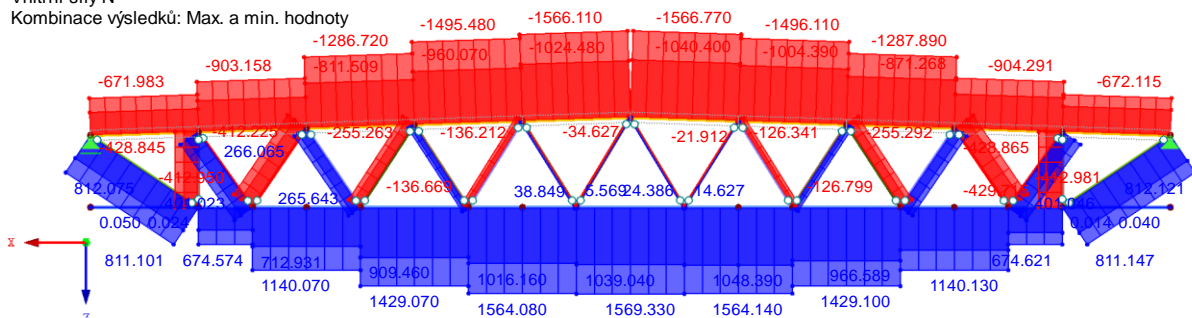
3.1.6. Vnitřní síly

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Ve směru Y

Vnitřní síly N

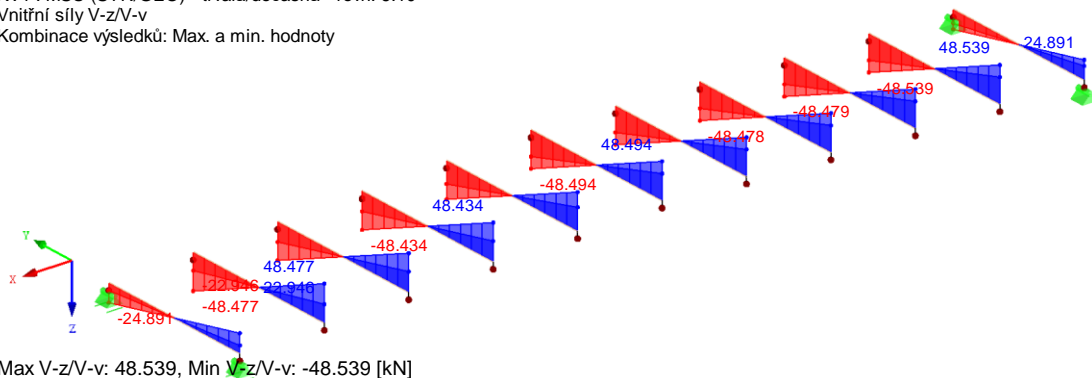
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Max N: 1569.329, Min N: -1566.768 [kN]

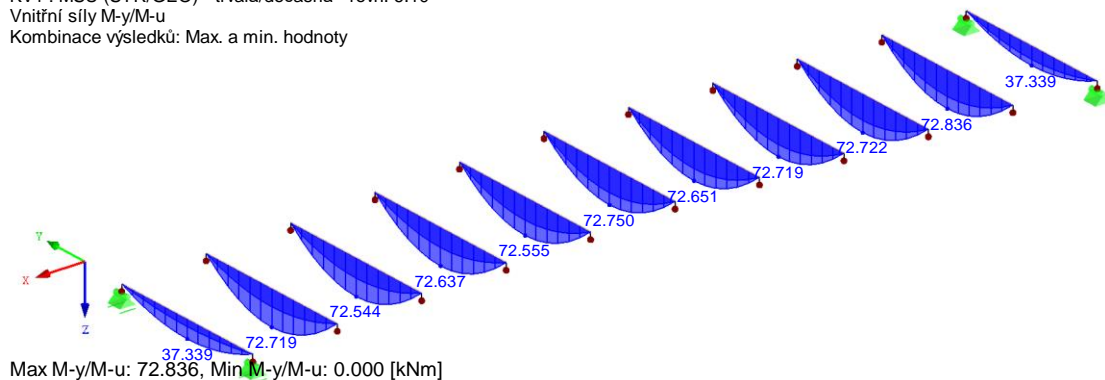
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
 Vnitřní síly V-z/V-v
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



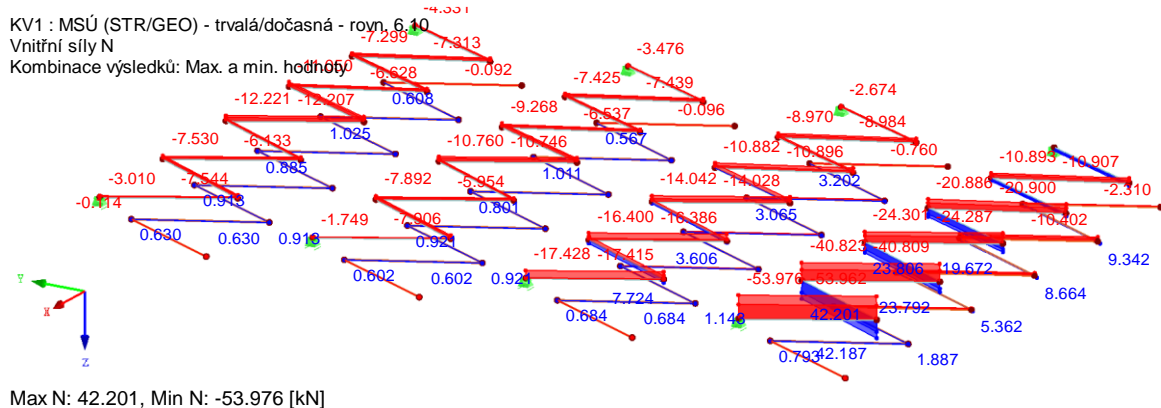
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
 Vnitřní síly M-y/M-u
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
 Vnitřní síly N
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



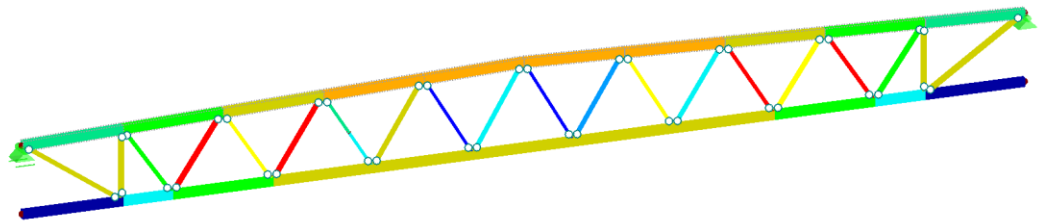
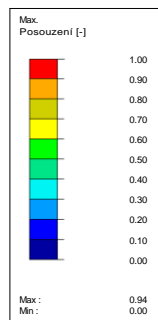
3.1.7. Posouzení ocelových konstrukcí v původním stavu po přitížení

Posouzení vazníku:

RF-STEEL EC3 PŘ2

Izometrie

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability

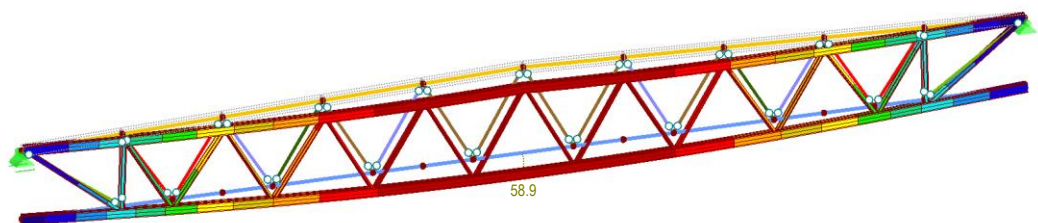
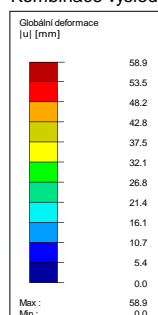


Max Posouzení: 0.94

KV2 : MSP - charakteristická

Izometrie

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



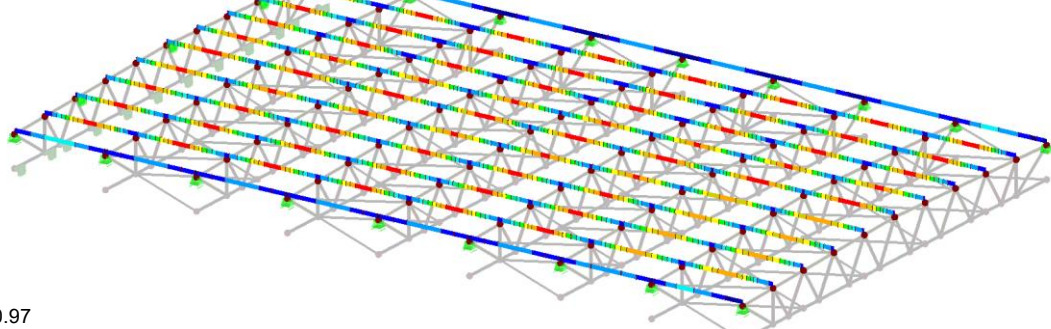
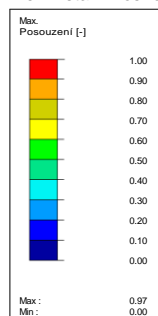
Součinitel pro deformace: 10.25
Max u: 58.9, Min u: 0.0 mm

Posouzení vaznic:

RF-STEEL EC3 PŘ1

Izometrie

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability

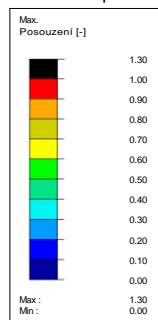


Max Posouzení: 0.97

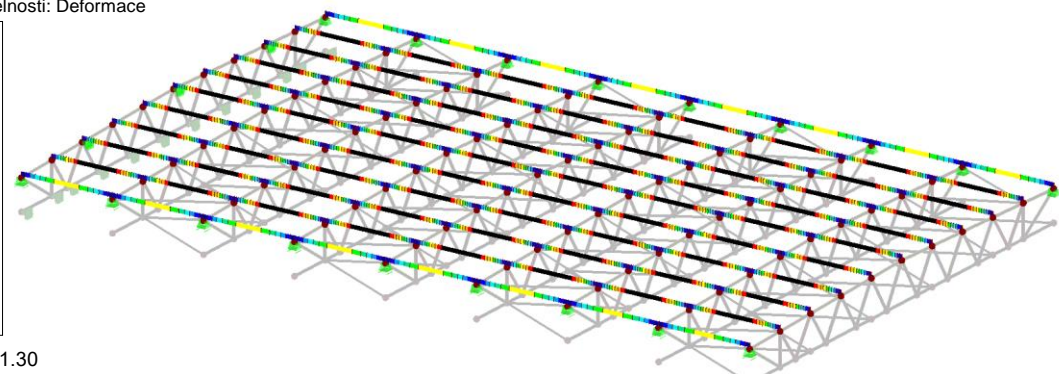
RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav použitelnosti: Deformace

Izometrie



Max Posouzení: 1.30

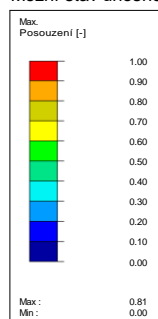


Posouzení ztužidel:

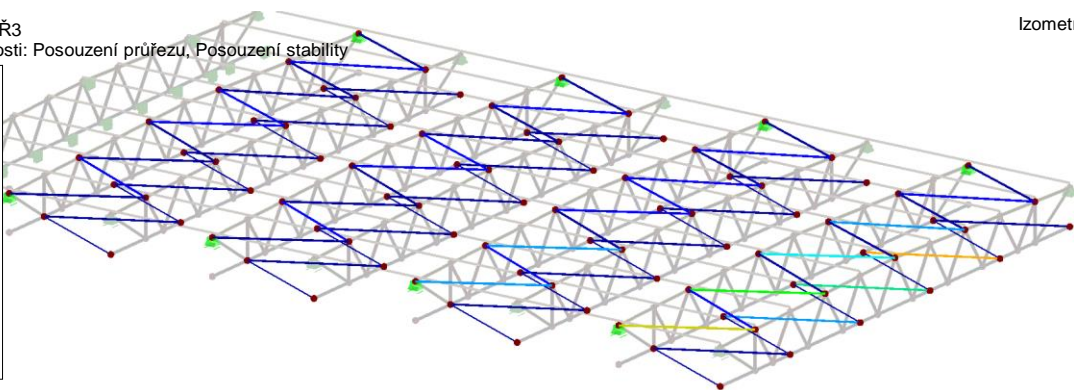
RF-STEEL EC3 PŘ3

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability

Izometrie

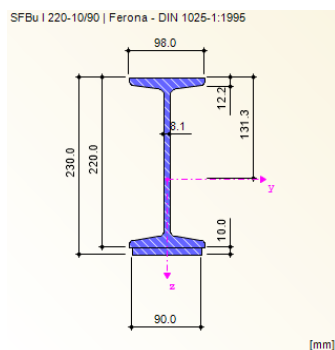


Max Posouzení: 0.81



3.1.8. Návrh úprav

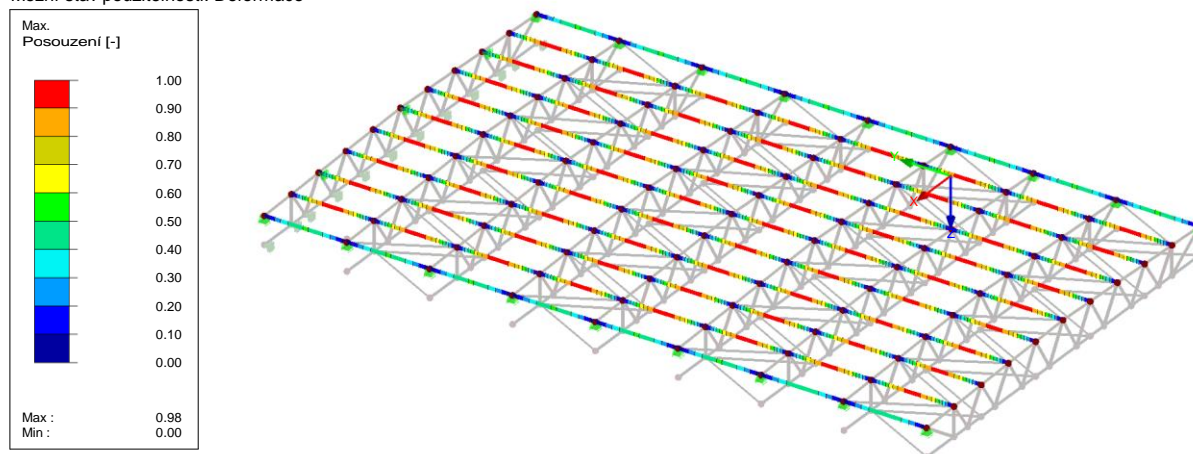
Vaznice jsou po přitížení při 2. mezním stavu využity na 130% a tudíž newyhoví. Navrhujeme vaznice zesílit navařením pásovin vodorovně ke spodní pásnici.



3.1.9. Mezní stav použitelnosti po úpravě

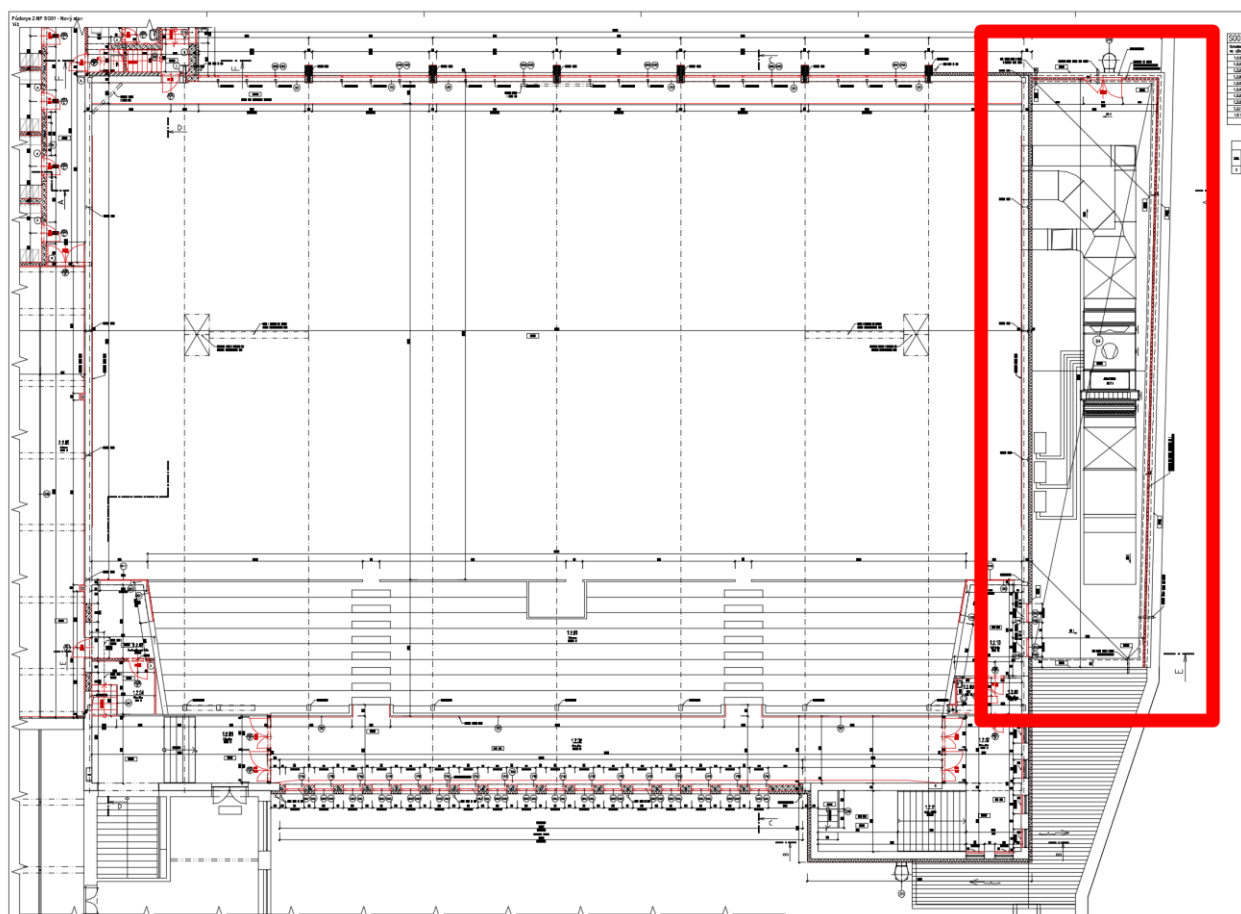
RF-STEEL EC3 PŘ1
Mezní stav použitelnosti: Deformace

Izometrie

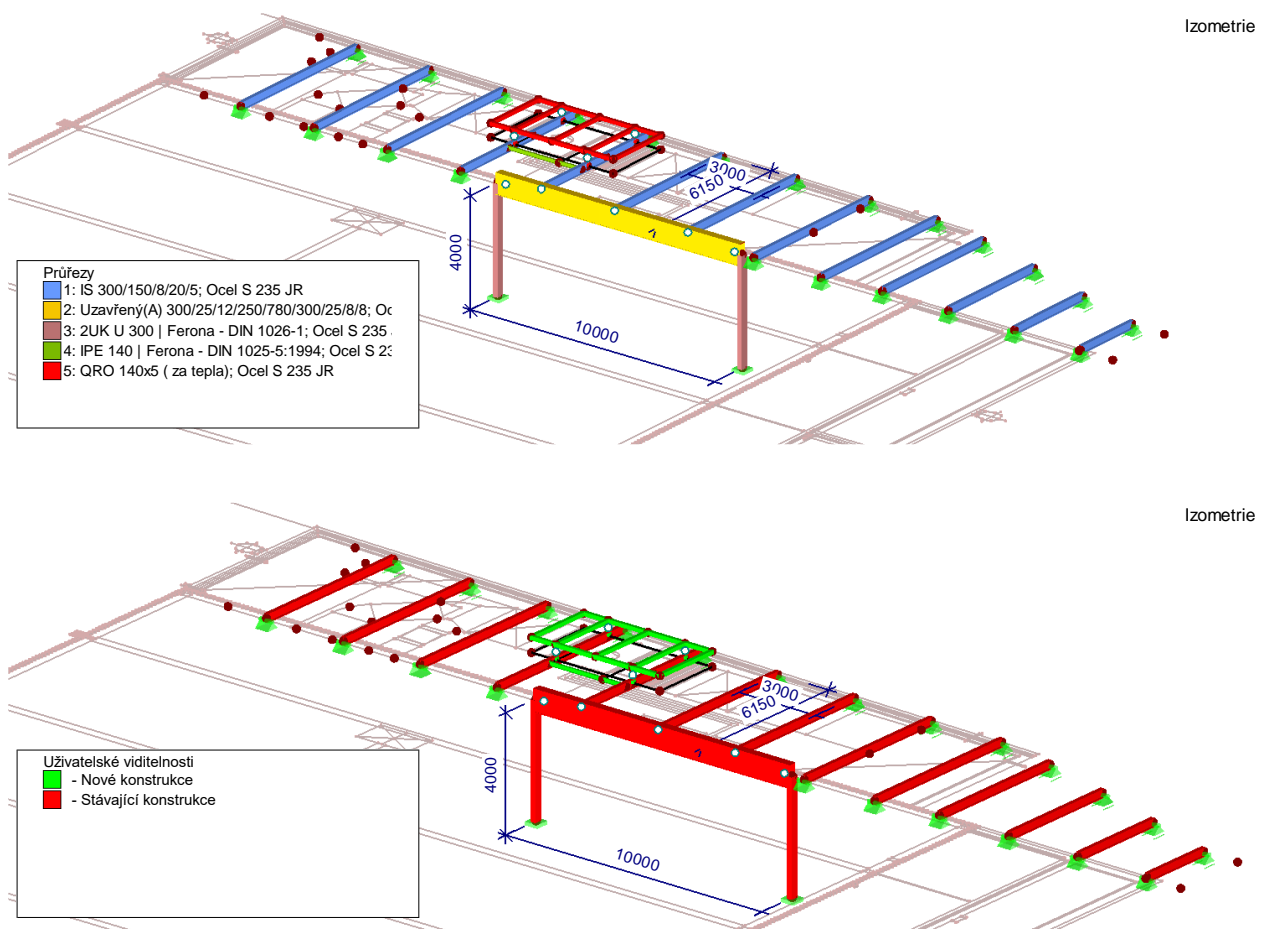


Max Posouzení: 0.98

3.2. SO 01 ověření ocelobetonového stropu pro přitížení novou VZT jednotkou.



3.2.1. Model



3.2.2. Materiály

Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 JR EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

Oceli podle ČSN	Oceli podle evropských norem EN	
Oceli třídy 11 podle ČSN	SROVNATELNÁ OCEL PODLE EN	
	Značka	Čís. ozn.
11373	S235JR	1.0038
11375		

CHARAKTERISTIKA A POROVNÁNÍ VLASTNOSTÍ S OCELEMI PODLE ČSN

Svařitelná nelegovaná konstrukční ocel S235JR oproti 11373 a 11375 zaručuje vyšší stupeň jakosti, protože se dodává pouze jako uklidněná. Plnohodnotně a s širším rozsahem záruk na jakost a volitelných parametrů pro srovnatelné výrobky podle EN 10025-2:2004, nahrazuje 11373 i 11375.

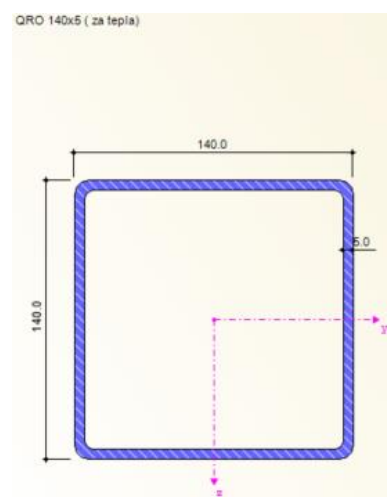
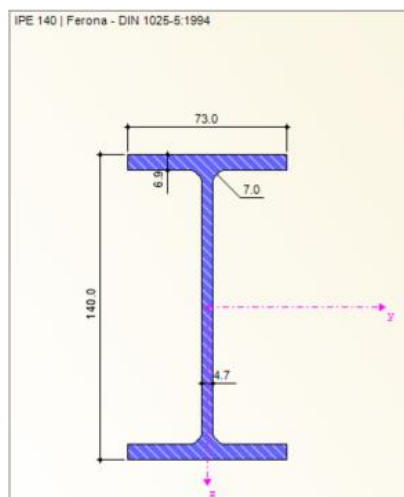
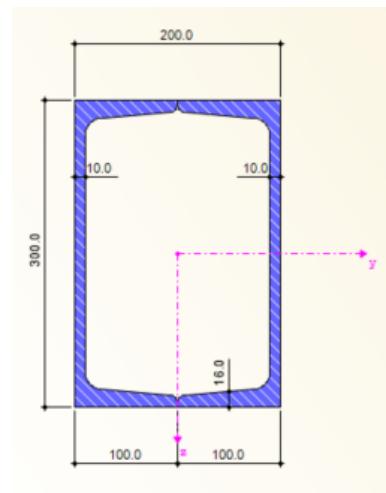
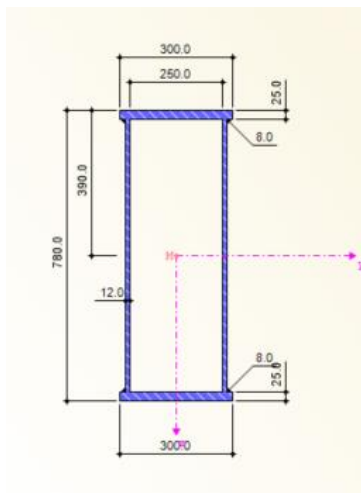
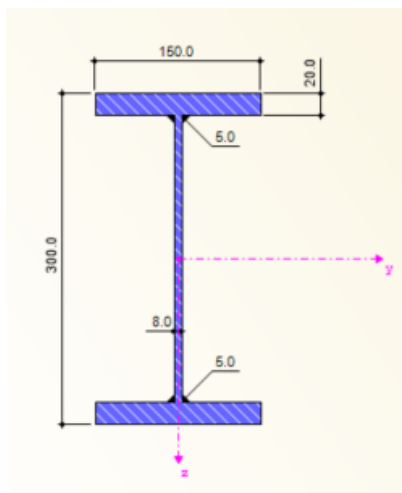
3.2.3. Průřezy

Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I _T [mm ⁴] A [mm ²]	I _y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I _z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	IS 300/150/8/20/5							
	5	780614.8 8080.0	129517328.0 5012.3	11261095.4 2165.7	0.00	0.00	150.0	300.0
2	Uzavřený(A) 300/25/12/250/780/300/25/8/8							
	5	1070002496.0	2916409088.0	413370945.9	0.00	0.00	300.0	780.0

Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A_y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A_z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
3	2UK U 300 5	Ferona - DIN 1026-1 145298176.0 11760.0	160600000.0 4229.6	72569040.0 5321.1	0.00	0.00	200.0	300.0
4	IPE 140 5	Ferona - DIN 1025-5:1994 24500.0 1640.0	5410000.0 844.6	449000.0 598.8	0.00	0.00	73.0	140.0
5	QRO 140x5 1	(za tepla) 12530000.0 2670.0	8070000.0 1134.4	8070000.0 1134.4	0.00	0.00	140.0	140.0

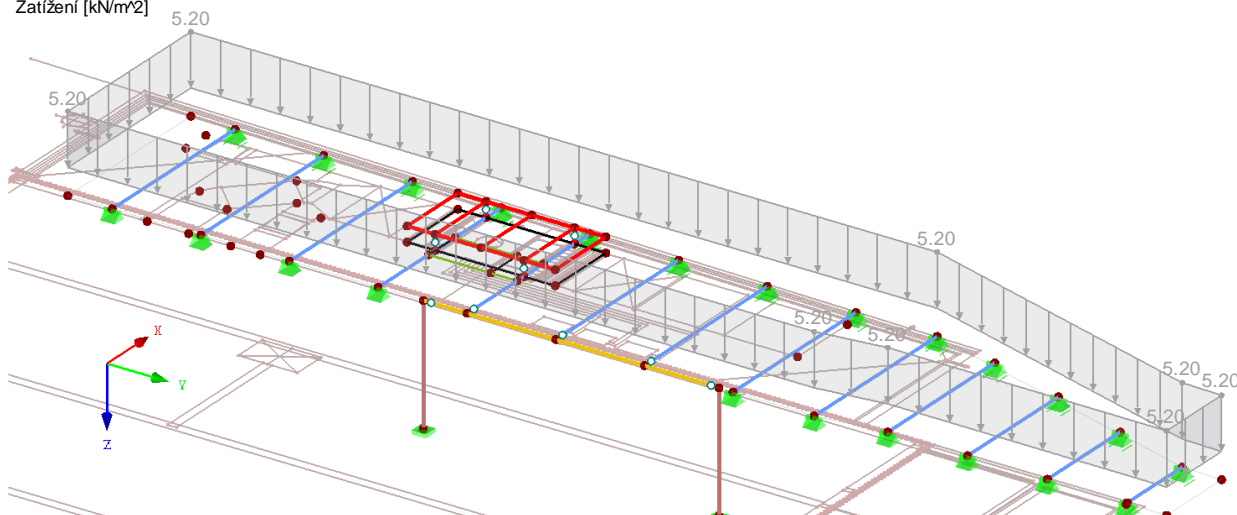
**3.2.4. Zatížení****Zatěžovací stavy**

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Nová VZT jednotka	Stálé	-			
ZS3	Užitné zatížení kat. H	Užitná zatížení - kategorie H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	-			
ZS4	Sníh	Sníh (H > 1000 m n.m.)	-			

Skladba střechy	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]
Krytina - 2xA500/H + 3xNa			0,250
Betonová mazanina	0,04	24	0,960
Škvárový násyp	0,15	9	1,350
Tepelná izolace	0,04	0,5	0,020
Železobetonová deska	0,10	25	2,500
Tr. plech			0,092
CELKEM			5,172

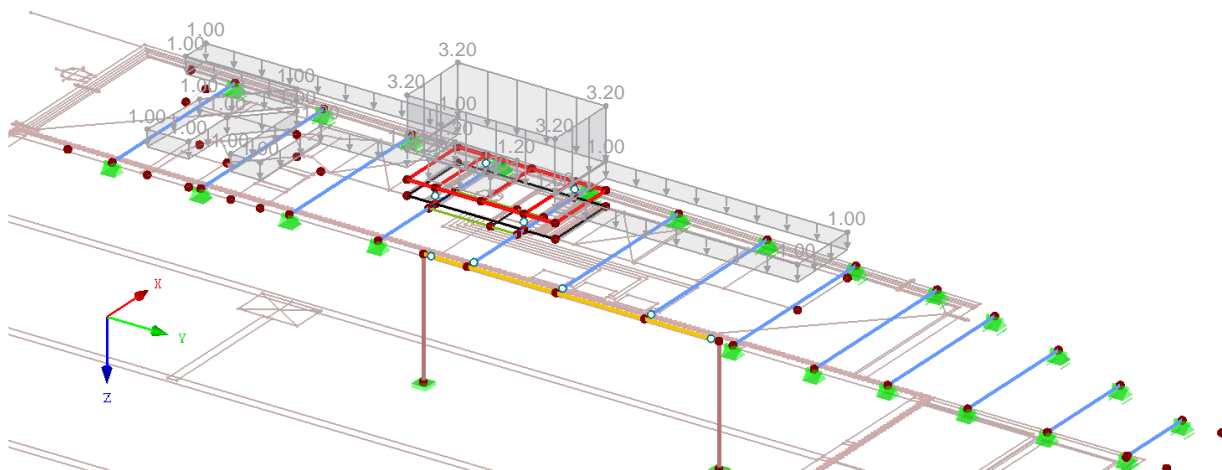
ZS1 : Vlastní tíha + skladba střechy
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



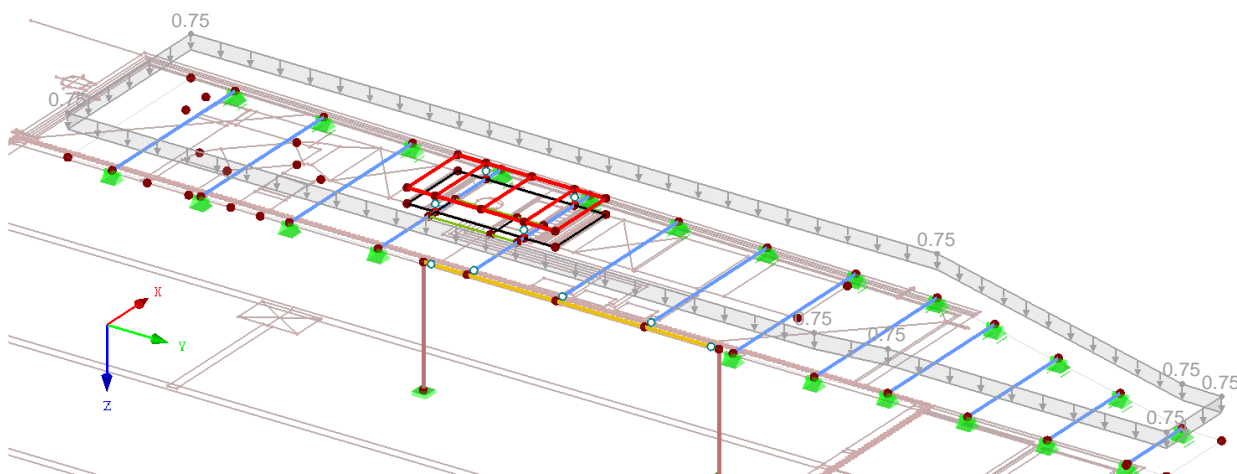
ZS2 : Nová VZT jednotka
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



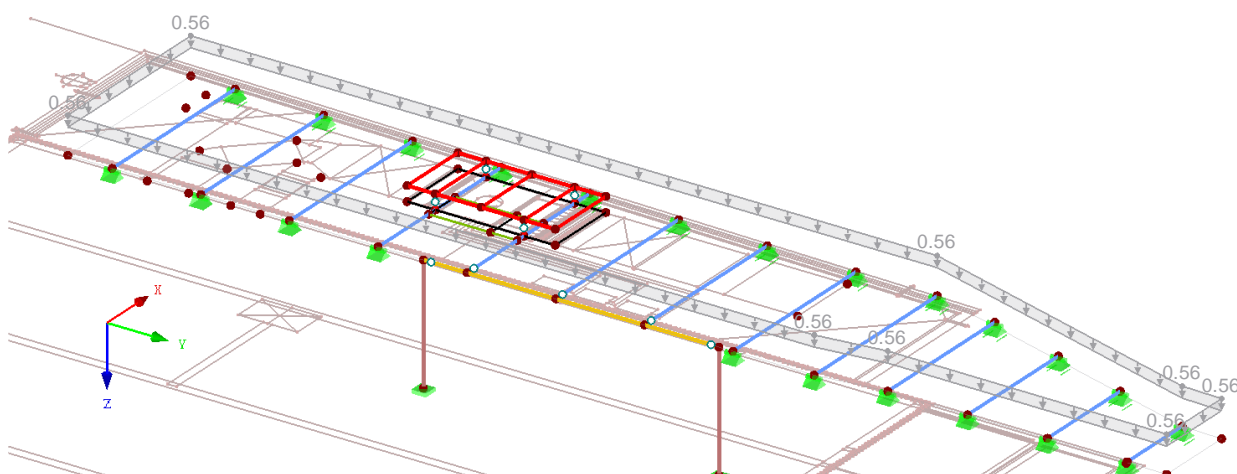
ZS3 : Užité zátěžení kat. H
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



ZS4 : Sníh
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



3.2.5. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.5 \cdot ZS3 + 1.05 \cdot ZS4$	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy
			2	1.35	ZS2	Nová VZT jednotka
			3	1.50	ZS3	Užitné zatížení kat. H
			4	1.05	ZS4	Sníh
KZ2	S Ch	$ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.7 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladba střechy
			2	1.00	ZS2	Nová VZT jednotka
			3	1.00	ZS3	Užitné zatížení kat. H
			4	0.70	ZS4	Sníh

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV2	MSP - charakteristická	KZ2/s

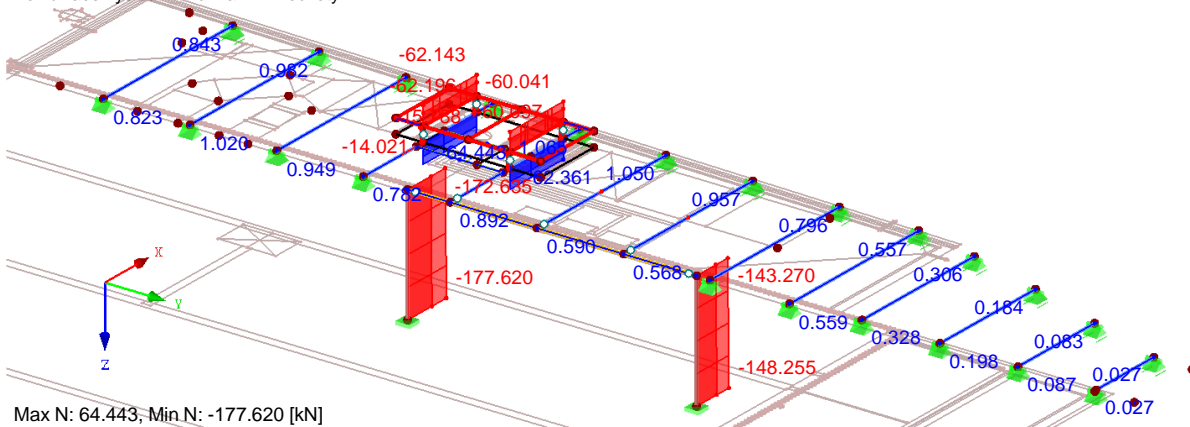
3.2.6. Vnitřní síly

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

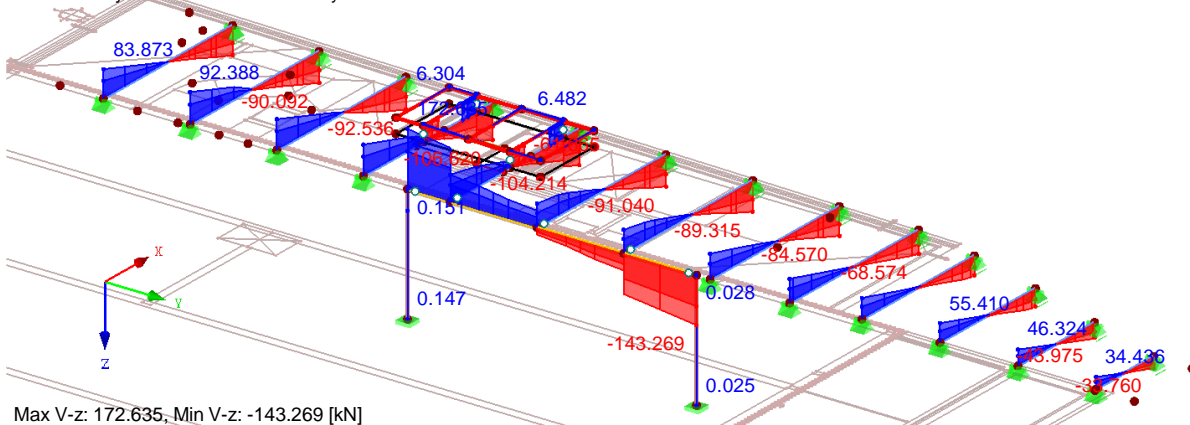


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

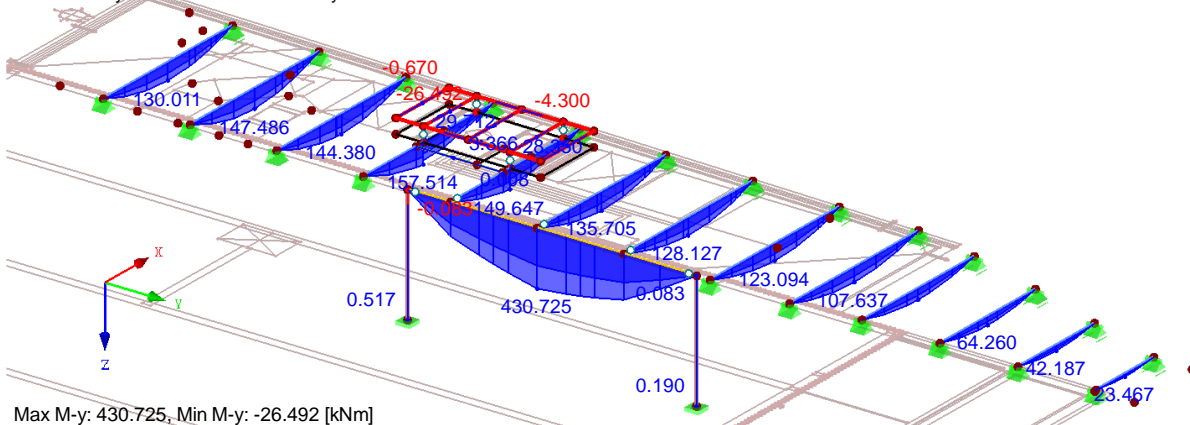


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

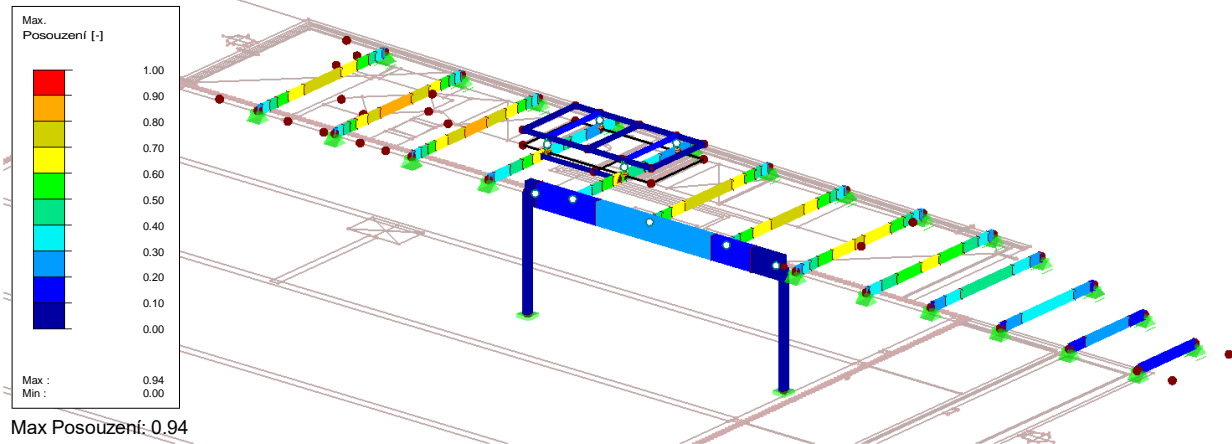


3.2.7. Posouzení ocelových konstrukcí po přitížení

RF-STEEL EC3 PŘ1

Izometrie

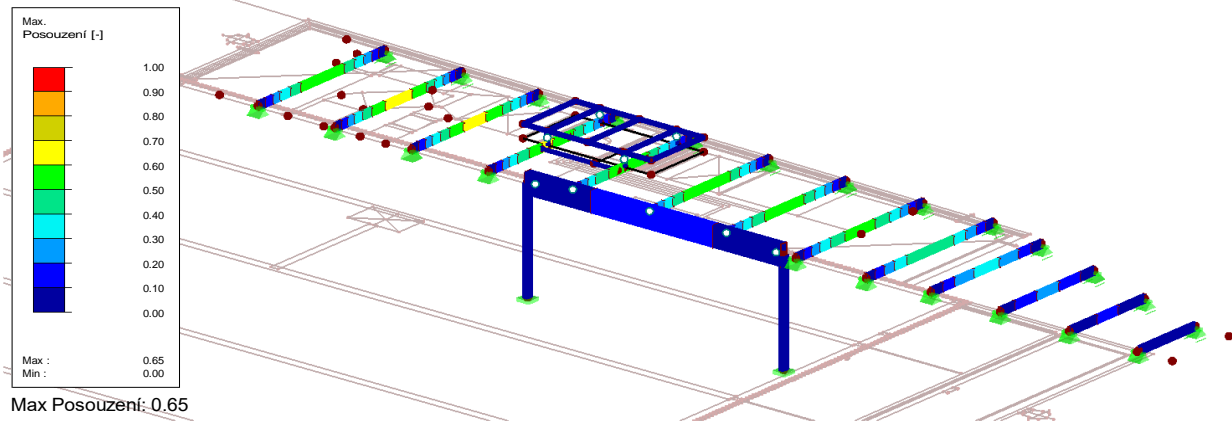
Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability



RF-STEEL EC3 PŘ1

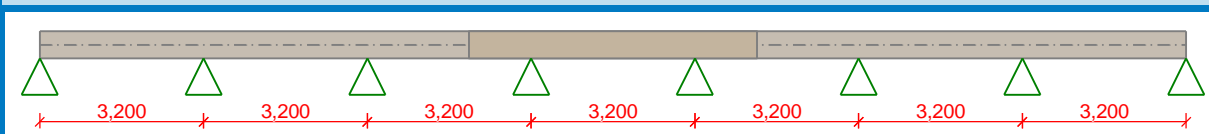
Izometrie

Mezní stav použitelnosti: Deformace

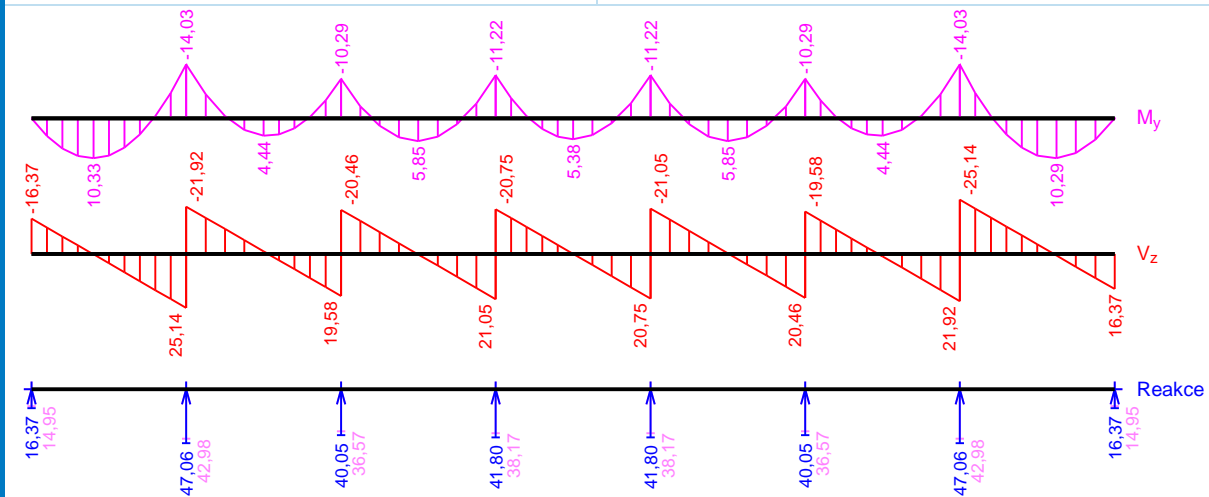


3.2.8. Posouzení betonových konstrukcí po přitížení

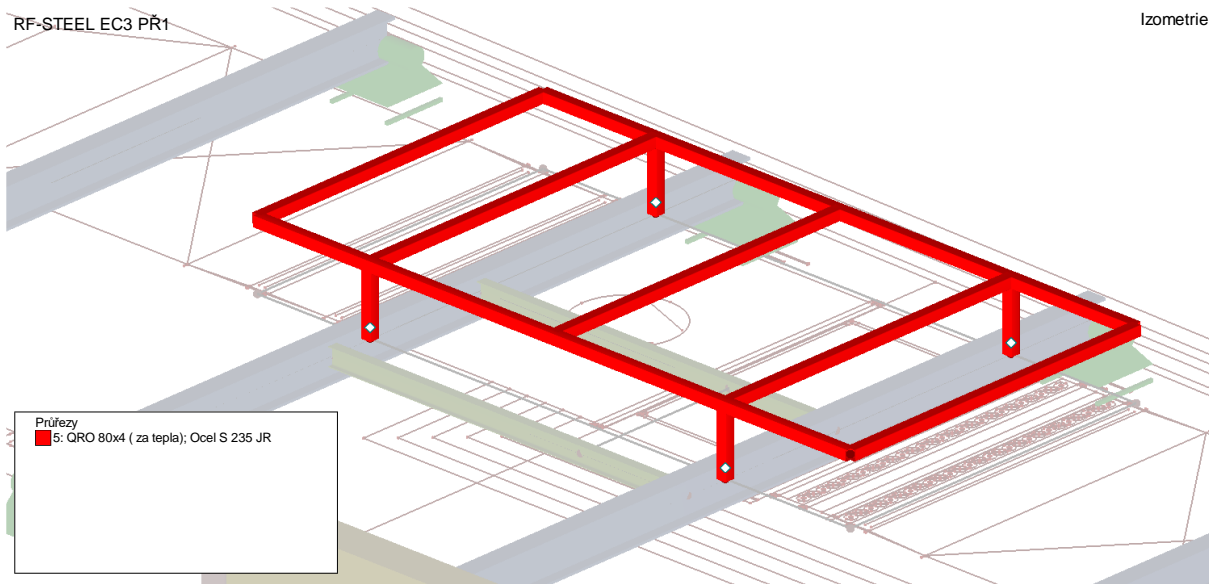
Deska

**Beton: Tř. II (ZN.175) (uživ.) XC1** $f_{ck} = 15,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 1,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 27000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: J10335 (uživ.)** ($f_{yk} = 335,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: J10335 (uživ.)** ($f_{yk} = 335,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží je počítáno.

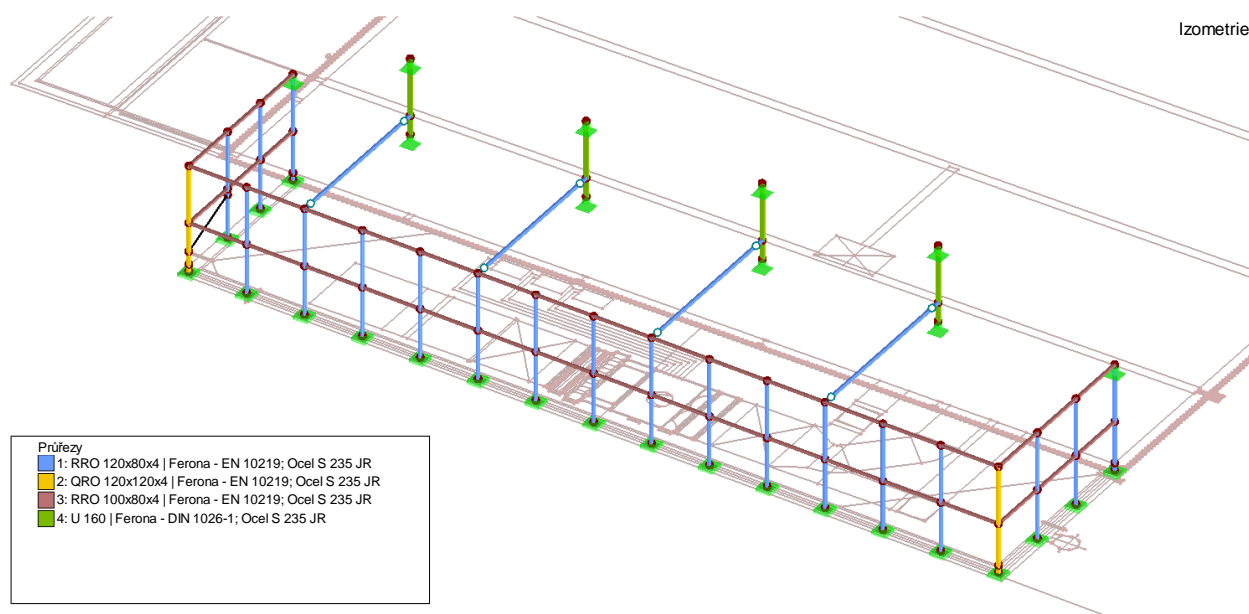
Zatížení $f_{g,1} = 2,375 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 3,200 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,3} = 3,200 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,4} = 0,750 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$ **Podélná výztuž**Horní výztuž 6x ϕ 10 - 22400 (0,0;22,4) -kr.20,0Dolní výztuž 5x ϕ 10 - 22400 (0,0;22,4) -kr.20,0**Smyková výztuž****Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 3,200\text{m}$ $M_{Ed} = -14,03\text{kNm} > M_{Rd} = -9,06\text{kNm} \Rightarrow$ **Nevyhovuje** 154,9 %**Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 3,200\text{m}$ $V_{Ed} = 25,14\text{kN} \leq V_{Rd} = 36,31\text{kN} \Rightarrow$ **Vyhovuje** 69,2 %**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,287\text{mm} \leq w_{max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje** 71,8 %**Průhyb dílce** $w_{kv} = 36,4\text{mm} > w_{kv,lim} = 26,0\text{mm} \Rightarrow$ **Nevyhovuje****154,9 % NEVYHOVUJE**

Ocelobetonová deska po přitížení nevyhovuje. VZT jednotka je bude konstrukčně ukládat tak, aby přitěžovala pouze stávající ocelovou konstrukci. Průřezy, které prochází skladbou střechy, budou vyplněny tepelnou izolací k minimalizaci vzniku tepelných mostů.



3.3. SO 01 opláštění nové VZT jednotky

3.3.1. Model



3.3.2. Materiály

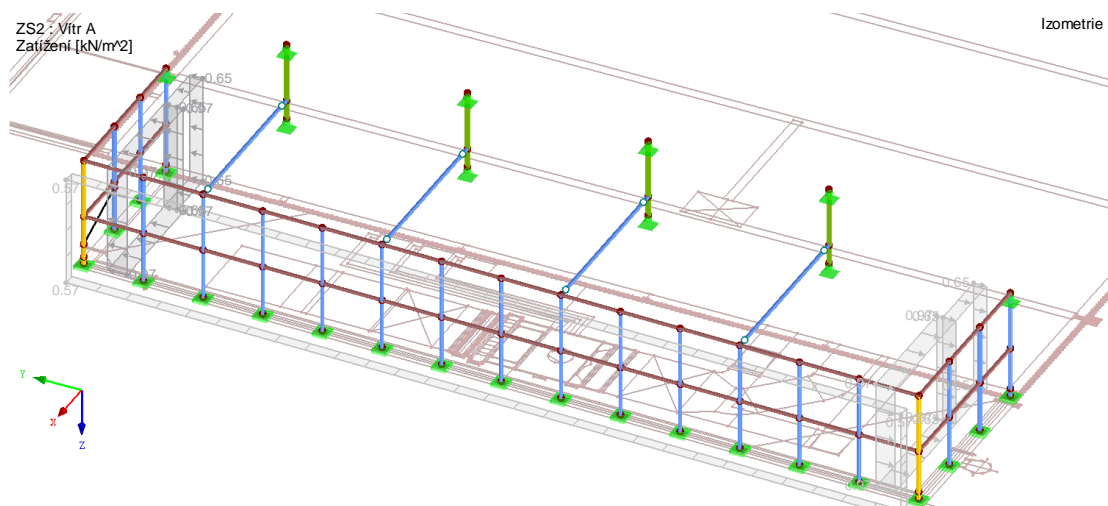
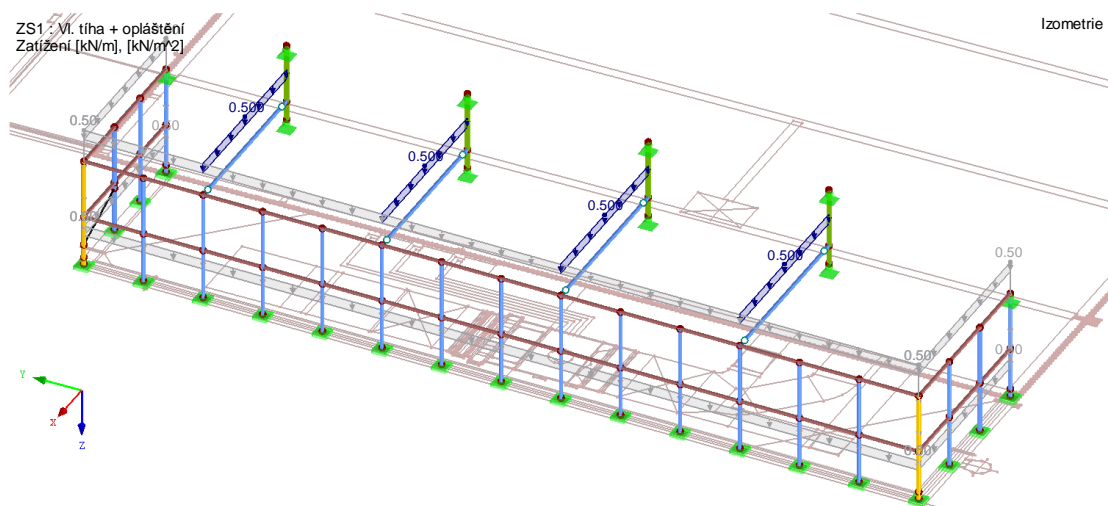
Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 JR CSN EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
2	Beton C25/30 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 31000.000	12916.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

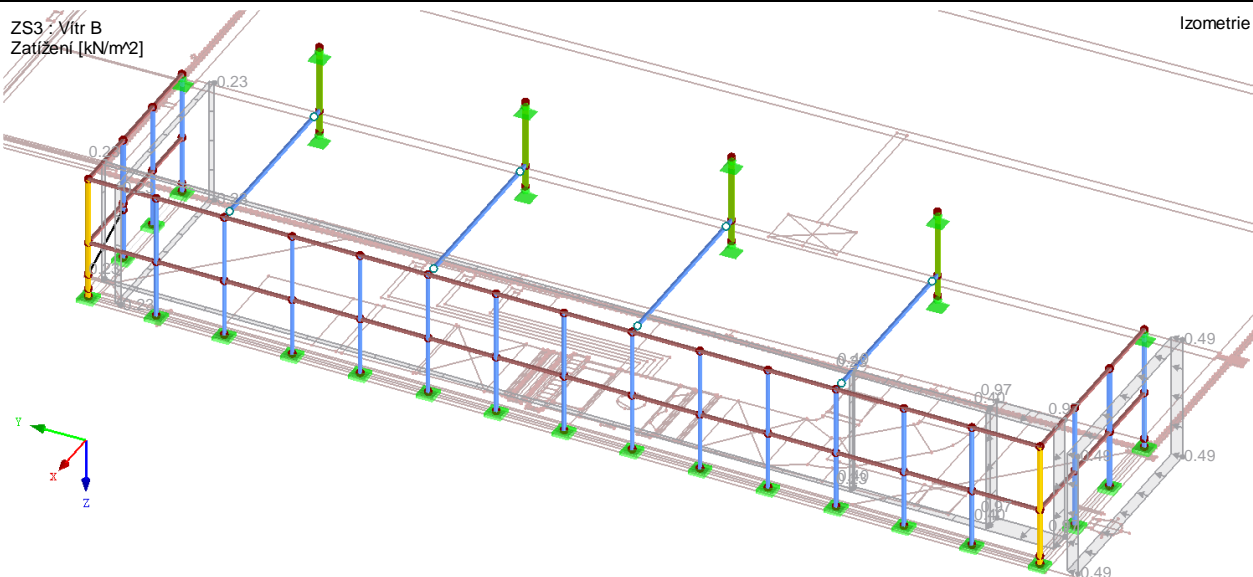
3.3.3. Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	RRO 120x80x4 Feron - EN 10219 1	3310000.0 1490.0	2950000.0 457.1	1570000.0 834.9	0.00	0.00	80.0	120.0
2	QRO 120x120x4 Feron - EN 10219 1	6370000.0 1810.0	4020000.0 780.3	4020000.0 780.3	0.00	0.00	120.0	120.0
3	RRO 100x80x4 Feron - EN 10219 1	2540000.0 1330.0	1890000.0 484.6	1340000.0 675.0	0.00	0.00	80.0	100.0
4	U 160 Feron - DIN 1026-1 1	73900.0 2400.0	9250000.0 649.4	853000.0 1022.2	0.00	0.00	65.0	160.0

3.3.4. Zatížení

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	VL. tíha + opláštění	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Vítr A	Vítr	-			
ZS3	Vítr B	Vítr	-			





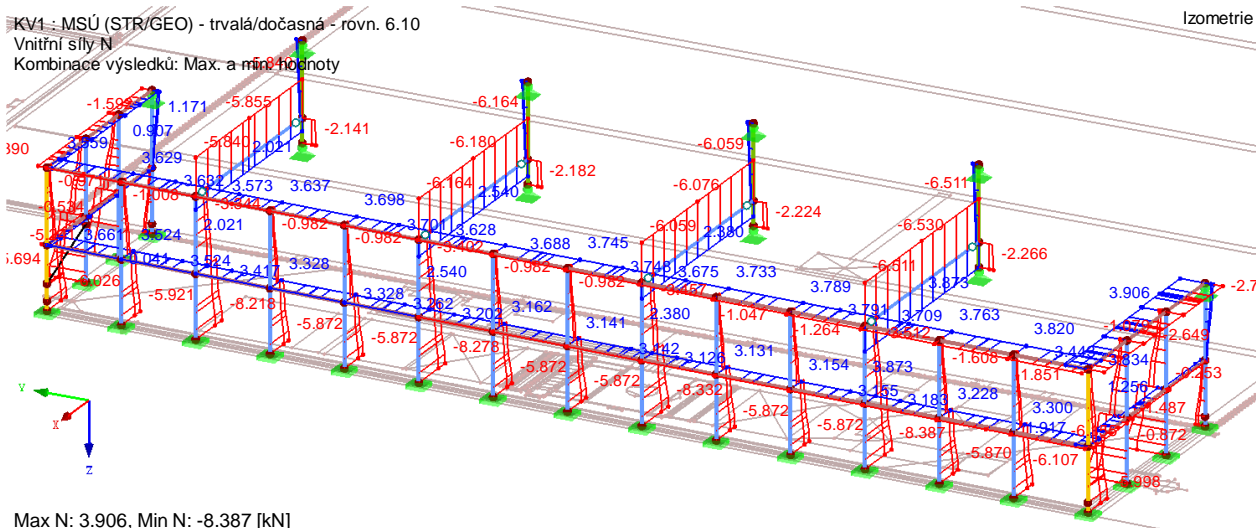
3.3.5. Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1	STR	1.35*ZS1	1	1.35	ZS1	VI. tíha + opláštění
KZ2	STR	ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.50	ZS2	Vitr A
KZ3	STR	ZS1 + 1.5*ZS3	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.50	ZS3	Vitr B
KZ4	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.00	ZS2	Vitr A
KZ5	S Ch	ZS1 + ZS3	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.00	ZS3	Vitr B

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo do KZ3
KV2	MSP - charakteristická	KZ4/s nebo KZ5/s

3.3.6. Vnitřní síly

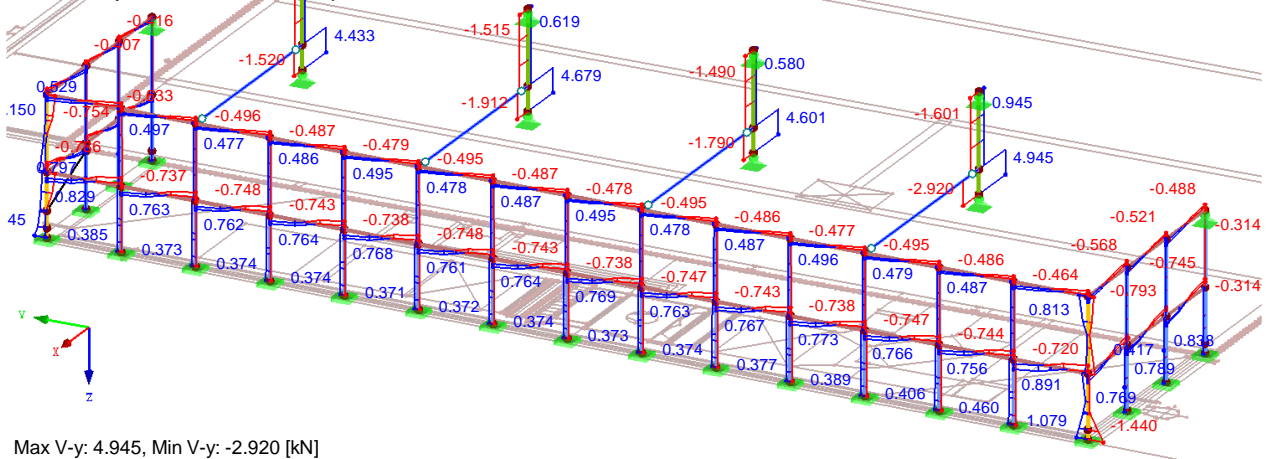


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly V-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

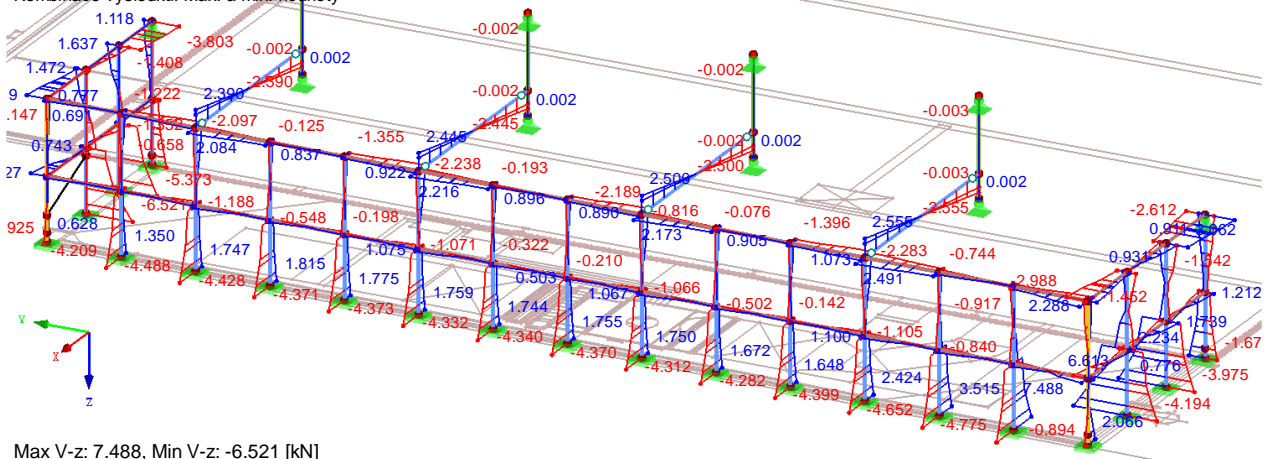


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

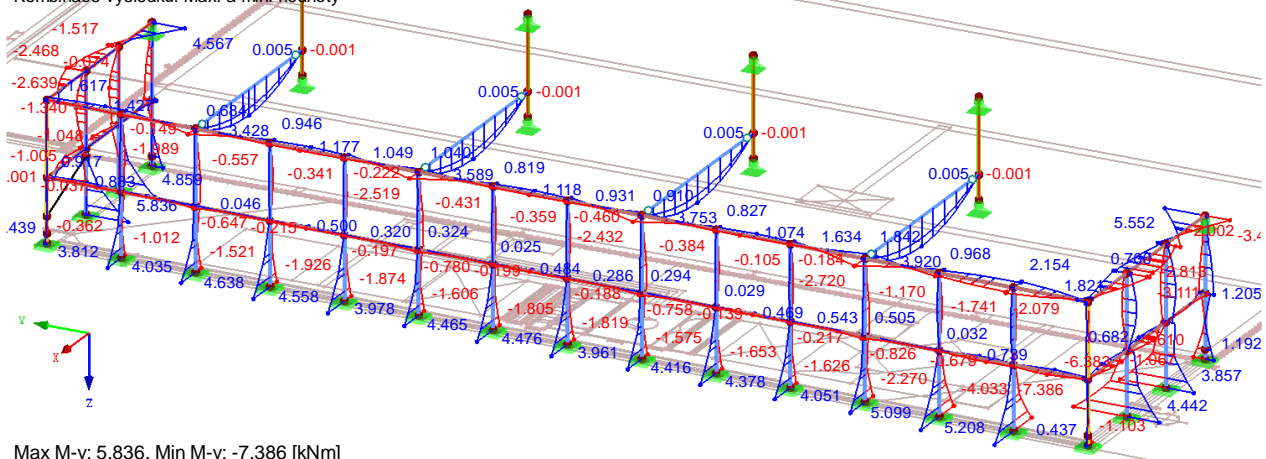


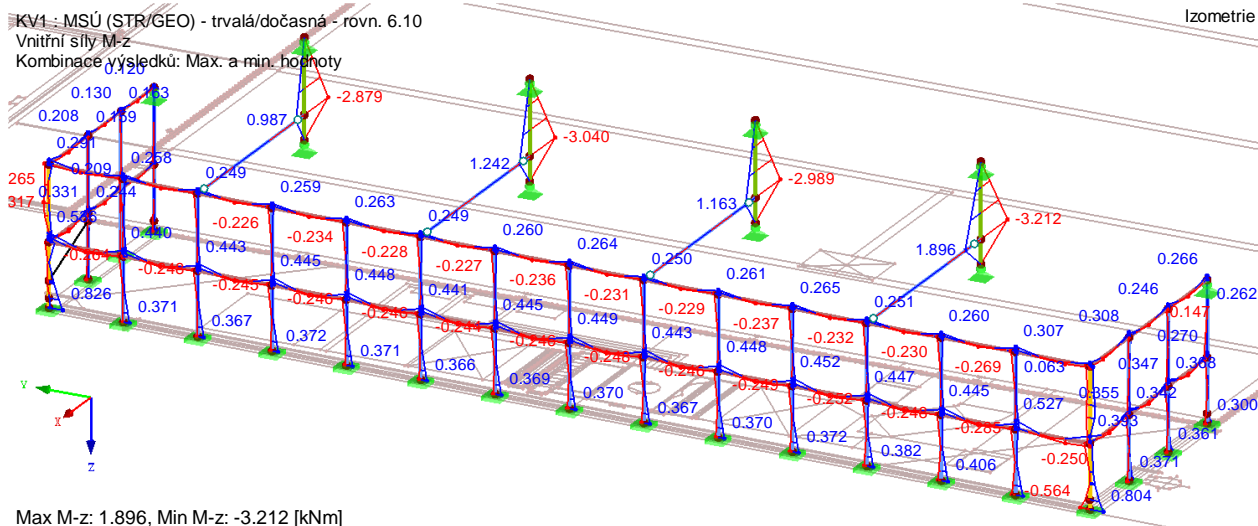
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

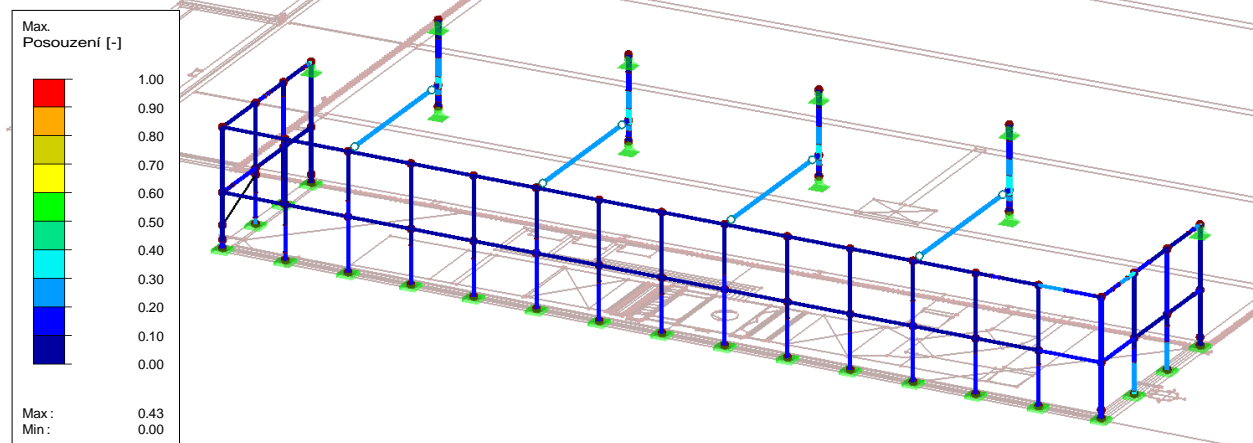




3.3.7. Posouzení ocelových prutů

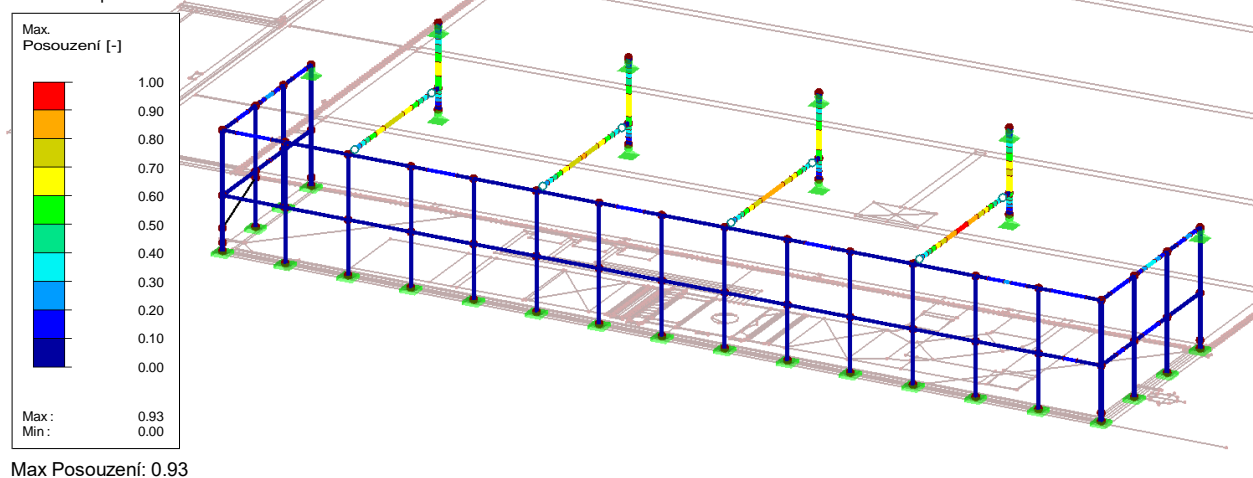
RF-STEEL EC3 PR1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability



RF-STEEL EC3 PR1

Mezní stav použitelnosti: Deformace



Průřez č.	Prut č.	Zatěžo- vání	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce	
1	RRO 120x80x4 Feron a - EN 10219				
	18	KV1	<div></div>	0,28 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	18	KV1	<div></div>	0,28 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	18	KV1	<div></div>	0,22 ≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	26	KV1	<div></div>	0,34 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	24	KV1	<div></div>	0,15 ≤ 1	CS271) Posouzení průřezu - normálové napětí a kroucení - elastické posouzení
	18	KV1	<div></div>	0,27 ≤ 1	ST364) Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	18	KV2	<div></div>	0,93 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	QRO 120x120x4 Feron a - EN 10219				
	17	KV1	<div></div>	0,11 ≤ 1	CS131) Posouzení průřezu - kroucení podle 6.2.7
	17	KV1	<div></div>	0,16 ≤ 1	CS271) Posouzení průřezu - normálové napětí a kroucení - elastické posouzení
3	RRO 100x80x4 Feron a - EN 10219				
	72	KV1	<div></div>	0,43 ≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	53	KV1	<div></div>	0,34 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	55	KV1	<div></div>	0,13 ≤ 1	CS226) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk, kroucení a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	55	KV1	<div></div>	0,38 ≤ 1	CS271) Posouzení průřezu - normálové napětí a kroucení - elastické posouzení
	54	KV2	<div></div>	0,33 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
4	U 160 Feron a - DIN 1026-1				
	116	KV1	<div></div>	0,39 ≤ 1	CS116) Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	116	KV1	<div></div>	0,39 ≤ 1	CS151) Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	116	KV1	<div></div>	0,39 ≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	116	KV2	<div></div>	0,73 ≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y

3.3.8. Posouzení kotvení

Typ a velikost kotvy:

HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16

Seismický/Plnicí set nebo jiné vhodné řešení pro vyplnění prstencových mezer

Efektivní kotvení hloubka:

 $h_{ef,act} = 200 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{mm}$)

Materiál:

8.8

Certifikát č.:

ETA 11/0493

Vydáný / Platný:

28.07.2017 | -

Posouzení:

SOFA + fib (07/2011) - po ETAG BOND zkoušce

Distanční montáž:

 $e_b = 0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 12 \text{ mm}$

Kotvení deska:

 $l_x \times l_y \times t = 290 \text{ mm} \times 240 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotvení desky: nepočítána)

Profil:

Obdélníkový dutý profil; ($V \times \bar{S} \times T$) = $150 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$

Základní materiál:

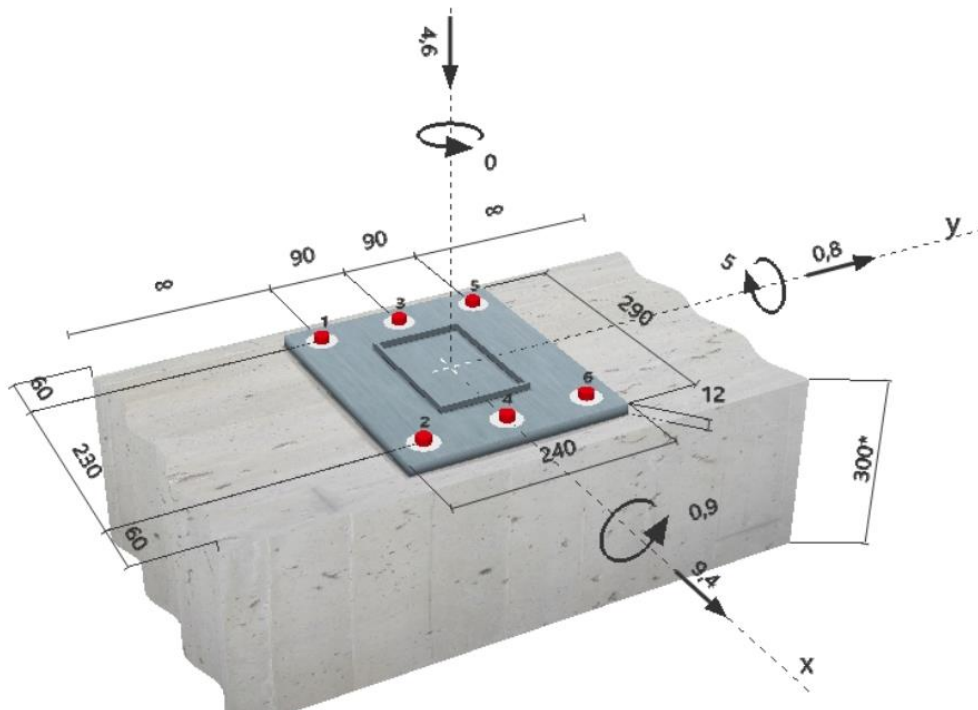
s tržlinami beton, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

Montáž:

kotvení otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché

Výztuž:

Rozteč výztuže $< 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv Ø) nebo $< 100 \text{ mm}$ ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$)s podélnou výztuží okraje $d \geq 12 + \text{uzavřená síť (třminky, háky)}$ s \leq 



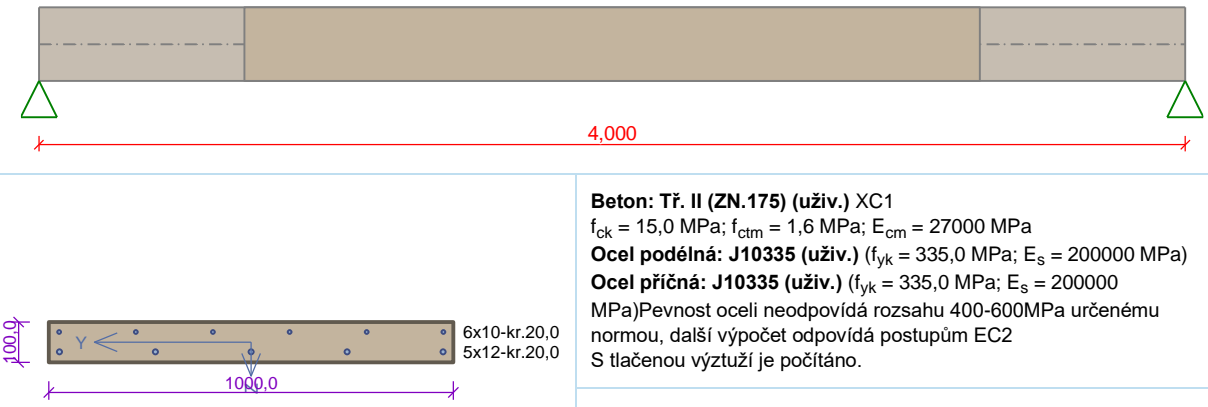
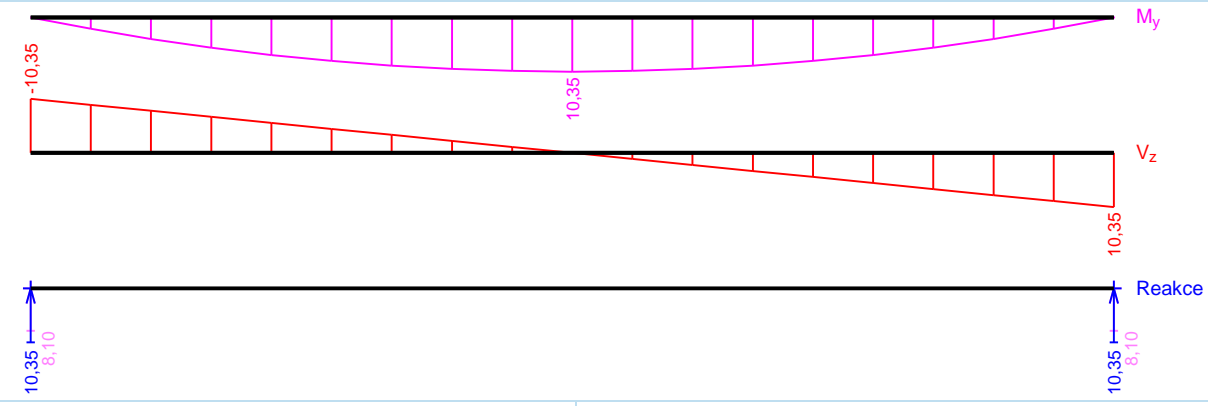
		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu	19,216	40,181	48 / -	OK	
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru x+	4,717	12,989	- / 37	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0,478	0,363	1,5	55	OK

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

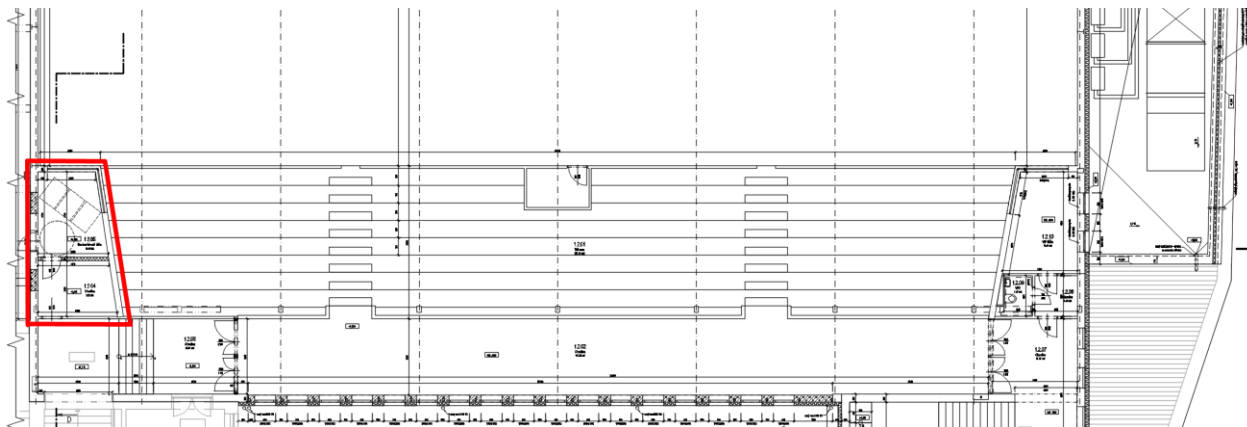
3.4. SO 01 ověření desky na táhlech pro přetížení

Deska	
	
<p>Beton: Tř. II (ZN.175) (uživ.) XC1 $f_{ck} = 15,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 1,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 27000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: J10335 (uživ.) ($f_{yk} = 335,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: J10335 (uživ.) ($f_{yk} = 335,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2 S tlacenou výztuží je počítáno.</p>	
<p>Zatížení $f_{g,1} = 2,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 0,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 0,750 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélná výztuž Horní výztuž 6x$\phi 10$ - 4000 (0,0;4,0) -kr.20,0 Dolní výztuž 5x$\phi 12$ - 4000 (0,0;4,0) -kr.20,0</p>	<p>Smyková výztuž</p>
	
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 2,000\text{m}$ $M_{Ed} = 10,35\text{kNm} \leq M_{Rd} = 11,04\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 93,7 \%$ Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ $V_{Ed} = 10,35\text{kN} \leq V_{Rd} = 40,04\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 25,8 \%$</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,111\text{mm} \leq w_{max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 27,7 \%$ Průhyb dílce $w_{kv} = 42,4\text{mm} > w_{kv,lim} = 20,0\text{mm} \Rightarrow \text{Nevyhovuje}$</p>
211,9 % NEVYHOVUJE	

3.5. SO 01 vyzdívky stávajících oken

Vyzdívka					
			Materiál Název: YTONG P2-400 (Standard) P2,6 - Malta pro tenké spáry Pevnost v tlaku $f_k = 1,802$ MPa Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3$ MPa Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,15$ MPa Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,2$ MPa Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2,7$ Součinitel dotvarování $\varphi_{\infty} = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 400$		
			Způsob podepření Účinná tloušťka: 0,300m Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni paty a při obou svislých okrajích Výška stěny: 5,450m Délka stěny: 5,650m Vzpěrná výška: $\rho_3 \quad \rho_1 / [1 + (h / l)^2] = 2 / [1 + (5,45 / 5,65)^2] = 1,036$ $h_{ef} \quad \rho_3 \times h = 1,036 \times 5,45 = 5,646 \text{ m}$		
Mezní stav únosnosti Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 18,82 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje					
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-1,00	0,00	5,00	Vyhovuje
		-180,23	-	18,78	
	Zat. případ 1 - Střed	-5,41	0,00	5,00	Vyhovuje
		-113,08	-	18,78	
	Zat. případ 1 - Pata	-9,83	0,00	5,00	Vyhovuje
		-180,23	-	18,78	
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje Mezní stav použitelnosti Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,300\text{m} \geq 0,100\text{m} \Rightarrow$ Vyhovuje Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 18,167$ bez omezení Poměr délky a tloušťky prvku $l/t_{ef} = 18,833 \leq 78,833 \Rightarrow$ Vyhovuje Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje					
Vyhovuje					

3.6. SO 01 Ocelobetonové desky – podlaha VIP lóže



Výřez půdorysu SO01 1.NP

Trapézový plech:

T130/337

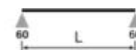


Technická data

Výška profilu 130 mm
Šířka vstupu 1 500 mm; 1 000 mm

Prostý nosník

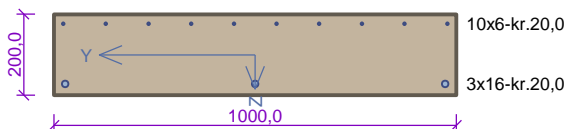
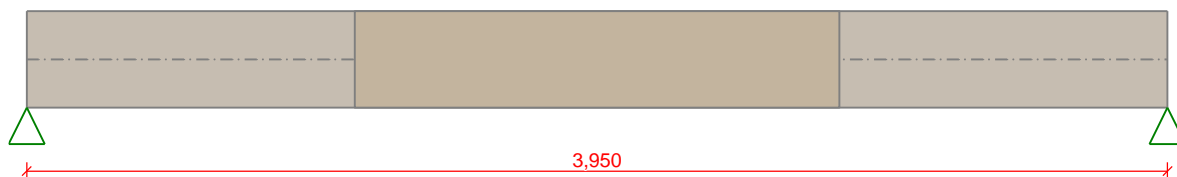
P POZITIV



Tloušťka mm	Vlastní tíha kN/m ²	I _y [cm ⁴] (min/ max)			Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L																				
					4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00
0,70	0,079	239,36	1	q _d	2,66	2,50	2,36	2,24	2,12	2,02	1,93	1,85	1,77	1,70	1,63	1,54	1,43	1,33	1,25	1,17	1,10	1,03	0,97	0,92	0,87
			2	l/150	2,66	2,50	2,36	2,24	2,06	1,78	1,55	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,75	0,68	0,61	0,55	0,50	0,46	0,42	0,38	0,35
			3	l/200	2,66	2,50	2,12	1,80	1,54	1,33	1,16	1,02	0,89	0,79	0,70	0,63	0,56	0,51	0,46	0,41	0,38	0,34	0,31	0,29	0,26
			4	l/300	2,01	1,68	1,41	1,20	1,03	0,89	0,77	0,68	0,60	0,53	0,47	0,42	0,38	0,34	0,31	0,28	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18
0,75	0,084	256,46	1	q _d	3,11	2,93	2,77	2,62	2,49	2,37	2,26	2,17	2,08	1,99	1,85	1,72	1,59	1,49	1,39	1,30	1,22	1,15	1,08	1,02	0,96
			2	l/150	3,11	2,93	2,77	2,57	2,21	1,91	1,66	1,45	1,28	1,13	1,00	0,90	0,80	0,72	0,65	0,59	0,54	0,49	0,45	0,41	0,38
			3	l/200	3,11	2,69	2,27	1,93	1,65	1,43	1,24	1,09	0,96	0,85	0,75	0,67	0,60	0,54	0,49	0,44	0,40	0,37	0,34	0,31	0,28
			4	l/300	2,15	1,80	1,51	1,29	1,10	0,95	0,83	0,73	0,64	0,56	0,50	0,45	0,40	0,36	0,33	0,30	0,27	0,25	0,22	0,21	0,19
0,80	0,090	273,56	1	q _d	3,62	3,41	3,22	3,05	2,90	2,76	2,63	2,52	2,39	2,21	2,04	1,89	1,76	1,64	1,53	1,44	1,35	1,27	1,19	1,13	1,06
			2	l/150	3,62	3,41	3,22	2,74	2,35	2,03	1,77	1,55	1,36	1,20	1,07	0,96	0,86	0,77	0,70	0,63	0,57	0,52	0,48	0,44	0,40
			3	l/200	3,45	2,87	2,42	2,06	1,76	1,52	1,33	1,16	1,02	0,90	0,80	0,72	0,64	0,58	0,52	0,47	0,43	0,39	0,36	0,33	0,30
			4	l/300	2,30	1,92	1,61	1,37	1,18	1,02	0,88	0,77	0,68	0,60	0,54	0,48	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,26	0,24	0,22	0,20
0,88	0,099	300,91	1	q _d	4,49	4,22	3,99	3,78	3,59	3,42	3,26	2,99	2,75	2,53	2,34	2,17	2,02	1,88	1,76	1,65	1,55	1,45	1,37	1,29	1,22
			2	l/150	4,49	4,21	3,55	3,02	2,59	2,24	1,94	1,70	1,50	1,33	1,18	1,05	0,94	0,85	0,77	0,70	0,63	0,58	0,53	0,48	0,44
			3	l/200	3,79	3,16	2,66	2,26	1,94	1,68	1,46	1,28	1,12	0,99	0,88	0,79	0,71	0,64	0,58	0,52	0,47	0,43	0,40	0,36	0,33
			4	l/300	2,53	2,11	1,78	1,51	1,29	1,12	0,97	0,85	0,75	0,66	0,59	0,53	0,47	0,42	0,38	0,35	0,32	0,29	0,26	0,24	0,22

Nabetonovaná deska:

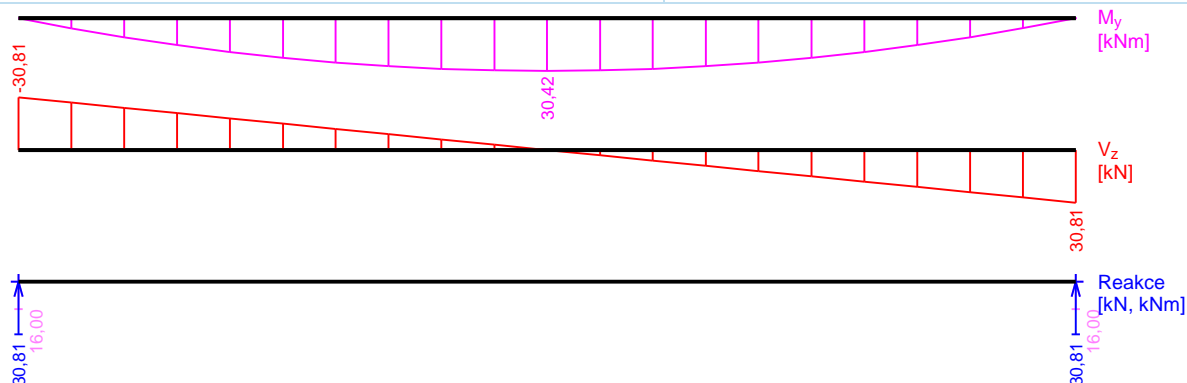
Deska

**Beton: C 20/25 XC1** $f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

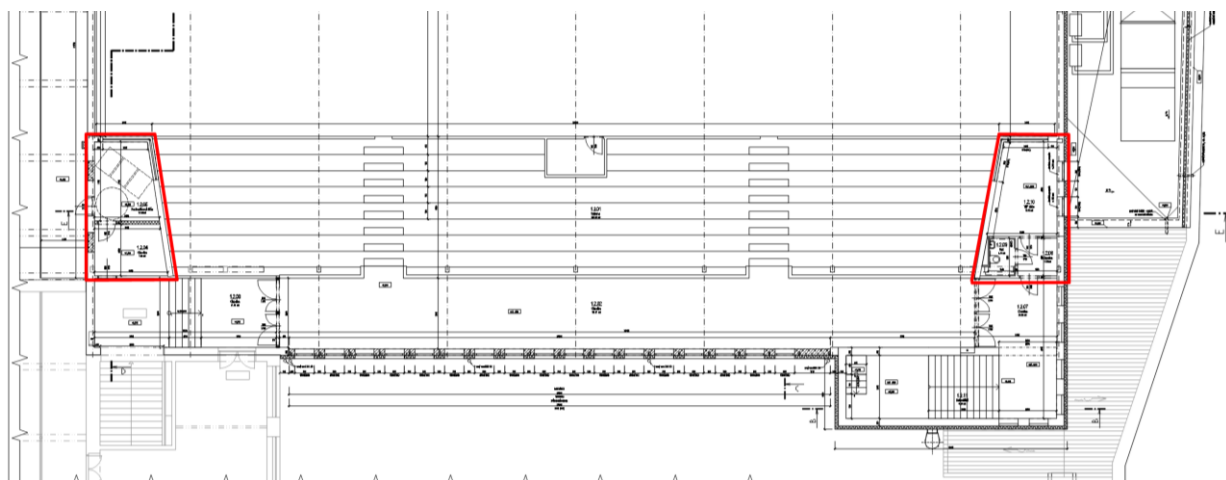
S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení $f_{g,1} = 5,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 1,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 5,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$ **Podélná výztuž**Horní výztuž 10 $\times\phi 6$ - 3950 (0,0;3,95) -kr.20,0Dolní výztuž 3 $\times\phi 16$ - 3950 (0,0;3,95) -kr.20,0**Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

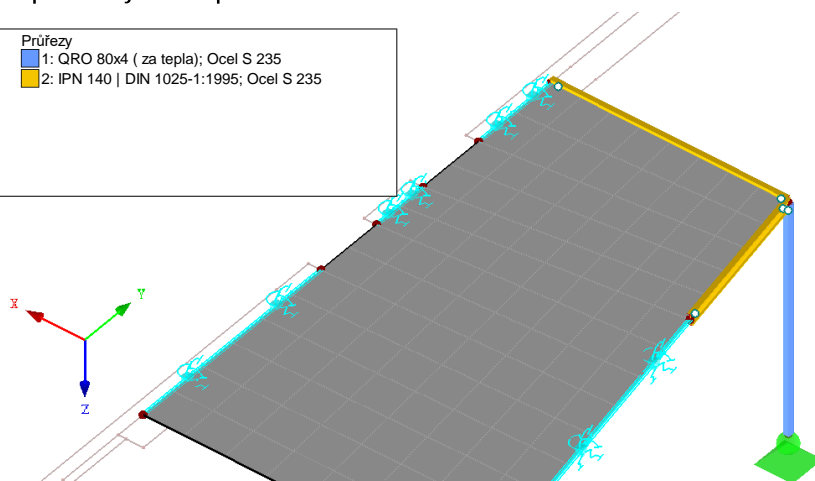
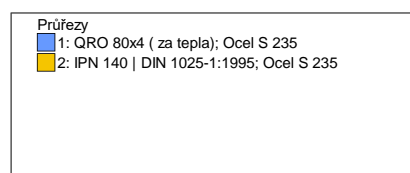
**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,975 \text{ m}$ $M_{Ed} = 30,42 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 43,66 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje 69,7 %**Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 30,81 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 79,02 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje 39,0 %**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,209 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje 52,1 %**Průhyb dílce** $w_{kv} = 5,5 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 15,8 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje**69,7 % VYHOVUJE**

3.7. SO 01 Ocelové konstrukce – doplnění zastropení VIP a bezbariérového lóže

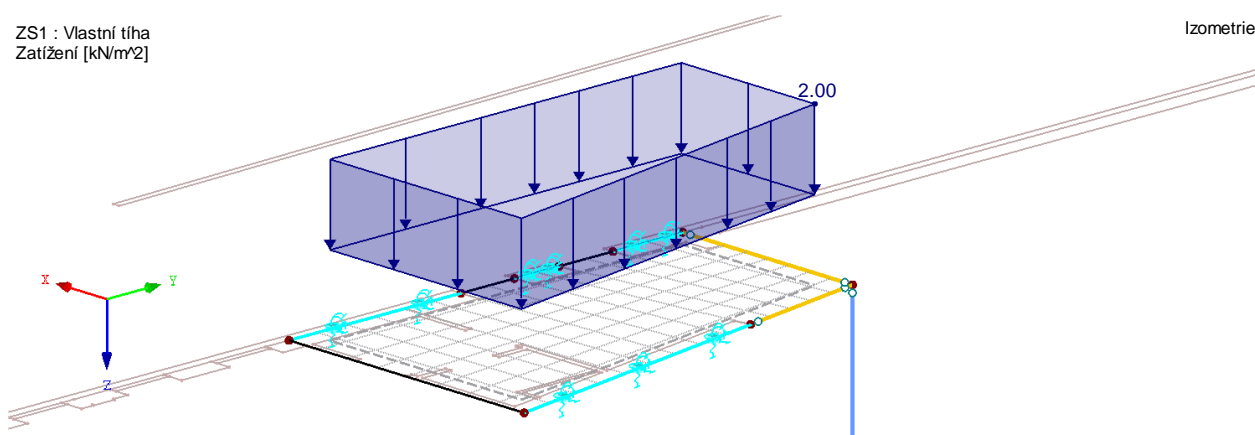


Výřez půdorysu SO01 1.NP

OK překlady + sloup:



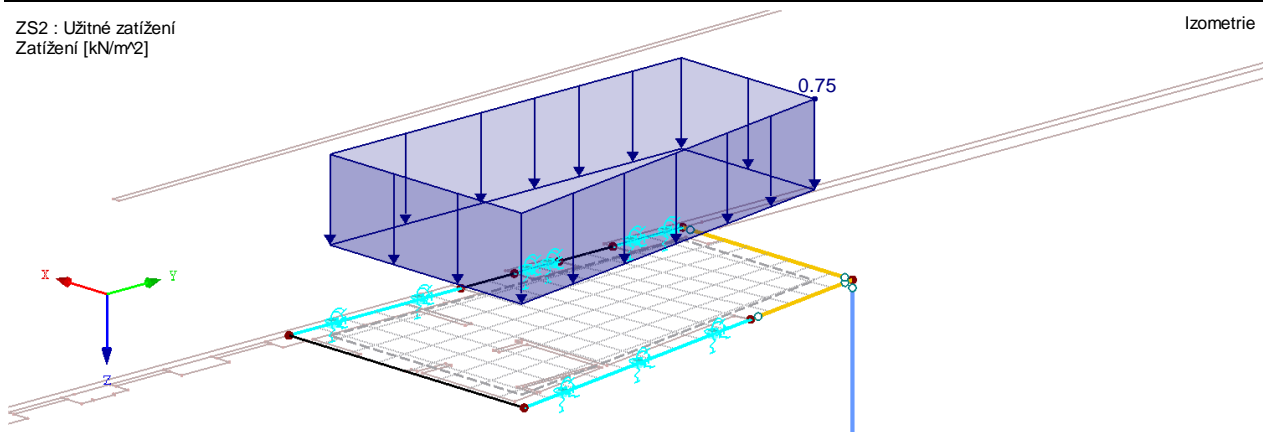
Izometrie

ZS1 : Vlastní tíha
Zatížení [kN/m²]

Izometrie

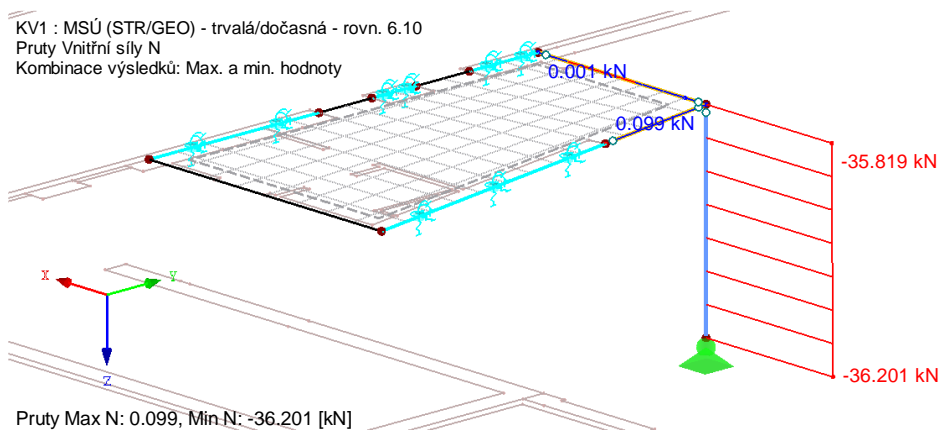
ZS2 : Užité zatížení
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

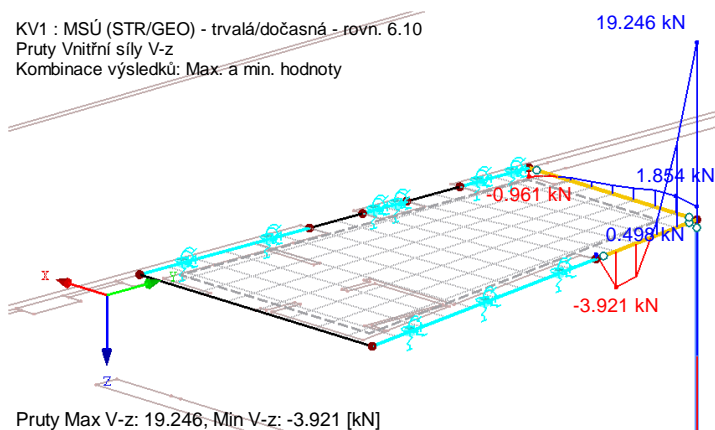
Izometrie



Pruty Max N: 0.099, Min N: -36.201 [kN]

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly V-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

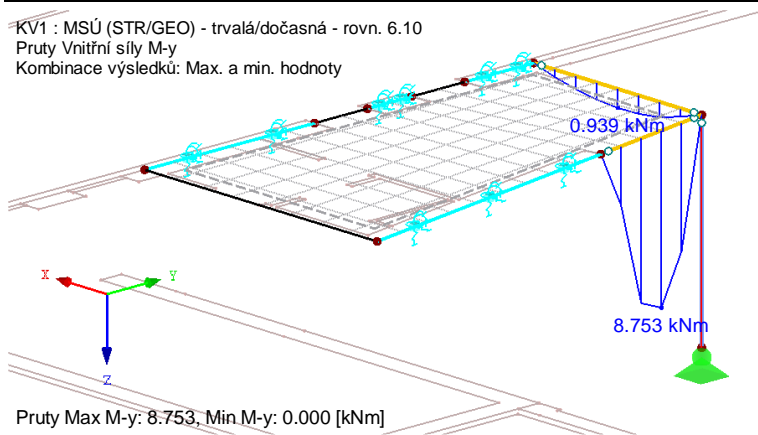
Izometrie



Pruty Max V-z: 19.246, Min V-z: -3.921 [kN]

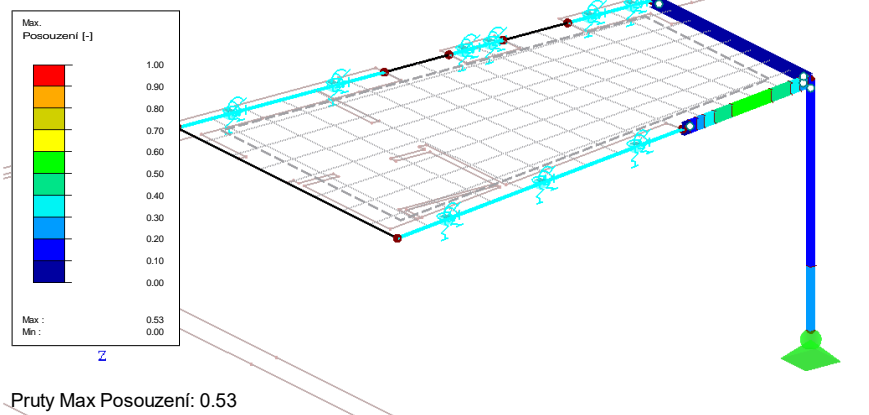
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
 Pruty Vnitřní síly M-y
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



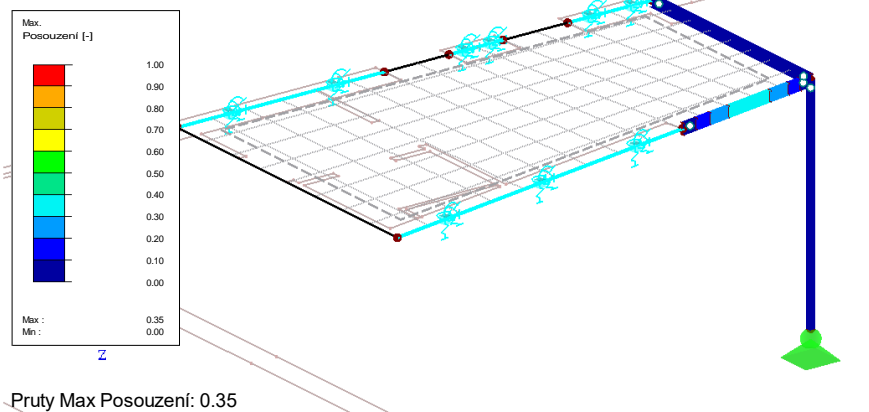
RF-STEEL EC3 PŘ1
 Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability

Izometrie



RF-STEEL EC3 PŘ1
 Mezní stav použitelnosti: Deformace

Izometrie



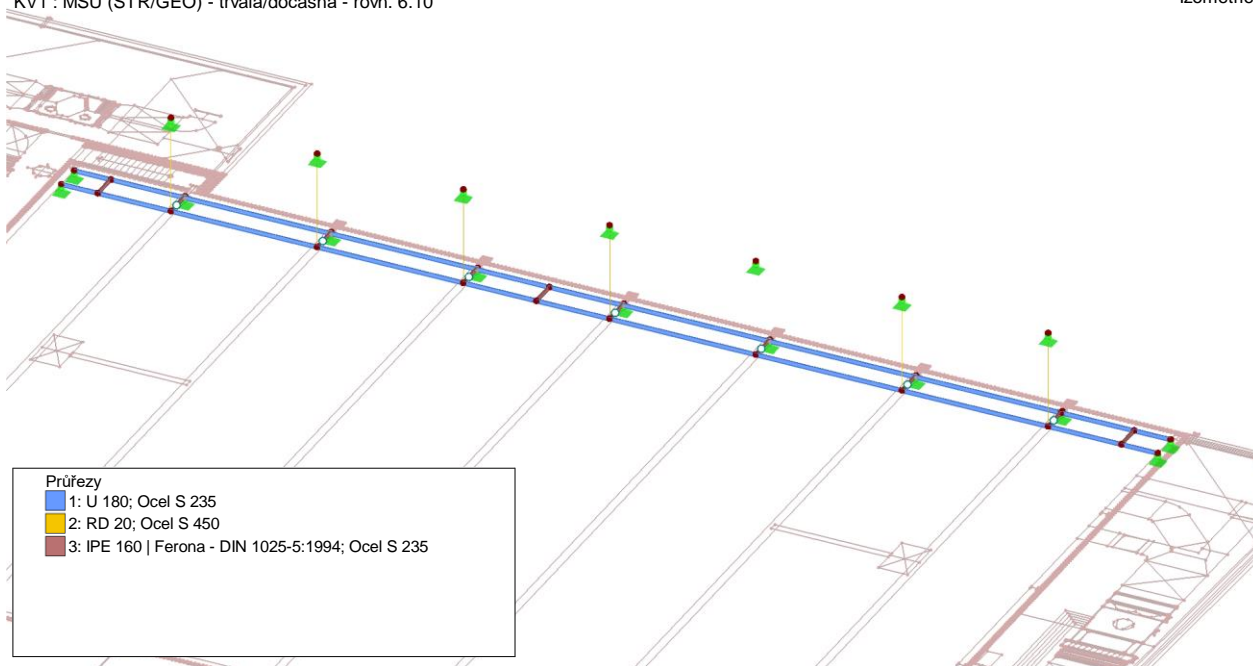
Průřez č.	Prut č.	Místo x [m]	Zatěžování	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce
1	QRO 80x4 (za tepla)				
	2	0,000	KV1	0,13 ≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2	0,000	KV1	0,20 ≤ 1	ST302) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	2	0,000	KV1	0,20 ≤ 1	ST312) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2
	1	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
2	IPN 140 DIN 1025-1:1995				
	6	0,832	KV1	0,39 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	6	0,000	KV1	0,17 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	4	0,000	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	6	0,832	KV1	0,39 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	6	0,832	KV1	0,53 ≤ 1	ST331) Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	4	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	6	0,832	KV2	0,35 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z

3.8. SO 01 Revizní lávka

3.8.1. Model

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie



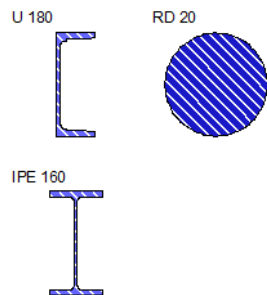
3.8.2. Materiály

Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 CSN EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 450 EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně

Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
							elastický

**Průřezy**

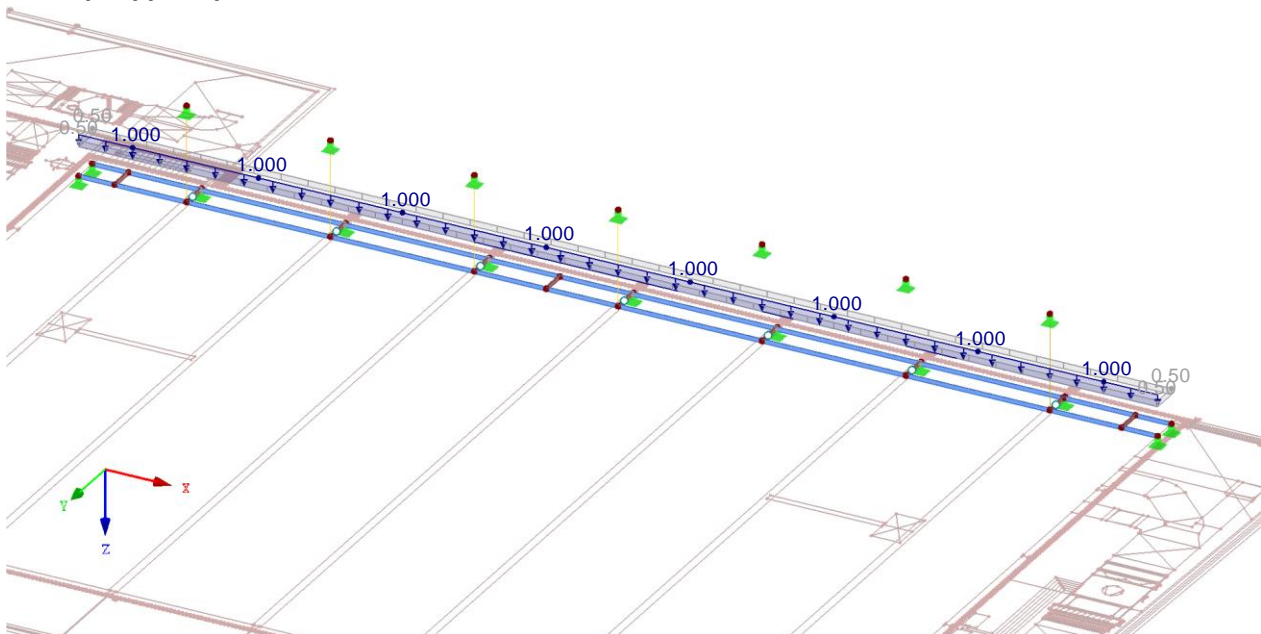
Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A_y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A_z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	U 180 1	95500.0 2800.0	13500000.0 714.3	1140000.0 1238.0	0.00	0.00	70.0	180.0
2	RD 20 2	15708.0 314.0	7854.0 263.8	7854.0 263.8	0.00	0.00	20.0	20.0
3	IPE 160 Ferona - DIN 1025-5:1994 1	36200.0 2010.0	8690000.0 1016.8	683000.0 733.3	0.00	0.00	82.0	160.0

3.8.3. Zatížení**Zatěžovací stavy**

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	VL. tíha	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Užitné zatížení	Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	-			

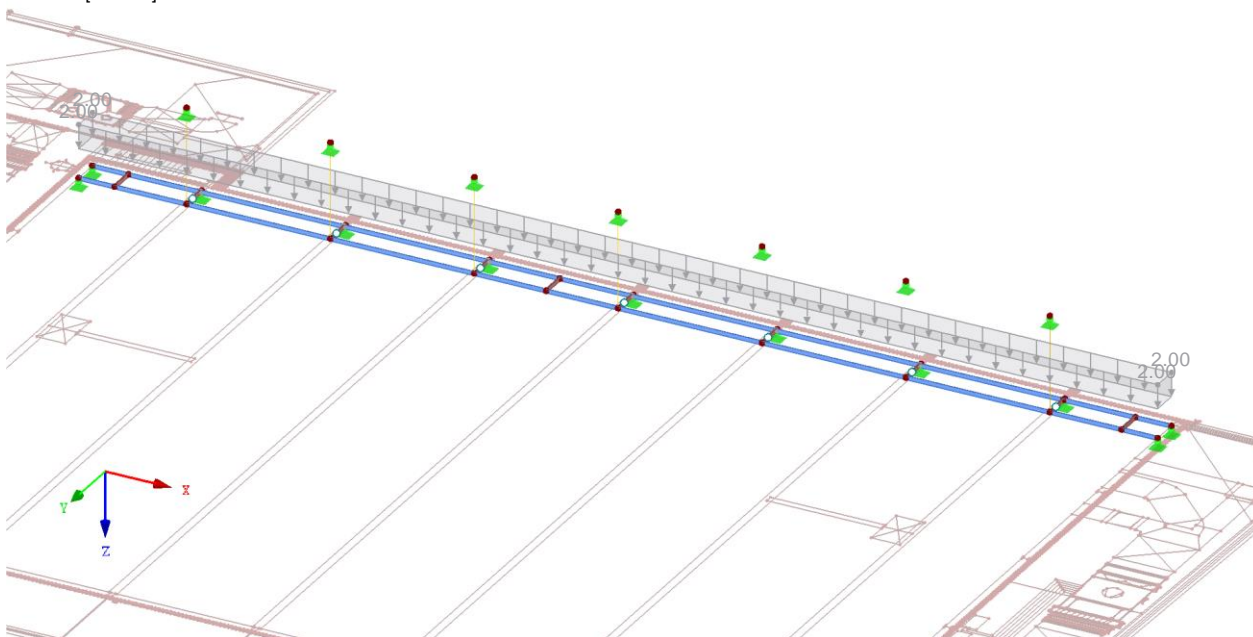
ZS1 : VL. tíha
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

Izometrie



ZS2 : Užitné zatížení
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



3.8.4. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1	STR	1.35*ZS1	1	1.35	ZS1	VI. tíha
KZ2	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.35	ZS1	VI. tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení
KZ3	STR	ZS1	1	1.00	ZS1	VI. tíha
KZ4	STR	ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.00	ZS1	VI. tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení
KZ5	S Ch	ZS1	1	1.00	ZS1	VI. tíha
KZ6	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	VI. tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení

Kombinace výsledků

Kombin. výsledek	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo do KZ4
KV2	MSP - charakteristická	KZ5/s nebo KZ6/s

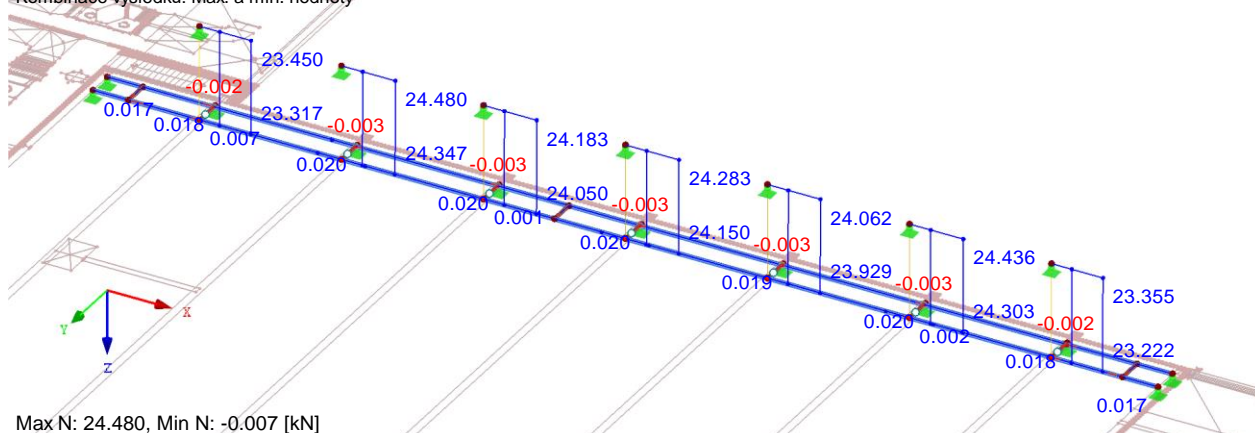
3.8.5. Vnitřní síly a deformace

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

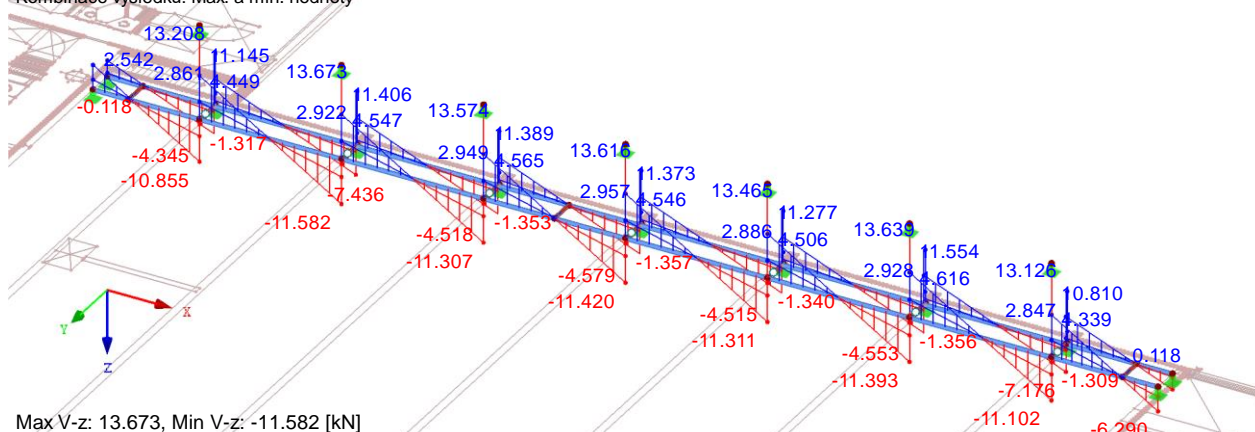


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

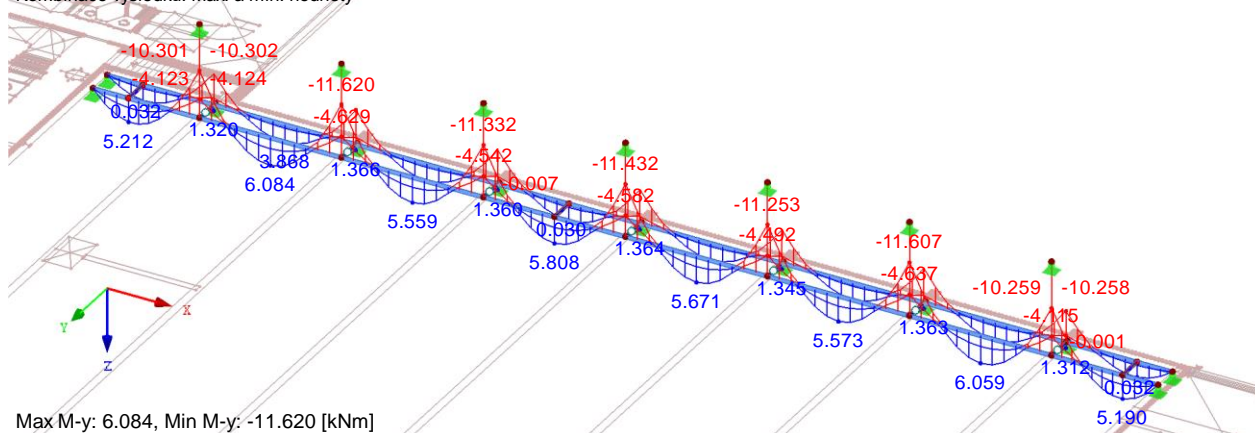


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Izometrie

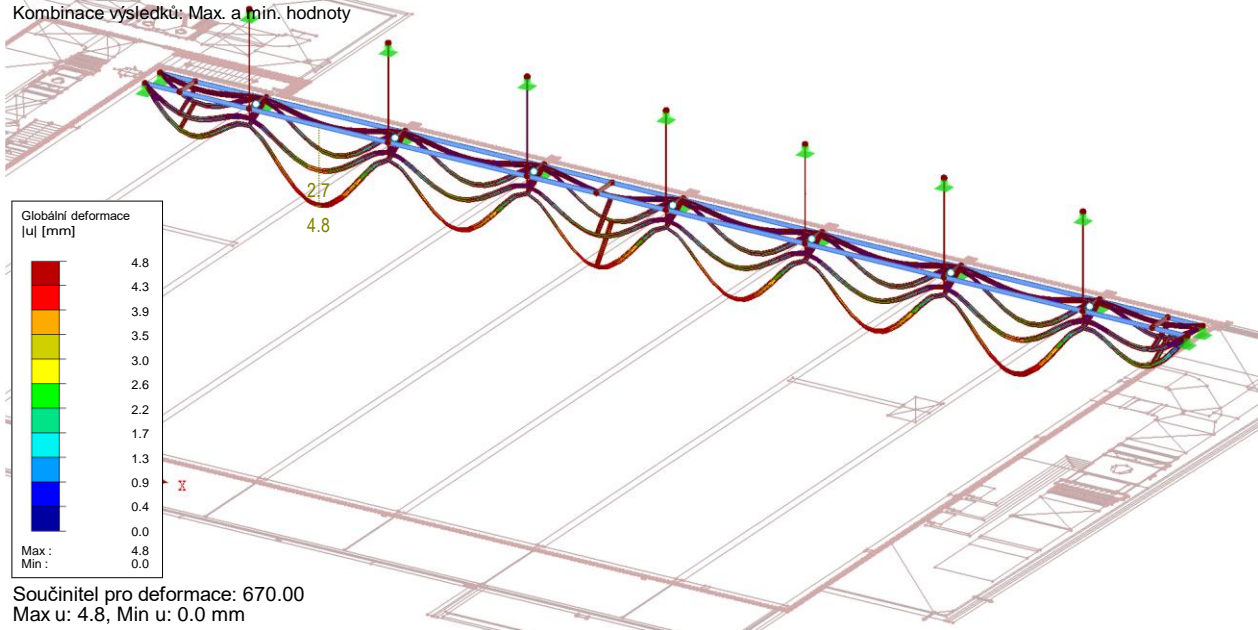
Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



KV2 : MSP – charakteristická
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

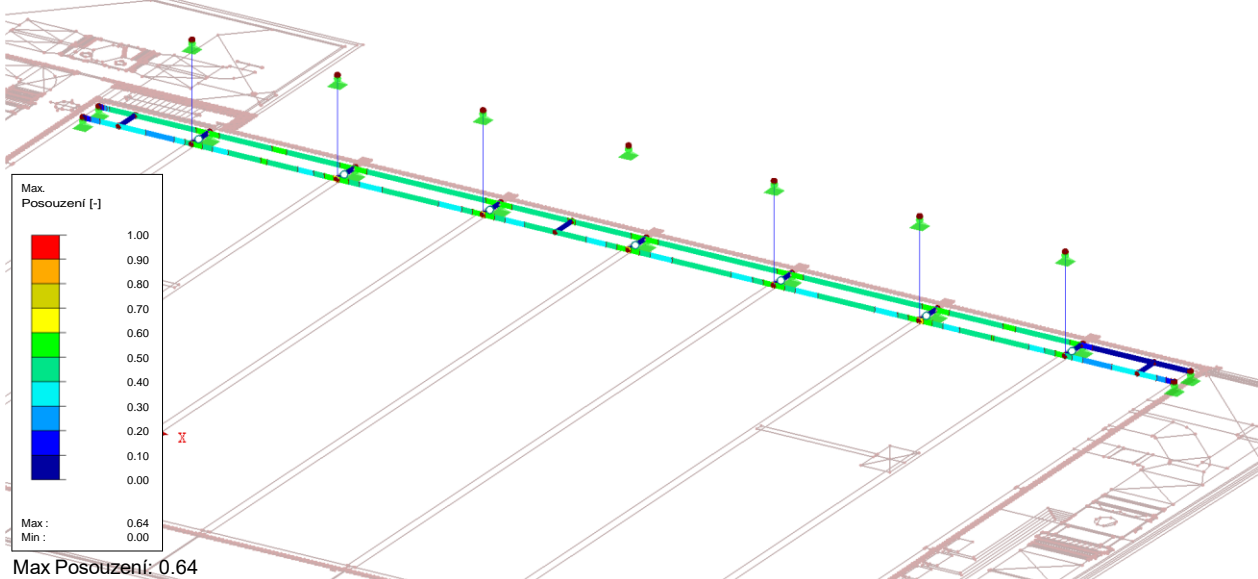


3.8.6. Posouzení ocelových konstrukcí

RF-STEEL EC3 PŘ1

Izometrie

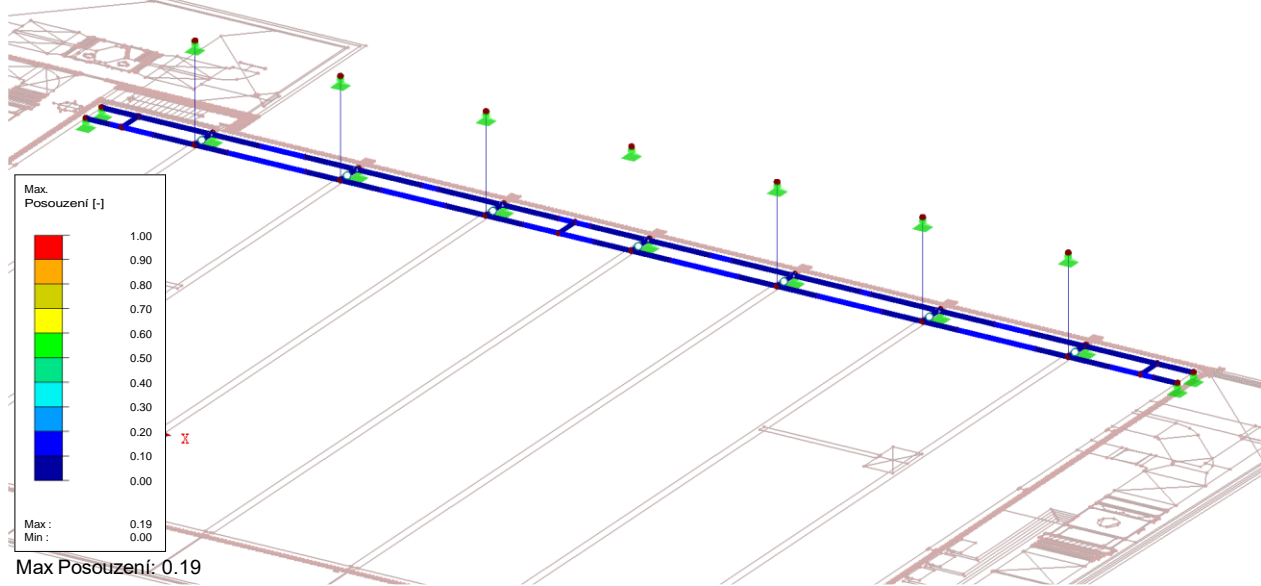
Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability



RF-STEEL EC3 PŘ1

Izometrie

Mezní stav použitelnosti: Deformace, Dýchání stěny



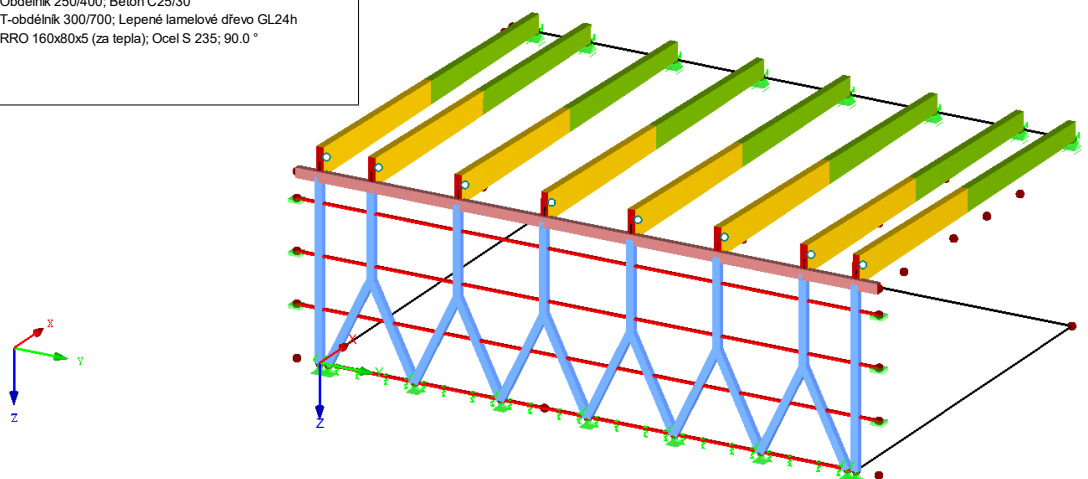
Průřez č.	Prut č.	Místo x [m]	Zatěžování	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce
1	U 180				
	21	0,000	KV1	0,27 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	21	6,000	KV1	0,06 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0,000	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	21	0,000	KV1	0,27 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	21	6,000	KV1	0,31 ≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	1	4,500	KV1	0,23 ≤ 1	ST332) Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.2(4) - obecný případ
	21	6,000	KV1	0,64 ≤ 1	ST333) Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.2 - obecný případ
	1	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	21	3,000	KV2	0,19 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	RD 20				
	3	4,000	KV1	0,18 ≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	2	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
3	IPE 160 Feron - DIN 1025-5:1994				
	33	0,000	KV1	0,00 ≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	10	0,100	KV1	0,05 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	10	0,000	KV1	0,10 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	9	0,000	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	10	0,100	KV1	0,05 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	10	0,100	KV1	0,05 ≤ 1	ST331) Posouzení stability - klopení podle 6.3.2.1 a 6.3.2.3 - I průřez
	9	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	10	0,650	KV2	0,01 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z

3.9. SO 02 Nová sportovní hala

3.9.1. Model

Průřezy	
1:	Obdélník 300/250; Beton C25/30
2:	T-obdélník 300/1100; Lepené lamelové dřevo GL24h
3:	Obdélník 250/400; Beton C25/30
4:	T-obdélník 300/700; Lepené lamelové dřevo GL24h
5:	RRO 160x80x5 (za tepla); Ocel S 235; 90.0 °

Izometrie



3.9.2. Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Beton C25/30 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 31000.000	12916.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
3	Lepené lamelové dřevo GL24h ČSN EN 14080:2013-08 11500.000	650.000	7.846	4.20	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
4	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

3.9.3. Průřezy

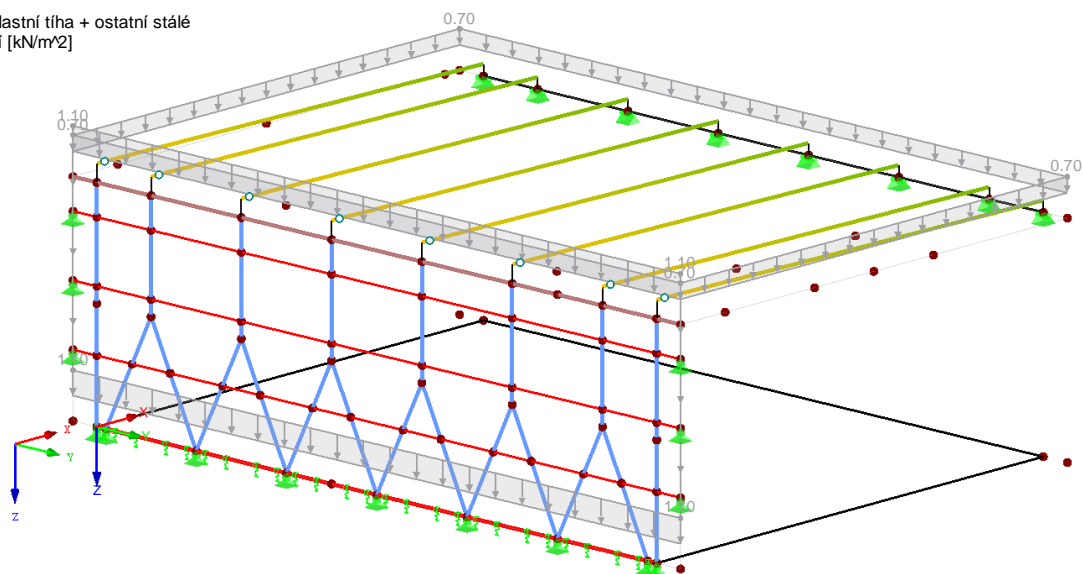
Průřez č.	Mater. č.	I _T [mm ⁴] A [mm ²]	I _y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I _z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	Obdélník 300/250 1	774840064.0 75000.0	390624992.0 62500.0	562500032.0 62500.0	0.00	0.00	300.0	250.0
2	T-obdélník 300/1100 3	8199776768.0 330000.0	33275000832.0 275000.0	2475000064.0 275000.0	0.00	0.00	300.0	1100.0
3	Obdélník 250/400 1	1273352320.0 100000.0	1333333376.0 83333.3	520833312.0 83333.3	0.00	0.00	250.0	400.0
4	T-obdélník 300/700 3	4603736576.0 210000.0	8575000064.0 175000.0	1575000064.0 175000.0	0.00	0.00	300.0	700.0
5	RRO 160x80x5 (warmgefertigt) 4	6000000.0 2270.0	7440000.0 502.8	2490000.0 1427.7	0.00	90.00	80.0	160.0

3.9.4. Zatížení

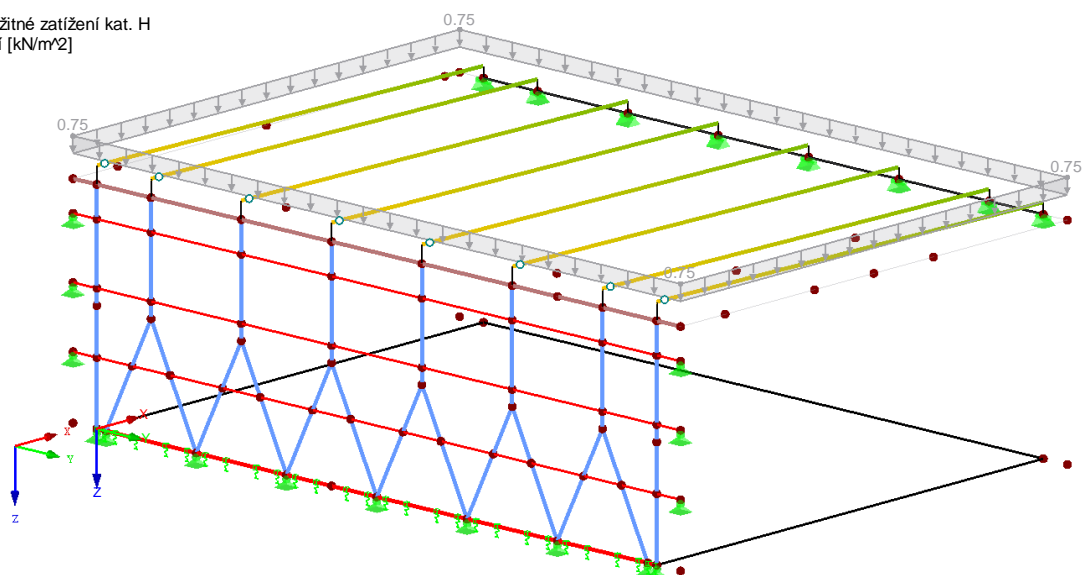
Zatěžovací stavy

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Užitné zatížení kat. H	Užitná zatížení - kategorie H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	-			
ZS3	Sníh	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	-			
ZS4	Vítr čelní	Vítr	-			
ZS5	Vítr podélný	Vítr	-			

ZS1 : Vlastní tíha + ostatní stálé
Zatížení [kN/m²]

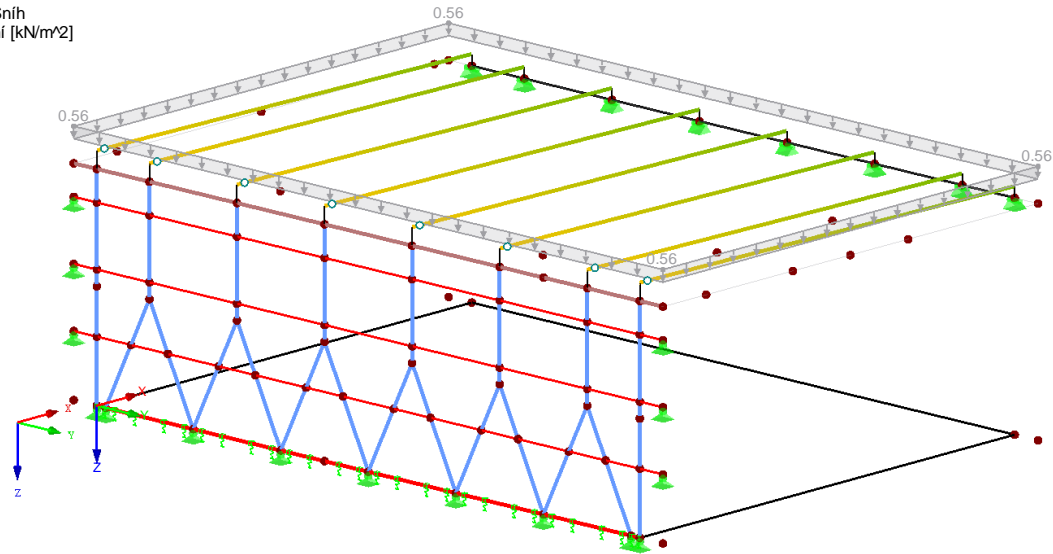


ZS2 : Užitné zatížení kat. H
Zatížení [kN/m²]

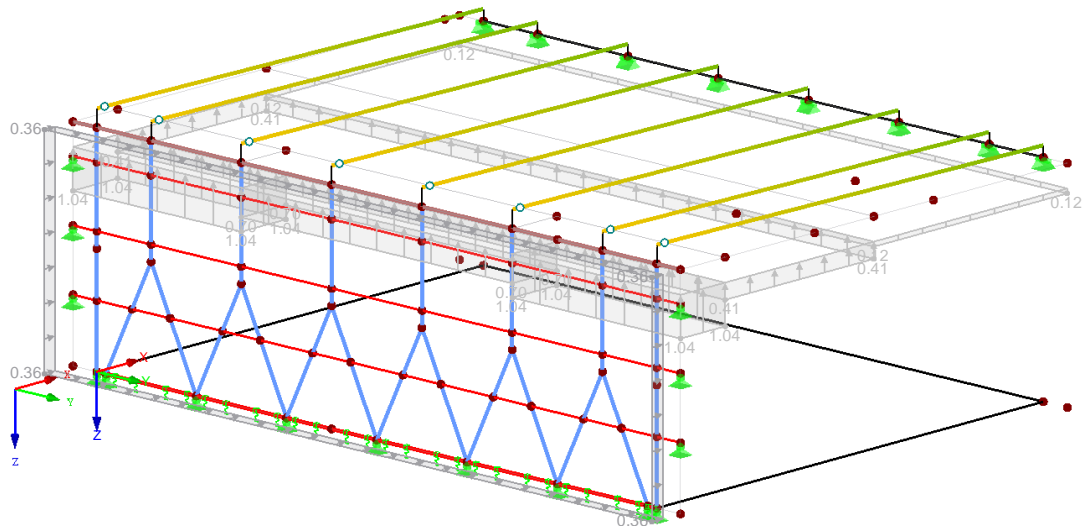


ZS3 : Sníh
Zatížení [kN/m²]

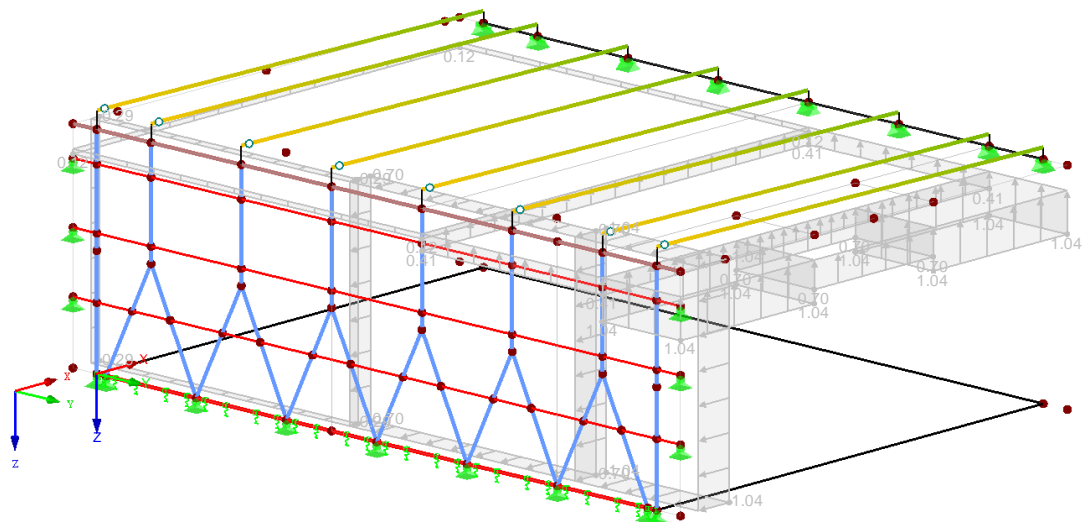
Izometrie

ZS4 : Větr čelní
Zatížení [kN/m²]

Izometrie

ZS5 : Větr podélný
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



3.9.5. Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS2 + 0.75 \cdot ZS3$	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.75	ZS3	Sníh
KZ2	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS2 + 0.75 \cdot ZS3 + 0.9 \cdot ZS4$	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.75	ZS3	Sníh
			4	0.90	ZS4	Vítr čelní
KZ3	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS2 + 0.75 \cdot ZS3 + 0.9 \cdot ZS5$	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.75	ZS3	Sníh
			4	0.90	ZS5	Vítr podélný
KZ4	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS3 + 0.9 \cdot ZS4$	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS3	Sníh
			3	0.90	ZS4	Vítr čelní
KZ5	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS3 + 0.9 \cdot ZS5$	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS3	Sníh
			3	0.90	ZS5	Vítr podélný
KZ6	STR	$ZS1 + 1.5 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS4	Vítr čelní
KZ7	STR	$ZS1 + 1.5 \cdot ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.50	ZS5	Vítr podélný
KZ8	S Ch	$ZS1 + ZS2 + 0.5 \cdot ZS3$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.50	ZS3	Sníh
KZ9	S Ch	$ZS1 + ZS2 + 0.5 \cdot ZS3 + 0.6 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.50	ZS3	Sníh
			4	0.60	ZS4	Vítr čelní
KZ10	S Ch	$ZS1 + ZS2 + 0.5 \cdot ZS3 + 0.6 \cdot ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.50	ZS3	Sníh
			4	0.60	ZS5	Vítr podélný
KZ11	S Ch	$ZS1 + ZS2 + 0.6 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS4	Vítr čelní
KZ12	S Ch	$ZS1 + ZS2 + 0.6 \cdot ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení kat. H
			3	0.60	ZS5	Vítr podélný
KZ13	S Ch	$ZS1 + ZS3 + 0.6 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS3	Sníh
			3	0.60	ZS4	Vítr čelní
KZ14	S Ch	$ZS1 + ZS3 + 0.6 \cdot ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS3	Sníh
			3	0.60	ZS5	Vítr podélný
KZ15	S Ch	$ZS1 + ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS4	Vítr čelní
KZ16	S Ch	$ZS1 + ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	1.00	ZS5	Vítr podélný
KZ17	S Ch	$ZS1 + 0.5 \cdot ZS3 + ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	0.50	ZS3	Sníh
			3	1.00	ZS4	Vítr čelní
KZ18	S Ch	$ZS1 + 0.5 \cdot ZS3 + ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	0.50	ZS3	Sníh
			3	1.00	ZS5	Vítr podélný
KZ19	S Fr	$ZS1 + 0.2 \cdot ZS3$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	0.20	ZS3	Sníh
KZ20	S Fr	$ZS1 + 0.2 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	0.20	ZS4	Vítr čelní
KZ21	S Fr	$ZS1 + 0.2 \cdot ZS5$	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé
			2	0.20	ZS5	Vítr podélný
KZ22	S Qp	ZS1	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + ostatní stálé

Kombinace výsledků

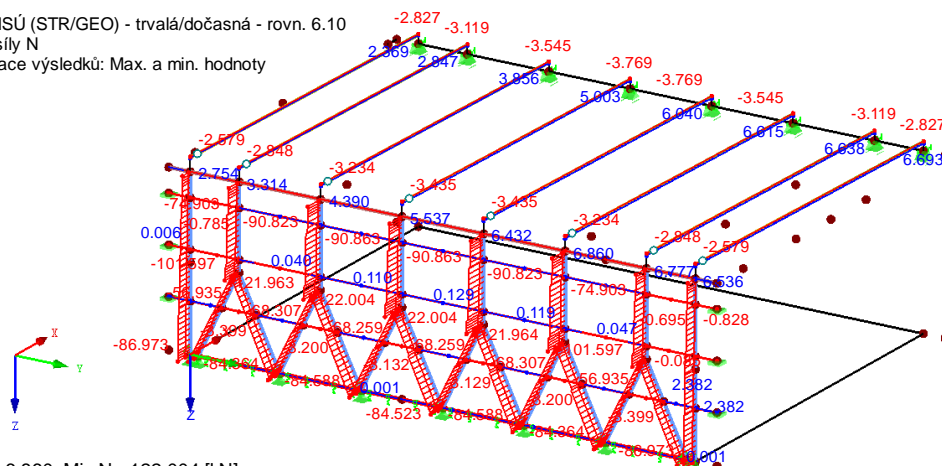
Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo do KZ7
KV2	MSP - charakteristická	KZ8/s nebo do KZ18
KV3	MSP - častá	KZ19/s nebo do KZ21
KV4	MSP - kvazistálá	KZ22/s

3.9.6. Vnitřní síly

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



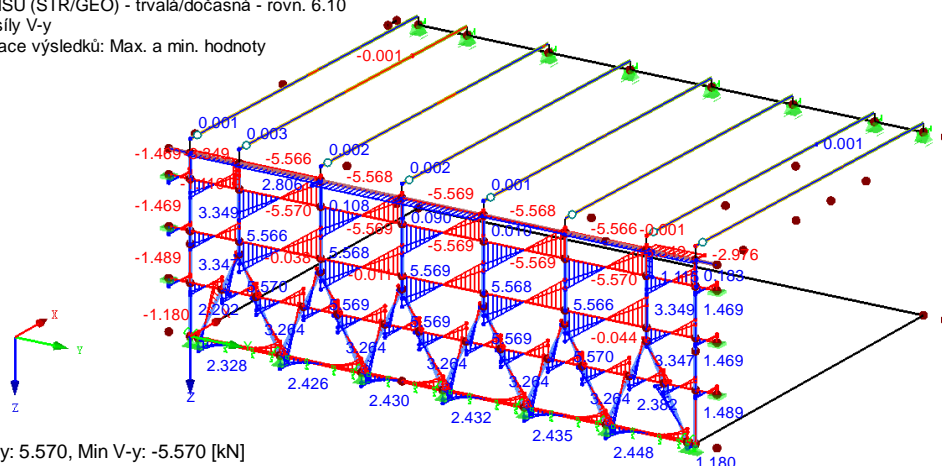
Max N: 6.860, Min N: -122.004 [kN]

Izometrie

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly V-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Max V-y: 5.570, Min V-y: -5.570 [kN]

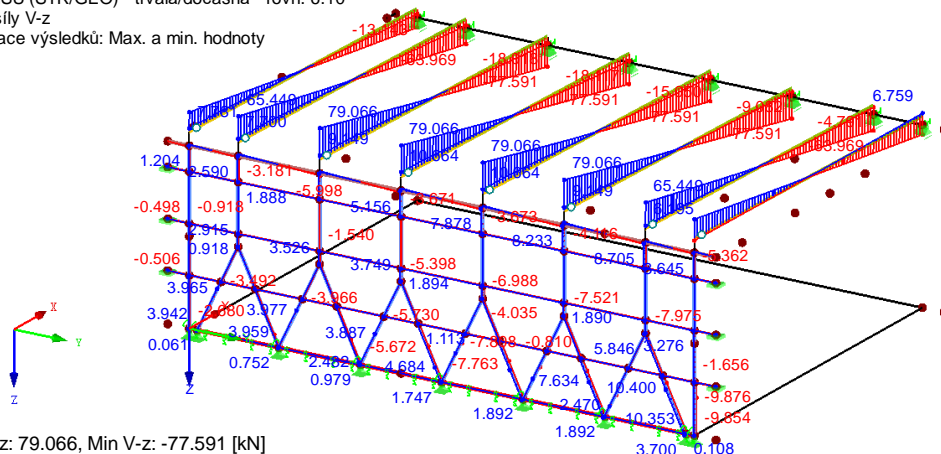
Izometrie

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly V-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

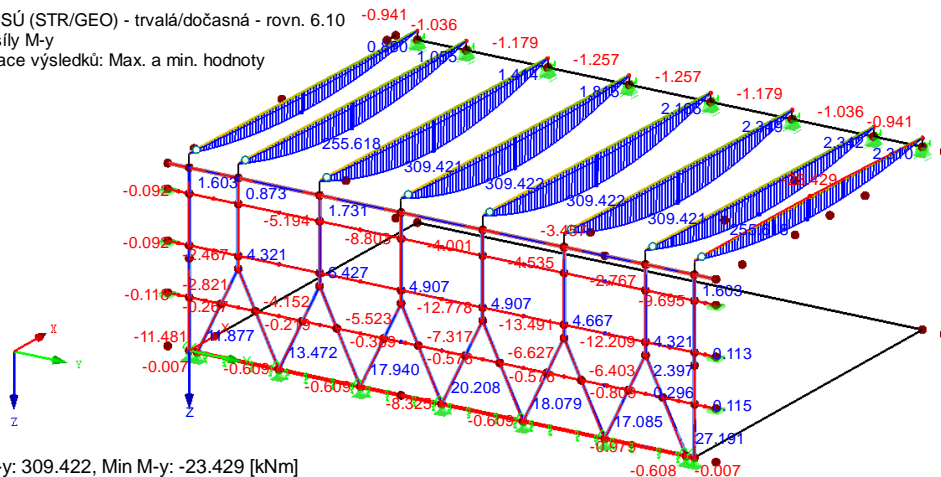


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

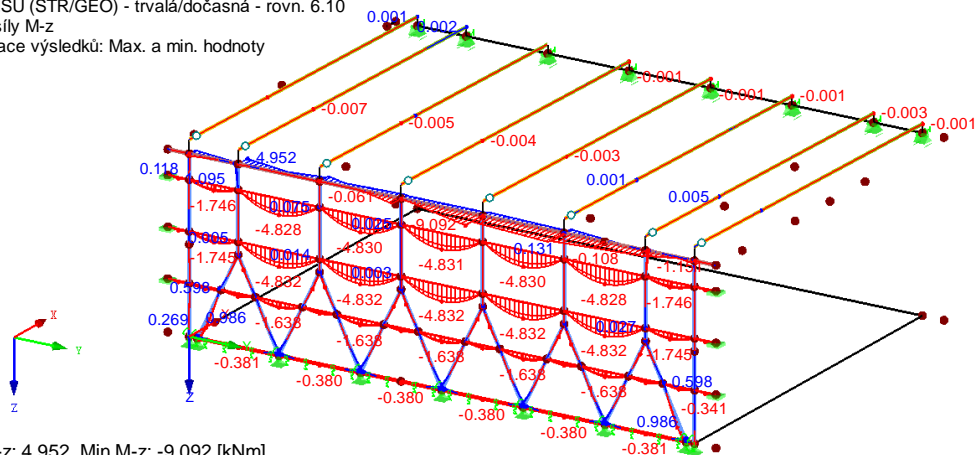


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly M-z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



3.9.7. Posouzení dřevěných konstrukcí

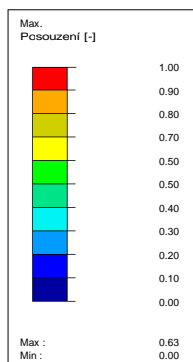
Posouzení vazníků:

MSÚ

RF-TIMBER Pro PŘ1

Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu

Izometrie



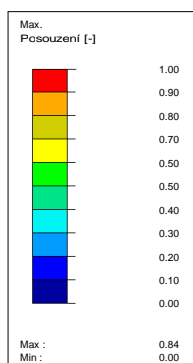
Max Posouzení: 0.63

MSP

RF-TIMBER Pro PŘ1

Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu

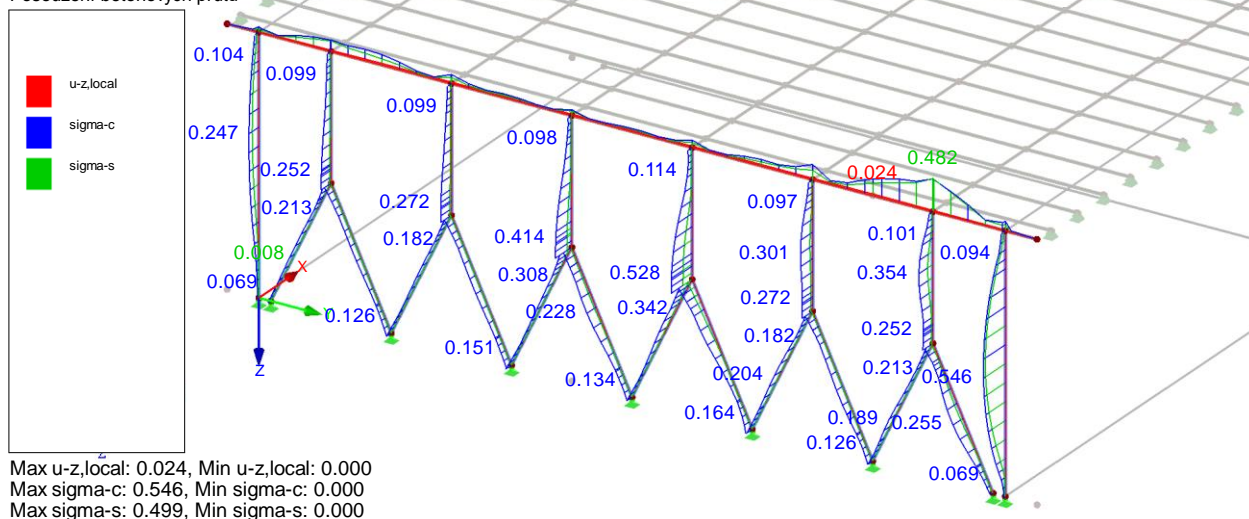
Izometrie



Max Posouzení: 0.84

Zatížení	Označení	Prut č.	Posouzení	Posouzení podle vzorce
Posouzení mezního stavu únosnosti				
KZ1	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3	30	0,63	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
KZ2	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS4	30	0,58	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
KZ3	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.9*ZS5	31	0,61	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
KZ4	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS4	31	0,42	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
KZ5	1.35*ZS1 + 1.5*ZS3 + 0.9*ZS5	31	0,45	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
KZ6	ZS1 + 1.5*ZS4	31	0,13	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
KZ7	ZS1 + 1.5*ZS5	31	0,18	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
Posouzení mezního stavu použitelnosti				
KZ8	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3	31	0,84	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ9	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3 + 0.6*ZS4	31	0,78	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ10	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3 + 0.6*ZS5	31	0,81	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ11	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS4	31	0,66	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ12	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS5	31	0,70	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ13	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS4	31	0,58	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ14	ZS1 + ZS3 + 0.6*ZS5	31	0,62	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ15	ZS1 + ZS4	30	0,30	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ16	ZS1 + ZS5	31	0,36	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ17	ZS1 + 0.5*ZS3 + ZS4	31	0,41	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
KZ18	ZS1 + 0.5*ZS3 + ZS5	31	0,48	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

3.9.8. Posouzení betonových konstrukcí

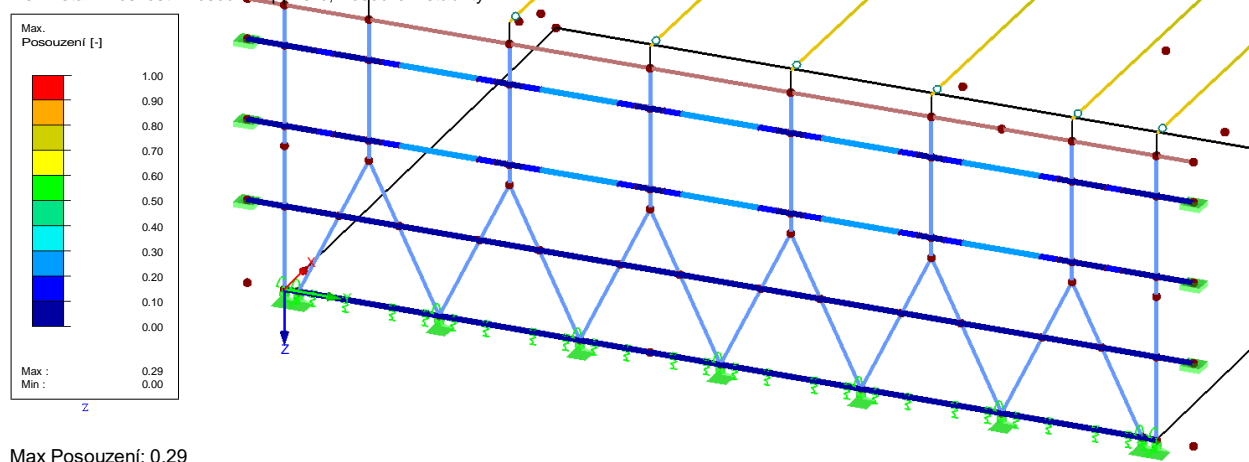
RF-CONCRETE Members PŘ1
Posouzení betonových prutů

Prut Č.	Místo x [m]	Zatížení	Typ	vržená hodnota	Mezní hodnota	Návrh Jednotka	Únosnost
Průřez č.1 - Obdélník 300/250							
35	0,000	KZ22	$u_{z,local}$	0,0	28,2	mm	0,01
36	3,530	KZ18	σ_c	-8,19	-15,00	MPa	0,55
36	4,034	KZ16	σ_s	199,46	400,00	MPa	0,50
35	0,000	KZ19	$A_{s,min}$	226,19	172,99	mm ²	0,77
35	0,000	KZ19	w_k	0,000	0,300	mm	0,00
Průřez č.3 - Obdélník 250/400							
34	18,615	KZ22	$u_{z,local}$	0,3	11,6	mm	0,03
34	20,350	KZ16	σ_c	-7,11	-15,00	MPa	0,48
34	20,350	KZ16	σ_s	192,74	400,00	MPa	0,49
34	0,000	KZ19	$A_{s,min}$	226,19	173,00	mm ²	0,77
34	0,000	KZ19	w_k	0,000	0,300	mm	0,00

3.9.1. Posouzení ocelových konstrukcí

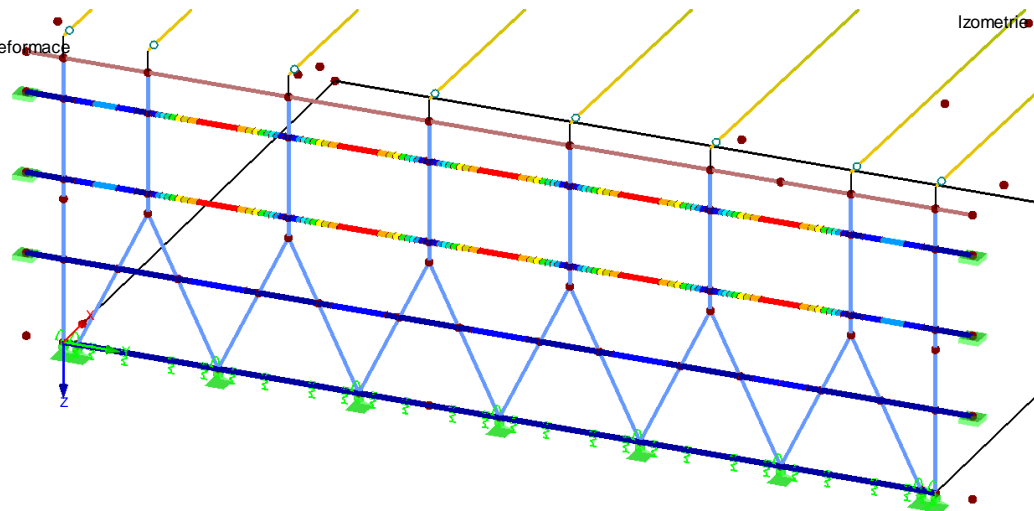
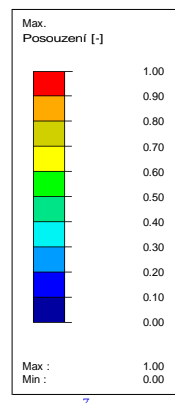
RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability



RF-STEEL EC3 PR1

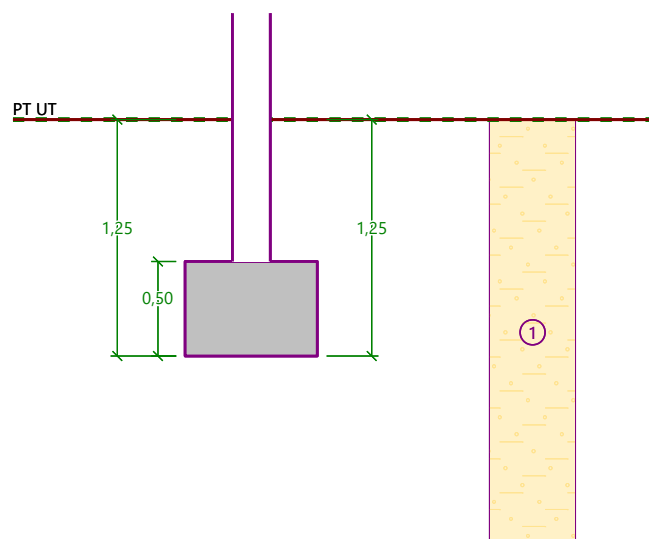
Mezní stav použitelnosti: Deformace



Max Posouzení: 1.00

Průřez č.	Prut č.	Zatěžování	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce
5	RRO 160x80x5 (za tepla)			
	150	KV1	0,00 ≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	161	KV1	0,01 ≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	191	KV1	0,01 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	184	KV1	0,29 ≤ 1	CS116) Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	195	KV1	0,02 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	184	KV1	0,05 ≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	148	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	191	KV1	0,01 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	184	KV1	0,29 ≤ 1	CS151) Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	195	KV1	0,14 ≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	160	KV1	0,10 ≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	160	KV1	0,02 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	148	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	195	KV2	0,24 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	184	KV2	1,00 ≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y

3.9.2. Založení „Y“ sloupů



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,25$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,25$ m

Tloušťka základu $t = 0,50$ 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 = 18,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,70$ m

Šířka patky $y = 2,20$ m

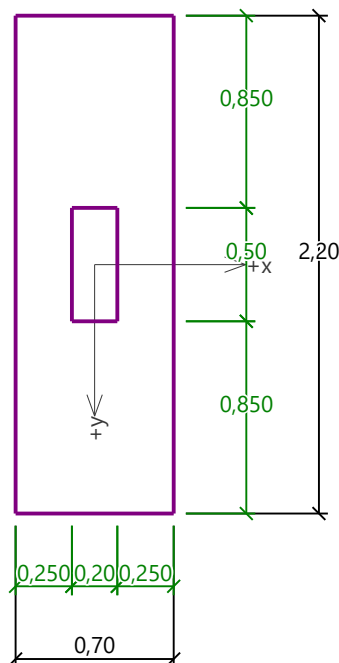
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50$ m

Objem patky = 0,77 m³

Objem výkopu = 1,92 m³

Objem zasypu = 1,08 m³



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500B

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

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSÚ	Návrhové	148,00	0,00	-30,00	19,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	145,00	0,00	0,00	14,00	0,00

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,21	0,00	307,92	328,76	93,66	Ano
MSÚ	Ne	0,20	0,00	298,92	336,64	88,79	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 17,71$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 19,44$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obecný

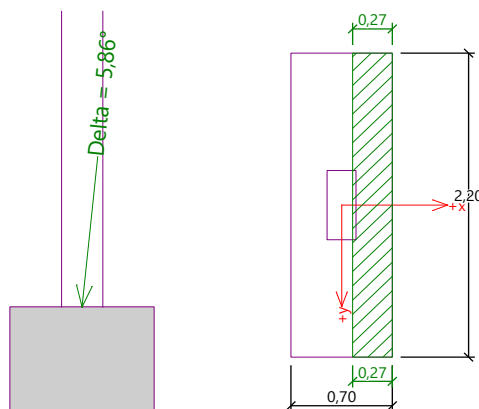
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,93$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 2,58$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 328,76$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 307,92$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,305 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,305 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 30,89$ kNHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 112,44$ kNExtrémní horizontální síla $H = 19,00$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****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 $G = 17,71 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 19,44 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 7,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5,9 mm

Sednutí středu základu = 9,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 6,6 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2113,70$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=68,09$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,055 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,055 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

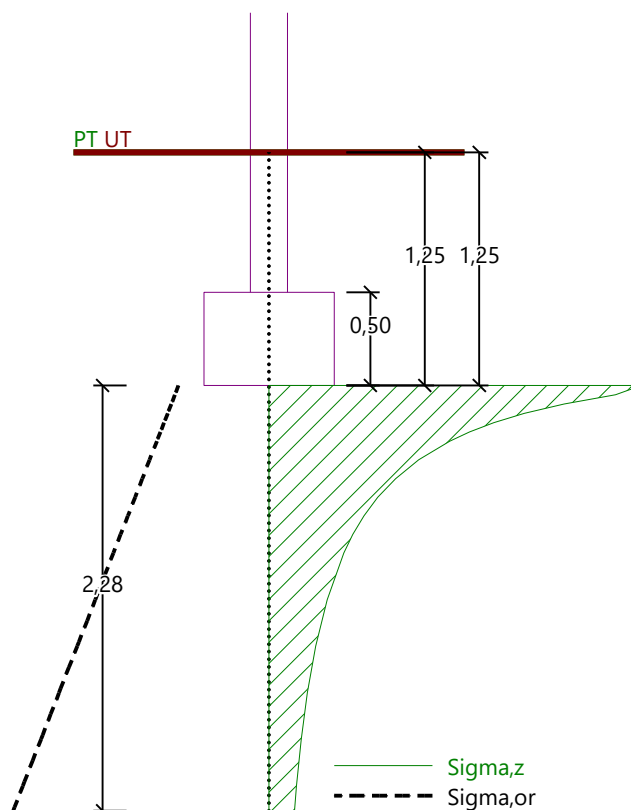
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,6 mm

Hloubka deformační zóny = 2,28 m

Natočení ve směru x = 2,072 (\tan^*1000); ($1,2E-01^\circ$)

Natočení ve směru y = 0,000 (\tan^*1000); ($0,0E+00^\circ$)



Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1.(MSÚ)

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,25 \text{ m} \leq 0,25 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Šířka průřezu = 0,70 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,18 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,28 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 108,80 \text{ kNm} > 27,49 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 148,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 9,61 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 138,39 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,40 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 0,46 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 2,40 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 126,98 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 21,02 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,69 m

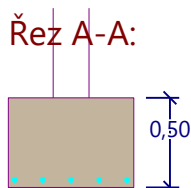
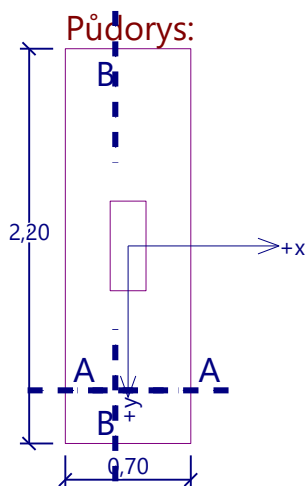
Délka průřezu $u = 1,40 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,15 \text{ MPa}$

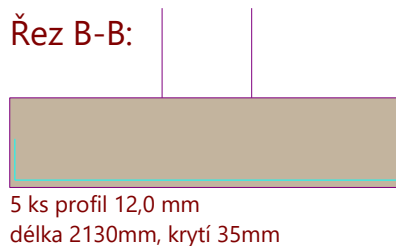
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 0,40 \text{ MPa}$

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

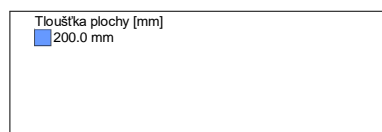


Protlačení - krit. průřez:

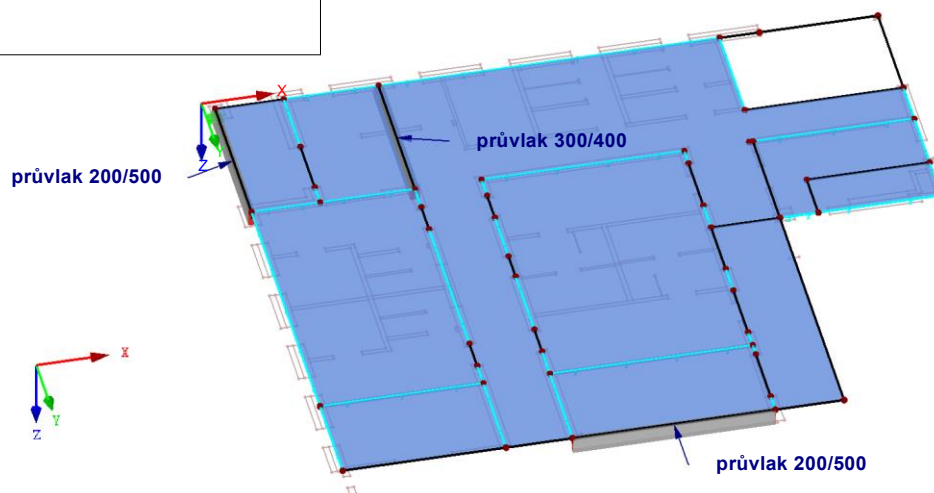


3.10. SO 02 rekonstrukce šaten – deska nad 1.NP

3.10.1. Model



Izometrie



3.10.2. Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Beton C25/30 EN 1992-1-1:2004/A1:2014						
	31000.000	12916.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

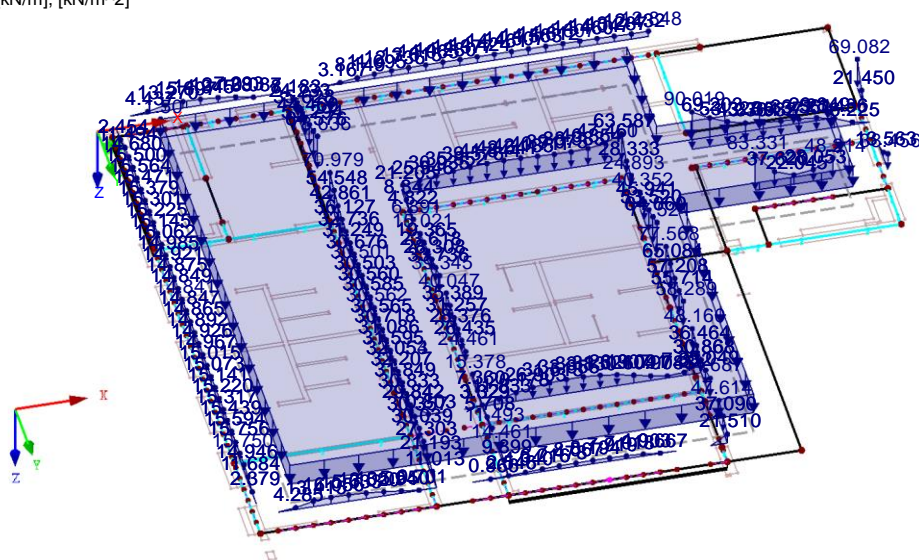
3.10.3. Zatížení

Zatěžovací stavy

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Přemístitelné příčky	Stálé/užitné	-			
ZS3	Užitné zatížení kat.C	Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	-			

ZS1 : Vlastní tíha + skladby podlah
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

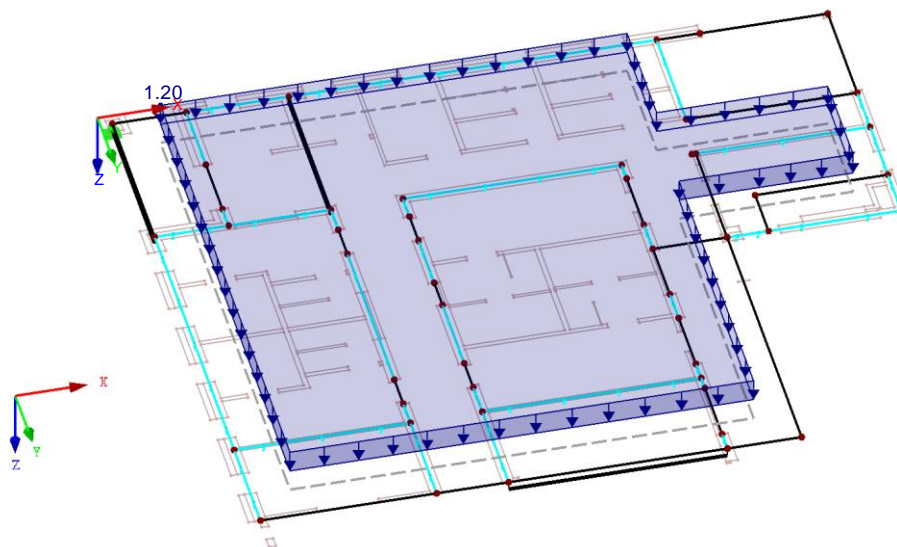
Izometrie



*průvlak P1 200/500, je zatížen mobilní stěnou vážící 670 kg

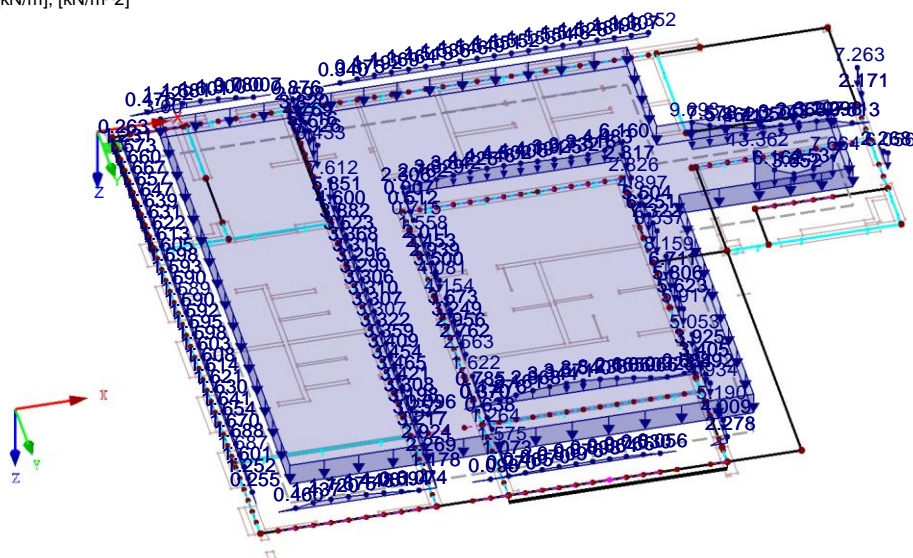
ZS2 : Přemístitelné příčky
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



ZS3 : Užitné zatížení kat.C
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

Izometrie



3.10.4. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení

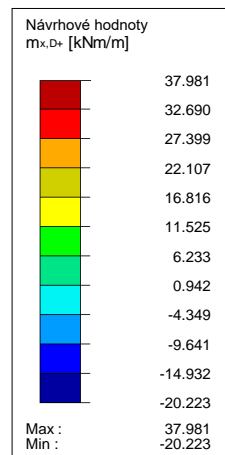
Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	STR	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.35	ZS2	Přemístitelné příčky
			3	1.50	ZS3	Užitné zatížení kat.C
KZ2	S Ch	ZS1 + ZS2 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2	Přemístitelné příčky
			3	1.00	ZS3	Užitné zatížení kat.C
KZ3	S Fr	ZS1 + ZS2 + 0.7*ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2	Přemístitelné příčky
			3	0.70	ZS3	Užitné zatížení kat.C
KZ4	S Qp	ZS1 + ZS2 + 0.6*ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2	Přemístitelné příčky
			3	0.60	ZS3	Užitné zatížení kat.C

Kombinace výsledků

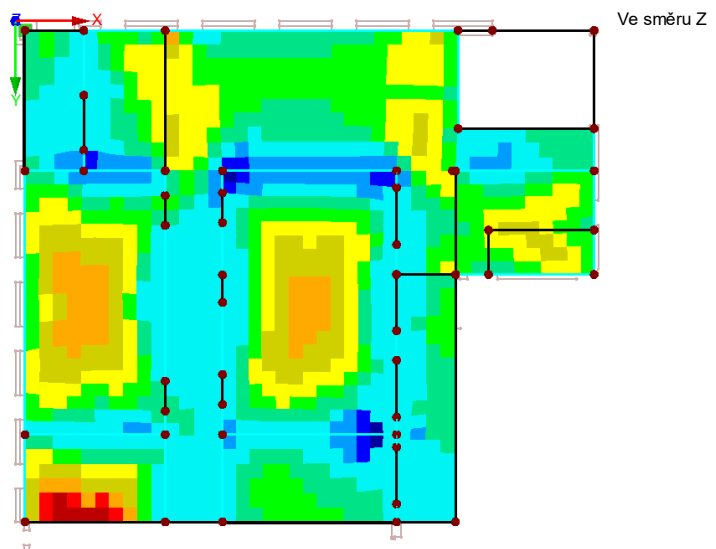
Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s
KV2	MSP - charakteristická	KZ2/s
KV3	MSP - častá	KZ3/s
KV4	MSP - kvazistálá	KZ4/s

3.10.5. Vnitřní síly

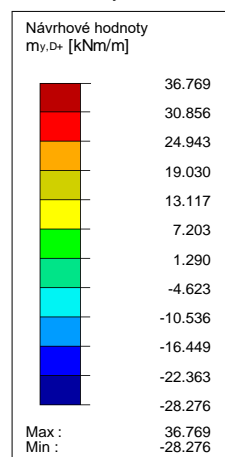
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



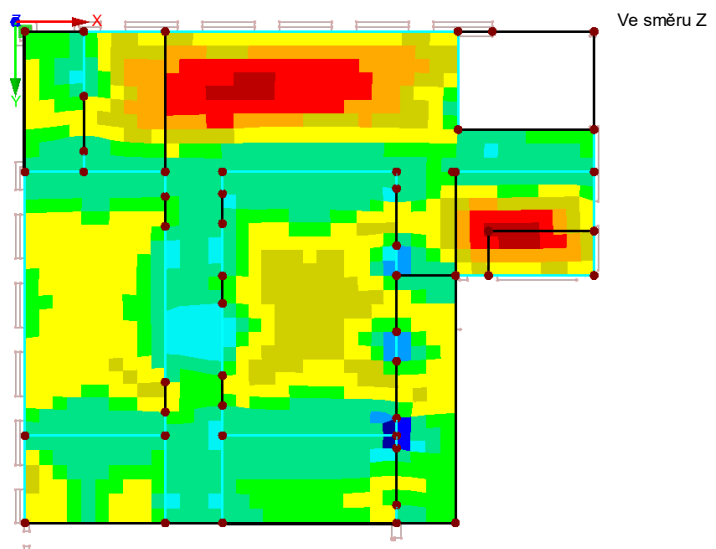
Max $m_{x,D+}$: 37.981, Min $m_{x,D+}$: -20.223 kNm/m



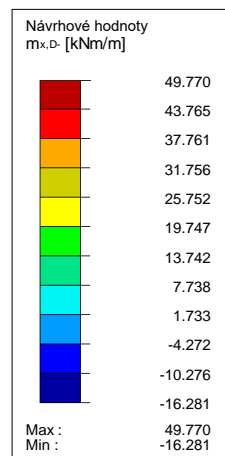
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



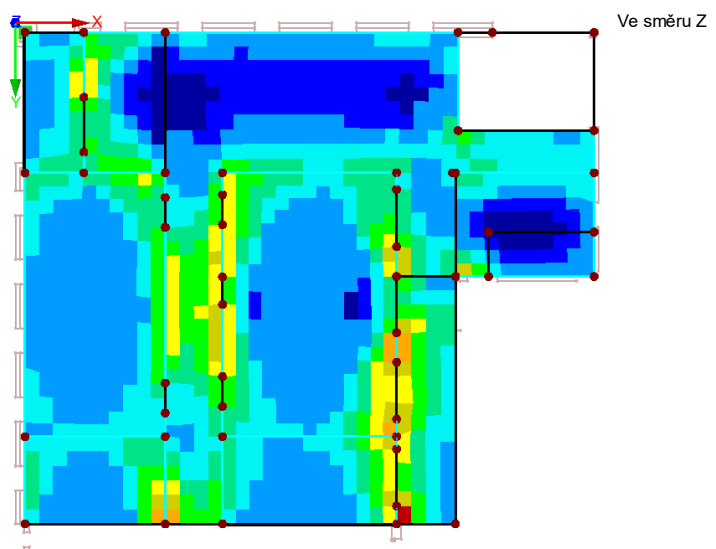
Max $m_{y,D+}$: 36.769, Min $m_{y,D+}$: -28.276 kNm/m



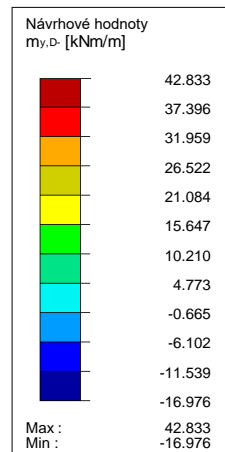
KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



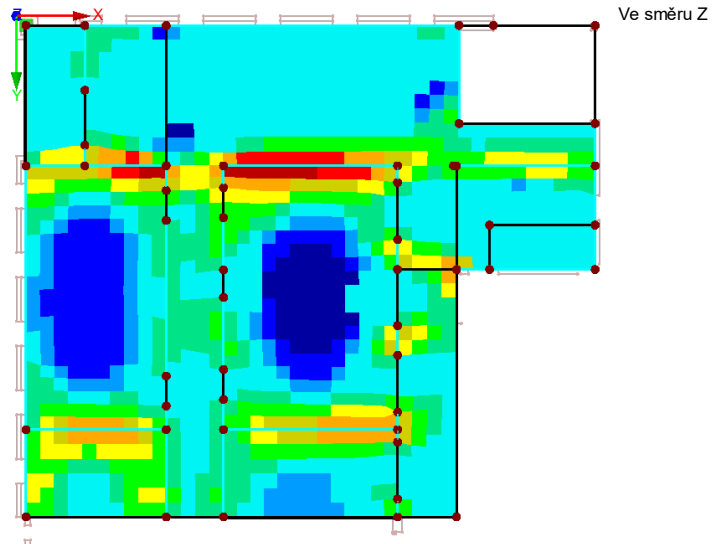
Max $m_{x,D-}$: 49.770, Min $m_{x,D-}$: -16.281 kNm/m



KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

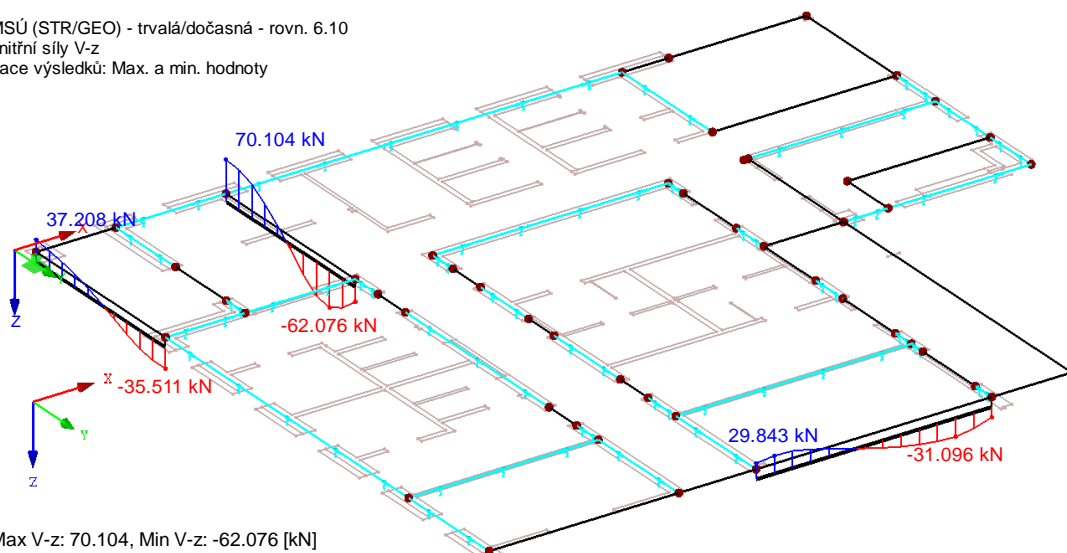


Max m_{y,D}:- 42.833, Min m_{y,D}:- -16.976 kNm/m



KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly V-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

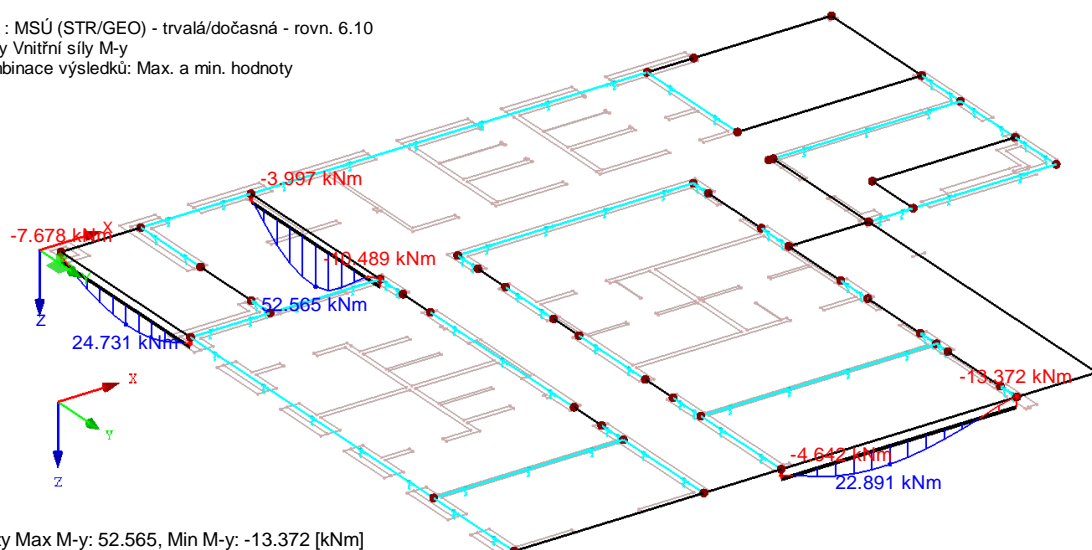
Izometrie



Pruty Max V-z: 70.104, Min V-z: -62.076 [kN]

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

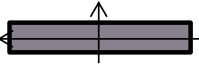


Pruty Max M-y: 52.565, Min M-y: -13.372 [kNm]

3.10.6. Posouzení betonových konstrukcí

Plocha	Bod	Souřadnice bodu [m]			Zatížení	Symbol	Návrh. hodnota	Mezní hodnota	Jednotka	Posouzení
č.	č.	X	Y	Z						
4	S1270	2,385	18,210	0,000	KZ4	$u_{z,lokální}$	18,857	20,000	mm	1,0
	S42 - E345	5,445	0,345	0,000	KZ4	σ_c	-11,237	-11,250	MPa	1,0
	S1276	2,895	18,210	0,000	KZ2	σ_s	347,700	400,000	MPa	0,9
	S25 - E436	13,855	15,035	0,000	KZ3	w_k	0,284	0,300	mm	1,0

Posouzení průřezu na limitní šířku trhlin dle ČSN EN 1992-1-1
pozice:

Beton:		Výztuž:	
třída	C25/30	druh oceli	B 500
modul pružnosti E, cm	31,00 MPa	Es	200 GPa
f _{ctm}	2,60 MPa	f _{yk}	500 MPa
s	0,20 -		
ø válcové pevnosti v dostředném tahu (f _{ctm})		Nárůst pevnosti betonu	28 dnů
<div> <div><<</div> <div><</div> <div>></div> <div>>></div> </div>		Čas (trhliny)	3 dny
Průřez:		Profil:	
		Počet	10 - 8 -
h 200 mm		Krytí	5,714 ks/bm 6,666 ks/bm
b = 1000 mm		Plocha	20 mm
A _{ct} = 0,200 m ²		Kontrola	448,5 mm ² 334,9 mm ²
d = 0,175 m ²		Σ Plochy	ano ano
			783,4 mm ²

As, min = **236,60** mm² minimální stupeň vyztužení .. VYHOVUJE
227,50 mm²

kc = 1,0 Napětí ve výztuži **440,04** MPa VYHOVUJE
k = 1,0
β_{cc} = 0,66
f_{ctm}(t) = 1,72

Úprava pro průměr prutu **16,8** Platí omezení pro průměr **17**

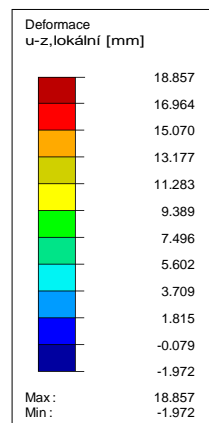
Součinitelé:

k 1	0,8	soudržnost výztuže
k 2	0,5	rozdělení poměrného přetvoření
k 3	3,4	NAD
k 4	0,425	NAD
k t	0,4	trvání zatížení

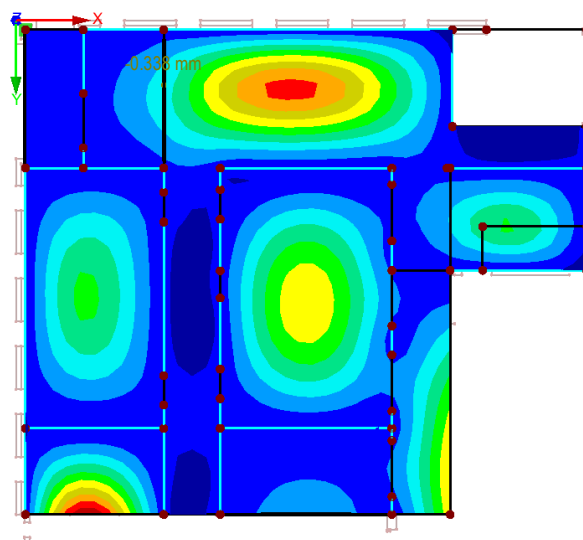
hc, eff = **min** 0,063
0,067 **0,063**
0,100
α_c **6,452** rop, eff **0,013**

Trhliny, posouzení:

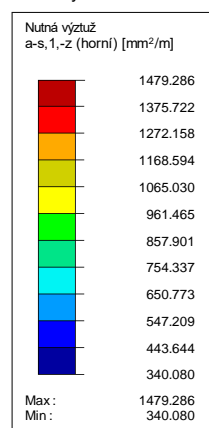
w_k = 0,387 mm ≤ 0,40 mm .. žb. prvky třídy (X0, XC1)

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztuže

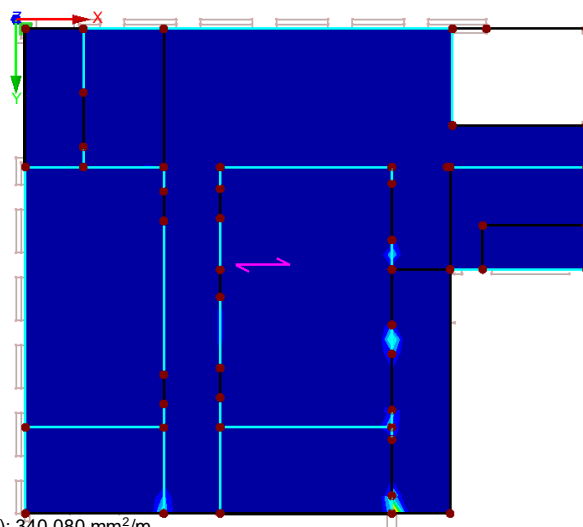
Součinitel pro deformace: 130.00
Max u-z, lokální: - Min u-z, lokální: -



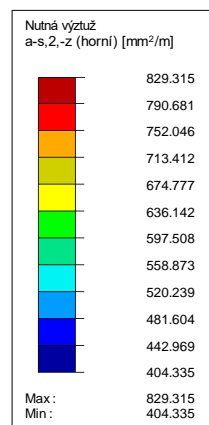
Ve směru Z

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztuže

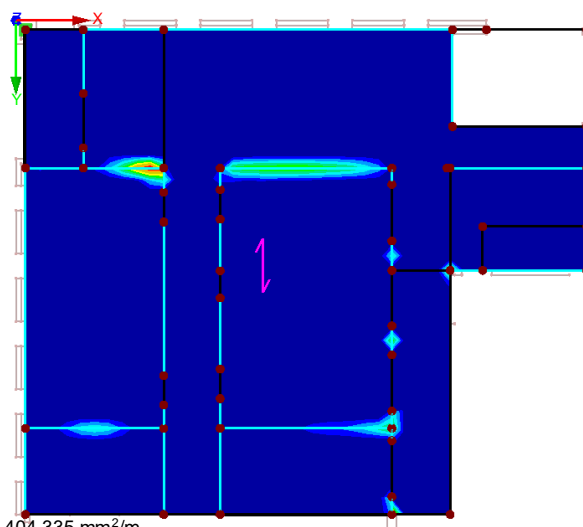
Max a-s, 1,-z (horní): 1479.286, Min a-s, 1,-z (horní): 340.080 mm²/m



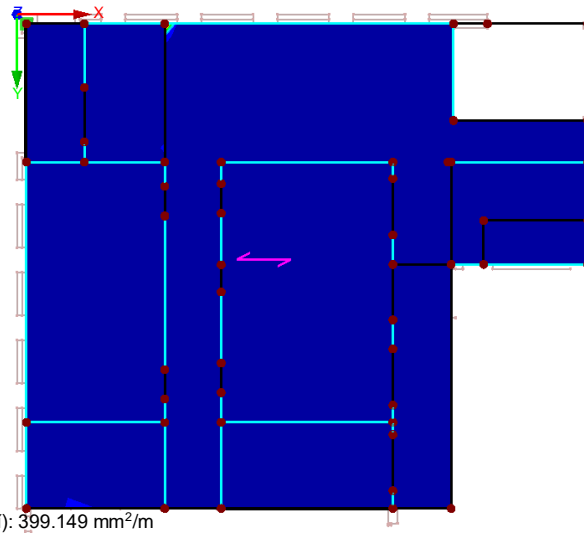
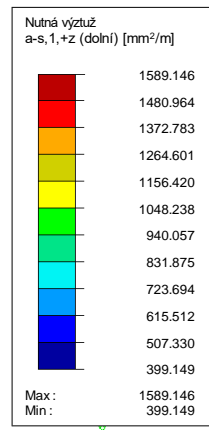
Ve směru Z

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztuže

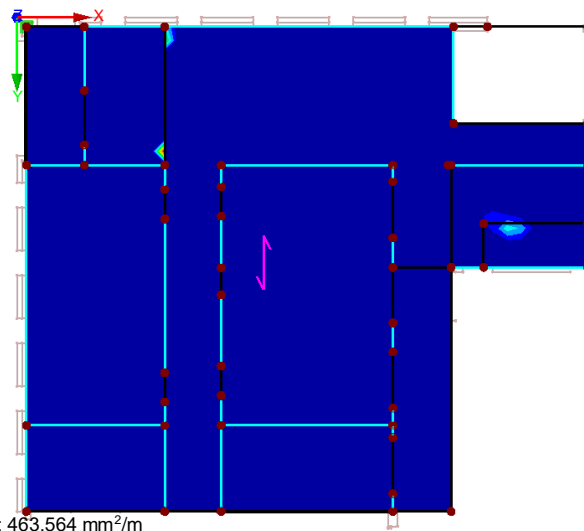
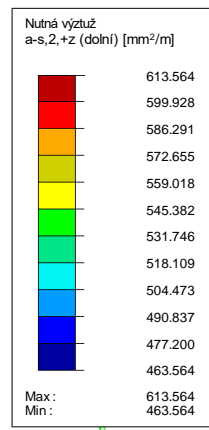
Max a-s, 2,-z (horní): 829.315, Min a-s, 2,-z (horní): 404.335 mm²/m



Ve směru Z

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztuže

Ve směru Z

Max a-s, 1, +z (dolní): 1589.146, Min a-s, 1, +z (dolní): 399.149 mm²/mRF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztuže

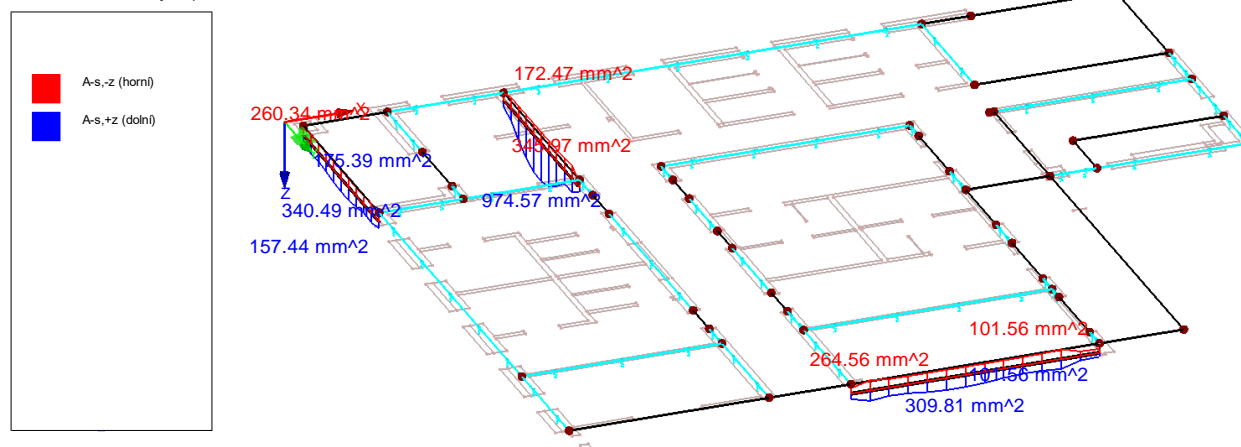
Ve směru Z

Max a-s, 2, +z (dolní): 613.564, Min a-s, 2, +z (dolní): 463.564 mm²/m

Prut	Místo			Návrh				
	Č.	x [m]	Zatížení	Typ	Navržená hodnota	Mezní hodnota	Jednotka	Únosnost
Prut č. 1 - Obdélník 200/500								
1	3,408	KZ4	$u_{z,local}$		10,1	12,7	mm	0,80
1	6,330	KZ4	σ_c		-3,09	-11,25	MPa	0,28
1	2,922	KZ2	σ_s		267,35	400,00	MPa	0,67
1	0,487	KZ3	$A_{s,min}$		339,29	264,56	mm ²	0,78
1	3,408	KZ3	w_k		0,145	0,400	mm	0,37
Prut č. 2 - Obdélník 200/500								
2	2,550	KZ4	$u_{z,local}$		4,2	20,4	mm	0,21
2	0,000	KZ4	σ_c		-3,81	-11,25	MPa	0,34
2	2,550	KZ2	σ_s		225,80	400,00	MPa	0,57
2	0,510	KZ4	$A_{s,min}$		339,29	260,34	mm ²	0,77
2	2,550	KZ3	w_k		0,087	0,400	mm	0,22
Prut č. 3 - Obdélník 300/400								
3	2,550	KZ4	$u_{z,local}$		5,1	20,4	mm	0,25
3	5,100	KZ4	σ_c		-1,50	-11,25	MPa	0,14
3	2,550	KZ2	σ_s		304,95	400,00	MPa	0,77
3	4,590	KZ3	$A_{s,min}$		609,47	345,97	mm ²	0,57
3	2,550	KZ3	w_k		0,142	0,400	mm	0,36

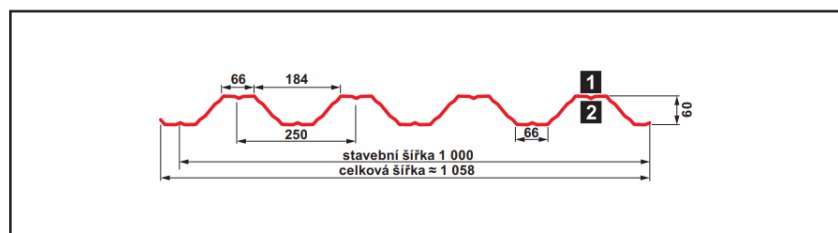
RF-CONCRETE Members PR1
Posouzení betonových prutů

Izometrie

Max A-s,-z (horní): 345.97 mm²
Max A-s,+z (dolní): 974.57 mm²

3.10.1. Ocelobetonová podlahová deska ochozu (deska k vyrovnání podlah)

■ T60 P/250



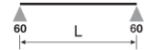
Prostý nosník



POZITIV

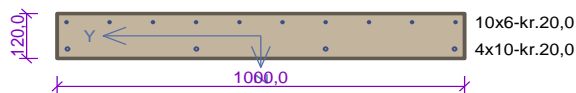
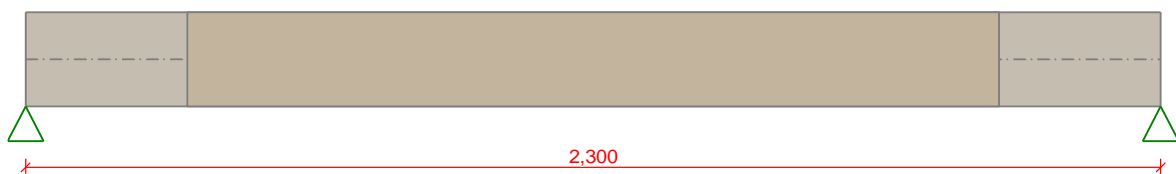


NEGATIV



Tloušťka mm	Vlastní tíha kN/m ²	I _y [cm ⁴] (min/max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L																			
				1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	2,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
0,50	0,049	33,13	1 q _d	4,93	4,11	3,52	3,08	2,74	2,47	2,24	2,05	1,80	1,55	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,76	0,69	0,63	0,58	0,53
			2 l/150	4,93	4,11	3,52	3,08	2,74	2,28	1,71	1,32	1,04	0,83	0,68	0,56	0,46	0,39	0,33	0,28	0,25	0,21	0,19	0,16
			3 l/200	4,93	4,11	3,52	3,08	2,35	1,71	1,28	0,99	0,78	0,62	0,51	0,42	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12
			4 l/300	4,93	4,11	3,32	2,23	1,56	1,14	0,86	0,66	0,52	0,42	0,34	0,28	0,23	0,20	0,17	0,14	0,12	0,11	0,09	0,08
0,63	0,062	41,74	1 q _d	8,45	7,04	6,04	5,28	4,70	4,23	3,58	3,01	2,56	2,21	1,93	1,69	1,50	1,34	1,20	1,08	0,98	0,90	0,82	0,75
			2 l/150	8,45	7,04	6,04	5,28	3,94	2,87	2,16	1,66	1,31	1,05	0,85	0,70	0,58	0,49	0,42	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21
			3 l/200	8,45	7,04	6,04	4,21	2,95	2,15	1,62	1,25	0,98	0,79	0,64	0,53	0,44	0,37	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16
			4 l/300	8,45	6,65	4,19	2,80	1,97	1,44	1,08	0,83	0,65	0,52	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,13	0,12	0,10
0,70	0,069	46,38	1 q _d	10,93	9,11	7,81	6,83	6,07	5,05	4,18	3,51	2,99	2,58	2,25	1,97	1,75	1,56	1,40	1,26	1,15	1,04	0,96	0,88
			2 l/150	10,93	9,11	7,81	6,23	4,38	3,19	2,40	1,85	1,45	1,16	0,95	0,78	0,65	0,55	0,47	0,40	0,34	0,30	0,26	0,23
			3 l/200	10,93	9,11	6,98	4,67	3,28	2,39	1,80	1,39	1,09	0,87	0,71	0,58	0,49	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,20	0,17
			4 l/300	10,93	7,39	4,65	3,12	2,19	1,60	1,20	0,92	0,73	0,58	0,47	0,39	0,32	0,27	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12

Deska

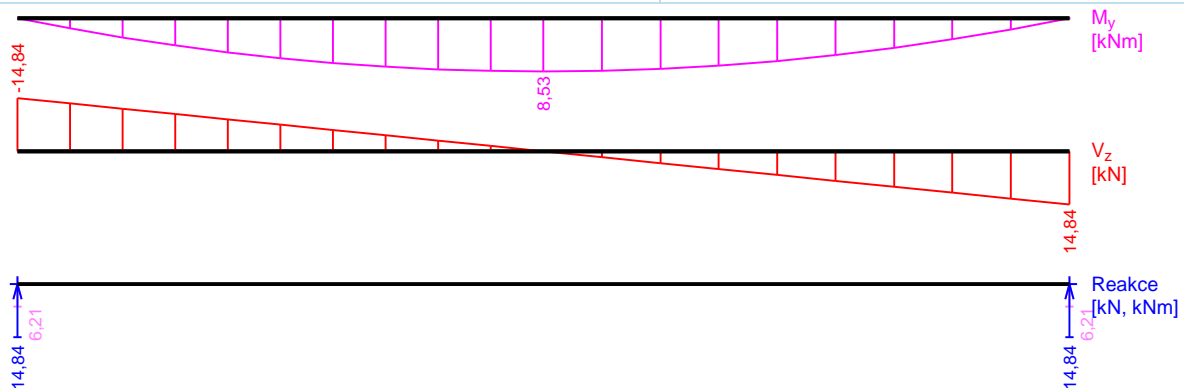
**Beton: C 20/25 XC1**f_{ck} = 20,0 MPa; f_{ctm} = 2,2 MPa; E_{cm} = 30000 MPa**Ocel podélná: B500B** (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000 MPa)**Ocel příčná: B500B** (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000 MPa)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatíženíf_{g,1} = 3,000 kN/m γ_f = 1,35f_{g,2} = 1,000 kN/m γ_f = 1,35f_{q,3} = 5,000 kN/m γ_f = 1,5**Podélná výztuž**

Horní výztuž 10×φ6 - 2300 (0,0;2,3) -kr.20,0

Dolní výztuž 4×φ10 - 2300 (0,0;2,3) -kr.20,0

Smyková výztuž**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**

Kritický řez v bodě x = 1,150m

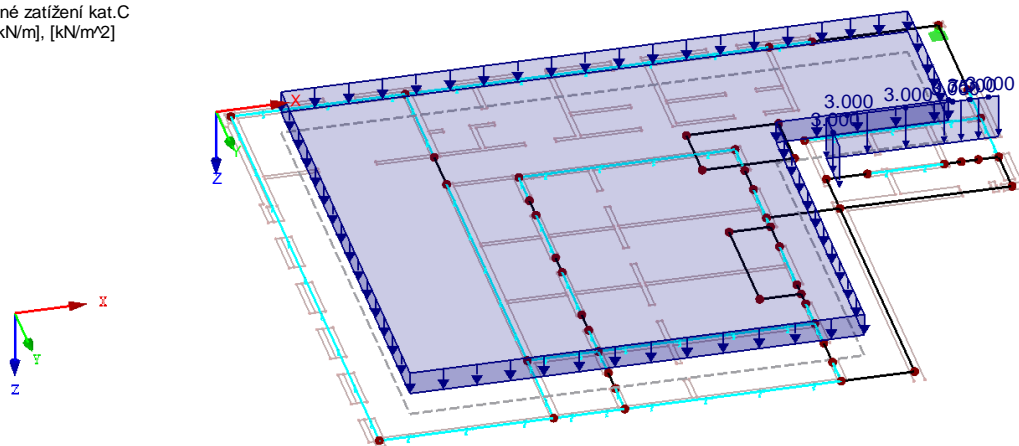
M_{Ed} = 8,53kNm ≤ M_{Rd} = 13,06kNm ⇒ Vyhovuje 65,3 %**Smyk dílce**

Kritický řez v bodě x = 0,000m

V_{Ed} = 14,84kN ≤ V_{Rd} = 42,80kN ⇒ Vyhovuje 34,7 %**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin**w_k = 0,155mm ≤ w_{max} = 0,400mm ⇒ Vyhovuje 38,7 %**Průhyb dílce**w_{kv} = 2,2mm ≤ w_{kv,lim} = 9,2mm ⇒ Vyhovuje**65,3 % VYHOVUJE**

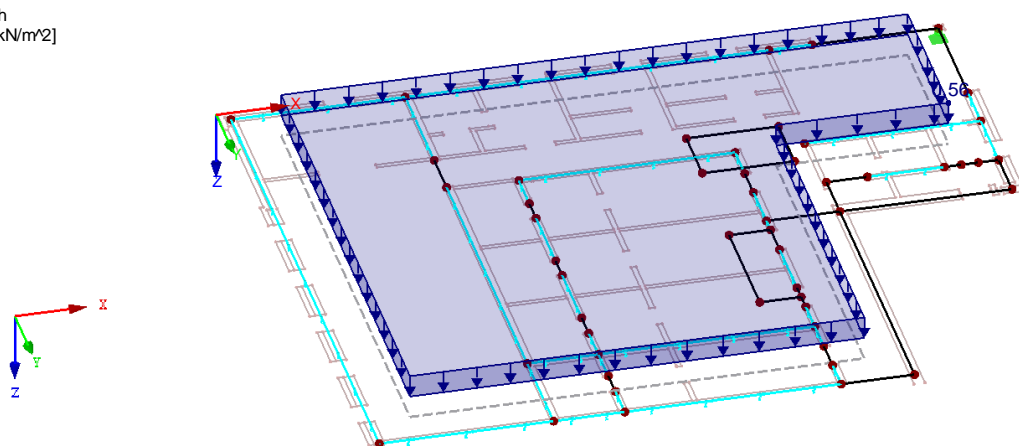
ZS3 : Užité zátěžení kat.C
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

Izometrie



ZS4 : Sníh
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



3.11.4. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav
KZ1	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.5 \cdot ZS3$	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.35	ZS2 Přemístitelné příčky
			3	1.50	ZS3 Užité zátěžení kat.H
KZ2	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.5 \cdot ZS3 + 0.75 \cdot ZS4$	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.35	ZS2 Přemístitelné příčky
			3	1.50	ZS3 Užité zátěžení kat.H
			4	0.75	ZS4 Sníh
KZ3	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS3 + 0.75 \cdot ZS4$	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.50	ZS3 Užité zátěžení kat.H
			3	0.75	ZS4 Sníh
KZ4	STR	$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.5 \cdot ZS4$	1	1.35	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.35	ZS2 Přemístitelné příčky
			3	1.50	ZS4 Sníh
KZ5	S Ch	$ZS1 + ZS2 + ZS3$	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2 Přemístitelné příčky
			3	1.00	ZS3 Užité zátěžení kat.H
KZ6	S Ch	$ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.5 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2 Přemístitelné příčky
			3	1.00	ZS3 Užité zátěžení kat.H
			4	0.50	ZS4 Sníh
KZ7	S Ch	$ZS1 + ZS3 + 0.5 \cdot ZS4$	1	1.00	ZS1 Vlastní tíha + skladby podlah

Kombinace zatížení

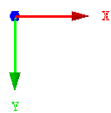
Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ8	S Ch	ZS1 + ZS2 + ZS4	2	1.00	ZS3	Užitné zatížení kat.H
			3	0.50	ZS4	Sníh
			1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2	Přemístitelné příčky
KZ9	S Fr	ZS1 + ZS2 + 0.2*ZS4	3	1.00	ZS4	Sníh
			1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2	Přemístitelné příčky
KZ10	S Qp	ZS1 + ZS2	3	0.20	ZS4	Sníh
			1	1.00	ZS1	Vlastní tíha + skladby podlah
			2	1.00	ZS2	Přemístitelné příčky

Kombinace výsledků

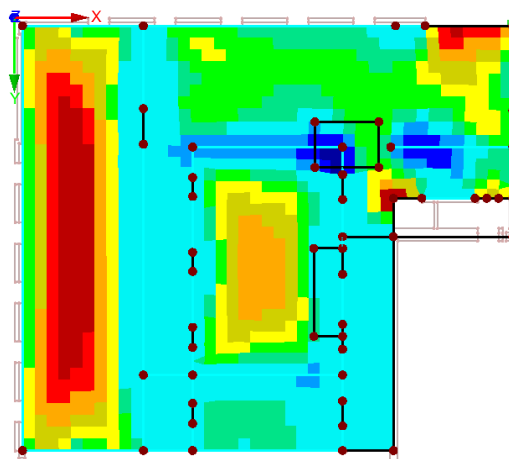
Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo do KZ4
KV2	MSP - charakteristická	KZ5/s nebo do KZ8
KV3	MSP - častá	KZ9/s
KV4	MSP - kvazistálá	KZ10/s

3.11.5. Vnitřní síly

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

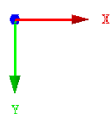


Max m-x,D,+: 24.634, Min m-x,D,+: -11.866 kNm/m

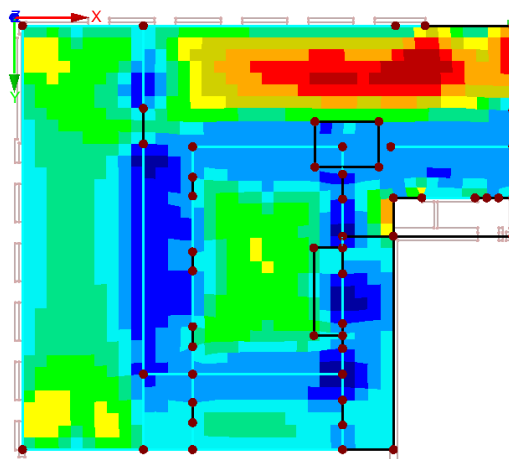


Ve směru Z

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. hodnoty



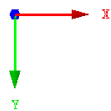
Max m-y,D,+: 26.691, Min m-y,D,+: -9.188 kNm/m



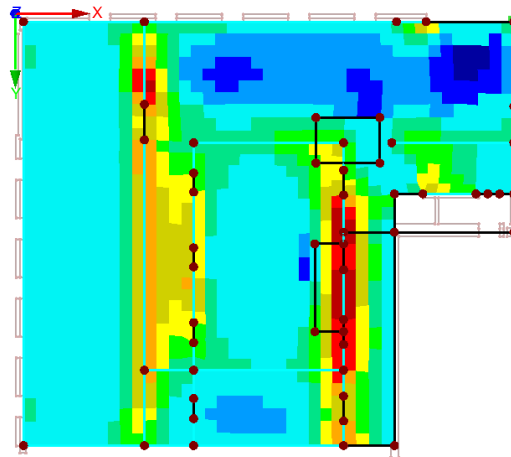
Ve směru Z

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z

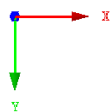


Max m-x,D,-: 29.833, Min m-x,D,-: -13.333 kNm/m

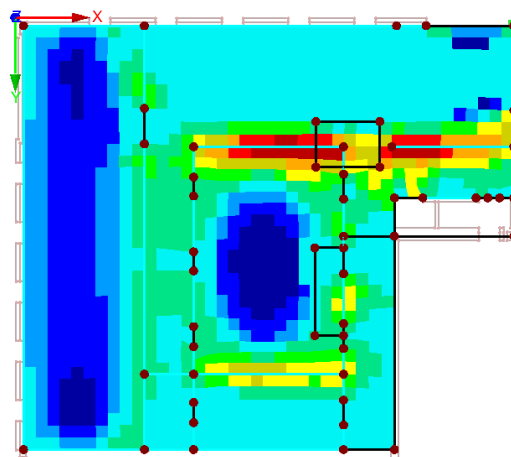


KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max m-y,D,-: 27.947, Min m-y,D,-: -10.783 kNm/m



3.11.6. Posouzení betonových konstrukcí

Plocha č.	Bod č.	Souřadnice bodu [m]			Zatížení	Symbol	Návrh. hodnota	Mezní hodnota	Jednotka	Posouzení	
		X	Y	Z						Poměr	
2	S462	14,969	2,330	0,000	KZ6	$u_{z,lokální}$	12,970	20,000	mm	<div></div>	0,7
	S262 - E527	13,855	11,325	0,000	KZ6	σ_c	-9,449	-11,250	MPa	<div></div>	0,9
	S37	16,003	7,600	0,000	KZ3	σ_s	344,993	400,000	MPa	<div></div>	0,9
	S23 - E271	13,855	18,210	0,000	KZ5	w_k	0,218	0,400	mm	<div></div>	0,6

Posouzení průřezu na limitní šířku trhlin dle ČSN EN 1992-1-1

pozice:

Beton:

třída **C25/30**
 modul pružnosti E, cm **31,00** MPa
 f, ctm **2,60** MPa
 s **0,20** -
 ø válcové pevnosti v dostředném tahu (f, ctm)

<< < > >>

Výztuž:

druh oceli **B 500**
 Es **200** GPa
 f, yk **500** MPa

Nárůst pevnosti betonu **28** dnů
 Čas (trhliny) **3** dny

Průřez:

h **200** mm
 b = **1000** mm

A, ct = **0,200** m²
 d = **0,175** m²

Profil:

10 - **8** -
 Počet **5,714** ks/bm **6,666** ks/bm
 Krytí **20** mm
 Plocha **448,5** mm² **334,9** mm²
 Kontrola **ano** **ano**
 Σ Plochy **783,4** mm²

As, min = **236,60** mm²
227,50 mm²

minimální stupeň vyztužení .. VYHOVUJE

kc = 1,0
 k = 1,0
 β cc = 0,66
 f, ctm (t) = 1,72

Napětí ve výztuži **440,04** MPa VYHOVUJE

Úprava pro průměr prutu

16,8

Platí omezení pro průměr

17

Součinitelé:

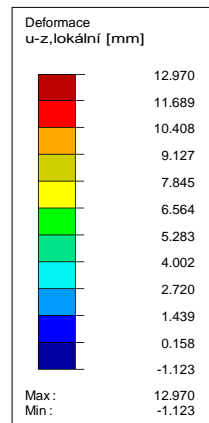
k 1 **0,8** soudržnost výztuže
 k 2 **0,5** rozdělení poměrného přetvoření
 k 3 3,4 NAD
 k 4 0,425 NAD
 k t **0,4** trvání zatížení

hc, eff = min 0,063
 0,067 **0,063**
 0,100

α, c **6,452** rop, eff **0,013**

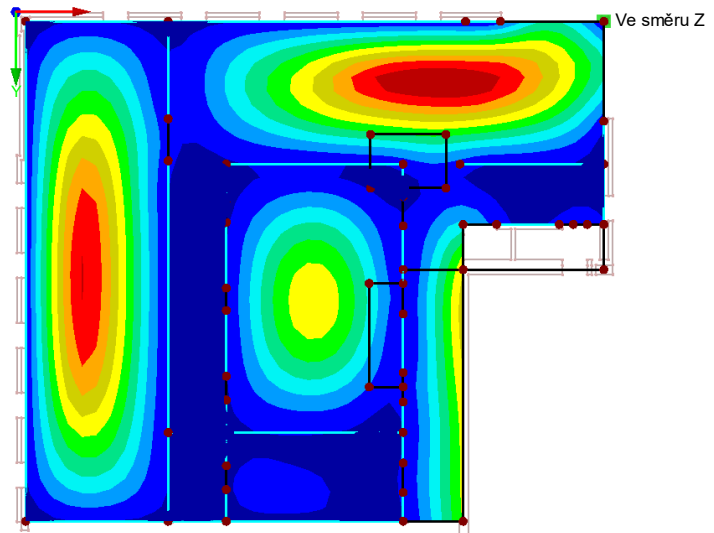
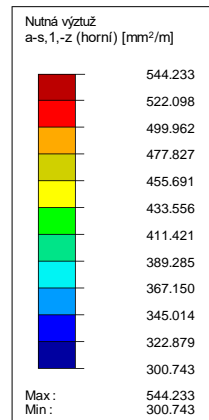
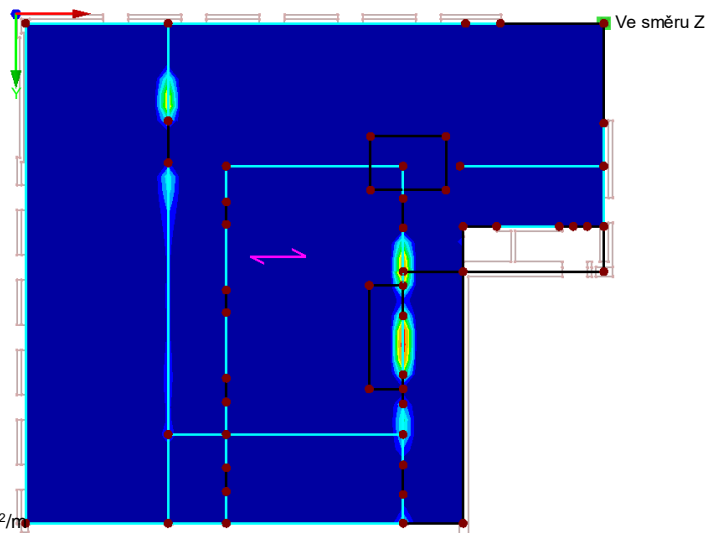
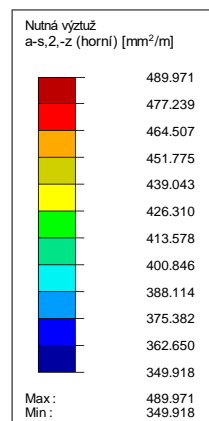
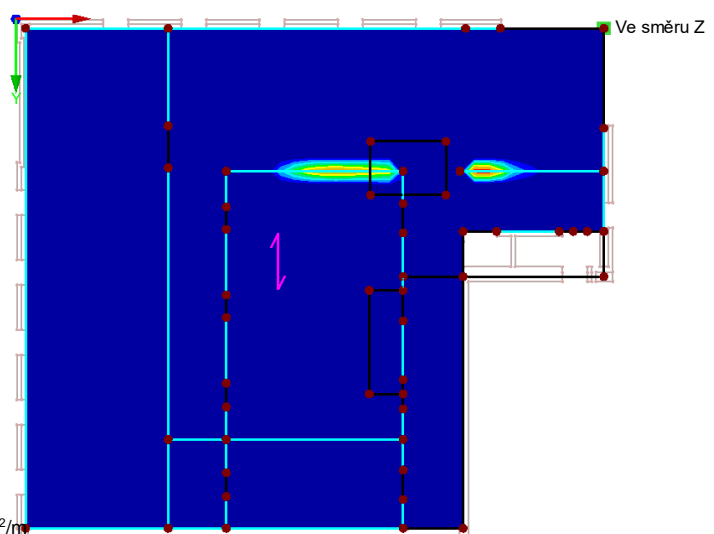
Trhliny, posouzení:

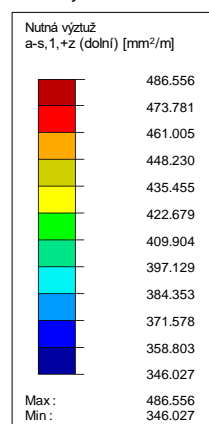
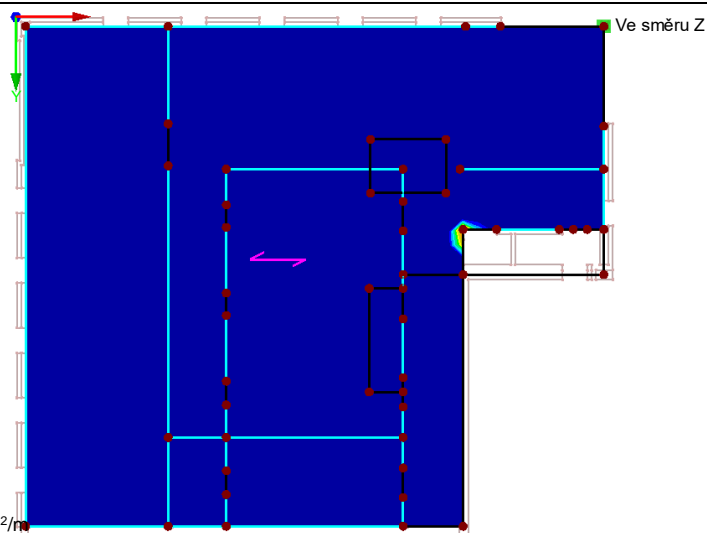
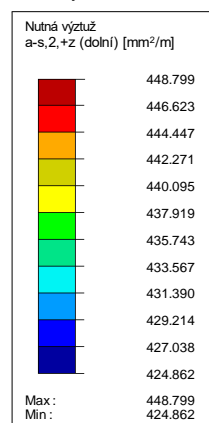
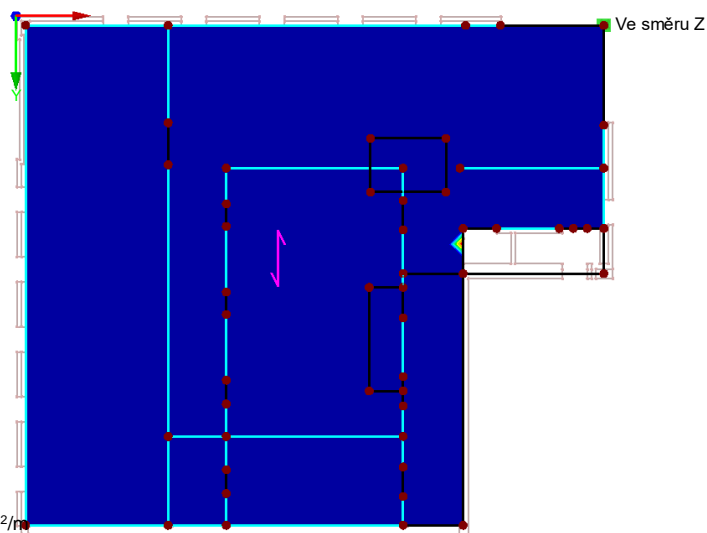
wk = **0,387** mm ≤ 0,40 mm .. žb. prvky třídy (X0, XC1)

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztuže

Součinitel pro deformace: 190.00

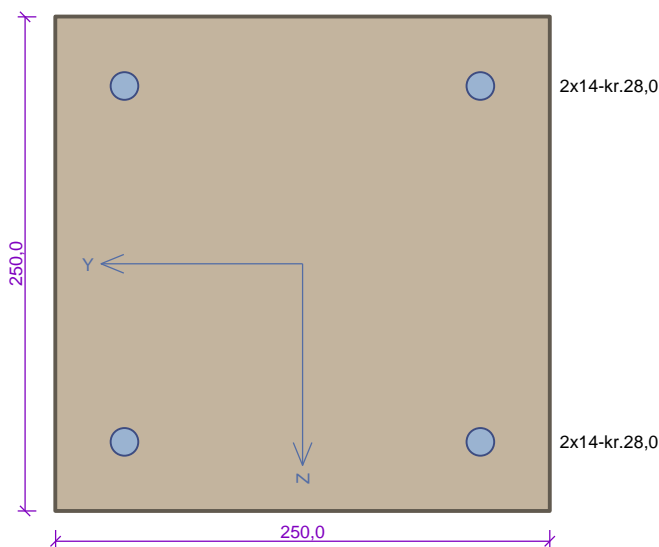
Max u-z, lokální: - Min u-z, lokální: -

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztužeMax a-s, 1,-z (horní): 544.233, Min a-s, 1,-z (horní): 300.743 mm²/mRF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztužeMax a-s, 2,-z (horní): 489.971, Min a-s, 2,-z (horní): 349.918 mm²/m

RF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztužeMax a-s,1,+z (dolní): 486.556, Min a-s,1,+z (dolní): 346.027 mm²/mRF-CONCRETE Surfaces PR1
Návrh výztužeMax a-s,2,+z (dolní): 448.799, Min a-s,2,+z (dolní): 424.862 mm²/m

3.11.1. ŽB sloup 250/250

Sloup 250/250



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 7,00 \times 1,00 = 7,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 7,00 \times 1,00 = 7,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00985 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00985 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

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

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

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]	Posouzení
1	MSP	-65,00	5,00 → 12,96	5,00 → 12,96	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1287,97	24,45	24,45	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

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]	Posouzení
1	MSP	-47,00	4,00 → 9,76	4,00 → 9,76	16,73	167,56	63,10	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

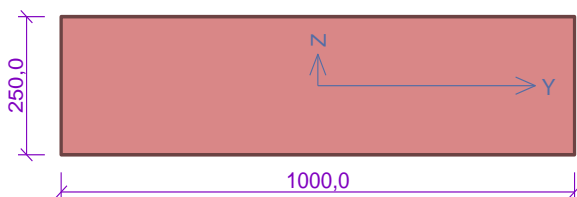
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Posouzení
1	MSP	-44,00	3,00 → 8,39	3,00 → 8,39	$454 \cdot 10^{-6}$	0,181	0,082	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

3.12. SO 02 rekonstrukce šaten – nové vnitřní nosné stěny

nosná vnitřní stěna 1NP



Materiál

Název: YTONG P6-650 (Statik Plus) P6,5 - Malta pro tenké spáry
 Pevnost v tlaku $f_k = 3,927 \text{ MPa}$
 Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,2 \text{ MPa}$
 Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2,5$
 Součinitel dotvarování $\varphi_\infty = 1$
 Objemová hmotnost $\rho = 650$

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0,250m
 Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty



Typ stropu: Železobetonový
 Výška stěny: 3,500m
 Vzperná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0,75 \times 3,5 = 2,625 \text{ m}$

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 10,5 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-150,00	7,50	-31,00	Vyhovuje
		-217,30	-	-36,89	
	Zat. případ 1 - Střed	-153,84	3,75	-31,00	Vyhovuje
		-253,55	-	-42,25	
	Zat. případ 1 - Pata	-157,68	0,00	-31,00	Vyhovuje
		-353,43	-	-42,25	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

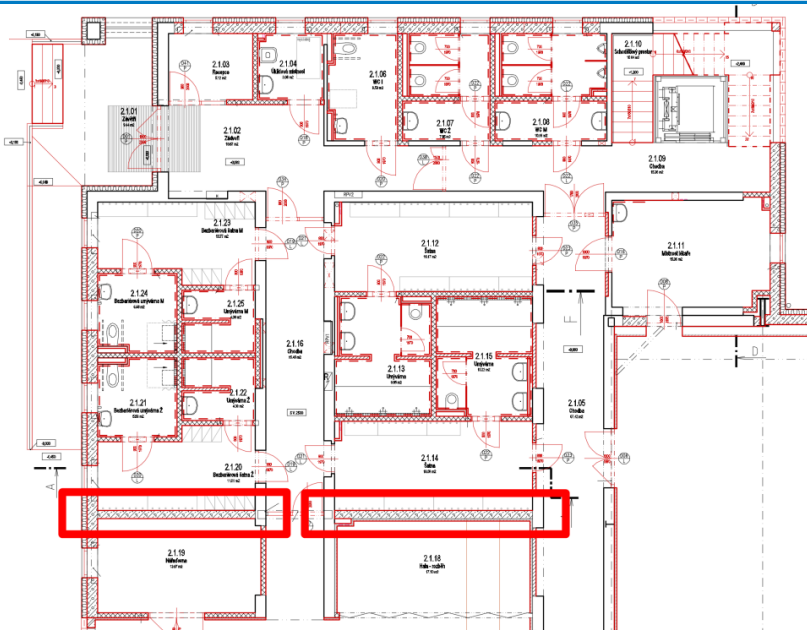
Mezní stav použitelnosti

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,250 \text{ m} \geq 0,100 \text{ m} \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 14,000 \leq 30,000 \Rightarrow$ Vyhovuje

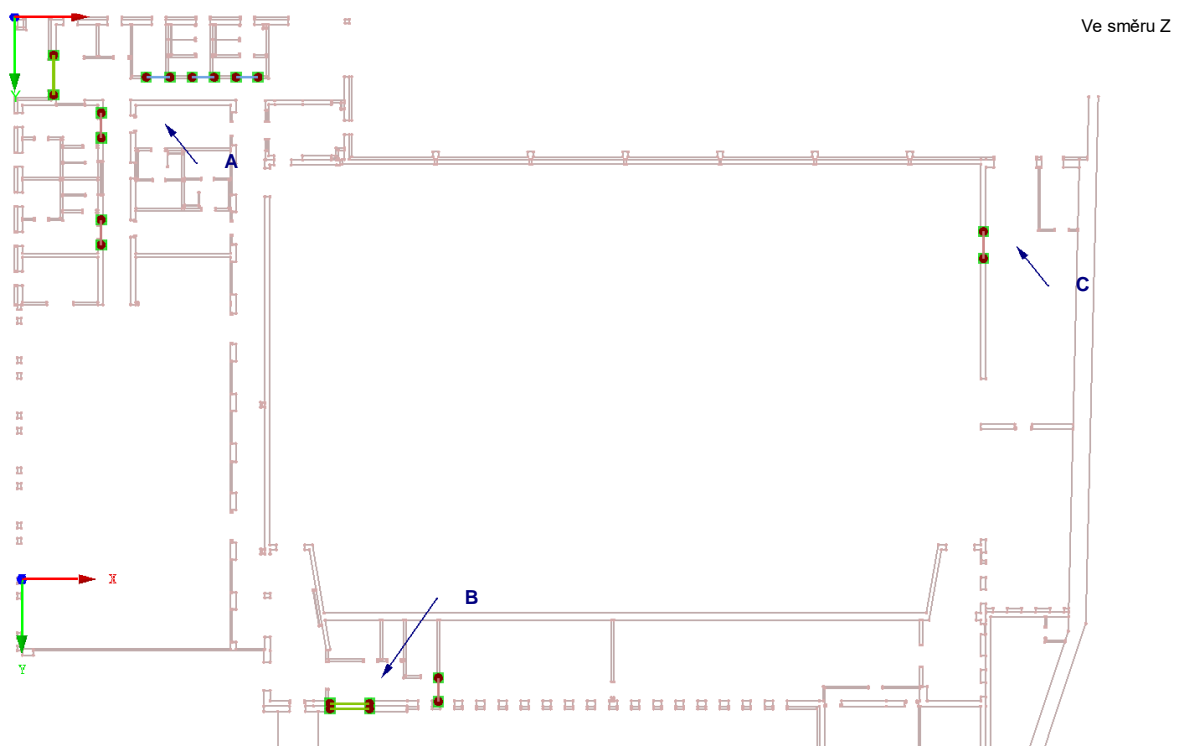
Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje

Vyhovuje



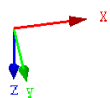
3.13. SO 02 rekonstrukce šaten – OK nosníky nad bourané otvory

3.13.1.1.NP

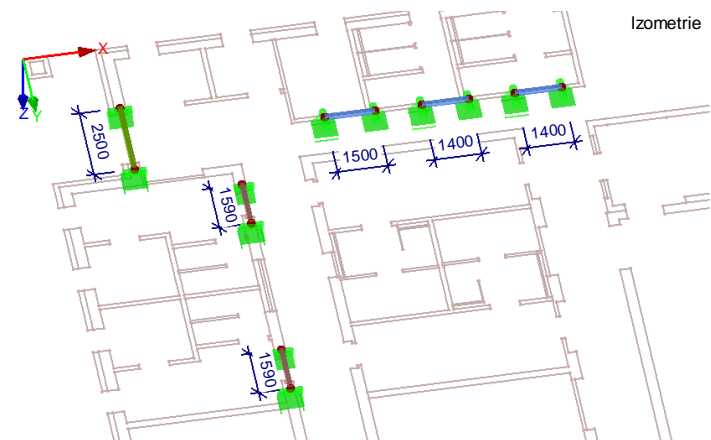


A:

Průřezy	
1: 2I I 140-66	Ferona - DIN 1025-1:1995; Ocel S 235 JR
3: 2I I 160-74	Ferona - DIN 1025-1:1995; Ocel S 235 JR
4: 2I I 180-82	Ferona - DIN 1025-1:1995; Ocel S 235 JR

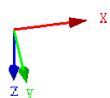


Izometrie

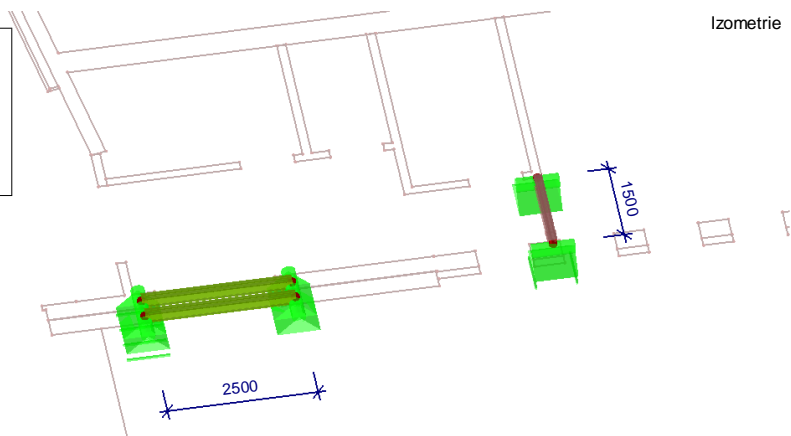


B:

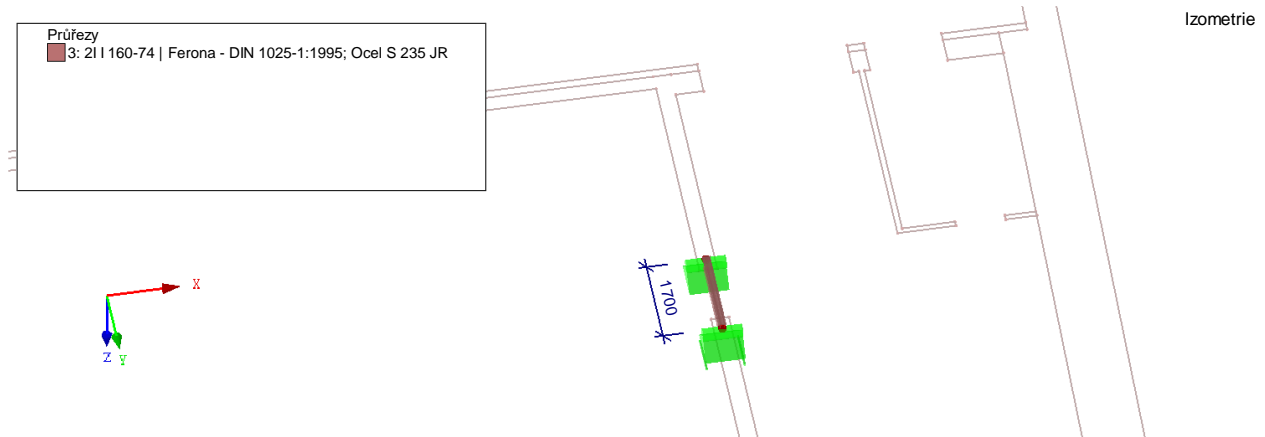
Průřezy	
3: 2I I 160-74	Ferona - DIN 1025-1:1995; Ocel S 235 JR
4: 2I I 180-82	Ferona - DIN 1025-1:1995; Ocel S 235 JR



Izometrie



C:

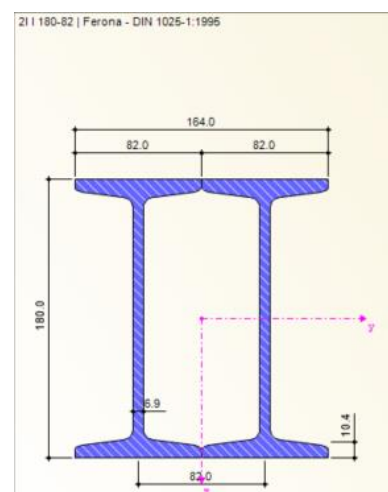
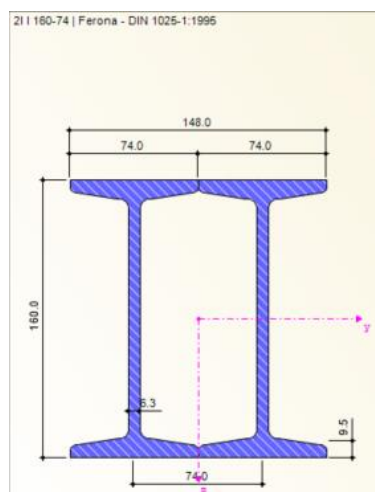
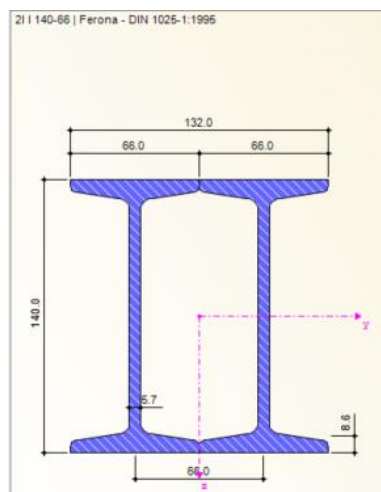


Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 JR CSN EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm⁴] A [mm²]	I_Y [mm⁴] A _Y [mm²]	I_Z [mm⁴] A _Z [mm²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	2I 140-66 Feronia - DIN 1025-1:1995 1	4963010.5 3660.0	11460000.0 1372.8	4689752.0 1448.1	0.00	0.00	132.0	140.0
3	2I 160-74 Feronia - DIN 1025-1:1995 1	7933618.0 4560.0	18700000.0 1683.2	7336656.5 1834.3	0.00	0.00	148.0	160.0
4	2I 180-82 Feronia - DIN 1025-1:1995 1	12065577.0 5580.0	29000000.0 2025.2	11006002.0 2265.5	0.00	0.00	164.0	180.0



Zatěžovací stavy

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Užitné	Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	-			

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné
KZ2	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s
KV2	MSP - charakteristická	KZ2/s

ZS1

Zatížení na prut

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1-10	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	40.000	kN/m

Zatížení na pruty - Excentricita zatížení

è.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e _y [mm]	e _z [mm]	e _y [mm]	e _z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-10	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS2

Zatížení na prut

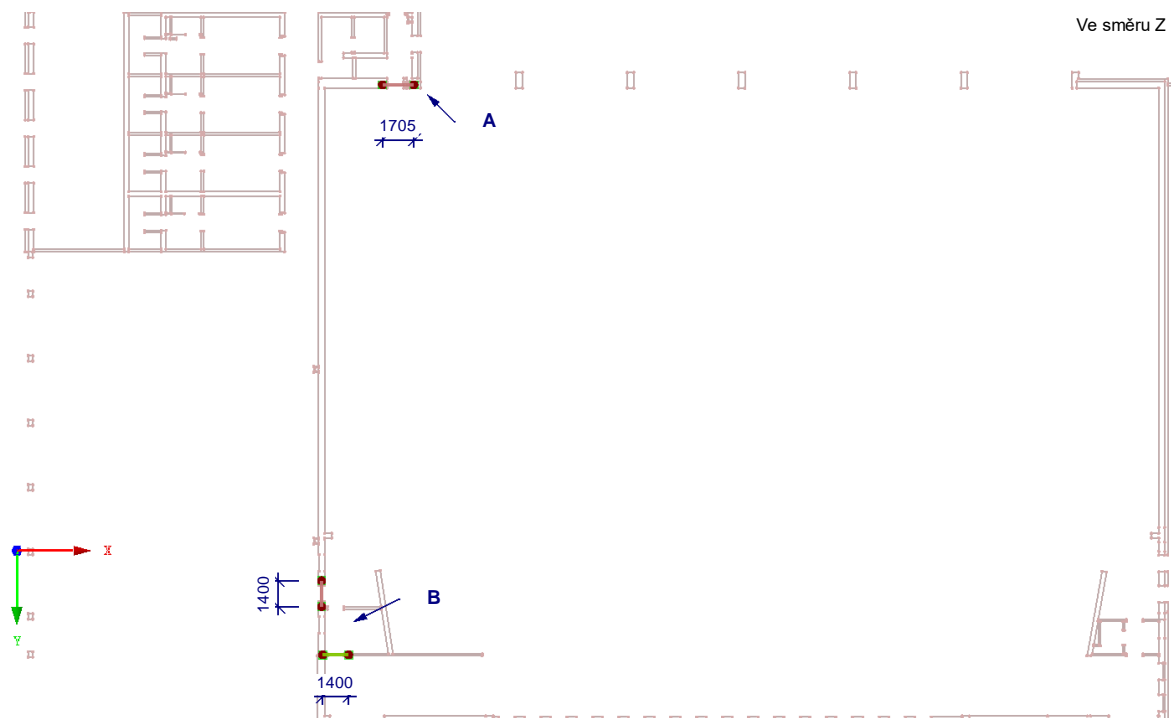
č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1-10	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	20.000	kN/m

Zatížení na pruty - Excentricita zatížení

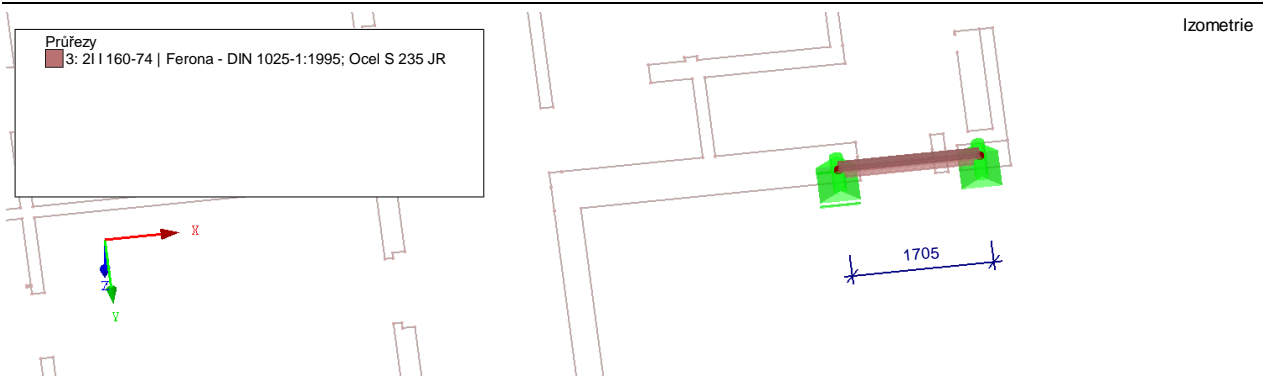
č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e _y [mm]	e _z [mm]	e _y [mm]	e _z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-10	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

Průřez č.	Prut č.	Místo x [m]	Zatěžo- vání	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce
1 2I I 140-66 Feron - DIN 1025-1:1995					
	3	0,750	KV1	0,62 ≤ 1	CS112) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	3	0,000	KV1	0,34 ≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	3	0,750	KV1	0,62 ≤ 1	CS143) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	3	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	3	0,750	KV2	0,36 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3 2I I 160-74 Feron - DIN 1025-1:1995					
	10	0,729	KV1	0,55 ≤ 1	CS112) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	10	0,000	KV1	0,31 ≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	10	0,729	KV1	0,54 ≤ 1	CS143) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	2	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	10	0,729	KV2	0,31 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
4 2I I 180-82 Feron - DIN 1025-1:1995					
	1	1,250	KV1	0,88 ≤ 1	CS112) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	1	0,000	KV1	0,36 ≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	1,250	KV1	0,87 ≤ 1	CS143) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	1	0,000	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	1,250	KV2	0,64 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z

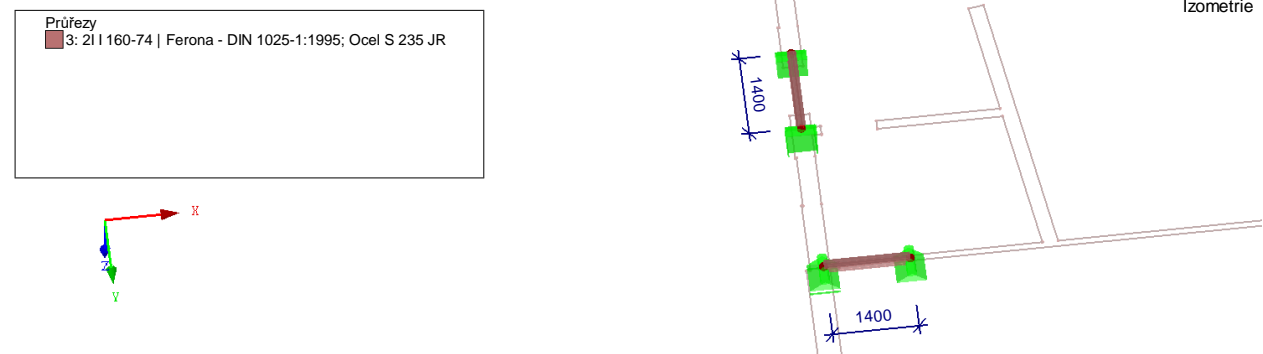
3.13.2.2.NP



A:



B:



Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 JR CSN EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm⁴] A [mm²]	I_y [mm⁴] A _y [mm²]	I_z [mm⁴] A _z [mm²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	2I 140-66 Feronia - DIN 1025-1:1995 1	4963010.5 3660.0	11460000.0 1372.8	4689752.0 1448.1	0.00	0.00	132.0	140.0
3	2I 160-74 Feronia - DIN 1025-1:1995 1	7933618.0 4560.0	18700000.0 1683.2	7336656.5 1834.3	0.00	0.00	148.0	160.0
4	2I 180-82 Feronia - DIN 1025-1:1995 1	12065577.0 5580.0	29000000.0 2025.2	11006002.0 2265.5	0.00	0.00	164.0	180.0

Zatěžovací stavy

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Užitné	Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	-			

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1	STR	1.35*ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.50	ZS2	Užitné

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ2	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Užitné

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s
KV2	MSP - charakteristická	KZ2/s

ZS1

Zatížení na prut

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1-3	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	30.000	kN/m

Zatížení na pruty - Excentricita zatížení

ZS1: Vlastní tíha

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-3	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS2

Zatížení na prut

ZS2: Užitné

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1-3	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	10.000	kN/m

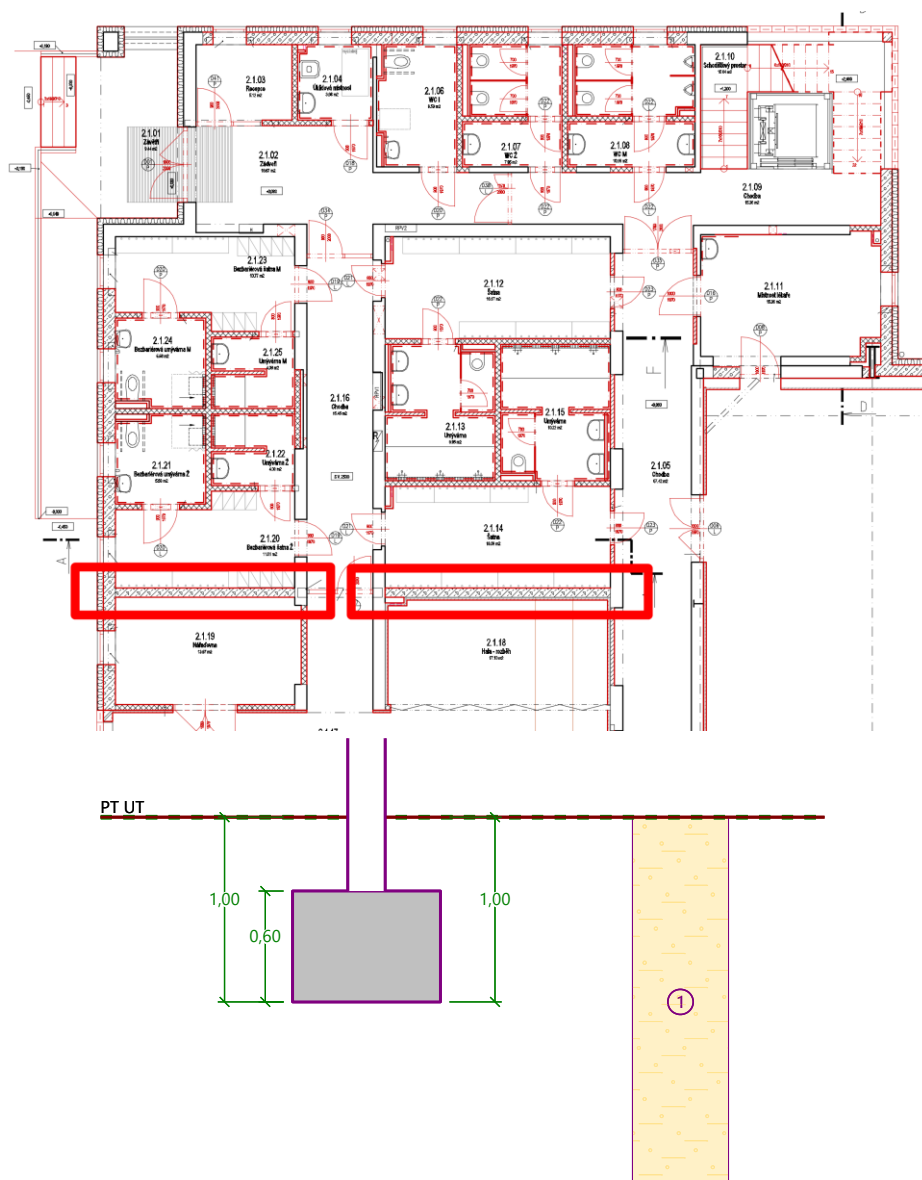
Zatížení na pruty - Excentricita zatížení

ZS2: Užitné

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-3	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

Průřez	Prut	Místo	Zatěžo-	Návrhové		Posouzení podle vzorce
č.	č.	x [m]	vání	využití		
3	2I I 160-74 Ferona - DIN 1025-1:1995					
	1	0,853	KV1	<div></div>	0,37 ≤ 1	CS112) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	1	0,000	KV1	<div></div>	0,20 ≤ 1	CS122) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	0,853	KV1	<div></div>	0,37 ≤ 1	CS143) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	1	0,000	KV2	<div></div>	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1	0,853	KV2	<div></div>	0,22 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z

3.14. SO 02 rekonstrukce šaten – základ pod novou vnitřní nosnou stěnou



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,00$ m

Tloušťka základu $t = 0,60$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

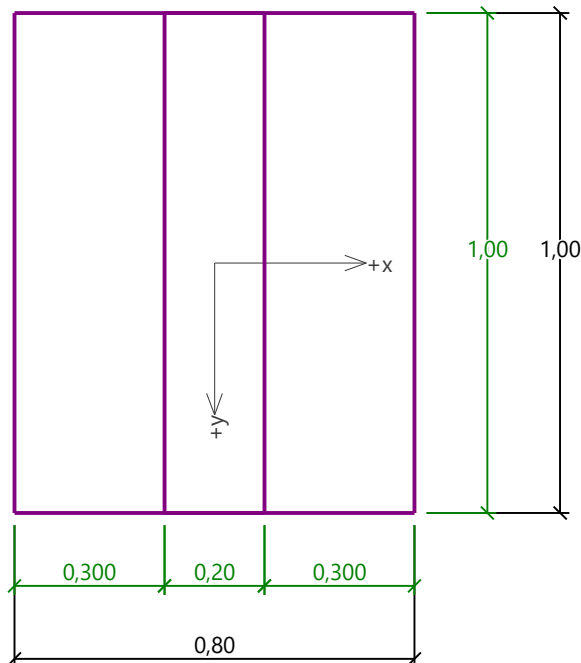
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 18,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,80$ mŠířka patky $y = 1,00$ mŠířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 1,00$ mObjem patky $= 0,48$ m³Objem výkopu $= 0,80$ m³Objem zásyvu $= 0,24$ m³**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 16/20Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa**Ocel podélná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSÚ	Návrhové	150,00	0,00	0,00	15,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	110,00	0,00	0,00	11,00	0,00

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,05	0,00	239,25	401,90	59,53	Ano
MSÚ	Ne	0,05	0,00	245,81	404,24	60,81	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 14,90$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 5,83$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,06 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,95 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 404,24 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 245,81 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,068 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,068 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: pasivní

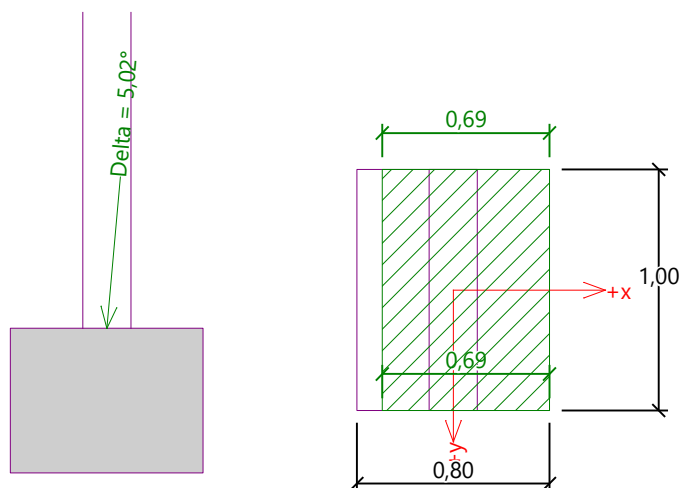
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 35,92 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 109,96 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 15,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



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 $G = 11,04 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 7,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 7,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 8,6 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 6,2 mm

Sednutí středu základu = 11,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 8,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2446,87$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1252,80$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,066 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,066 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

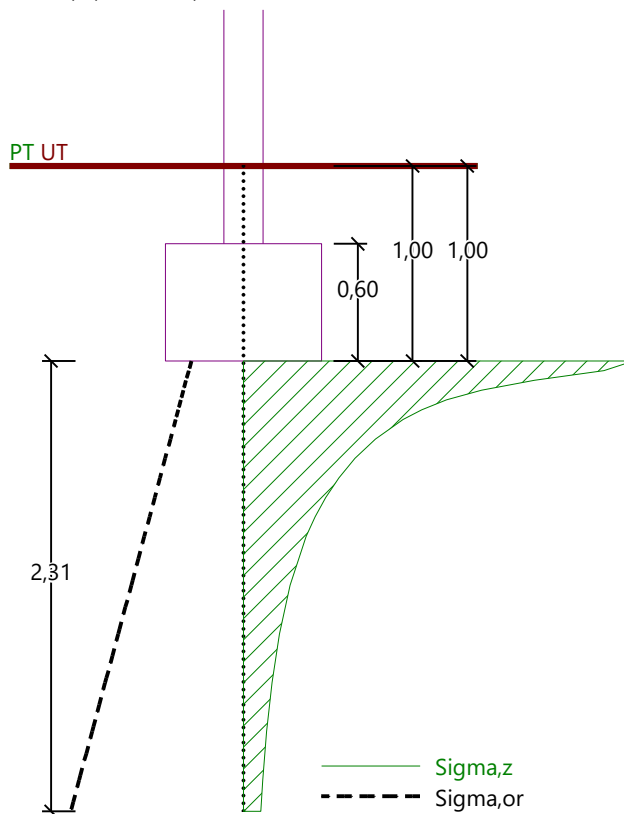
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 8,1 mm

Hloubka deformační zóny = 2,31 m

Natočení ve směru x = 3,025 (tan*1000); (1,7E-01 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)



Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1.(MSÚ)

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

0,30 m ≤ 0,30 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

0,00 m ≤ 0,30 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 150,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 37,50 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 112,50 kN

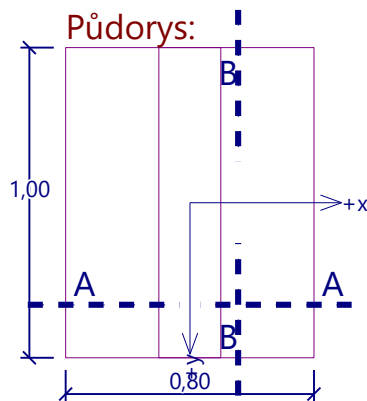
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00$ m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,10$ MPa

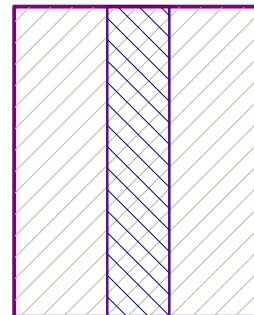
Únosnost na obvodu sloupu

$$v_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$$

Základ na protlačení VYHOVUJE



Protlačení - krit. průřez:

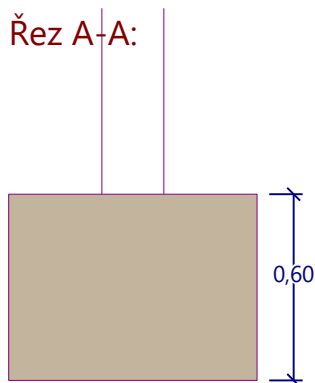


plocha zat., které
ŽB přenesl smykem
plocha: 2,00E-01m²

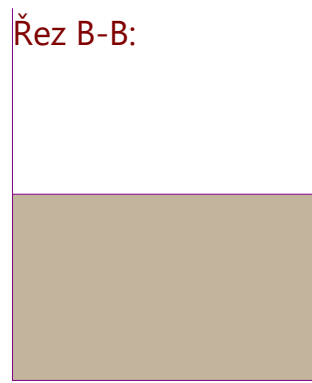
kritický průřez
délka: 2,00m

kontrolované průřezy

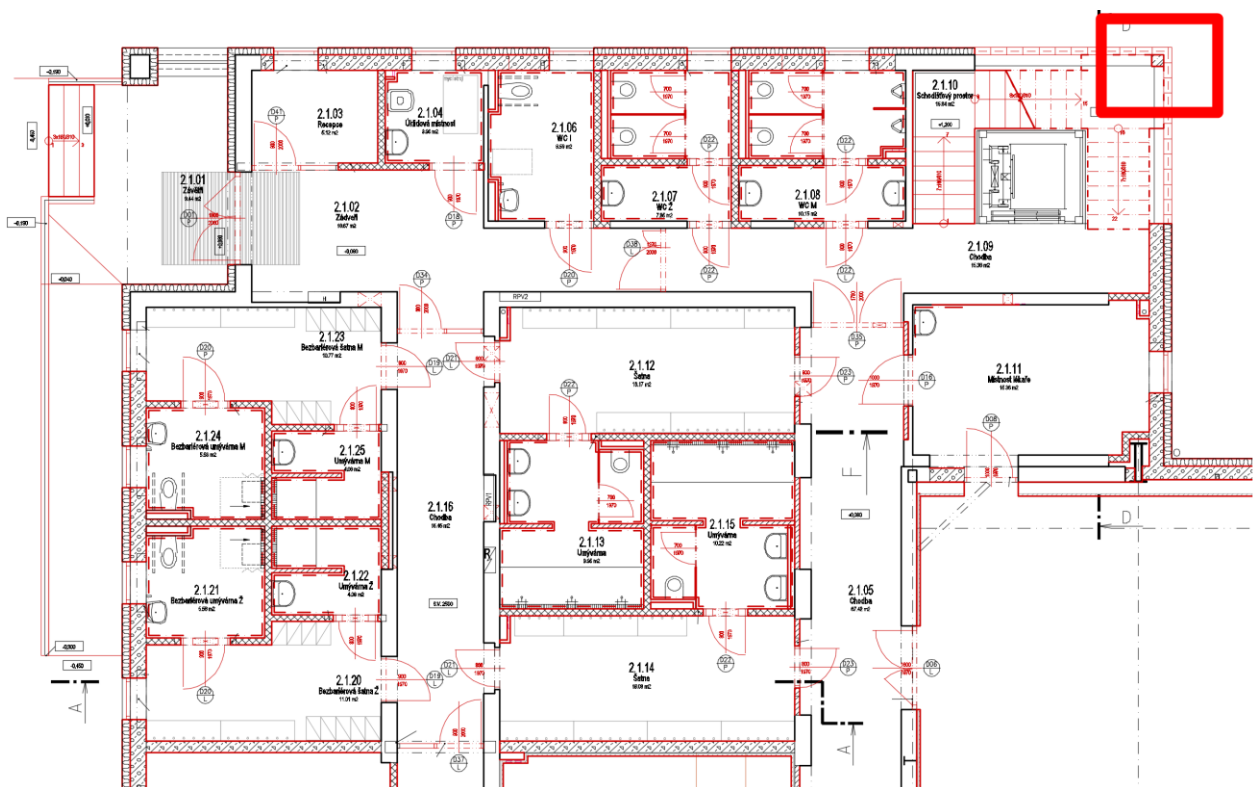
Řez A-A:



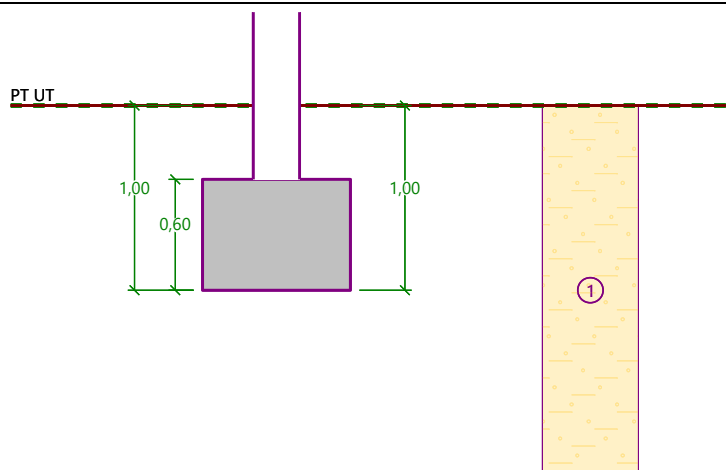
Řez B-B:



3.15. SO 02 rekonstrukce šaten – základ pod ŽB sloupem schodiště



výřez půdorysu 1.NP SO02

**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení**Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,00$ 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 = 18,00 kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 0,80$ m

Šířka patky $y = 0,80$ m

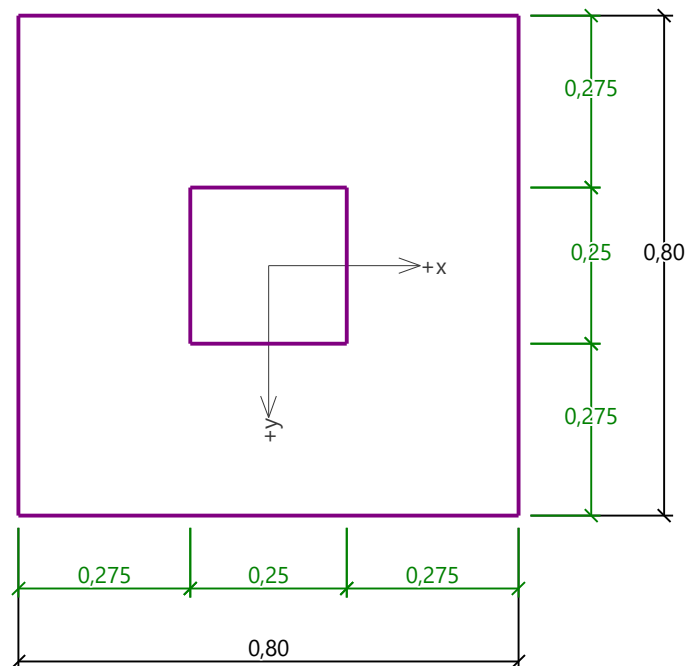
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25$ m

Objem patky = 0,38 m³

Objem výkopu = 0,64 m³

Objem zásypu = 0,23 m³

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

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

Beton: C 16/20Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSÚ	Návrhové	100,00	0,00	0,00	10,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	75,00	0,00	0,00	7,50	0,00

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,05	0,00	203,57	427,75	47,59	Ano
MSÚ	Ne	0,05	0,00	210,52	430,65	48,88	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 11,92 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 5,61 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,06 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,95 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 430,65 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 210,52 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,066 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,066 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: pasivní

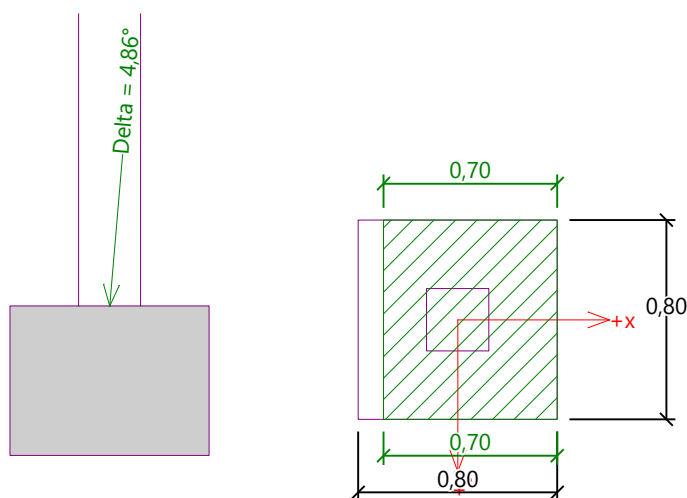
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 35,92 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 86,53 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 10,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



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 $G = 8,83 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,16 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,4 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 5,4 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 6,4 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 4,5 mm

Sednutí středu základu = 8,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 6,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2446,87$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2446,87$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,064 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,064 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

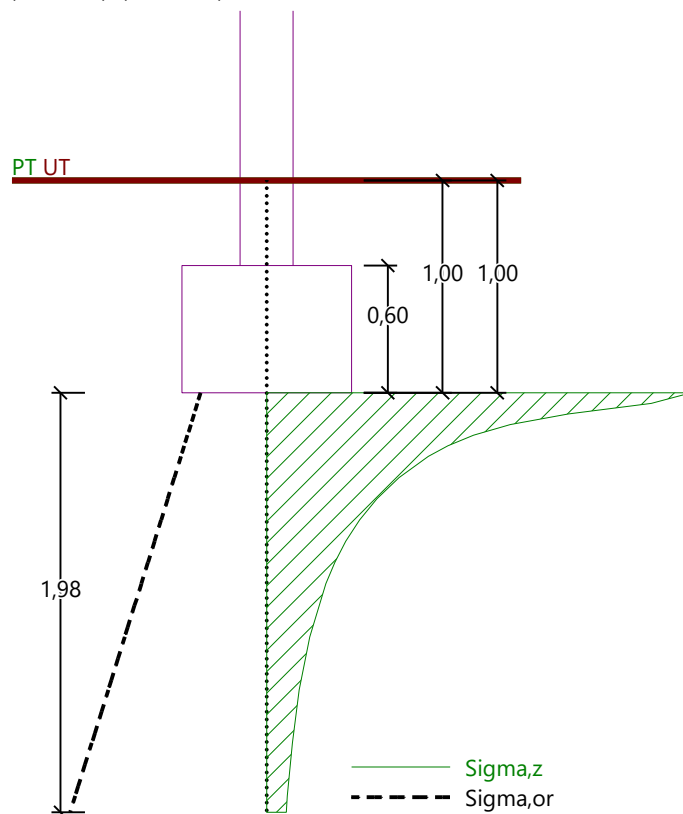
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,1 mm

Hloubka deformační zóny = 1,98 m

Natočení ve směru x = 2,421 (tan*1000); (1,4E-01 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (6,4E-17 °)



Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1.(MSÚ)

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x $0,28 \text{ m} \leq 0,30 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y** $0,28 \text{ m} \leq 0,30 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení základu na protlačení**

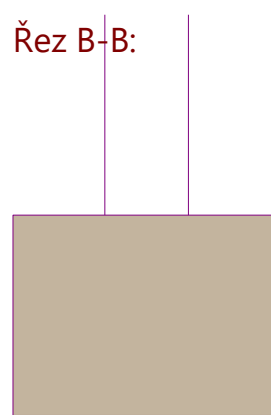
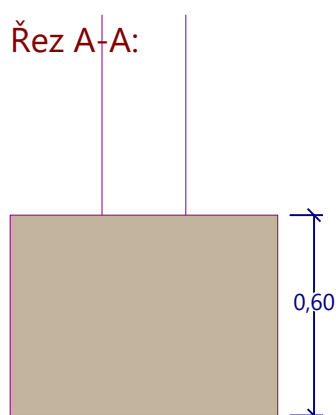
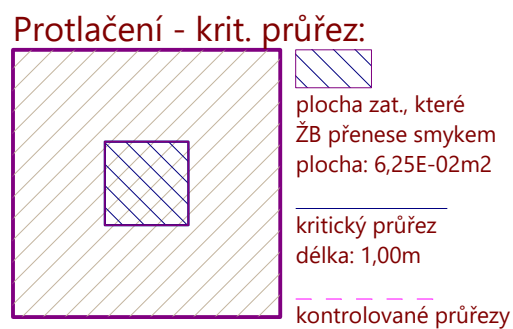
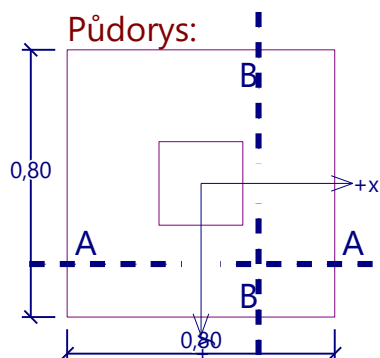
Normálová síla v sloupu = 100,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 9,77 kN

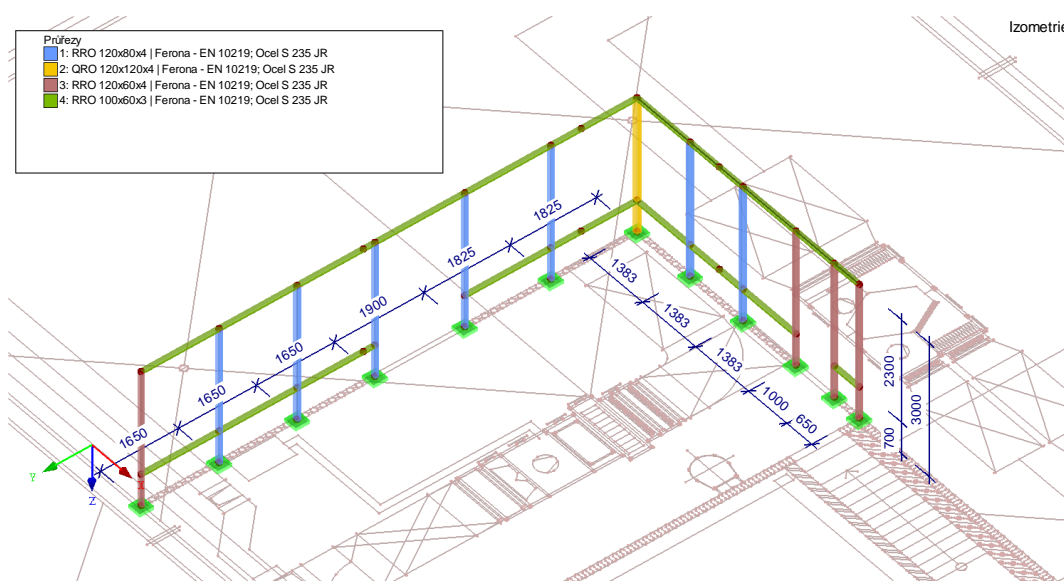
Síla přenesená smykovou pevností patky = 90,23 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 1,00 mSmykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,16 MPaÚnosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,40 MPa**Základ na protlačení VYHOVUJE**



3.16. SO 02 ocelová konstrukce opláštění VZT jednotek

3.16.1. Model



3.16.2. Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
---------	---------------	---------------	-----------------------	------------------------------------	---------------------------	--	-------------------

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 JR CSN EN 10025-2:2004-11 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
2	Beton C25/30 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 31000.000	12916.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

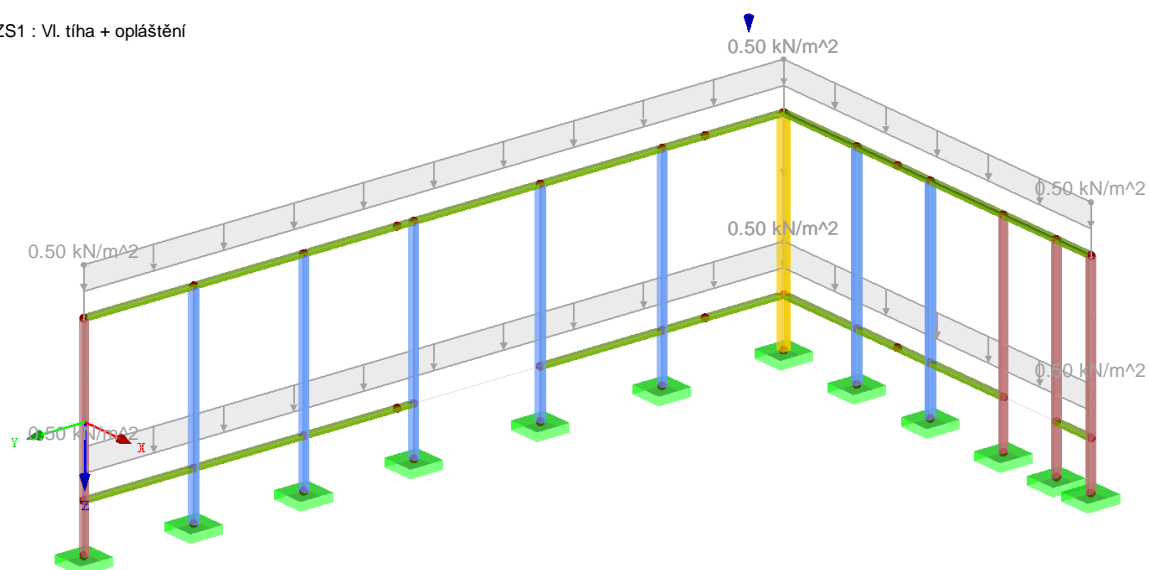
3.16.3. Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	RRO 120x80x4 Ferona - EN 10219 1	3310000.0 1490.0	2950000.0 457.1	1570000.0 834.9	0.00	0.00	80.0	120.0
2	QRO 120x120x4 Ferona - EN 10219 1	6370000.0 1810.0	4020000.0 780.3	4020000.0 780.3	0.00	0.00	120.0	120.0
3	RRO 120x60x4 Ferona - EN 10219 1	2010000.0 1330.0	2410000.0 301.0	812000.0 854.3	0.00	0.00	60.0	120.0
4	RRO 100x60x3 Ferona - EN 10219 1	1220000.0 901.0	1210000.0 247.4	546000.0 528.9	0.00	0.00	60.0	100.0

3.16.4. Zatížení

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	VL. tíha + opláštění	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	Vítr A	Vítr	-			
ZS3	Vítr B	Vítr	-			
ZS4	Vítr C	Vítr	-			

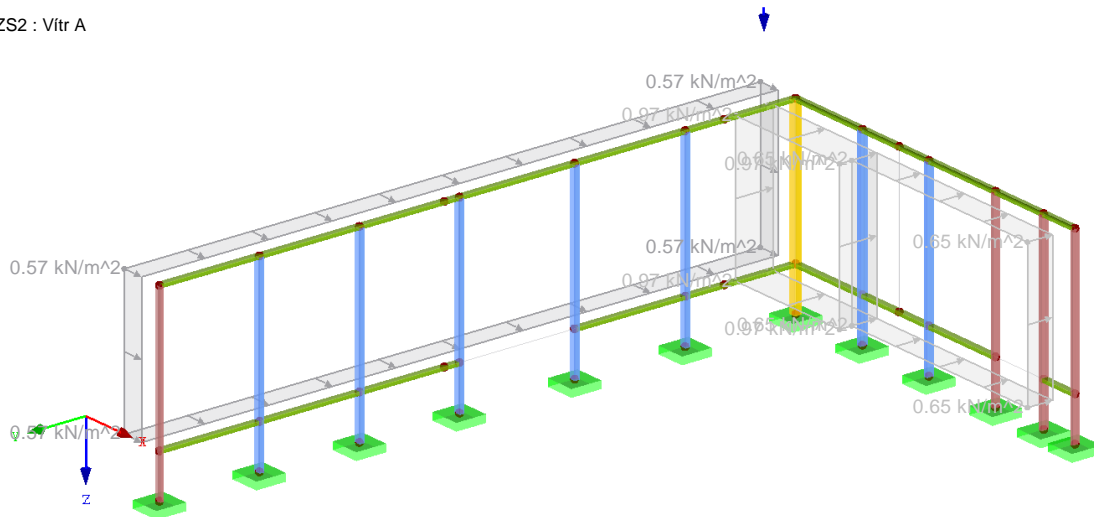
ZS1 : VL. tíha + opláštění



Izometrie

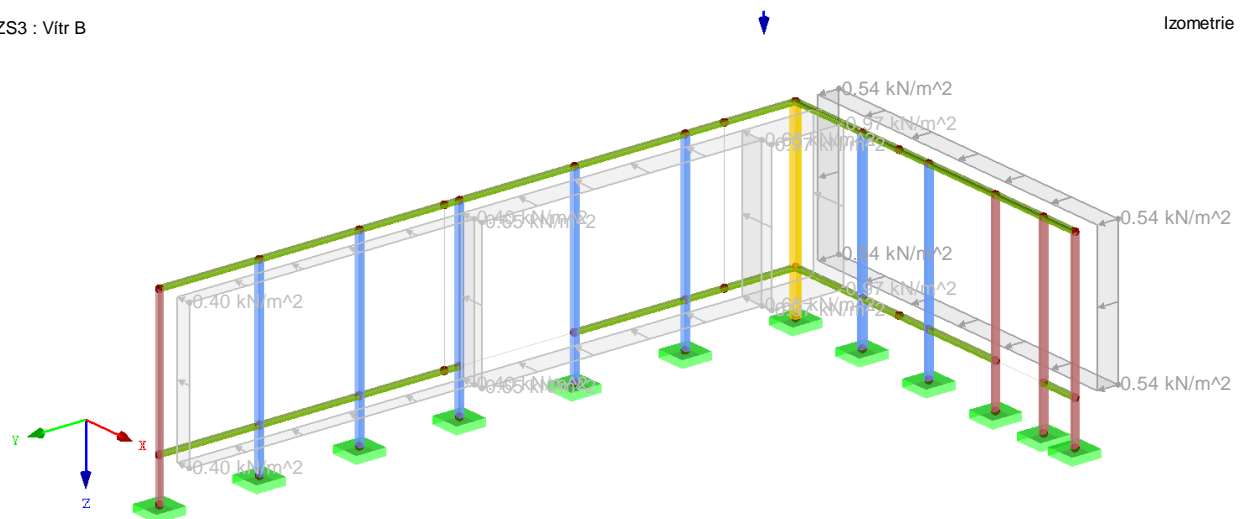
ZS2 : Vitr A

Izometrie



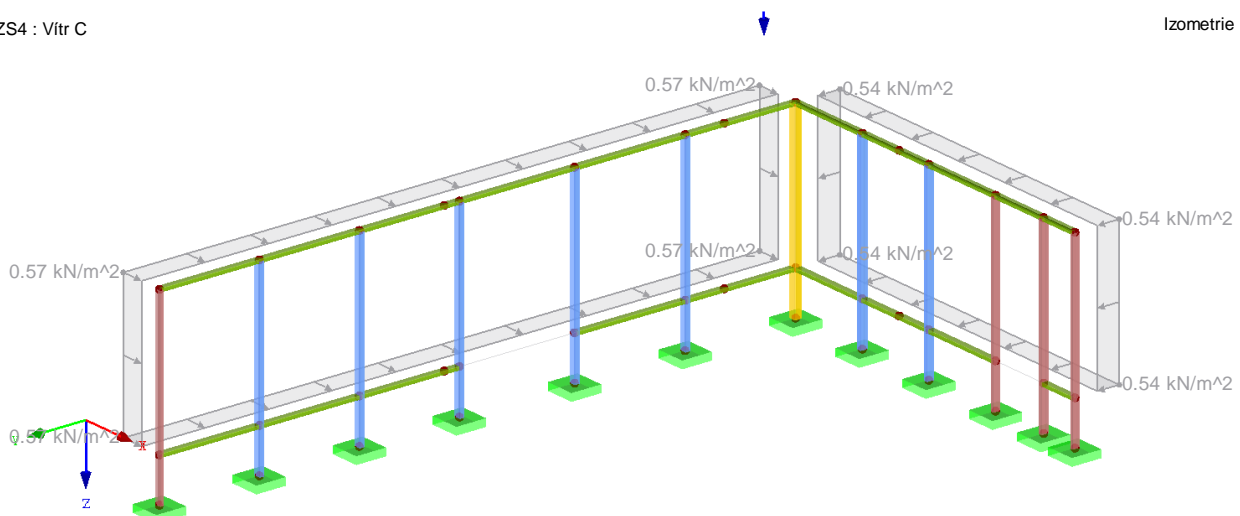
ZS3 : Vitr B

Izometrie



ZS4 : Vitr C

Izometrie



3.16.5. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1	STR	1.35*ZS1	1	1.35	ZS1	VI. tíha + opláštění
KZ2	STR	ZS1 + 1.5*ZS2	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.50	ZS2	Vítr A
KZ3	STR	ZS1 + 1.5*ZS3	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.50	ZS3	Vítr B
KZ4	STR	ZS1 + 1.5*ZS4	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.50	ZS4	Vítr C
KZ5	S Ch	ZS1	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
KZ6	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.00	ZS2	Vítr A
KZ7	S Ch	ZS1 + ZS3	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.00	ZS3	Vítr B
KZ8	S Ch	ZS1 + ZS4	1	1.00	ZS1	VI. tíha + opláštění
			2	1.00	ZS4	Vítr C

Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo do KZ4
KV2	MSP - charakteristická	KZ5/s nebo do KZ8

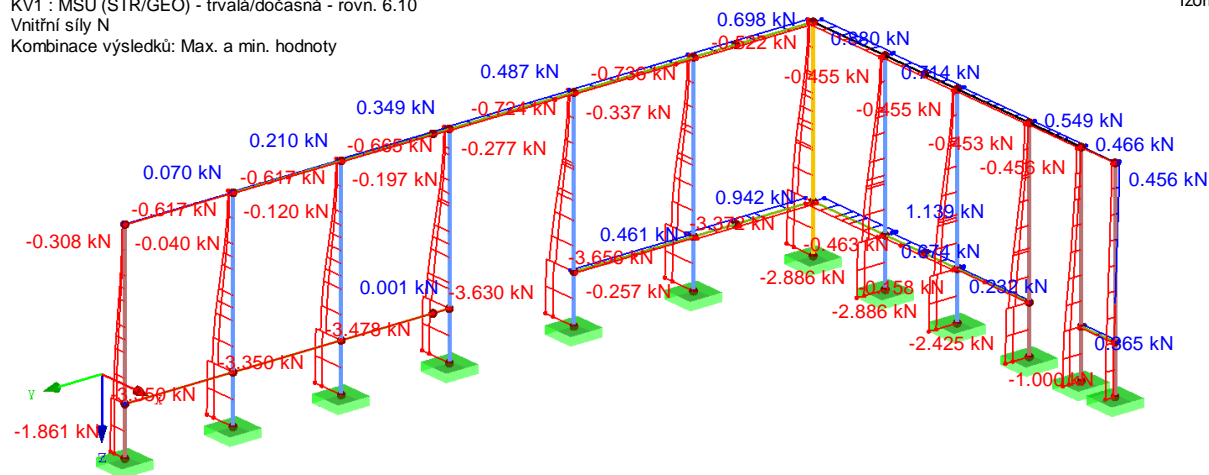
3.16.6. Vnitřní síly

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

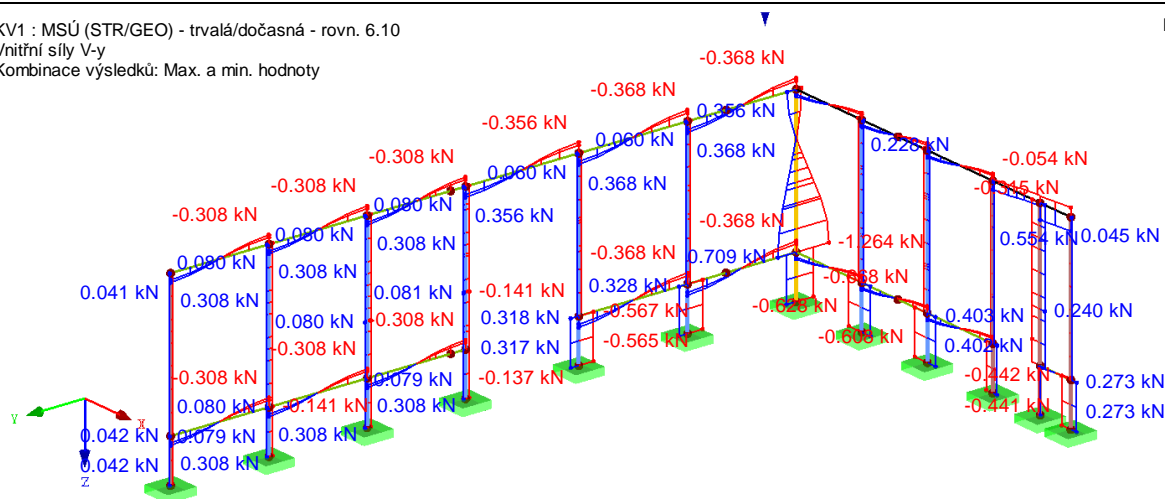
Izometrie



Max N: 1.139, Min N: -3.656 [kN]

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

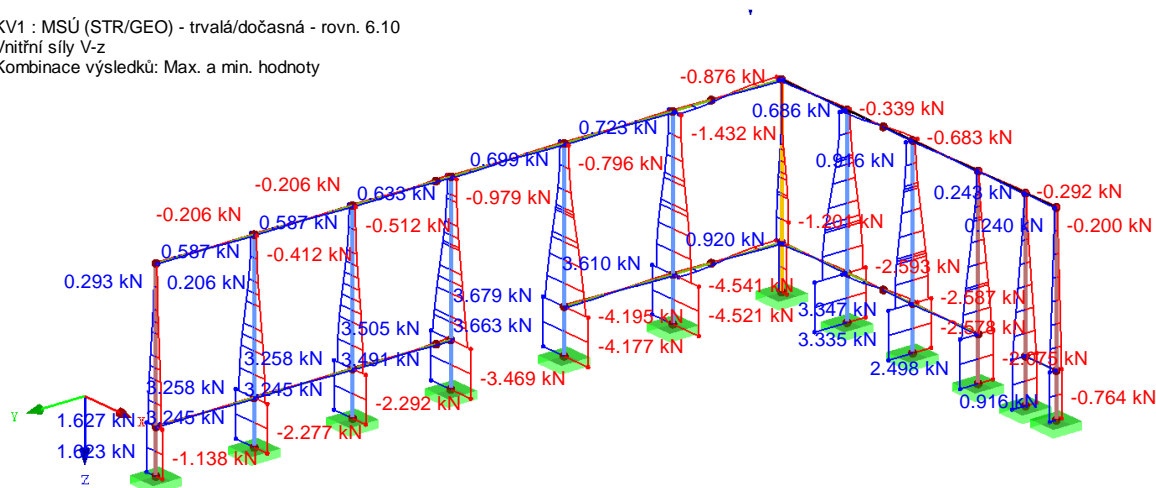
Izometrie



Max V-y: 0.709, Min V-y: -1.264 [kN]

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

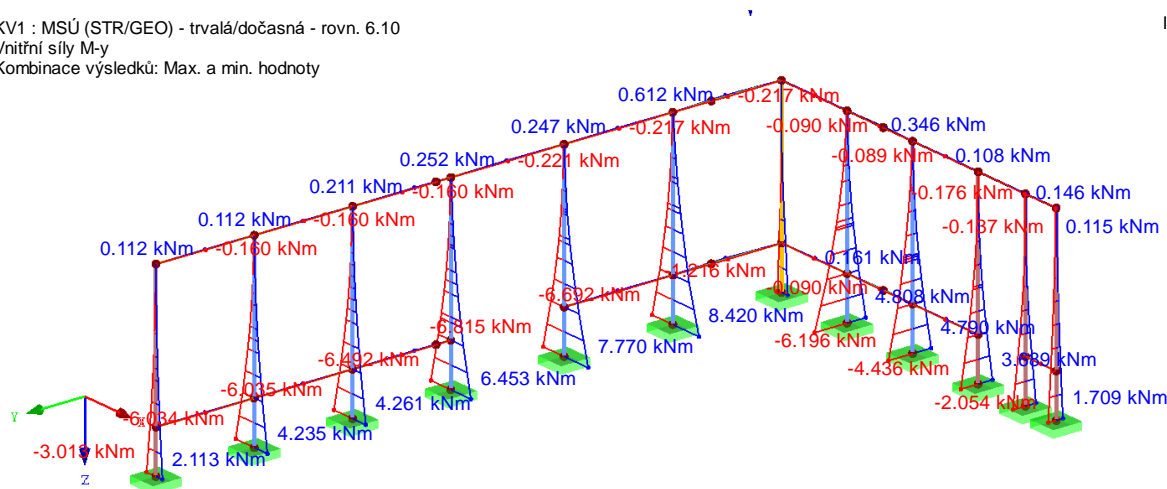
Izometrie



Max V-z: 4.508, Min V-z: -4.541 [kN]

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

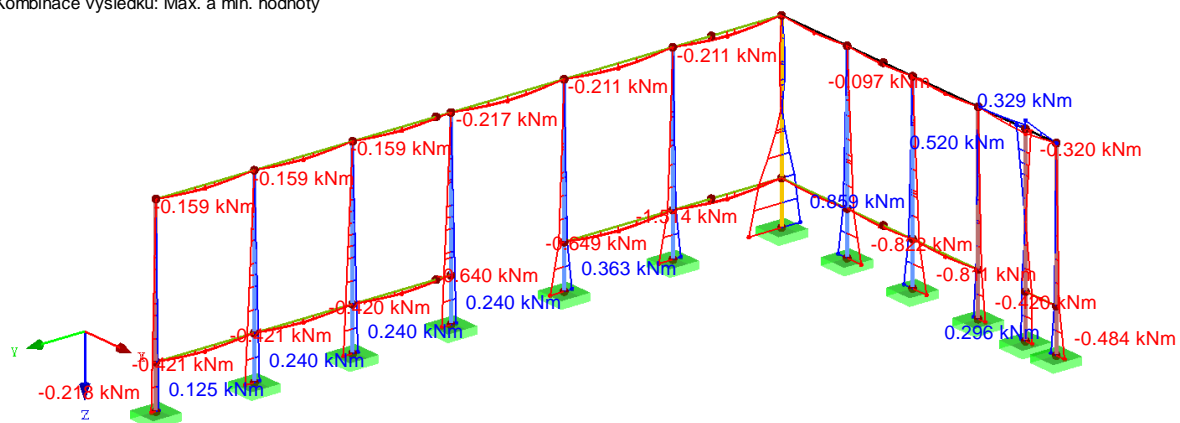
Izometrie



Max M-y: 8.420, Min M-y: -8.362 [kNm]

KV1 : MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
 Vnitřní síly M-z
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

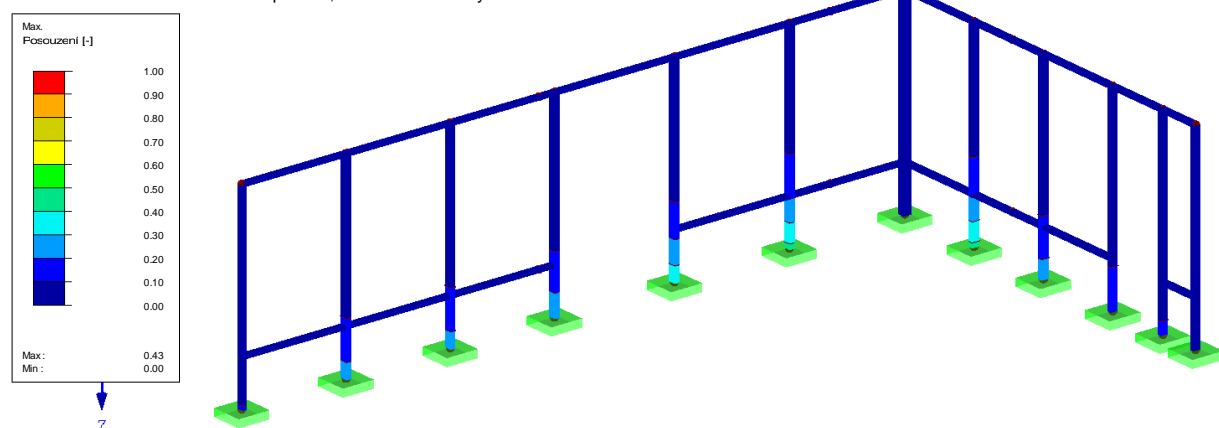


Max M-z: 0.859, Min M-z: -1.514 [kNm]

3.16.7. Posouzení OK

RF-STEEL EC3 PŘ1
 Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability

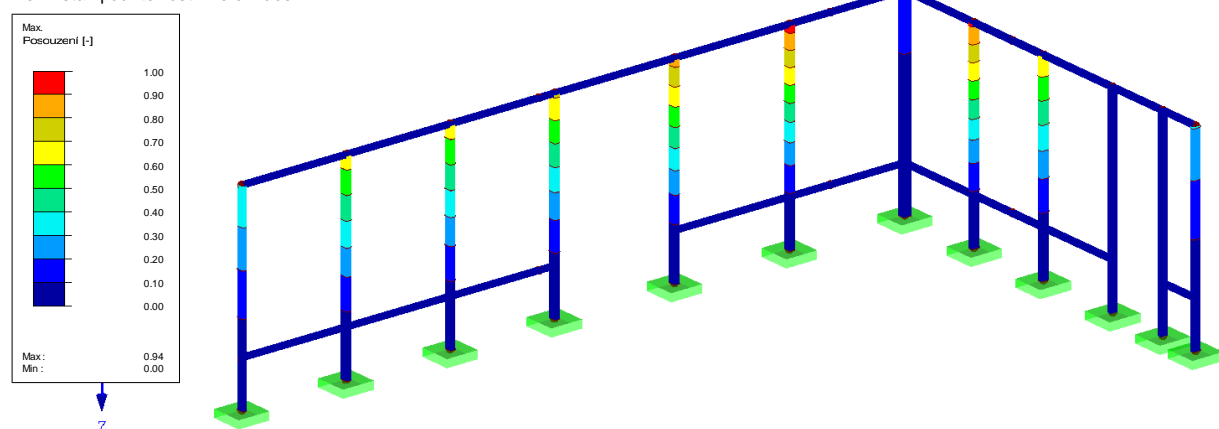
Izometrie



Max Posouzení: 0.43

RF-STEEL EC3 PŘ1
 Mezní stav použitelnosti: Deformace

Izometrie



Max Posouzení: 0.94

Průřez č.	Prut č.	Zatěžo- vání	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce
1	RRO 120x80x4 Feron - EN 10219			
	6	KV1	0,00 ≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	9	KV1	0,01 ≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	9	KV1	0,03 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	9	KV1	0,04 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	10	KV1	0,01 ≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	4	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	9	KV1	0,03 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	10	KV1	0,01 ≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	9	KV1	0,43 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	9	KV1	0,01 ≤ 1	ST301) Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	9	KV1	0,02 ≤ 1	ST311) Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	4	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	9	KV2	0,94 ≤ 1	SE411) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola
	10	KV2	0,15 ≤ 1	SE416) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y, konzola
2	QRO 120x120x4 Feron - EN 10219			
	2	KV1	0,00 ≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	2	KV1	0,01 ≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2	KV1	0,00 ≤ 1	CS116) Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	2	KV1	0,01 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	2	KV1	0,01 ≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	2	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	2	KV1	0,00 ≤ 1	CS151) Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	2	KV1	0,00 ≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	2	KV1	0,01 ≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	2	KV1	0,01 ≤ 1	CS201) Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	2	KV1	0,03 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	2	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2	KV2	0,15 ≤ 1	SE411) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola
	2	KV2	0,11 ≤ 1	SE416) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y, konzola
3	RRO 120x60x4 Feron - EN 10219			
	35	KV1	0,00 ≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	36	KV1	0,01 ≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	35	KV1	0,05 ≤ 1	CS111) Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	35	KV1	0,04 ≤ 1	CS116) Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	36	KV1	0,02 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	KV1	0,01 ≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	1	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	35	KV1	0,05 ≤ 1	CS141) Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	35	KV1	0,04 ≤ 1	CS151) Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	1	KV1	0,05 ≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	35	KV1	0,04 ≤ 1	CS181) Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	36	KV1	0,20 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	1	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	3	KV2	0,40 ≤ 1	SE411) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola
	1	KV2	0,15 ≤ 1	SE416) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y, konzola

Průřez č.	Prut č.	Zatěžo- vání	Návrhové využití	Posouzení podle vzorce
4	RRO 100x60x3	Ferona - EN 10219		
	7	KV1	0,00 ≤ 1	CS100) Zanedbatelné vnitřní síly
	14	KV1	0,01 ≤ 1	CS101) Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	14	KV1	0,00 ≤ 1	CS102) Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	32	KV1	0,04 ≤ 1	CS116) Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	27	KV1	0,01 ≤ 1	CS121) Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	21	KV1	0,01 ≤ 1	CS123) Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	13	KV1	0,00 ≤ 1	CS126) Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	32	KV1	0,04 ≤ 1	CS151) Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	34	KV1	0,02 ≤ 1	CS161) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	27	KV1	0,02 ≤ 1	CS221) Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	7	KV2	0,00 ≤ 1	SE400) Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	34	KV2	0,07 ≤ 1	SE401) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	32	KV2	0,07 ≤ 1	SE406) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	7	KV2	0,06 ≤ 1	SE411) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z, konzola
	7	KV2	0,00 ≤ 1	SE416) Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y, konzola

3.16.8. Kotvení

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,7 < 5,0%	OK
Kotvy	78,9 < 100%	OK
Svary	98,3 < 100%	OK
Betonový blok	99,9 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Plechý

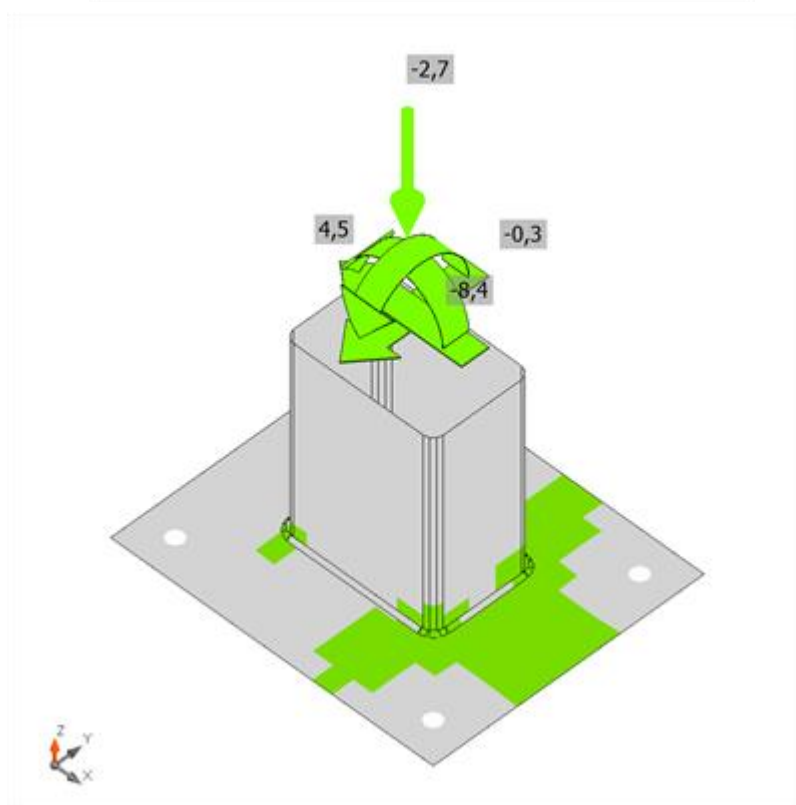
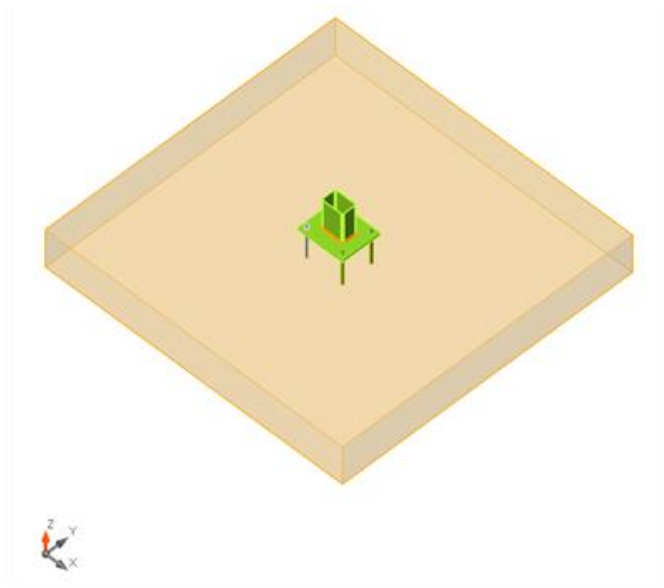
Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	σ_{CEd} [MPa]	Status
COL	4,0	KZ5	236,6	0,7	0,0	OK
BP1	12,0	KZ5	235,7	0,3	0,0	OK

Návrhová data

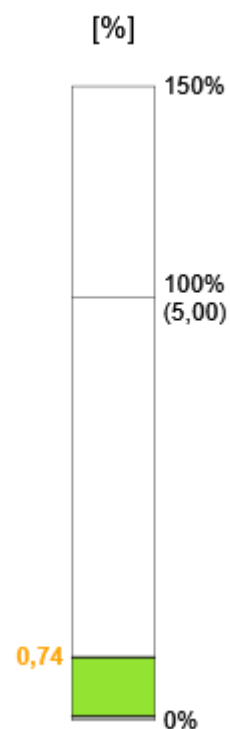
Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0

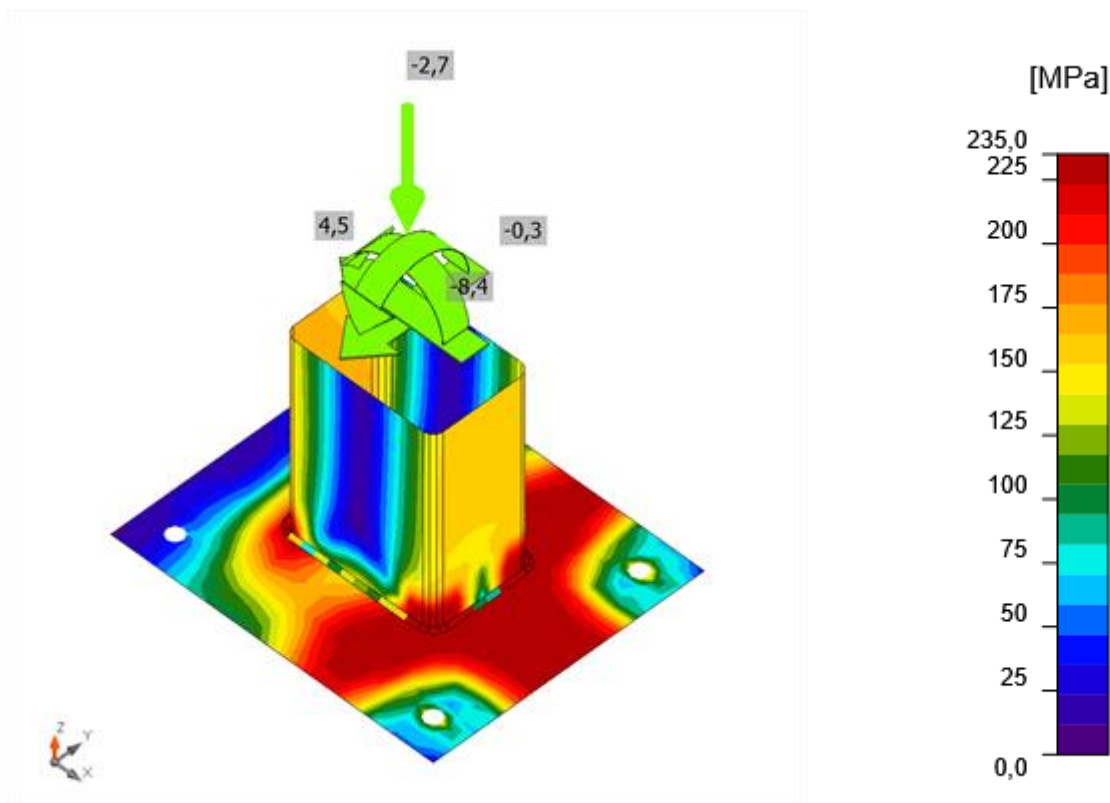
Vysvětlení symbolů

ϵ_{Pl}	Přetvoření
σ_{Ed}	Srovn. napětí
σ_{CEd}	Kontaktní napětí
f_y	Mez kluzu
ϵ_{lim}	Mezní plastické přetvoření



Posudek přetvoření, KZ5





Ekvivalentní napětí, KZ5

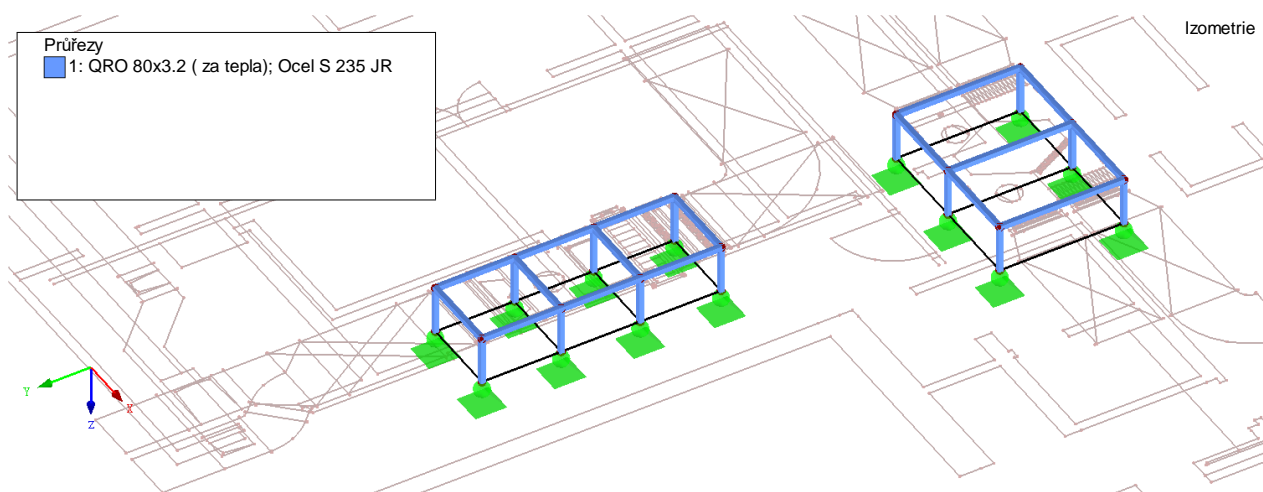
Kotvy

Tvar	Položka	Zatížení	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$U_{t,t}$ [%]	$U_{t,s}$ [%]	$U_{t,ts}$ [%]	Status
	A1	KZ4	21,0	0,9	77,9	100,7	184,1	57,5	3,6	44,3	OK
	A2	KZ4	23,8	1,0	77,9	-	184,1	62,4	3,7	43,9	OK
	A3	KZ5	30,0	1,2	79,8	-	184,1	78,9	4,6	63,2	OK
	A4	KZ5	28,5	1,2	79,8	103,7	184,1	74,8	4,4	63,7	OK

Návrhová data

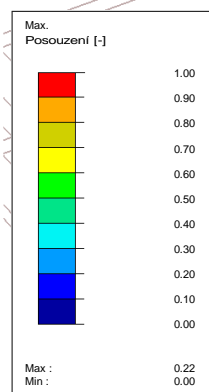
Třída	$N_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]
M12 8.8 - 1	38,1	26,9

3.16.9. OK pro usazení VZT



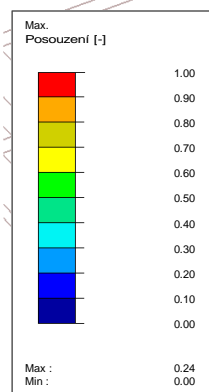
Průřezy, které prochází skladbou střechy, budou vyplněny tepelnou izolací k minimalizaci vzniku tepelných mostů.

RF-STEEL EC3 PŘ1
Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability



Max Posouzení: 0.22

RF-STEEL EC3 PŘ1
Mezní stav použitelnosti: Deformace, Dýchání stěny



Max Posouzení: 0.24

4. POUŽITÉ MATERIÁLY

Základy	...	beton C16/20-X0 beton C16/20-XC2 (výztuž B 500)
Vertikální konstrukce	...	pórobetonové tvárnice P6,5 - malta pro tenké spáry beton C25/30-XC1 (výztuž B 500)
Horizontální konstrukce	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B 500, KARI)
Schodiště	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B 500)
Výtahová šachta	...	ocel S 235
Střecha	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B 500, KARI)
	...	lepené lamelové dřevo tř. GL24h
	...	ocel S 235

Ve Znojmě dne 23. 03. 2021

Vypracoval: Ing. Jakub Jaroš

TK: Ing. Patrik Štandl, Ph.D.