


"DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM MAJETKEM FIRMY HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s. A NESMÍ BÝT POUŽITA BEZ JEJÍHO VĚDOMÍ."

OZN.	ZMĚNA	DATUM	PROVEDL	KONTROLA	
VYPRACOVAL	ING. JAKUB HELLEMANN				
PROJEKTANT	ING. JAKUB HELLEMANN				
SCHVÁLIL	ING. LUCIE KRTKOVÁ				
KONTROLOVAL	ING. RADOVAN TOMÁŠEK				
INVESTOR	OHLA ŽS, a.s.			ÚČEL	PROVÁDĚNÍ
MÍSTO STAVBY	OSTRAVA				STAVBY
STAVBA	INFRASTRUKTURA PRO ELEKTROMOBILITU LOKALITA MICHÁLKOVICE SO 03 TRAKČNÍ MĚNÍRNA			Č.ZAK.	11498-003-000
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	HP4-8-8367
				VYHOTOVENÍ	POČET A4 46
				POČET	ČÍSLO
				3	POŘADOVÉ Č.
					01
STATICKÝ VÝPOČET					

1	SEZNAM NOREM A SMĚRNIC	3
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
2.1	Úvod	3
2.2	Popis základových konstrukcí	3
2.2.1	Nové základy trakční měnírny.....	3
2.2.2	Základové poměry	3
2.2.3	Požadavky na provádění	4
3	ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ	4
4	ZATÍŽENÍ	4
4.1	Údaje o uvažovaných zatíženích	4
4.2	Charakteristické zatížení.....	5
4.2.1	Stálé zatížení	5
4.2.2	Nahodilé zatížení	5
4.3	Návrhové zatížení.....	5
4.3.1	Stálé zatížení (*1,35)	5
4.3.2	Nahodilé zatížení (*1,5)	5
5	VLASTNÍ VÝPOČET	5

1 SEZNAM NOREM A SMĚRNIC

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1 - Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-4 - Část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem
- ČSN EN 1992 Eurokód 2 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1997 Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 Úvod

Součástí projektové dokumentace pro provádění stavby, pro stavbu s názvem „INFRASTRUKTURA PRO ELEKTROMOBILITU LOKALITA MICHÁLKOVICE“ je navržení nové základové konstrukce pro objekt SO03 Trakční měnič. Objekt je tvořen prefabrikovaným systémem uloženým na železobetonové základy. Statický výpočet zahrnuje výpočet základové desky a základových pásů.

2.2 Popis základových konstrukcí

2.2.1 Nové základy trakční měčírny

Objekt je tvořen dvojicí prefabrikovaných konstrukcí o půdorysném rozměru 6,58x3,32 m. Konstrukce jsou uloženy tak, že tvoří objekt o půdorysných rozměrech 6,58x6,66 m. Konstrukce bude na úrovni -1,030 m uložena na železobetonovou desku tl. 200 mm. Půdorysný rozměr základové desky je 6,76x6,84 m. Základová deska je podpírána základovými pásy z železobetonu. Po obvodu a pod podélnou střední stěnou objektu má základový pás průřez 500x500 mm. Základový pás ve střední části v příčném směru má průřezový rozměr 300x500 mm. Základové pásy budou vyztuženy prutovou výztuží s provázáním rohů a vyvedením výztuže středních pásů k vnějšímu povrchu pásů obvodových. Základová deska bude u obou povrchů vyztužena KARI sítí. Po obvodu desky budou vloženy lemovací profily. Základové pásy budou s deskou provázány trny z betonářské výztuže.

2.2.2 Základové poměry

V přesném místě regulační stanice nebyly pro předmět tohoto projektu provedeny geologické průzkumy. Proto bylo vycházeno z archivních průzkumů přístupných přes Českou geologickou službu. Nejblíže skutečné poloze nových objektů je umístěn vrt 604147.

Ve studovaném území byl určen následující schematický geologický profil dle

- **0,00-0,50** navážka, kamenitá
- **0,50-1,60** hlína, jílovitá, tuhá
- **1,60-3,50** hlína prachovitá tvrdá
- **3,50-6,00** hlína prachovitá tuhá

Pro návrh základových patek bylo předpokládáno založení nad úrovní podzemní vody. V podkladech byla zjištěna nadmořská výška vrtu 245,680 m.

Vzhledem k charakteristikám základové zeminy a zjištěné výškové nepřesnosti v geologickém profilu je ve výpočtu předpokládána max. $R_d=100$ kPa.

V průběhu realizace základových konstrukcí musí dojít k ověření základové půdy a k ověření únosnosti základové spáry geologem. V případě, že byl terén v minulosti proveden nevhodným materiálem (zbytky stavební hmot, odpad) nebo nebyl důsledně zhutněn je nutné materiál podzákladí nahradit a dostatečně zhutnit.

2.2.3 Požadavky na provádění

Vyztužení a výrobní tolerance

Při provádění železobetonových konstrukcí je třeba jako minimální technologický předpis dodržovat ustanovení ČSN EN 13670 (732400) „Provádění betonových konstrukcí“ a ČSN EN 206 (73 2403) „Beton : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“. Tolerance vertikální i horizontální, jak lokální tak celkové, pro nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“.

Vyztužení betonových konstrukcí je třeba provést podle konstrukčních zásad ve vypočítaném množství. Z důvodů životnosti a spolehlivé funkce základů se doporučuje dodržet následující principy:

- všechny hlavní nosné pruty vyztužení provést s minimálním krytím dle statického výpočtu
- rozmístění výztužných vložek a vzdálenosti mezi nimi musí umožnit spolehlivé ukládání betonu a použití ponorných vibrátorů

Ukládání betonové směsi

Před betonáží se doporučuje provést následující kontroly:

- zkoušky kvality a zpracovatelnosti betonové směsi stanovené normou pro daný typ konstrukcí a objem betonáže.
- kontrolu shody uložené armatury s projektovaným stavem.
- geodetickou kontrolu rozměrů a výškových úrovní betonovaných prvků včetně polohy prostupů a kotevních míst.
- před betonáží do bednění musí být odstraněny všechny nečistoty.

U všech železobetonových konstrukcí je nutné zajistit řádné ošetřování po vybetonování.

3 ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ

Základové konstrukce:

beton C25/30 XA1 XC2

výztuž B500B

4 ZATÍŽENÍ

4.1 Údaje o uvažovaných zatíženích

Konstrukce jsou dimenzovány na zatížení vlastní tíhou konstrukce, zatížení od střešního a stěnového pláště, zatížení od instalované technologie, zatížení užitná a na klimatická zatížení větrem – II. větrová oblast a sněhem – dle mapy zatížení sněhem na zemi, umístěné zde: <https://clima-maps.info/snehovamapa/>.

Seismické zatížení do výpočtu nebylo zavedeno, protože stavba se, dle mapy seismických oblastí, nachází v oblasti, pro kterou je uvažována velikost referenčního špičkového zrychlení podloží a_{gR}

0,06.g. Zatřídění je provedeno dle normy ČSN EN 1998-1. Seizmické zatížení nemá podstatný vliv na únosnost a spolehlivost ocelové konstrukce.

4.2 Charakteristické zatížení

4.2.1 Stálé zatížení

Vlastní váha konstrukce je generována programem SCIA ENGINEER 2021

Vlastní tíha objektu..... 17,4 kN.m⁻²

Vlastní tíha technologie měřírny..... 3,0 kN.m⁻²

4.2.2 Nahodilé zatížení

Klimatické zatížení větrem je na konstrukci generováno 3D generátorem větru v programu SCIA ENGINEER 2021 dle zadaných parametrů 25,0 m/s, kategorie terénu III

Užitné zatížení podlahy..... 2,5 kN.m⁻²

Sníh..... 0,96 kN.m⁻² x μ_i

4.3 Návrhové zatížení

4.3.1 Stálé zatížení (*1,35)

Vlastní váha konstrukce je generována programem SCIA ENGINEER 2021

Vlastní tíha objektu..... 23,49 kN.m⁻²

Vlastní tíha technologie měřírny..... 4,05 kN.m⁻²

4.3.2 Nahodilé zatížení (*1,5)

Klimatické zatížení větrem je na konstrukci generováno 3D generátorem větru v programu SCIA ENGINEER 2021 dle zadaných parametrů 25 m/s, kategorie terénu III

Užitné zatížení podlahy..... 3,75 kN.m⁻²

Sníh..... 1,44 kN.m⁻² x μ_i

5 VLASTNÍ VÝPOČET

PROTOKOL STATICKÉHO VÝPOČTU – VÝPOČET PARS

Statický výpočet, ověření návrhu konstrukce, posouzení prvků

Výpočtový model - stanovení vnitřních sil a návrh k-ce bylo provedeno v programu Scia Engineer 21.1.5019

Návrh a posouzení je proveden 3D modelem celého objektu.

Výpočet je řešen pouze lineárně.

Obsah

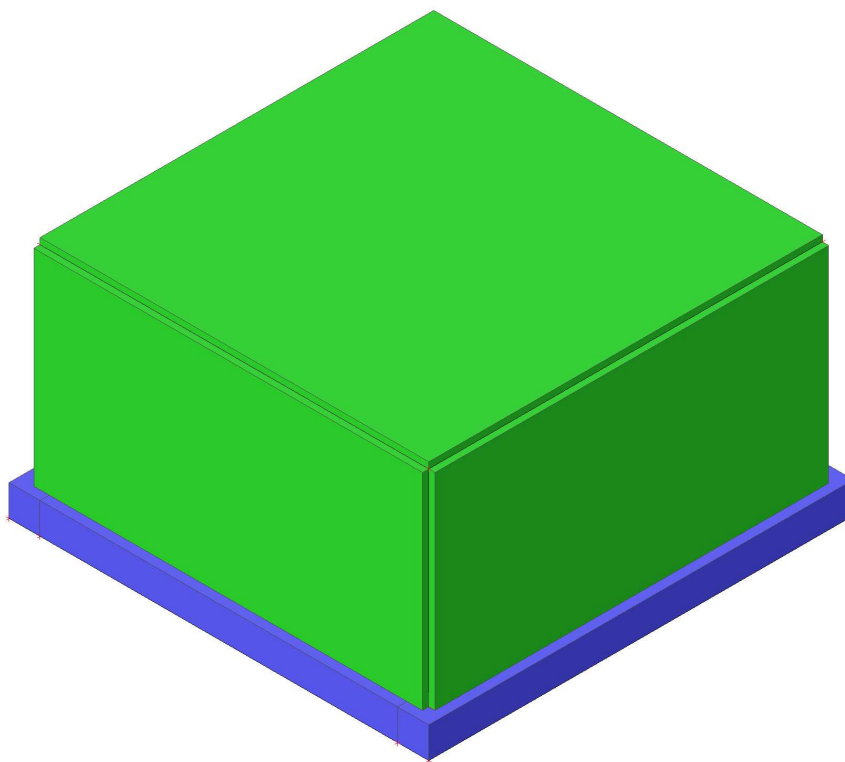
Obsah	6
Projekt	7
NÁVRHOVÉ SCHÉMA KONSTRUKCE	7
Schématický 3D model - celý tvar konstrukce	7
Schématický 3D model - celý tvar konstrukce	8
ÚDAJE O KONSTRUKCI - ZÁKLADY	9
Výpočtový model - základový pás	9
Výpočtový model - základová deska	9
Výpočtový model - základová deska - označení ploch	10
Výpočtový model - základové pásy- označení ploch	10
Plochy	10
Oblasti v ploše	11
Výpočtový model - základová deska - podpěry	11
Výpočtový model - základové pásy - podpěry	12
Plošná podpora	12
Podpora hrany plochy	12
ÚDAJE O KONSTRUKCI - GEOLOGIE	13
Profily vrtů	13
Výpočtový model - podloží	14
Geologické profily	14
ÚDAJE O VÝPOČTU	14
Nastavení sítě	14
Nastavení řešiče	15
ZATÍŽENÍ	16
Zatěžovací stavy - souhrn	16
Skupiny zatížení	16
Zatěžovací stavy	16
Kombinace	28
VÝSLEDKY - ZÁKLADOVÁ SPÁRA	29
2D kontaktní napětí; σ_z , základová deska	29
Posudek - ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ PŮDY - ZÁKLAD. DESKA	29
2D kontaktní napětí; σ_z , základové pásy	30
Posudek - ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ PŮDY - ZÁKLAD. PASY	30
VÝSLEDKY - VNITŘNÍ SÍLY A DIMENZACE VÝZTUŽ-ZÁKLADOVÁ DESKA	31
1D vnitřní síly; M_y	31
1D vnitřní síly; V_z	32
1D vnitřní síly	32
1D vnitřní síly; M_y	33
1D vnitřní síly; V_z	34
1D vnitřní síly	34
Dimenzace výztuže - Základová deska	36
VÝSLEDKY - VNITŘNÍ SÍLY A DIMENZACE-ZÁKLADOVÉ PASY	39
1D vnitřní síly; M_y	39
1D vnitřní síly; V_z	40
1D vnitřní síly	40
1D vnitřní síly	41
Posudek základových pásů	42
Závěr	46

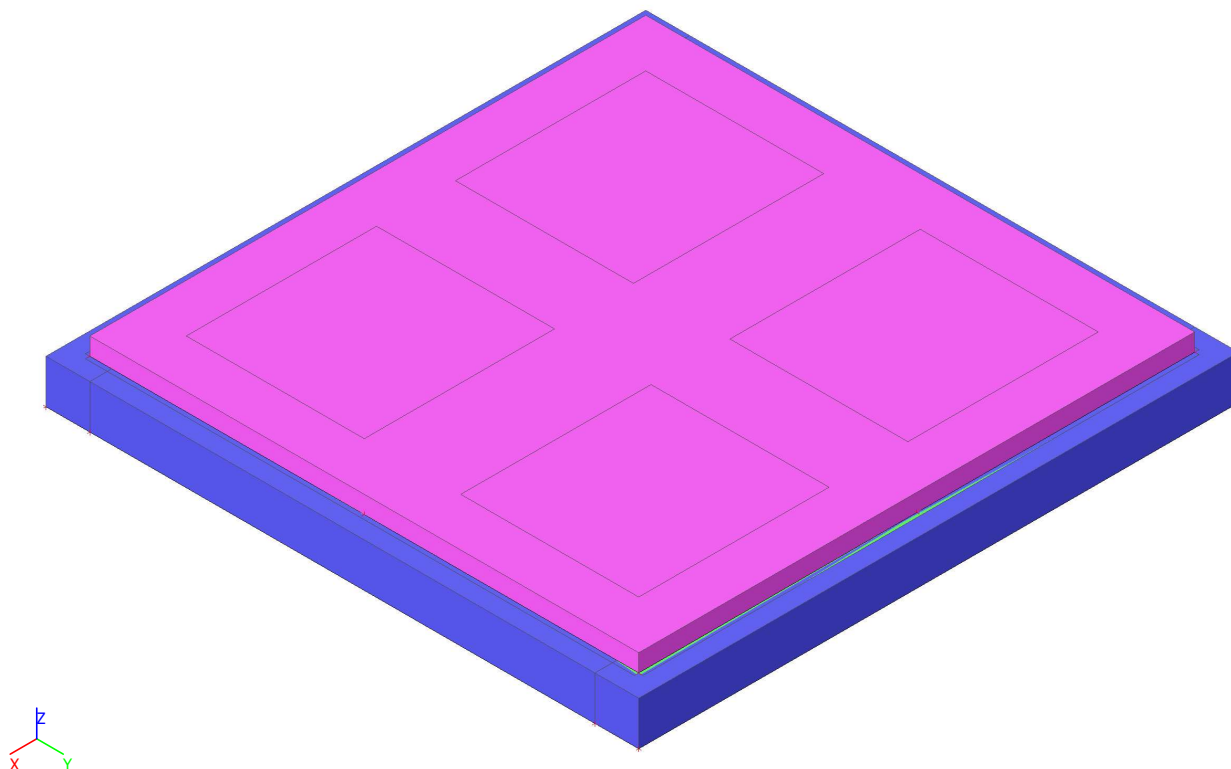
Projekt

Projekt	11498-002 - INFRASTRUKTURA PRO ELEKTROMOBILITU
Část	SO03 - TRAKČNÍ MĚNÍRNA
Popis	STATICKÝ VÝPOČET
Autor	Ing. Jakub Hellemann
Datum	4/2025
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	80
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	24
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. stavů :	21
Poč. materiálů :	8
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN
Národní dodatek	Česká CSN-EN NA
Funkcionalita	Počáteční napětí, Podloží, Soilin, Klimatická zatížení, Ocel

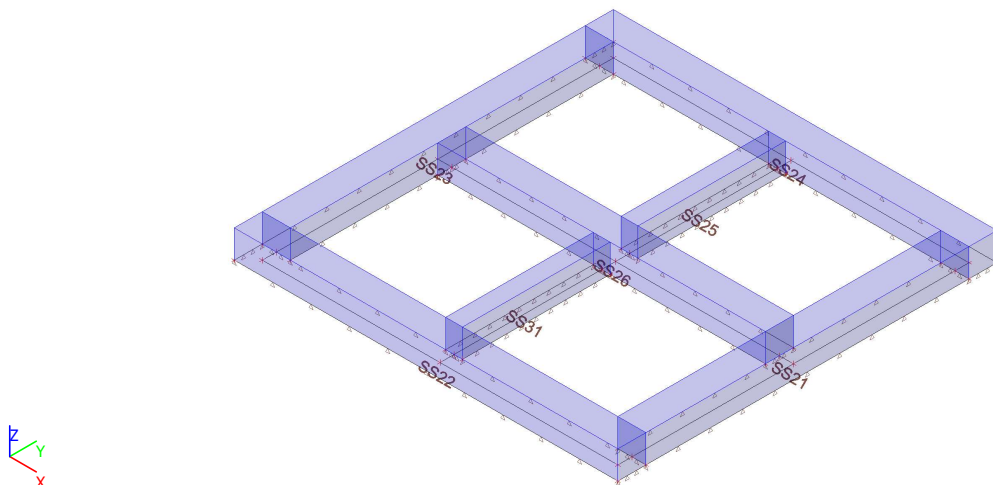
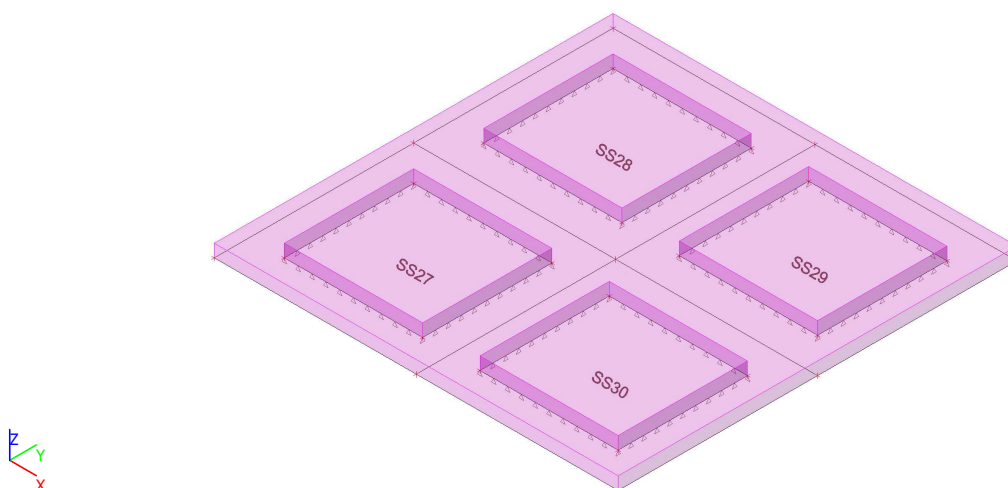
NÁVRHOVÉ SCHÉMA KONSTRUKCE

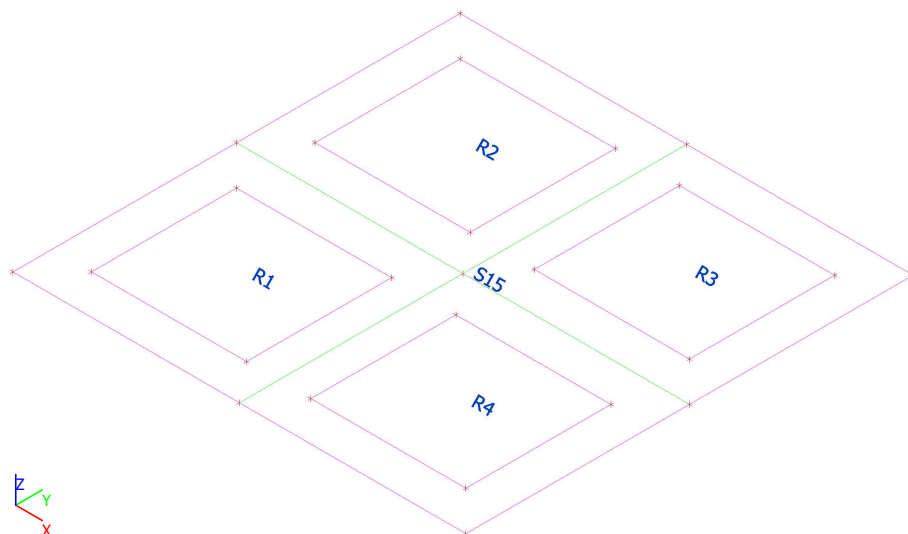
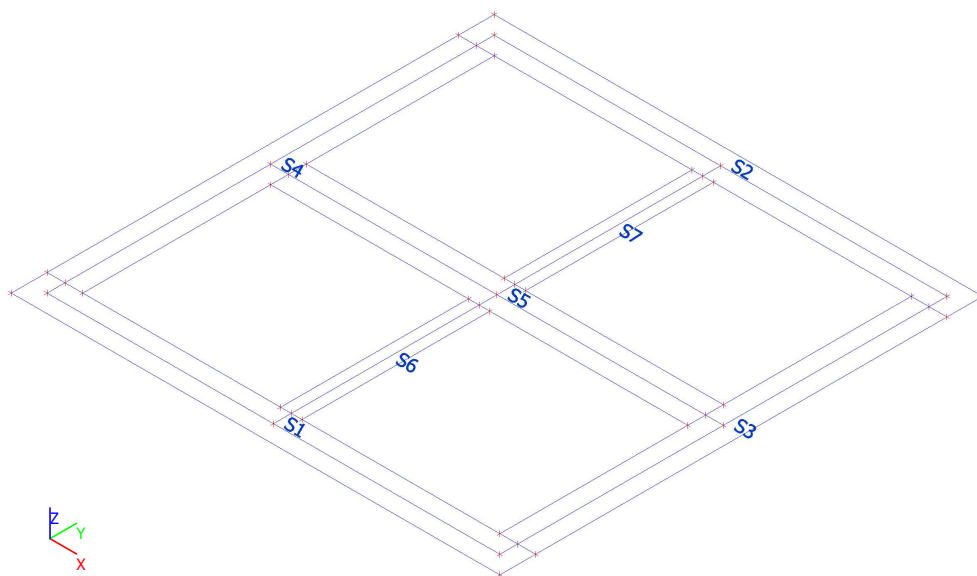
Schématický 3D model - celý tvar konstrukce



Schématický 3D model - celý tvar konstrukce**Barevné značení konstrukcí:**

konstrukce zeleně - schématický obrys staveb pro přenos zatížení
konstrukce modře - monolitický betonový základový pás
konstrukce fialově - železobetonová základová deska

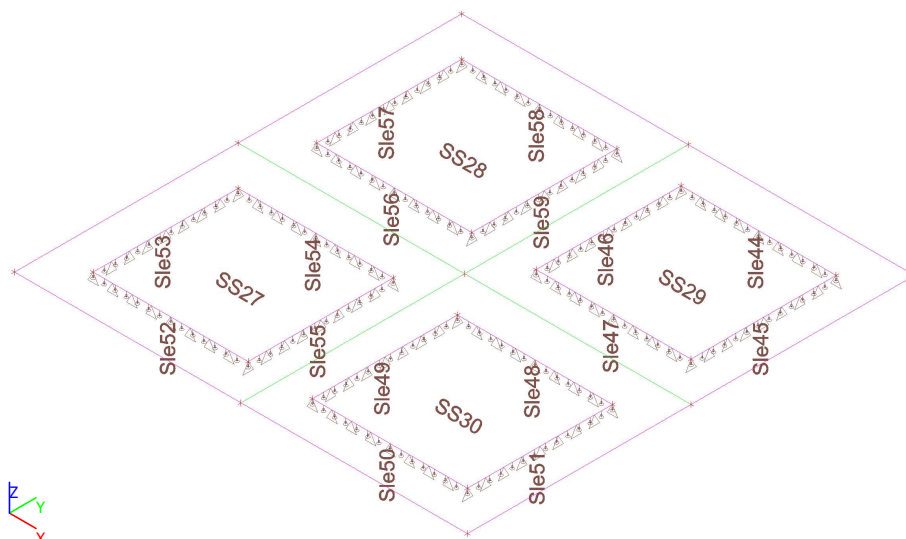
ÚDAJE O KONSTRUKCI - ZÁKLADY**Výpočtový model - základový pás****Výpočtový model - základová deska**

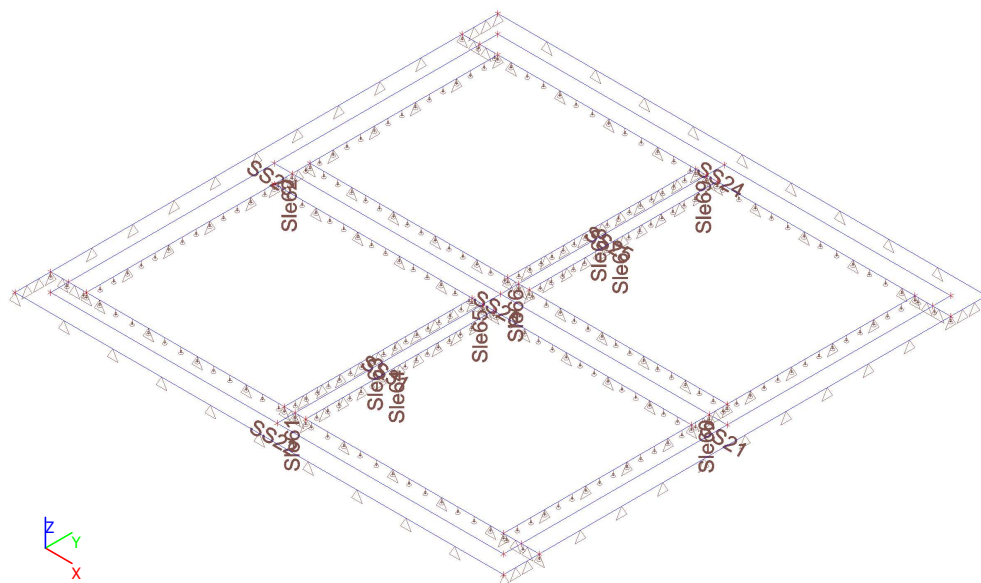
Výpočtový model - základová deska - označení ploch

Výpočtový model - základové pásy- označení ploch

Plochy

Jméno	Vrstva	Materiál	Typ tloušťky	TL. [mm]
S1	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S2	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S3	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S4	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S5	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S6	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S7	ZÁKLAD. PAS	C25/30(EN1992-2)	konstantní	500
S15	ZÁKLAD. DESKA	C25/30(EN1992-2)	konstantní	200

Oblasti v ploše

Jméno	R1	
Plocha, Materiál	S15	C12/15(EN1992-2)
MSP, Exc. z [mm]	Spodní	0
Tl. [mm]	200	
Jméno	R2	
Plocha, Materiál	S15	C12/15(EN1992-2)
MSP, Exc. z [mm]	Spodní	0
Tl. [mm]	200	
Jméno	R3	
Plocha, Materiál	S15	C12/15(EN1992-2)
MSP, Exc. z [mm]	Spodní	0
Tl. [mm]	200	
Jméno	R4	
Plocha, Materiál	S15	C12/15(EN1992-2)
MSP, Exc. z [mm]	Spodní	0
Tl. [mm]	200	

Výpočtový model - základová deska - podpěry


Výpočtový model - základové pásy - podpěry

Plošná podpora

Jméno	Typ	Plocha	Podoblast
SS21	Soilin	S3	
SS22	Soilin	S1	
SS23	Soilin	S4	
SS24	Soilin	S2	
SS25	Soilin	S7	

Jméno	Typ	Plocha	Podoblast
SS26	Soilin	S5	
SS27	Soilin		R1
SS28	Soilin		R2
SS29	Soilin		R3
SS30	Soilin		R4

Podpora hrany plochy

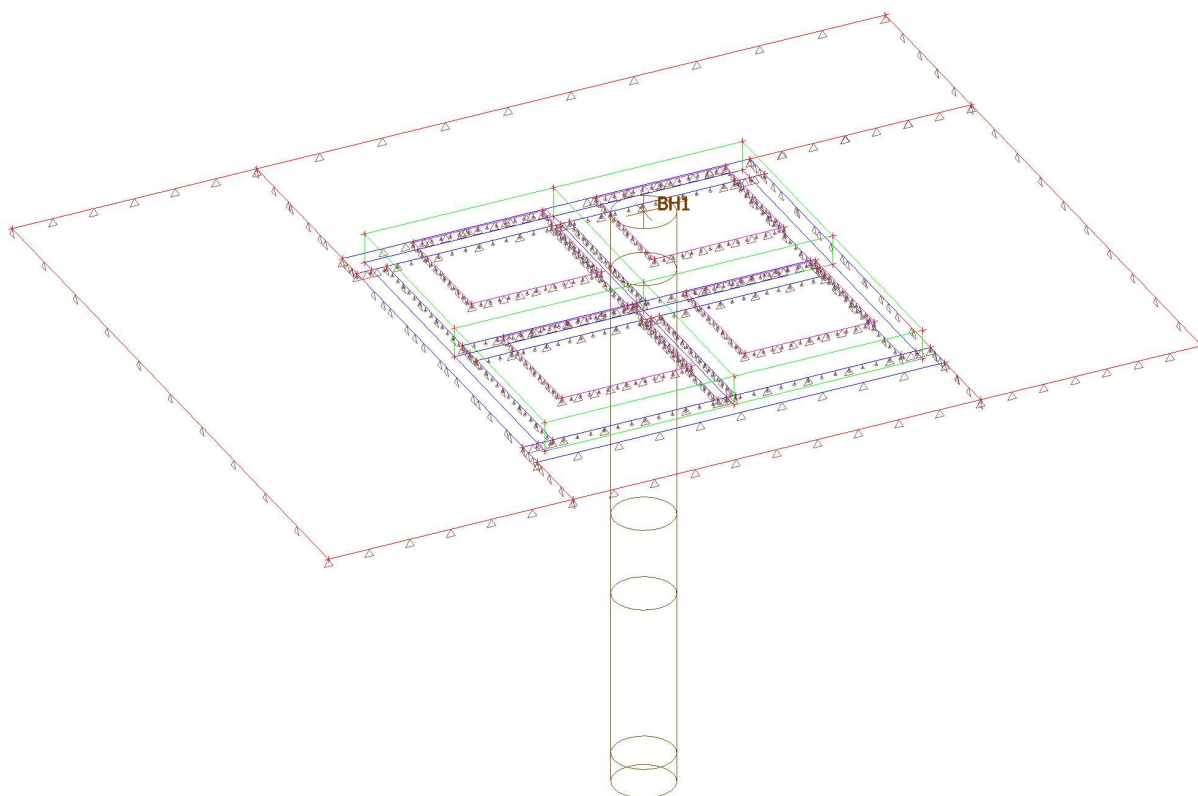
Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x1 Poz x2	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle44	3	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle45	2	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle46	4	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle47	1	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle48	3	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle49	4	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle50	1	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle51	2	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle52	1	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle53	4	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle54	3	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle55	2	Od konce Rela	0.000 1.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sle56		Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný

Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	R _x	R _y	R _z
	1	Rela	1.000						
Sle57		Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle58		Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle59		Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle60	S3	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle61	S1	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle62	S4	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle63	S6	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle64	S6	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle65	S5	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle66	S5	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle67	S7	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle68	S7	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle69	S2	Od konce	0.000	Volný	Volný	Pružný	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						

ÚDAJE O KONSTRUKCI - GEOLOGIE

Profily vrtů

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]	Geologický profil
BH1	3420,000	3380,000	0,000	GP-342680

Výpočtový model - podloží

Geologické profily

Jméno	Hladina vody [mm]	Jméno vrstvy	Tloušťka [mm]	Edef [MN/m ²]	poissoi	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	m
	Nestlačitelné podloží							
GP-342680	0,000	Navážka hlinitá, středně ulehlá F1, F2	1000,000	5,0	0.35	18,0	19,0	0.1
	✓	Hlína písčitá, tuhá F3	4300,000	4,5	0.4	21,0	22,0	0.1
		pískovec hlinitý, ulehlý R4	1400,000	50,0	0.4	21,0	22,0	0.2
		hlína písčitá, tuhá F3	2800,000	4,5	0.4	21,0	22,0	0.1
		pískovec hlinitý, ulehlý R4	500,000	50,0	0.4	19,0	19,0	0.2

ÚDAJE O VÝPOČTU
Nastavení sítě

Jméno	MeshSetup1
-------	------------

Generování proměnných excentricit na dílci namísto konstantních.	✓
Generovat uzly v dotycích prutových prvků	x
Pružná síť	✓
Použít automatické zjemnění sítě	x
Propojit prvky / uzly	x
Rozdělení na náběhy a pruty s proměnným průřezem	5
Dělení pro integrační pás a 2d-1D upgrade	50
Průměrný počet 1D konečných prvků na přímých 1D dílcích	20
Průměrná velikost 2D konečných prvků [mm]	100,000
Minimální délka prutového prvku [mm]	100,000
Maximální délka prutového prvku [mm]	1000000,000
Průměrná velikost lan, prvků na podloží, nelineárních zemních pružin [mm]	1000,000
Maximální nerovinný úhel čtyřúhelníku [rad]	0,03000
Poměr předdefinované sítě	1.5
Nejmenší vzdálenost mezi definičním bodem a přímkou [m]	0.001
Průměrná velikost prvku panelu [mm]	1000,000
Zjemnění sítě podle typu nosníku	Žádné
Definice velikosti prvků sítě pro panely	Automaticky
Skupina zatěžovacích stavů pro automatické zjemnění sítě.	ZS01, ZS02.1, ZS02.2

Nastavení řešiče

Jméno	SolverSetup1
Zanedbat deformaci od smykové síly (Ay, Az >> A)	x
Počáteční napětí	x
Počet tlouštěk desky do žebra	20
Maximální iterace pro interakci s podloží	20
Počet řezů na průměrném prutu	10
Krok pro tlak zeminy/vody [mm]	150,000
C1x [MN/m ³]	3,0
C1y [MN/m ³]	3,0
C1z [MN/m ³]	3,0
C2x [MN/m]	3,0
C2y [MN/m]	3,0
Součinitel pro výztuž	1
Upozornění při maximálním přemístění větším než [mm]	1000,0
Upozornění při maximálním pootočení větším než [rad]	0,10000
Tolerance rovnoběžnosti [deg]	10,00
Poměr délek polí Le/beff,i,max (1 strana) [-]	8,00
Prostý nosník [-]	1,00
Vnitřní pole [-]	0,70
Konec pole [-]	0,85
Konzola [-]	2,00
Kombinace pro SOILIN	CO LINEAR
Teorie ohybu pro výpočet desek/skořepin	Mindlin
Typ řešiče	Přímý

ZATÍŽENÍ

Zatěžovací stavy - souhrn

Jméno	Popis	Typ působení	Typ zatížení	Skupina zatížení	Působení
ZS01	VLASTNÍ TÍHA	Stálé	Vlastní tíha	STÁLÉ	
ZS02.1	STÁLÉ-KIOSKY	Stálé	Standard	STÁLÉ	
ZS02.2	STÁLÉ-TECHNOLOGIE	Stálé	Standard	STÁLÉ	
ZS03.1	PROMĚNNÉ-UŽITNÉ PODLAHA	Proměnné	Statické	UŽITNÉ PODLAHA	Krátkodobé
ZS04.1	PROMĚNNÉ-SNÍH	Proměnné	Statické	SNÍH	Krátkodobé
3DVítr1	0, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr2	0, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr3	0, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr4	0, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr5	90, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr6	90, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr7	90, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr8	90, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr9	180, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr10	180, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr11	180, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr12	180, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr13	270, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr14	270, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr15	270, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	
3DVítr16	270, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické	VÍTR	

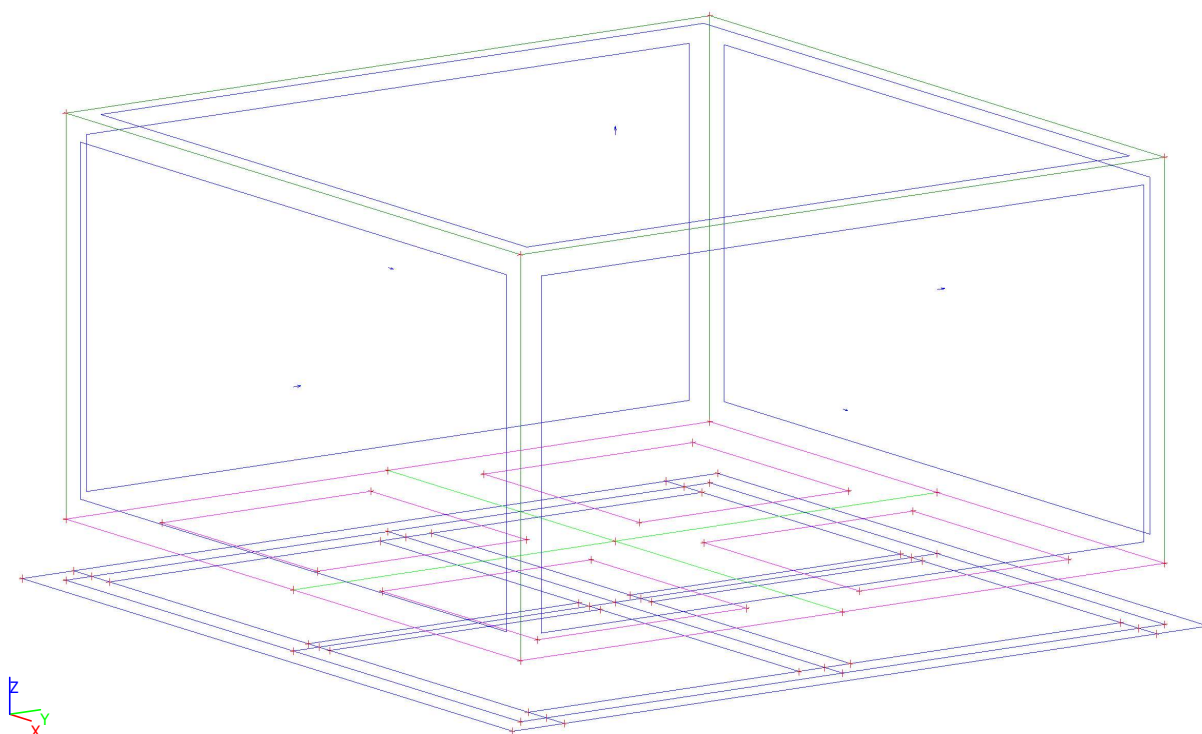
Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
STÁLÉ	Stálé		
SNÍH	Proměnné	Standard	Sníh
UŽITNÉ PODLAHA	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
VÍTR	Proměnné	Výběrová	Vítr

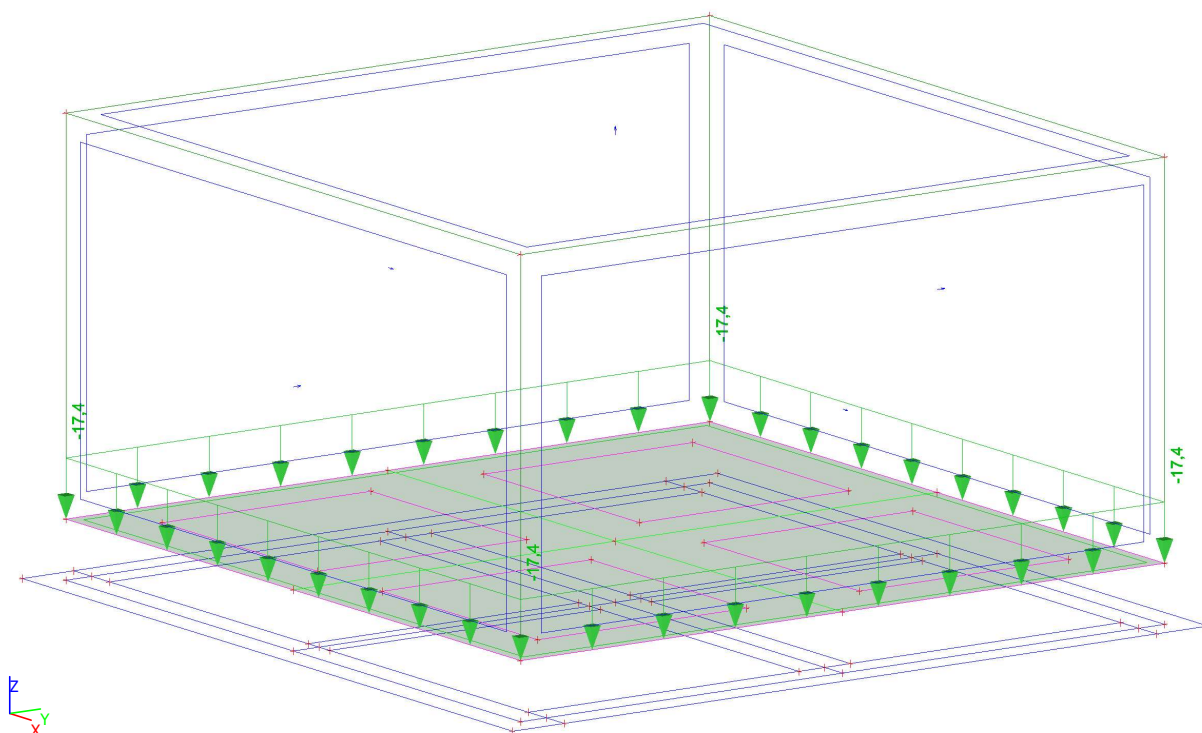
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS01

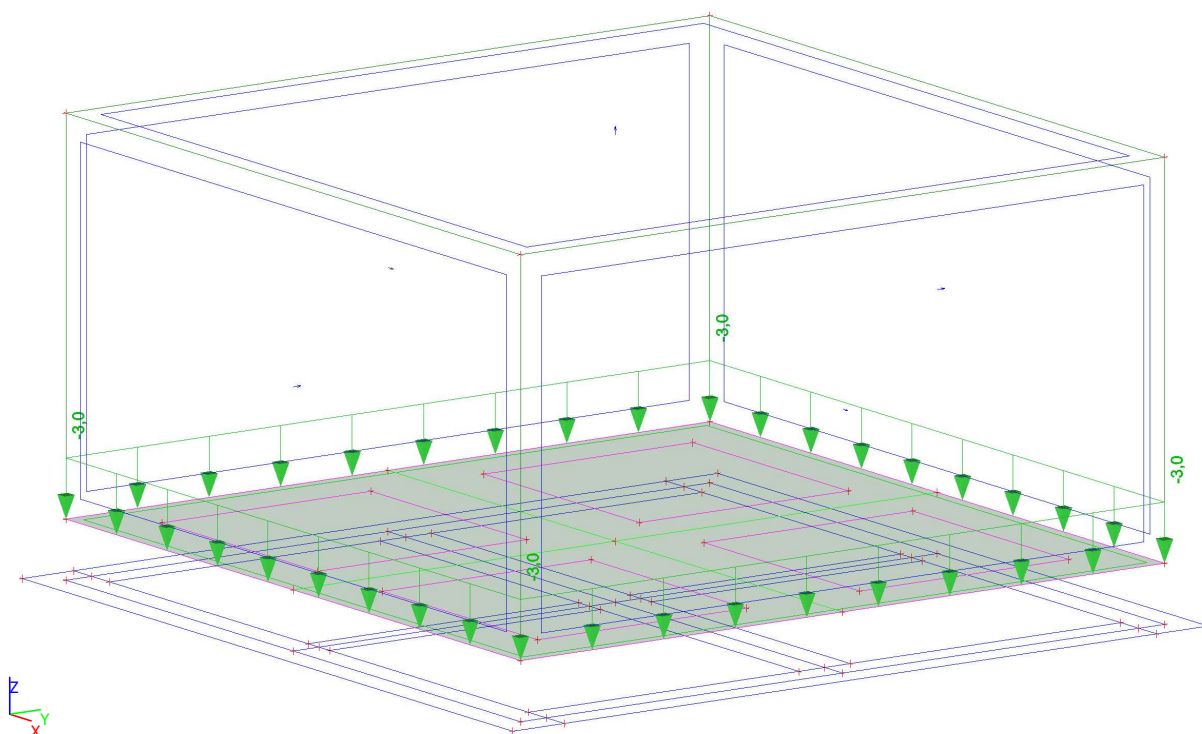
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS01	VLASTNÍ TÍHA	Stálé	Vlastní tíha
--	------	--------------	-------	--------------


Zatěžovací stavy - ZS02.1

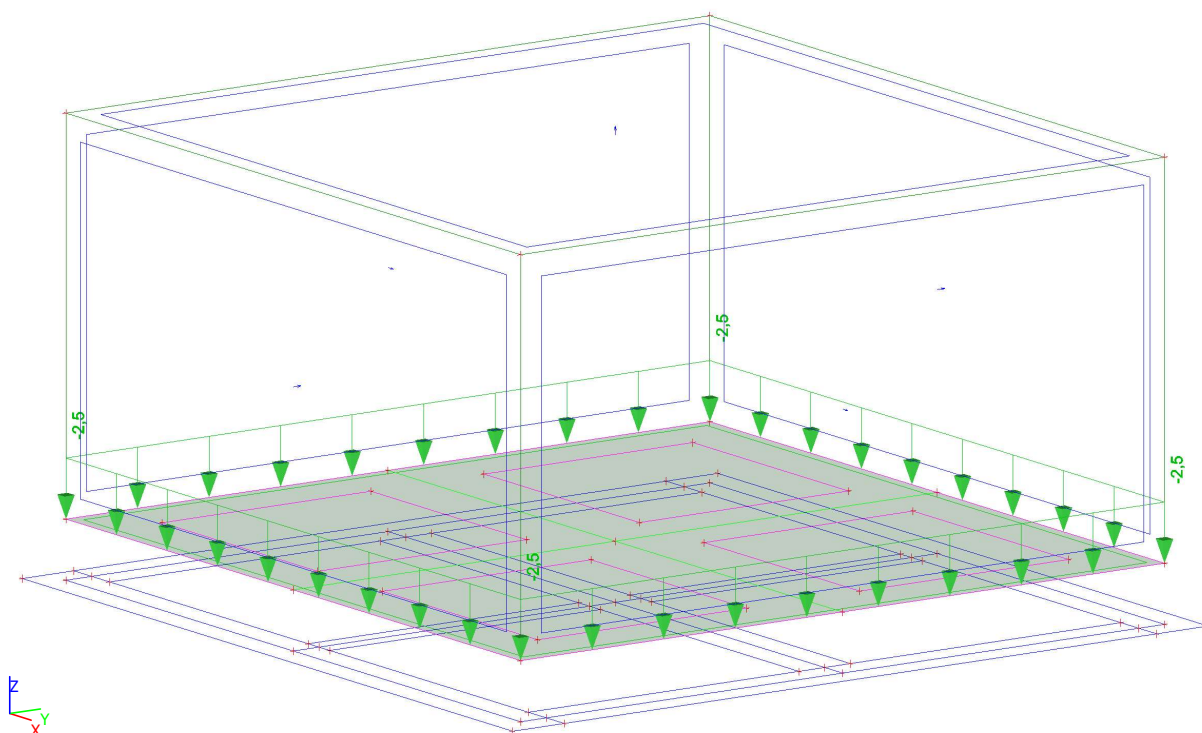
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS02.1	STÁLÉ-KIOSKY	Stálé	Standard
--	--------	--------------	-------	----------


Zatěžovací stavy - ZS02.2

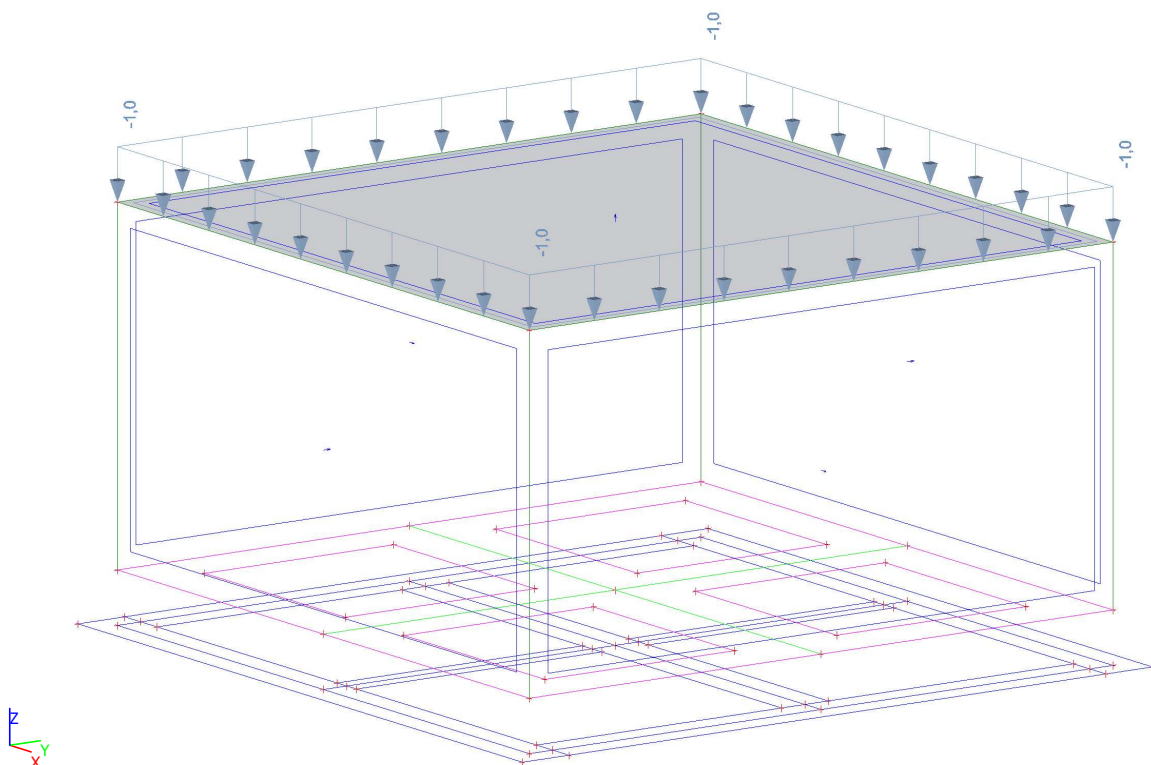
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS02.2	STÁLÉ-TECHNOLOGIE	Stálé	Standard
--	--------	-------------------	-------	----------


Zatěžovací stavy - ZS03.1

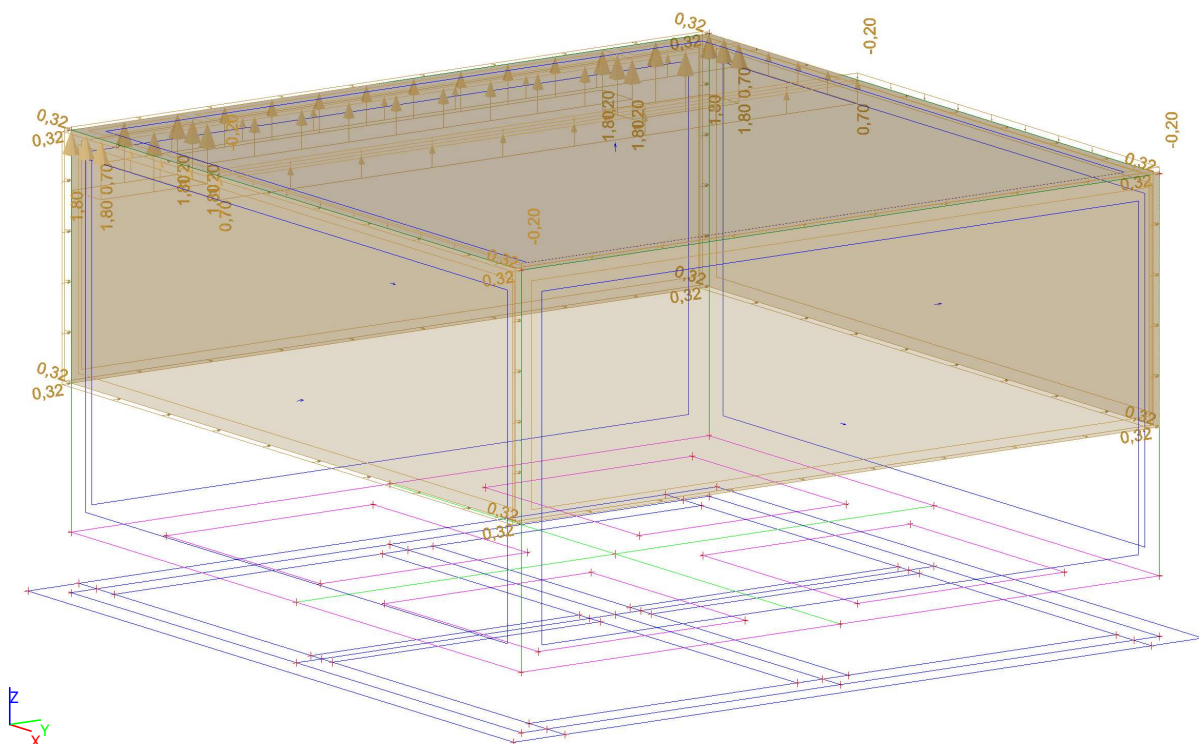
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS03.1	PROMĚNNÉ-UŽITNÉ PODLAHA	Proměnné	Statické
--	--------	-------------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - ZS04.1

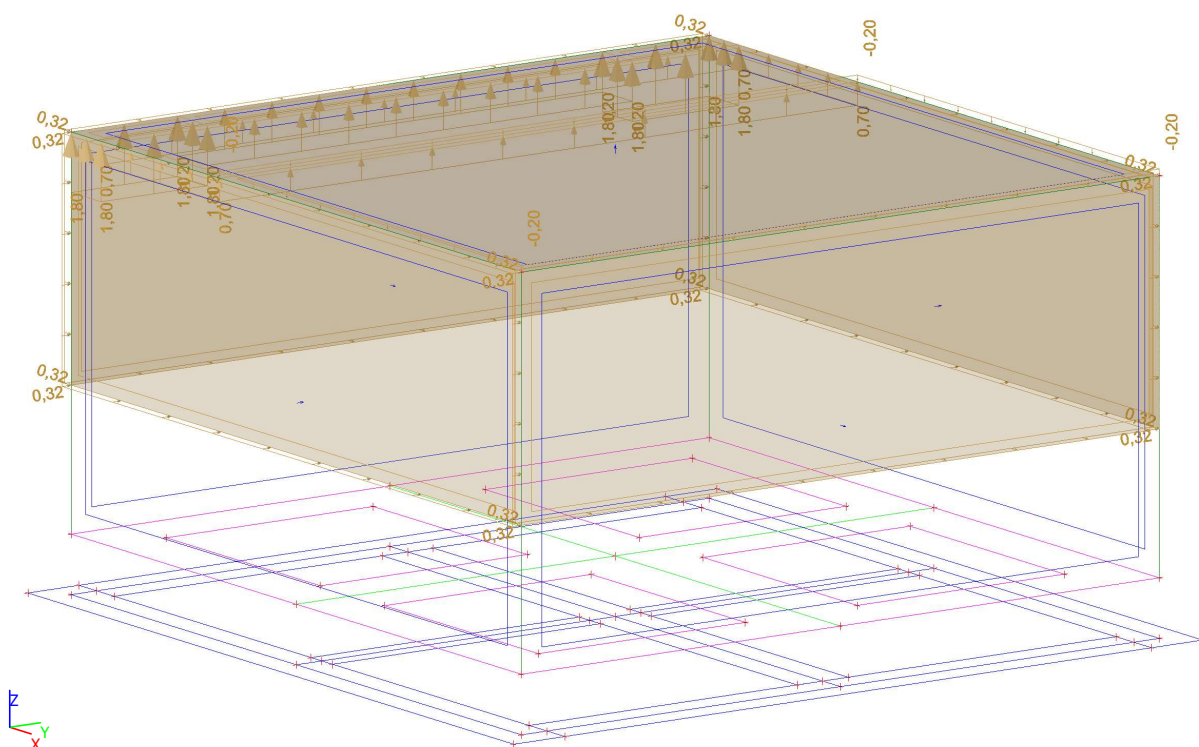
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS04.1	PROMĚNNÉ-SNÍH	Proměnné	Statické
--	--------	---------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVítr1

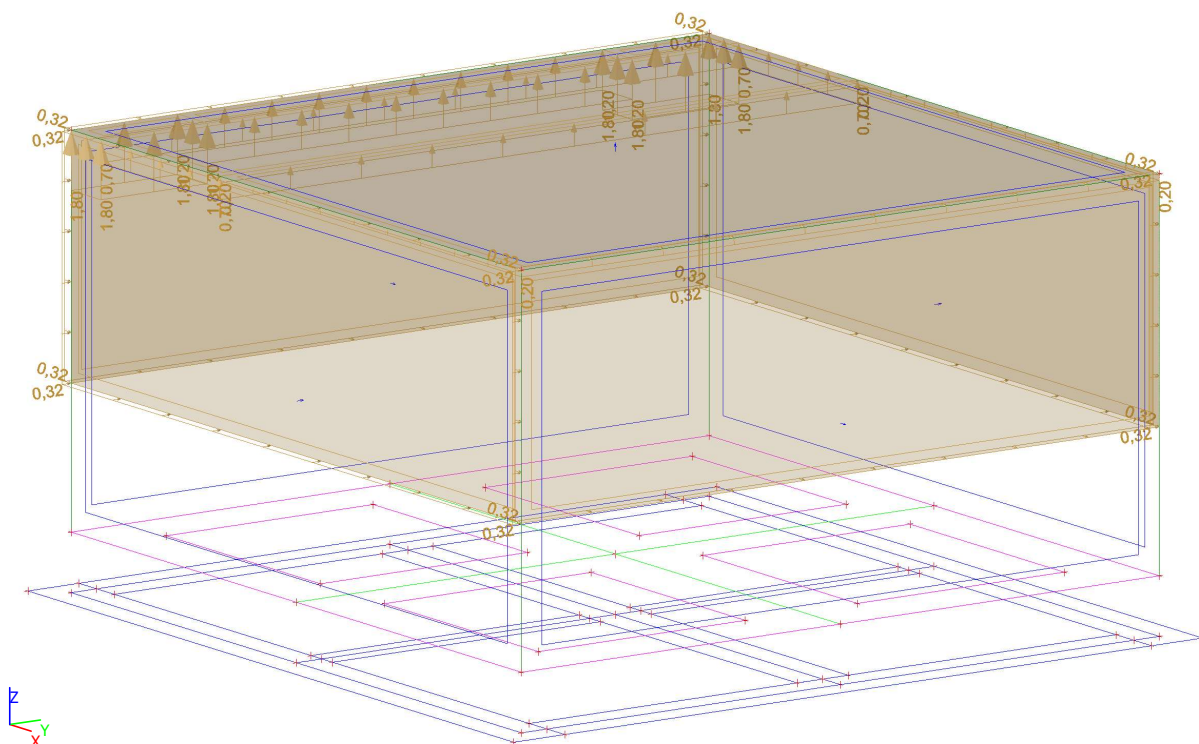
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVítr1	0, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	---------	-----------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVítr2

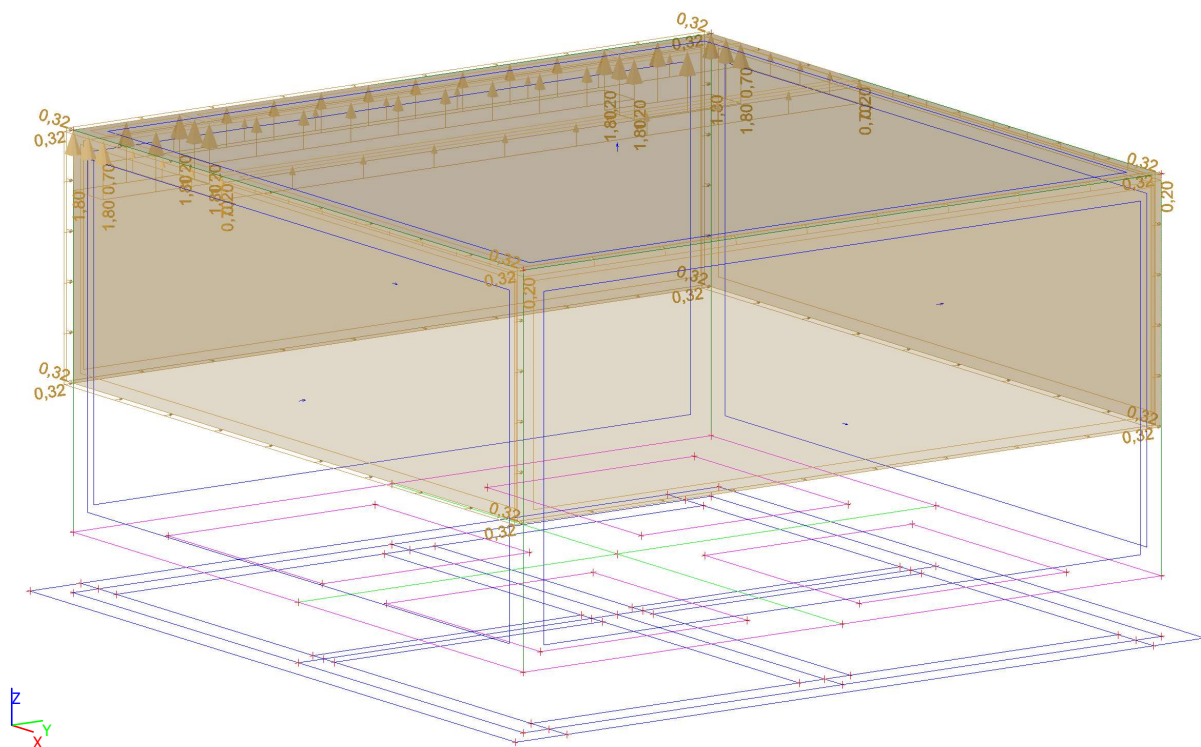
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVítr2	0, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	---------	-----------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVítr3

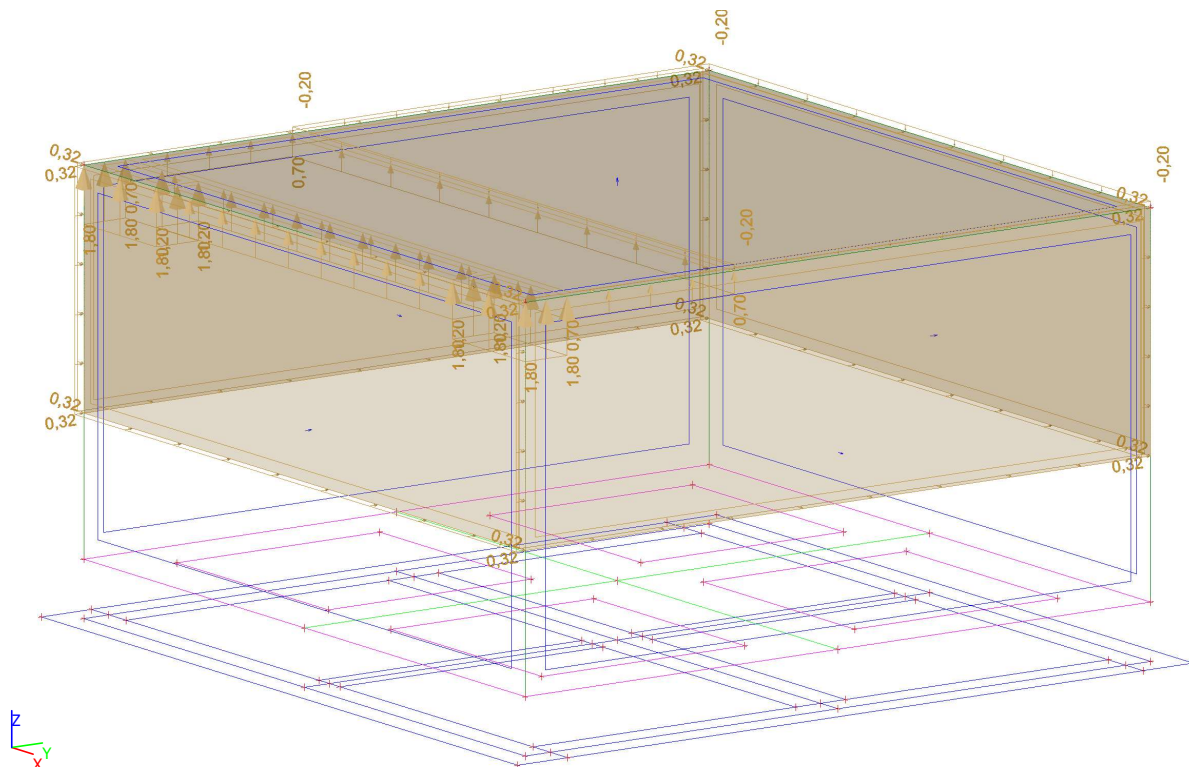
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVítr3	0, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	---------	-----------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVítr4

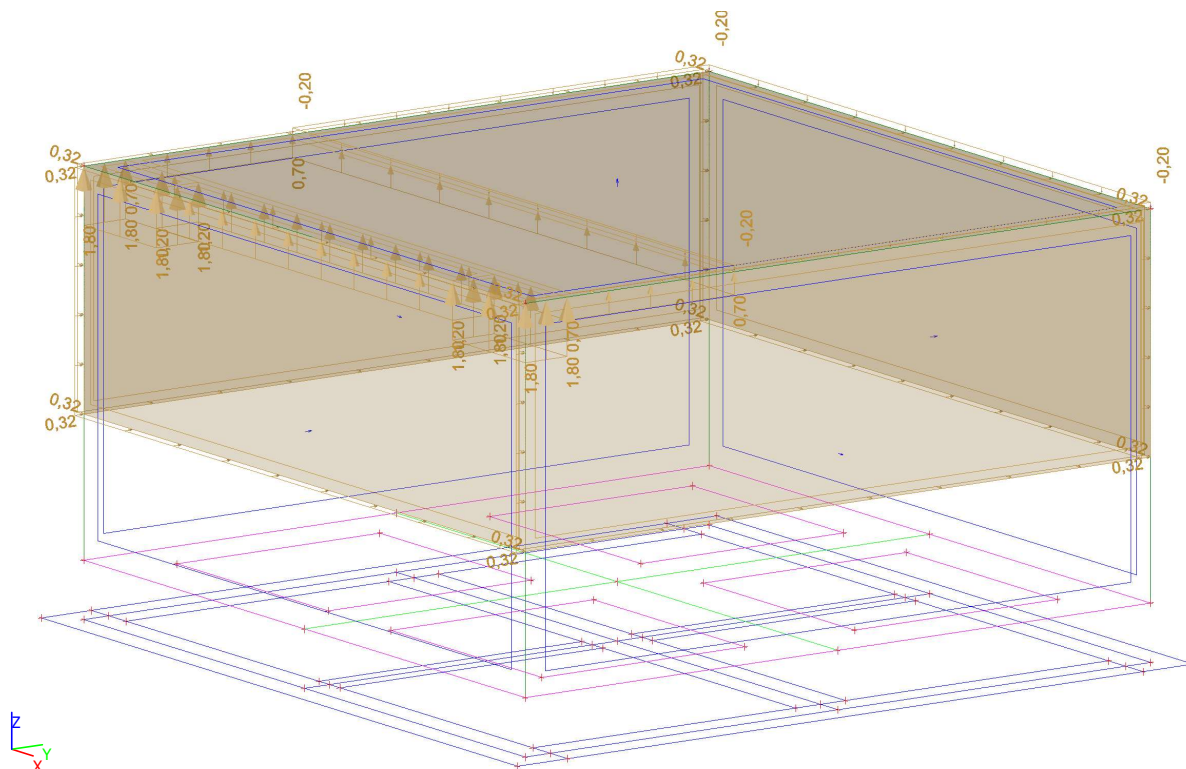
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVítr4	0, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	---------	-----------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr5

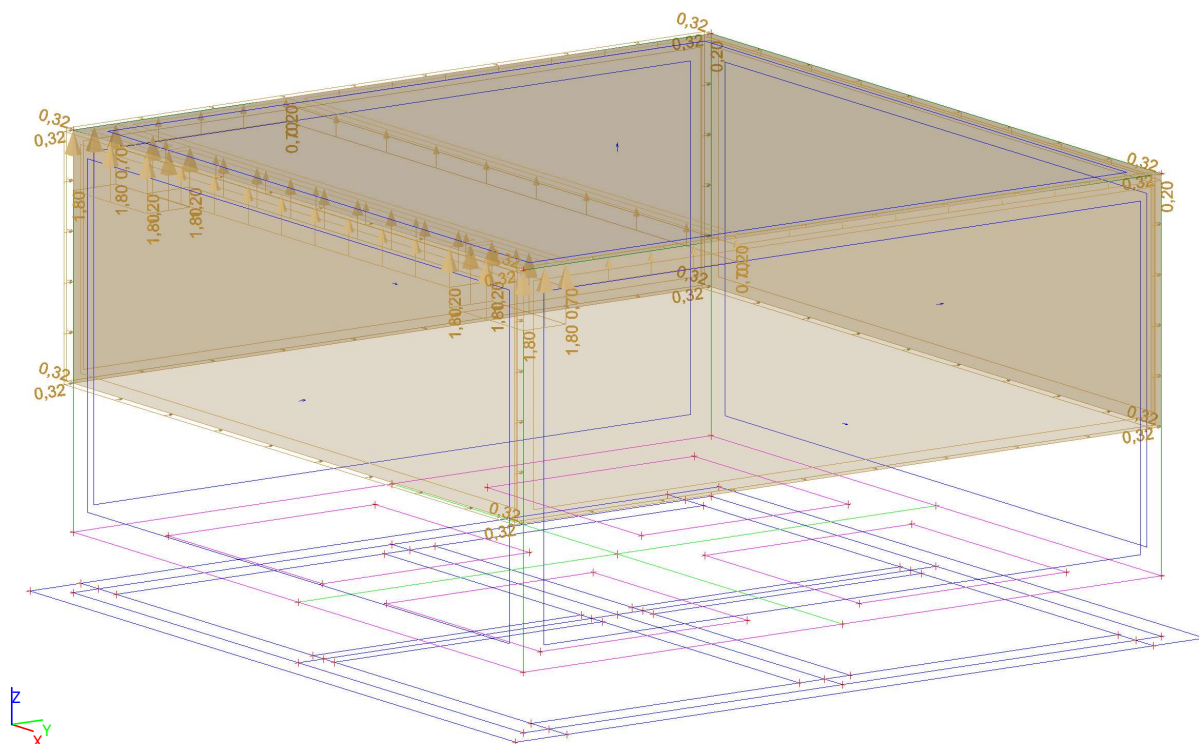
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr5	90, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	---------	------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr6

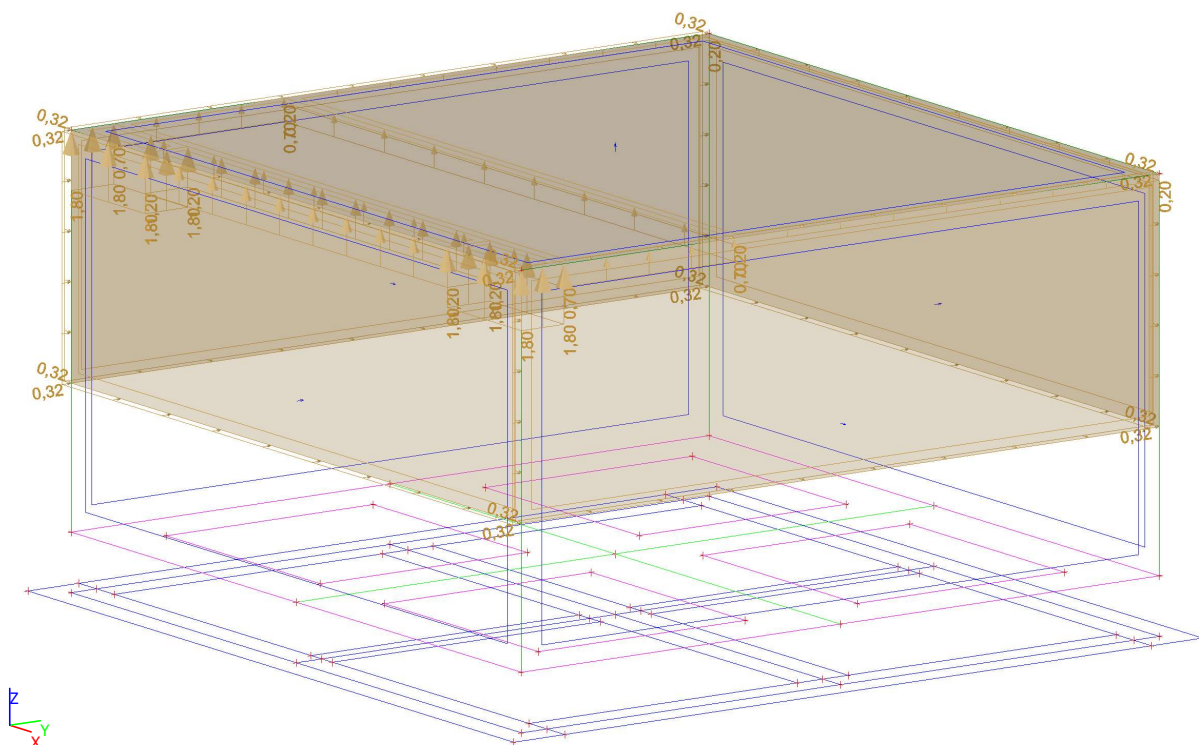
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr6	90, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	---------	------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr7

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr7	90, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	---------	------------------	----------	----------

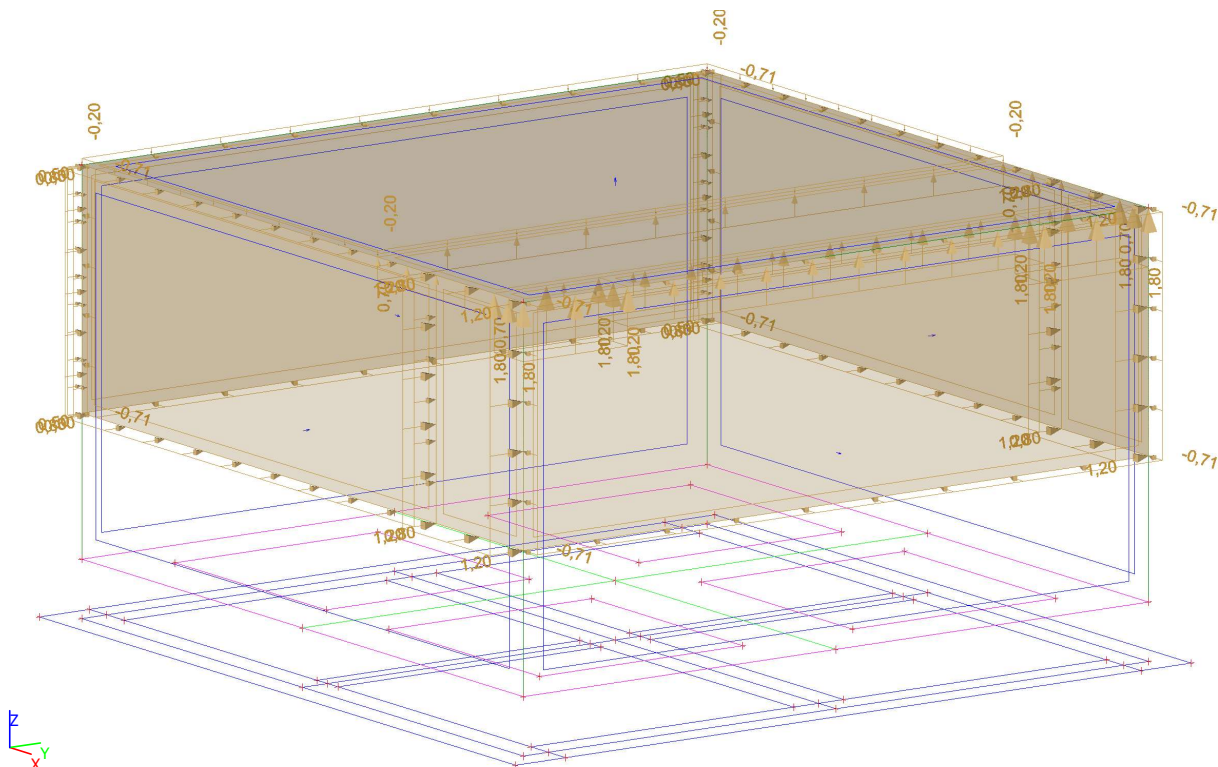

Zatěžovací stavy - 3DVitr8

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr8	90, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	---------	------------------	----------	----------



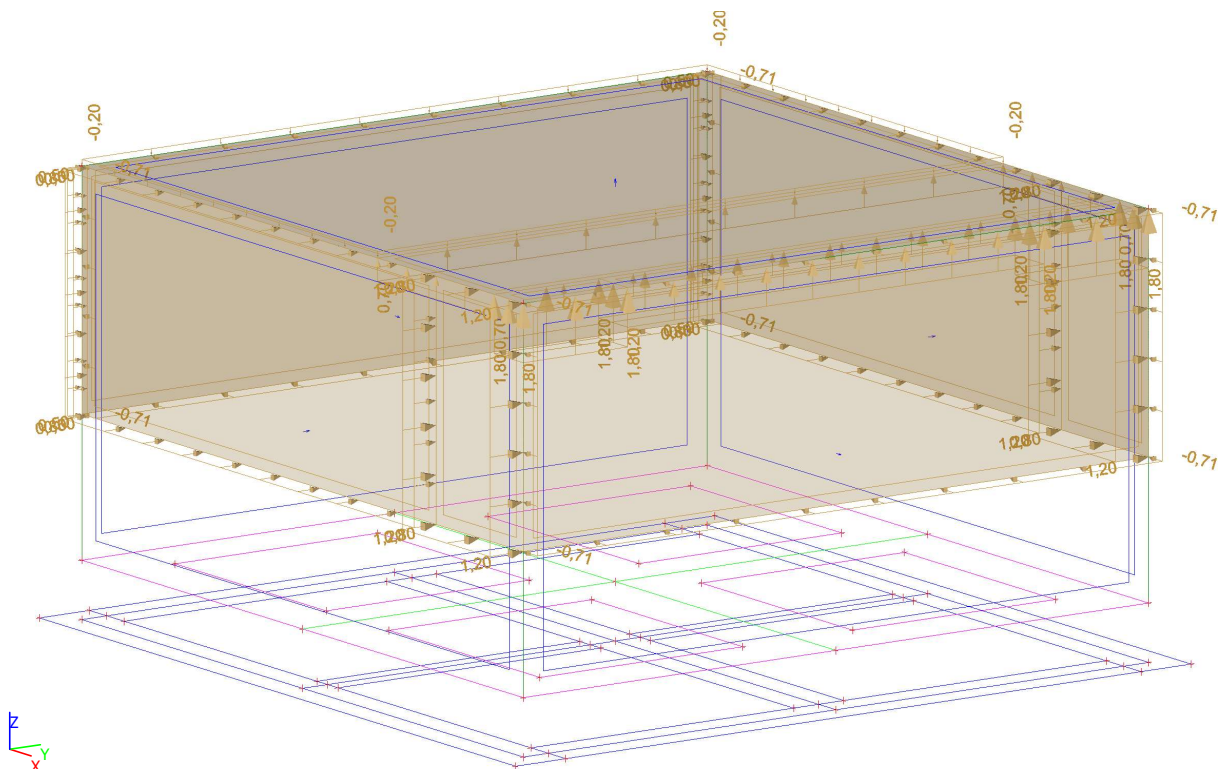
Zatěžovací stavy - 3DVítr9

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVítr9	180, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	---------	-------------------	----------	----------

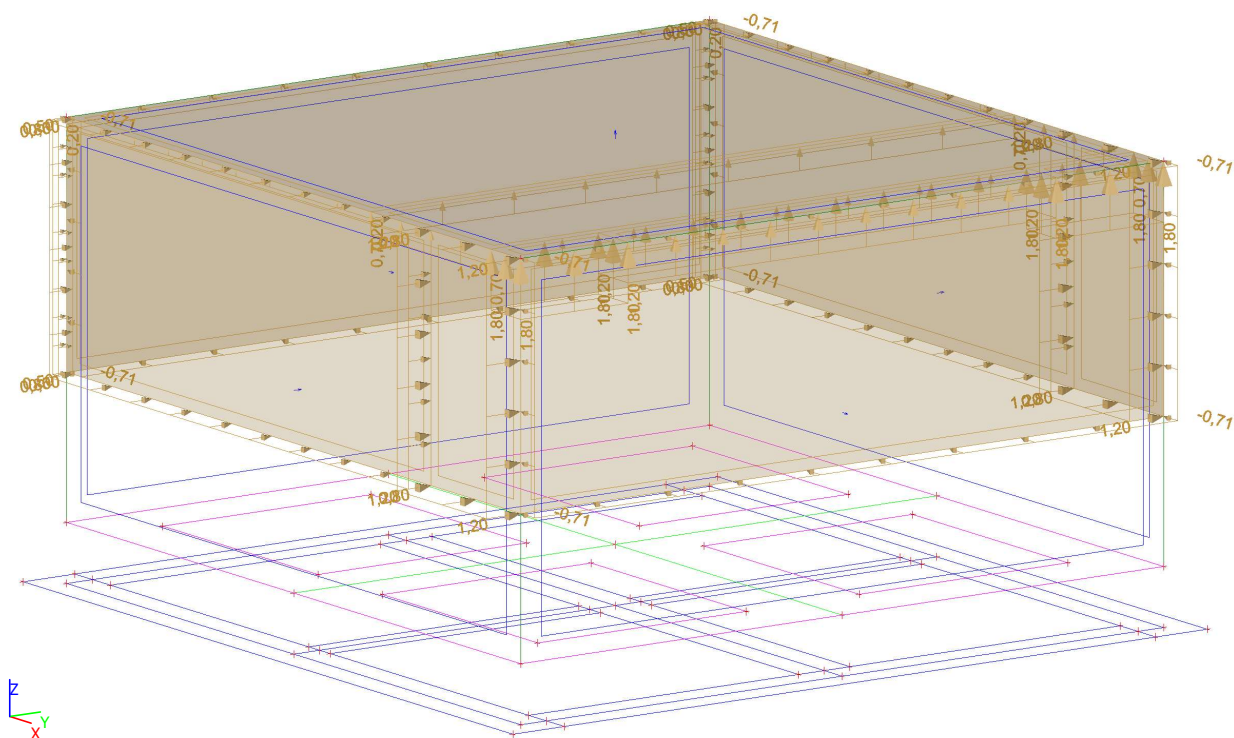


Zatěžovací stavy - 3DVítr10

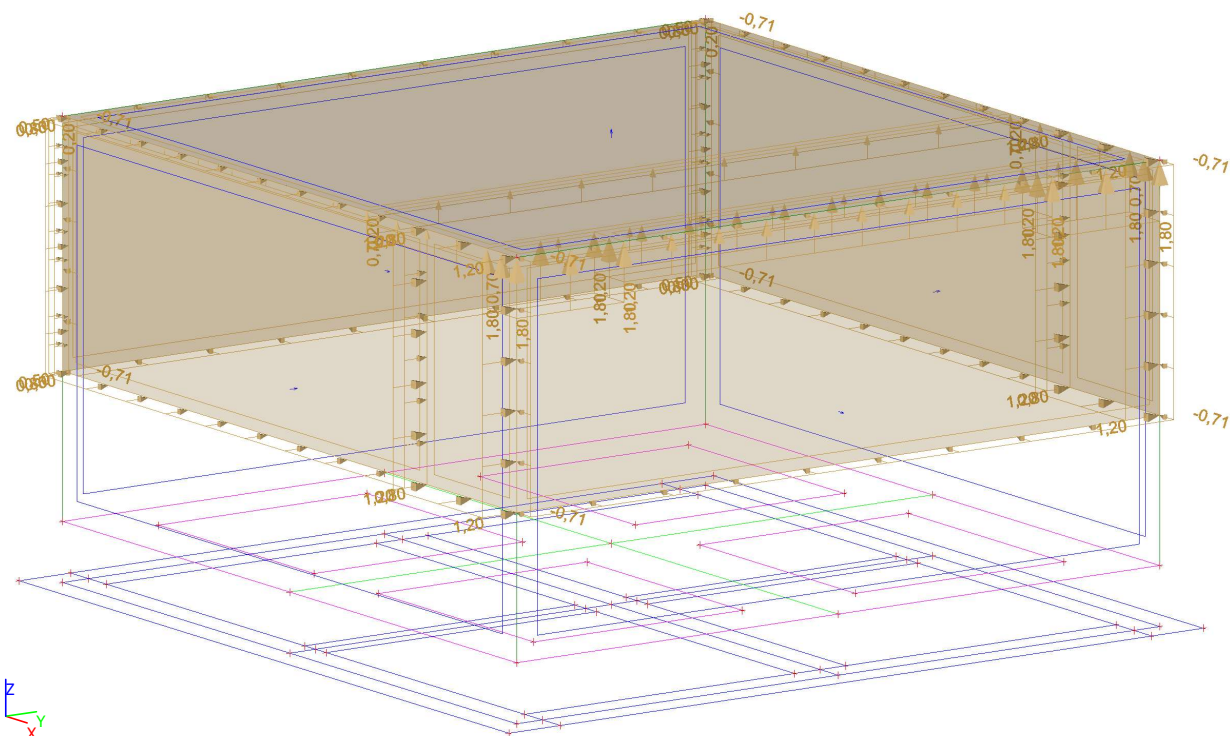
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3D Vitr10	180, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	-----------	-------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr11

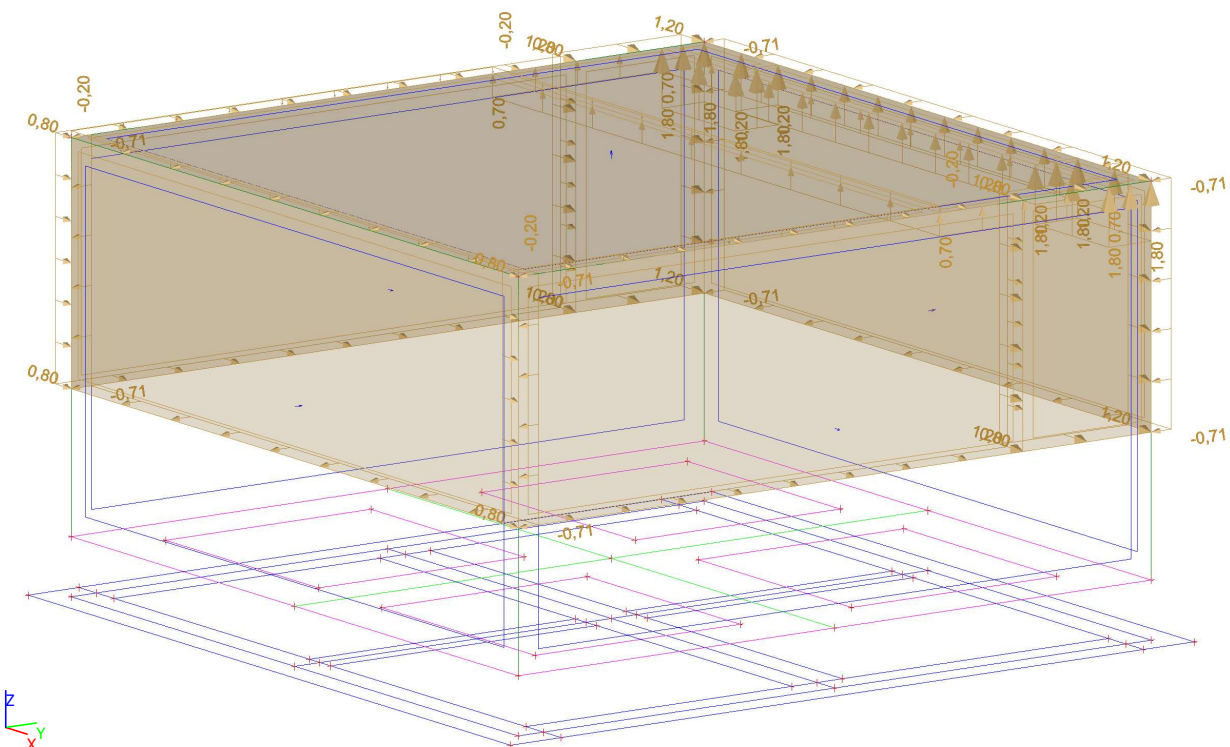
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr11	180, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	----------	-------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr12

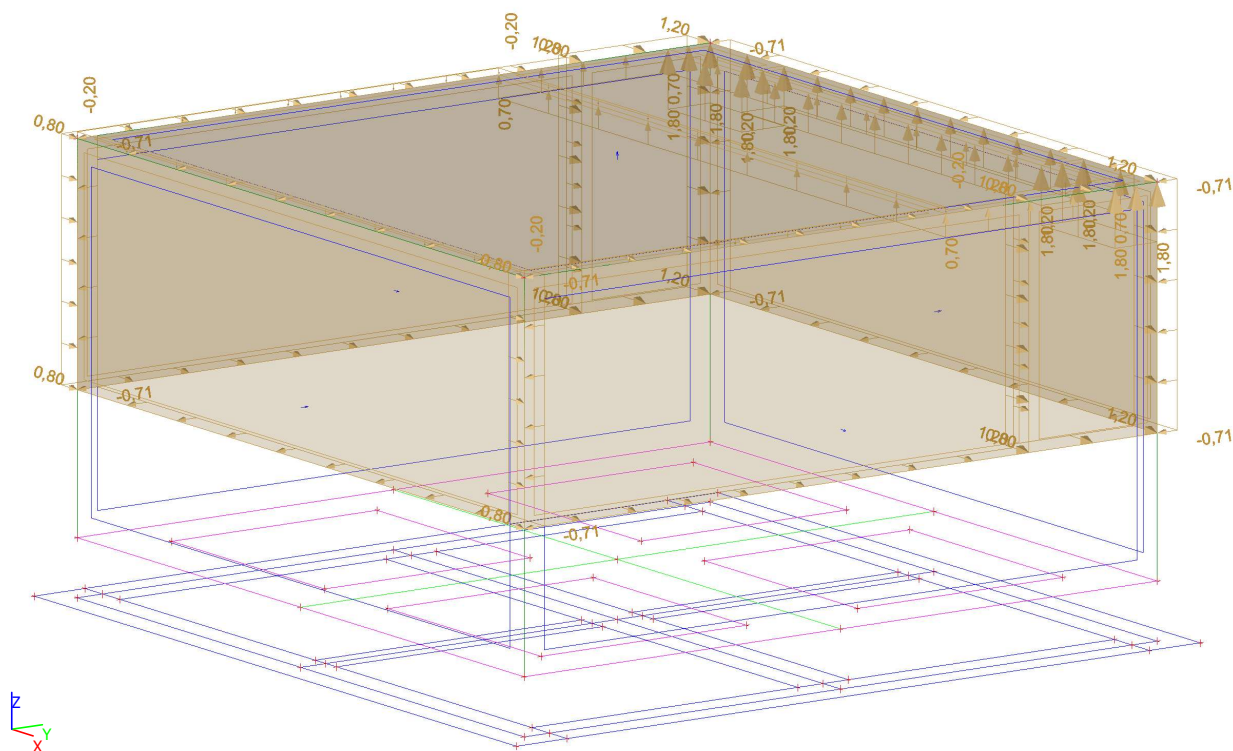
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr12	180, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	----------	-------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr13

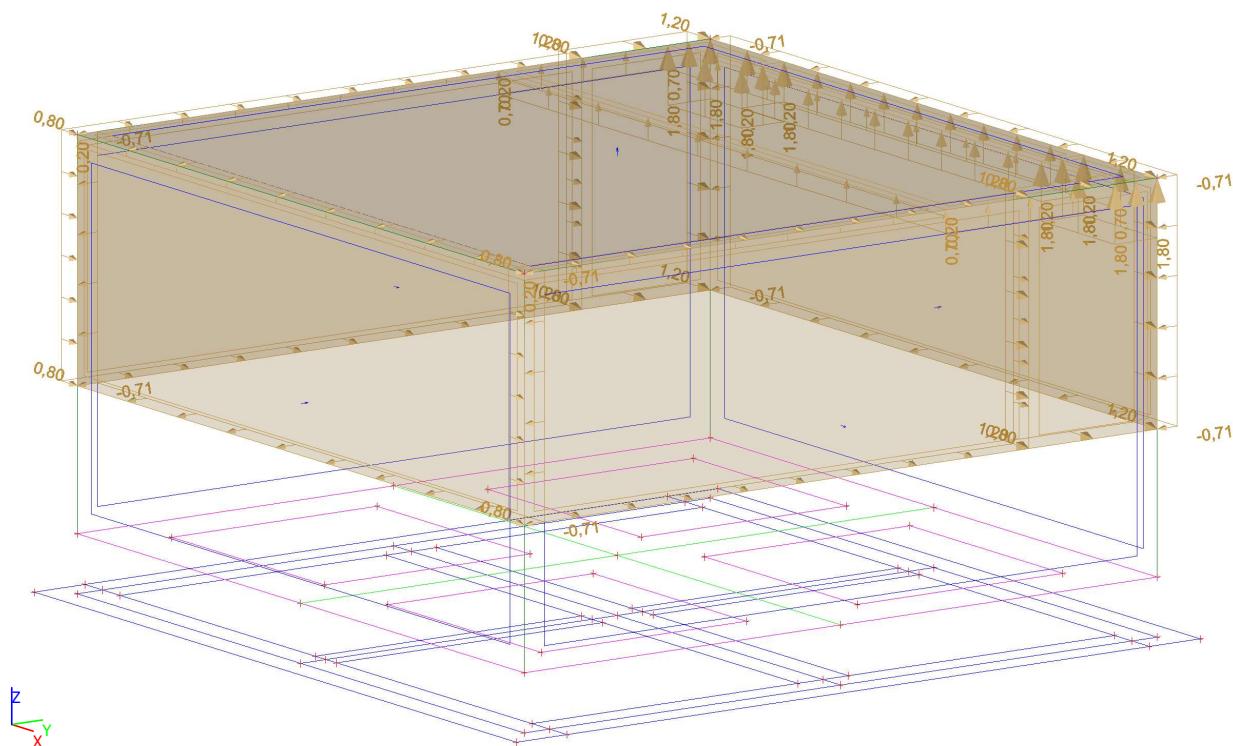
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr13	270, + CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	----------	-------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr14

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr14	270, + CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	----------	-------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr15

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr15	270, - CPE, + CPI	Proměnné	Statické
--	----------	-------------------	----------	----------


Zatěžovací stavy - 3DVitr16

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	3DVitr16	270, - CPE, - CPI	Proměnné	Statické
--	----------	-------------------	----------	----------

Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO LINEAR	Lineární - únosnost	ZS01 - VLASTNÍ TÍHA	1,35
		ZS02.1 - STÁLÉ-KIOSKY	1,35
		ZS02.2 - STÁLÉ-TECHNOLOGIE	1,35
		ZS03.1 - PROMĚNNÉ-UŽITNÉ PODLAHA	1,50
		ZS04.1 - PROMĚNNÉ-SNÍH	1,50
		3DVítr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS01 - VLASTNÍ TÍHA	1,00
		ZS02.1 - STÁLÉ-KIOSKY	1,00
		ZS02.2 - STÁLÉ-TECHNOLOGIE	1,00
		ZS04.1 - PROMĚNNÉ-SNÍH	1,00
		ZS03.1 - PROMĚNNÉ-UŽITNÉ PODLAHA	1,00
		3DVítr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
		3DVítr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
		3DVítr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	3DVítr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
		ZS01 - VLASTNÍ TÍHA	1,00
		ZS02.1 - STÁLÉ-KIOSKY	1,00
		ZS02.2 - STÁLÉ-TECHNOLOGIE	1,00
		ZS04.1 - PROMĚNNÉ-SNÍH	1,00
		ZS03.1 - PROMĚNNÉ-UŽITNÉ PODLAHA	1,00
		3DVítr1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
		3DVítr5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
		3DVítr9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
		3DVítr13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
		3DVítr14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
		3DVítr15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
		3DVítr16 - 270, - CPE, - CPI	1,00

VÝSLEDKY - ZÁKLADOVÁ SPÁRA

2D kontaktní napětí; σ_z , základová deska

 Hodnoty: σ_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

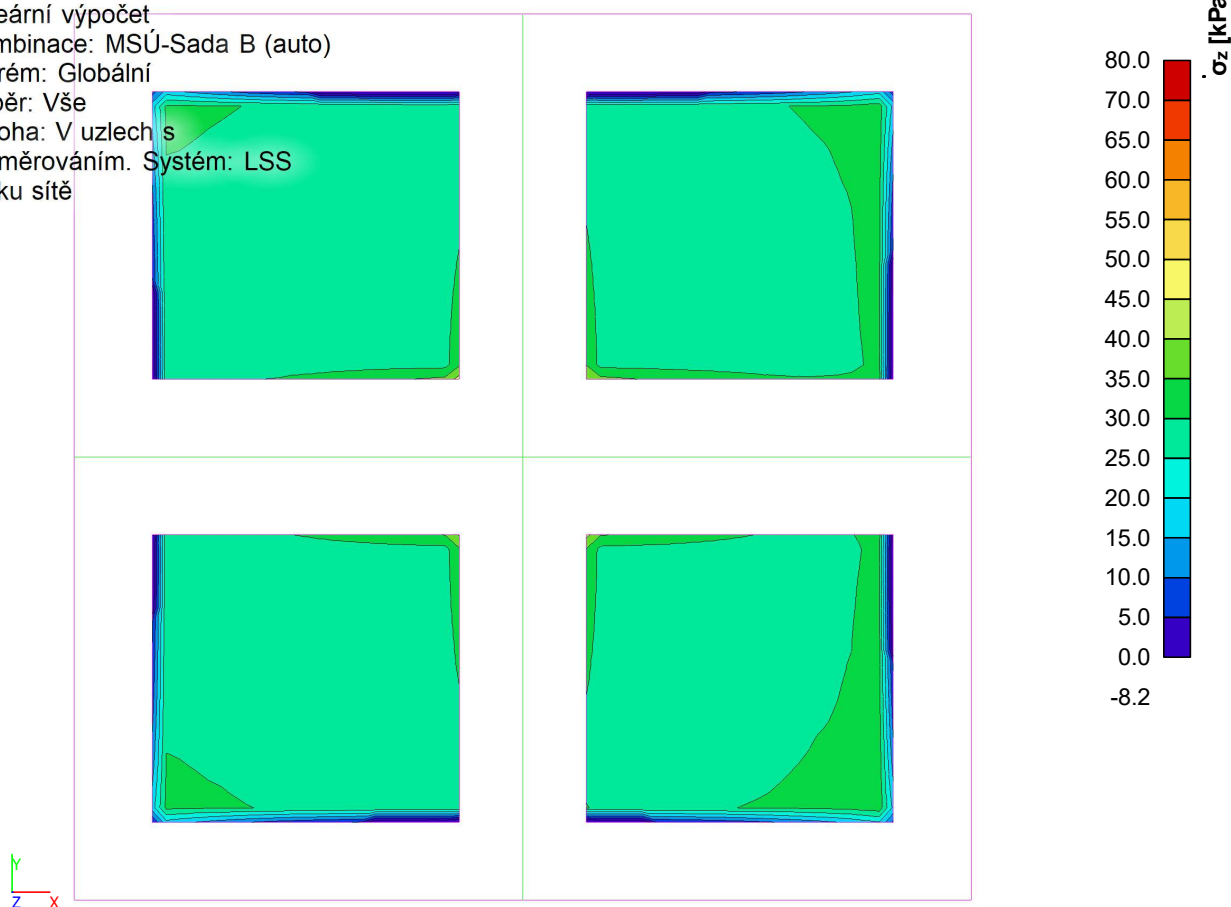
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s

průměrováním. Systém: LSS

prvku sítě



Posudek - ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ PŮDY - ZÁKLAD. DESKA

Posouzení napětí v základové spáře

Základová deska bude založena na polštáři tl. 500 mm.

Polštář bude proveden např. drcenou šterkodrtí, minimální Edef kameniva 50 MPa - typ zeminy min. šterk meno kamenivo G5.

Polštář bude zhutněn na Edef,2 = 45 MPa

Únosnost základové spáry se stanovuje na Rdt = 100 kPa

 extrem $\sigma_{Ed} = 35\sim 40 \text{ kPa} < R_{dt} = 100 \text{ kPa} \quad \dots \text{ VYHOVUJE}$

2D kontaktní napětí; σ_z , základové pasy
Hodnoty: σ_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

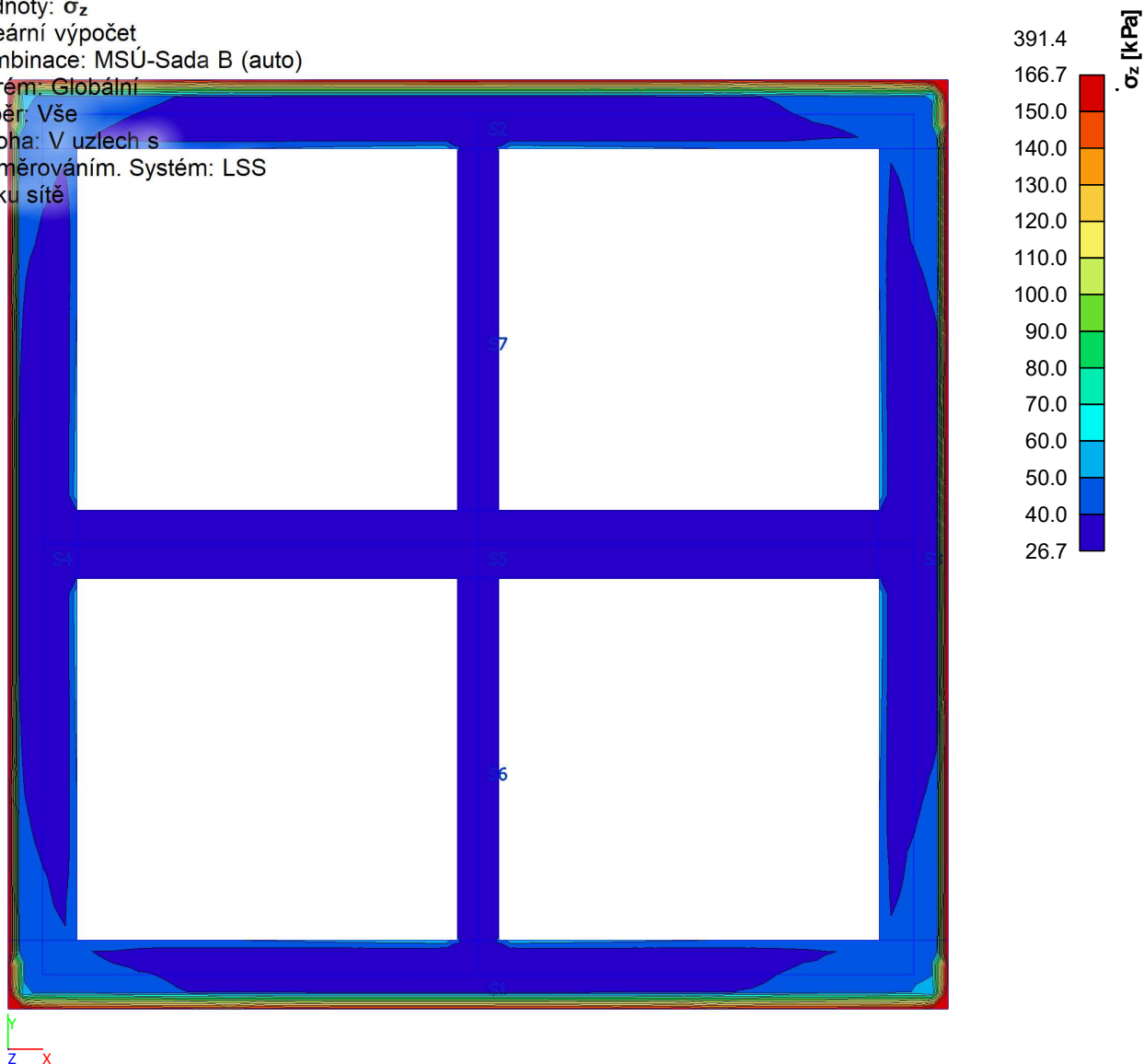
Extrem: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s

průměrováním. Systém: LSS

prvku sítě


Posudek - ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ PŮDY - ZÁKLAD. PASY
Posouzení napětí v základové spáře

 extrem σ_{Ed} na hraně základů je zanedbán jako nepřesnost výpočtu

$$\sigma_{Ed} = 26,7 \sim 70 \text{ kPa} < R_{dt} = 100 \text{ kPa} \quad \dots \text{ VYHOVUJE}$$

VÝSLEDKY - VNITŘNÍ SÍLY A DIMENZACE VÝZTUŽ-ZÁKLADOVÁ DESKA

2D vnitřní síly jsou přepočteny na 1D vnitřní síly pomocí integračního dílce.

1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

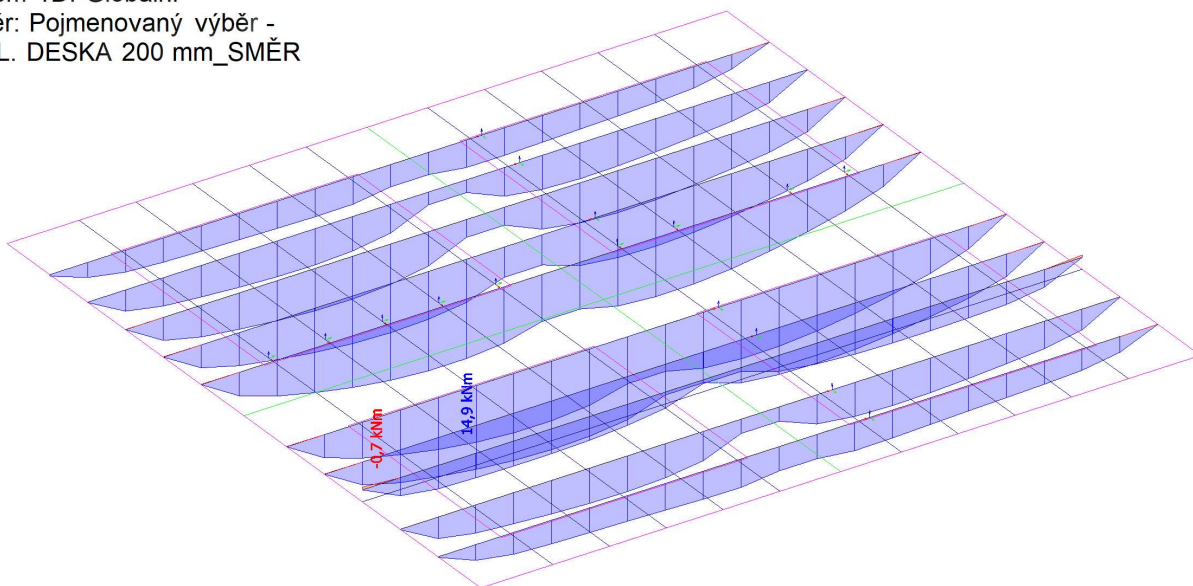
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr -
ZÁKL. DESKA 200 mm_SMĚR

X



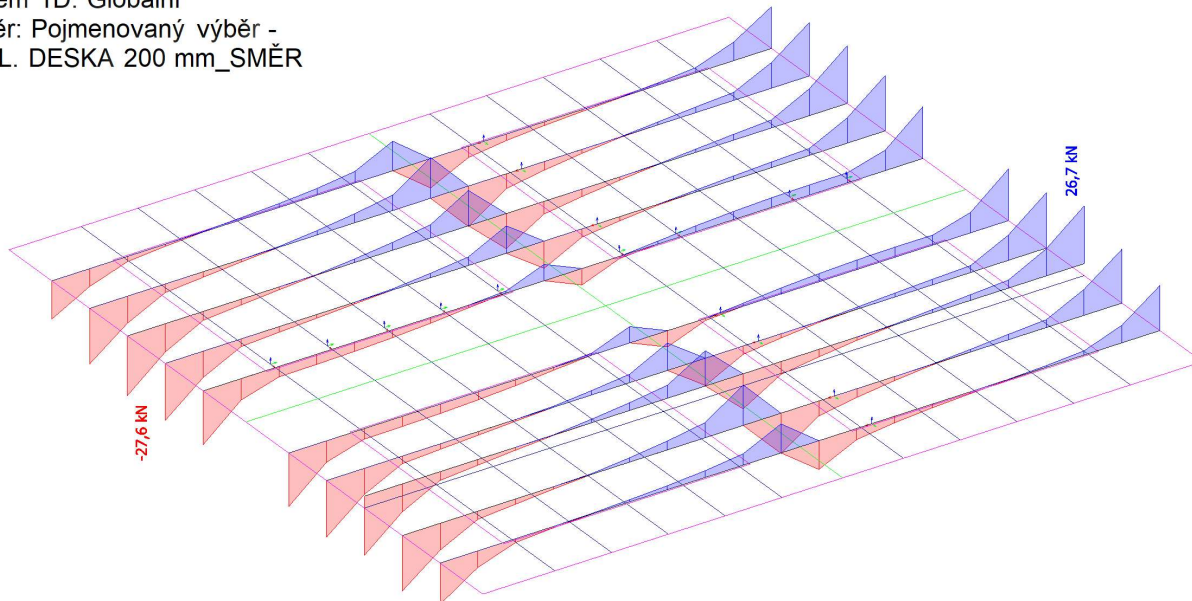
1D vnitřní síly; V_z
Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

 Výběr: Pojmenovaný výběr -
 ZÁKL. DESKA 200 mm_SMĚR
 X

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - ZÁKL. DESKA 200 mm_SMĚR X

Výsledek na integrační dílcích:

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
IM15	4004,211	MSÚ-Sada B (auto)/1	-89,5	28,1	-1,2	-4,7	14,9	5,7
IM21	6340,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,0	13,2	-12,8	2,4	0,1	-1,4
IM21	3336,842	MSÚ-Sada B (auto)/3	-50,7	-64,1	13,4	2,4	5,3	6,5
IM17	3336,842	MSÚ-Sada B (auto)/4	-50,0	63,0	13,6	-2,4	5,3	-6,0
IM10	6340,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,6	1,8	-27,6	-0,8	0,0	0,0
IM11	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-5,7	-1,1	26,7	-0,8	-0,6	0,0
IM17	6006,316	MSÚ-Sada B (auto)/5	-6,6	-14,0	-8,1	-6,0	3,7	1,4
IM21	6006,316	MSÚ-Sada B (auto)/5	-6,5	13,9	-7,6	6,2	3,9	-1,5
IM11	6340,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,5	-1,9	-27,3	0,6	-0,7	0,0
IM17	3336,842	MSÚ-Sada B (auto)/1	-52,7	61,7	13,7	-2,2	5,6	-6,2
IM21	3336,842	MSÚ-Sada B	-55,3	-62,2	12,9	2,4	6,1	6,8

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(auto)/6						

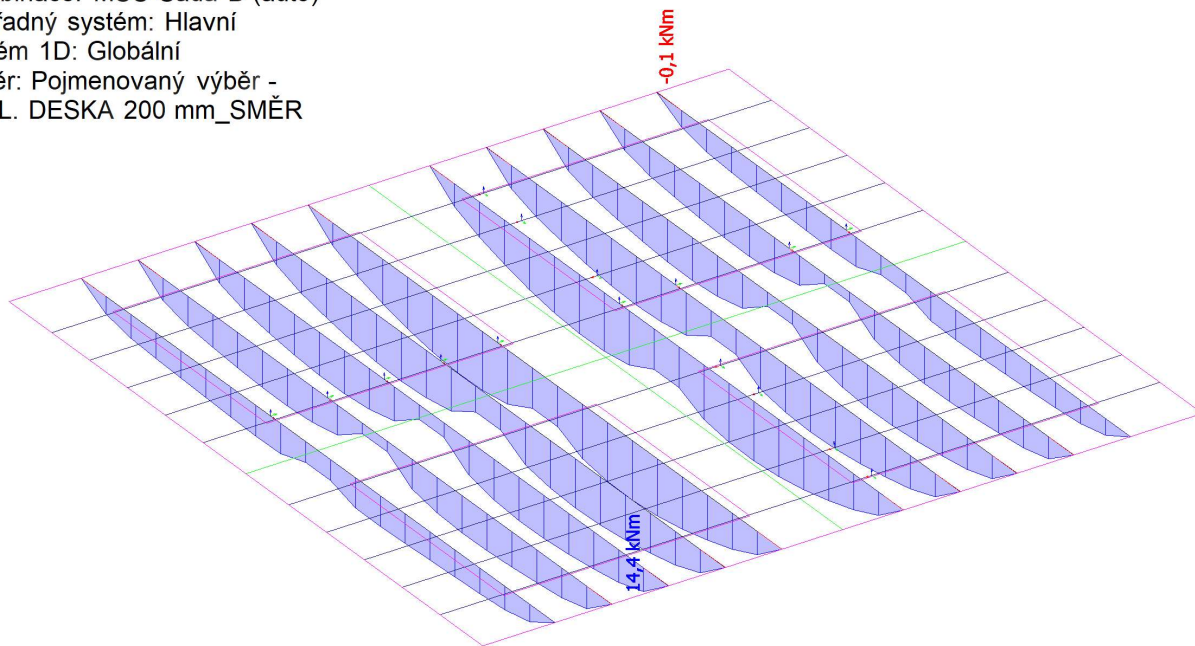
1D vnitřní síly; M_y
Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

 Výběr: Pojmenovaný výběr -
 ZÁKL. DESKA 200 mm_SMĚR
 Y


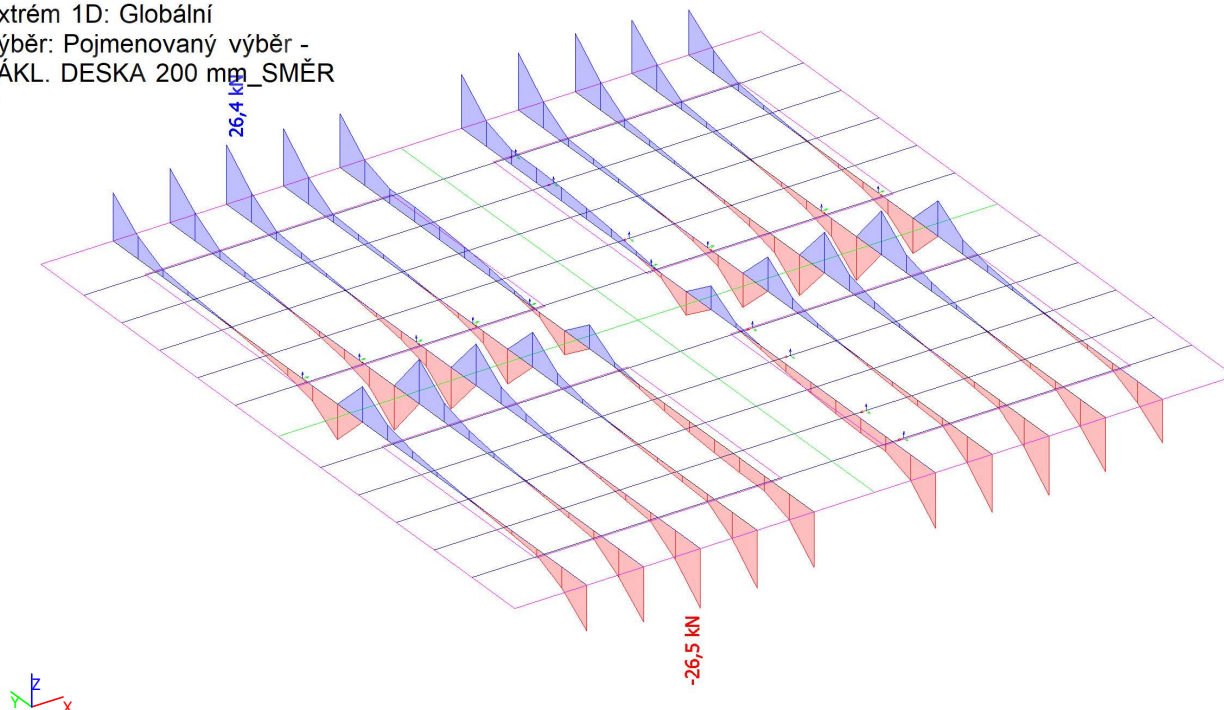
1D vnitřní síly; V_z
Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

 Výběr: Pojmenovaný výběr -
 ZÁKL. DESKA 200 mm_SMĚR
 Y

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - ZÁKL. DESKA 200 mm_SMĚR Y

Výsledky na integrační dílcích:

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
IM24	4283,158	MSÚ-Sada B (auto)/1	-81,7	31,4	-3,5	-5,3	14,4	5,8
IM26	6260,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-1,3	-13,2	-13,9	-1,7	0,0	0,9
IM26	2965,263	MSÚ-Sada B (auto)/3	-46,2	-69,0	-15,8	3,5	4,3	-5,8
IM26	3294,737	MSÚ-Sada B (auto)/3	-46,2	69,6	15,8	-3,6	4,3	-5,8
IM12	6260,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-5,7	2,1	-26,5	-0,9	-0,1	0,0
IM12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-5,2	0,0	26,4	0,9	-0,1	0,0
IM24	5271,579	MSÚ-Sada B (auto)/1	-59,5	45,0	-6,5	-6,2	10,9	5,1
IM24	988,421	MSÚ-Sada B (auto)/1	-57,8	-44,4	6,6	6,2	10,7	4,8
IM25	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,1	-15,8	20,0	-2,3	-0,1	0,3
IM26	2965,263	MSÚ-Sada B (auto)/5	-50,7	-67,1	-15,4	3,5	5,1	-6,0
IM24	4612,632	MSÚ-Sada B	-78,6	36,2	-4,9	-5,7	13,8	5,8

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(auto)/1						

Dimenzace výztuže - Základová deska

Ing. Jakub Hellemann

01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET

1 01_8_8367_SO03_ZÁKLADY

Norma

Norma výpočtu EN 1992-1-1/Česko.

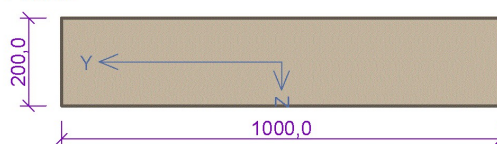
2 ZÁKL. DESKA směr X

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC2, XA1

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	max. My+	-89,50	-1,20	28,10	14,90	5,70	-4,70	1,000
2	max. My-	-6,50	-27,30	-1,90	-0,70	0,00	0,60	1,000
3	max. Vz	-6,60	-27,60	1,80	0,00	0,00	-0,80	1,000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	8	30,0	horní výztuž
10	8	30,0	dolní výztuž



10x8(po 100,0mm) kr. 30,0

10x8(po 100,0mm) kr. 30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony svislé

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Střihy: 4

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

Jedná se o deskovou konstrukci

Výsledná třída konstrukce: S3

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(8; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00303 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00503 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ing. Jakub Hellemann

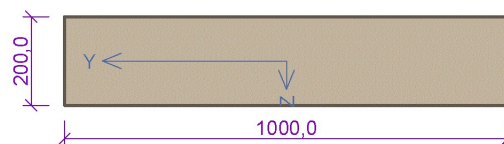
01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET**Posouzení vzdáleností vložek****Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.****Stupeň vyztužení smykovou výztuží** $\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00452 \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 124,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 249,0 \text{ mm}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	max. My+	-89,50 -3735,46	-1,20 -2,76	28,10 64,53	14,90 43,69	5,70 16,71	-4,70 -7,17	Vyhovuje
2	max. My-	-6,50 -3735,46	-27,30 -298,86	-1,90 -20,80	-0,70 -38,16	0,00 0,00	0,60 1,16	Vyhovuje
3	max. Vz	-6,60 -3735,46	-27,60 -305,51	1,80 19,92	0,00 \rightarrow -0,13 -38,17	0,00 0,00	-0,80 -1,52	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****3 ZÁKL. DESKA směr Y****3.1 Vstupní data**

Typ prvku: deska

Prostředí: XC2, XA1

Průřez**Materiály****Beton : C 25/30** $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná : B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	max. My+	-81,70	-3,50	31,40	14,40	5,80	-5,30	1,000
2	max. My-	-6,10	20,00	-15,80	-0,10	0,30	-2,30	1,000
3	max. Vz	-5,70	-26,50	2,10	-0,10	0,00	-0,90	1,000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	8	38,0	horní výztuž
10	8	38,0	dolní výztuž



10x8(po 100,0mm) kr. 38,0

10x8(po 100,0mm) kr. 38,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Ing. Jakub Hellemann

01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET**Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

Jedná se o deskovou konstrukci

Výsledná třída konstrukce: S3

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(8; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

3.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00318 \geq \rho_{s,\min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00503 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	max. My+	-81,70	-3,50	31,40	14,40	5,80	-5,30	Vyhovuje
		-3735,46	-7,09	63,60	42,49	17,12	-7,15	
2	max. My-	-6,10	20,00	-15,80	-0,10	0,30	-2,30	Vyhovuje
		-3735,46	34,80	-27,50	-33,87	101,62	-3,37	
3	max. Vz	-5,70	-26,50	2,10	-0,10 → -0,11	0,00	-0,90	Vyhovuje
		-3735,46	-54,00	4,28	-37,93	0,00	-1,69	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

VÝSLEDKY - VNITŘNÍ SÍLY A DIMENZACE-ZÁKLADOVÉ PASY

2D vnitřní síly jsou přepočteny na 1D vnitřní síly pomocí integračního dílce.

1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

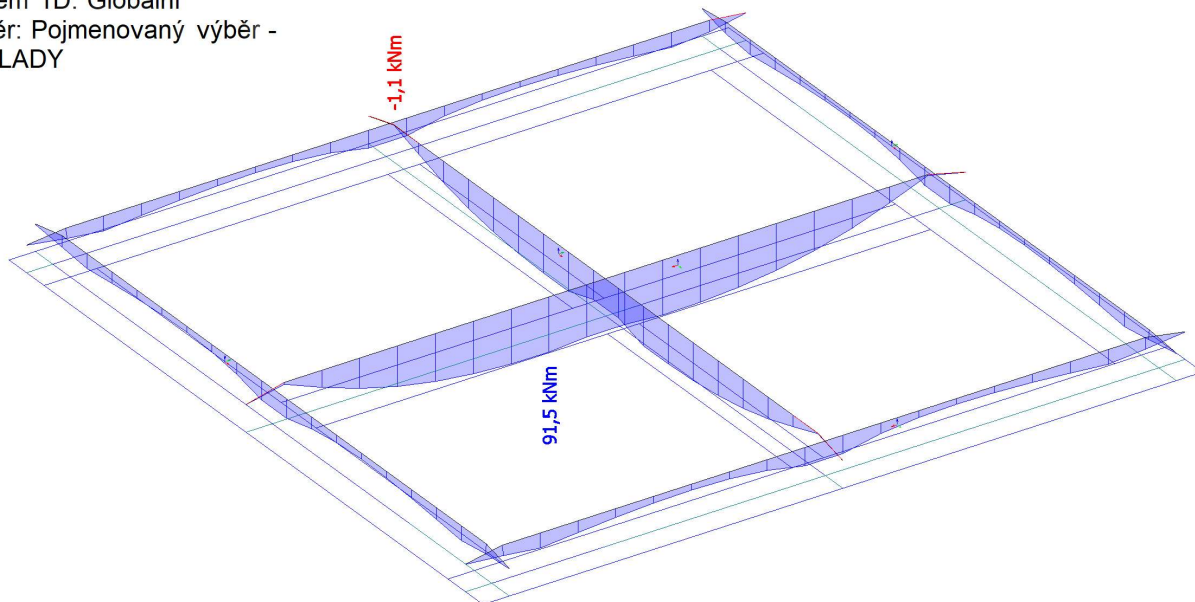
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr -
ZÁKLADY



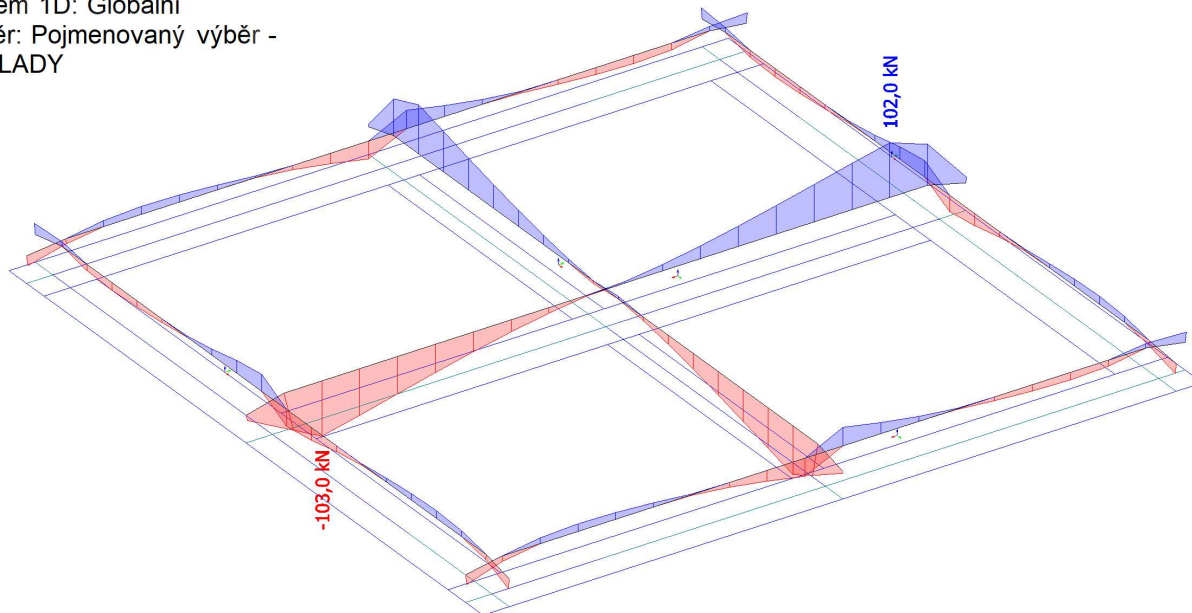
1D vnitřní síly; V_z
Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr -
ZÁKLADY
1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - ZÁKL. PÁS 500x500

Výsledky na integrační dílcích:

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
IM1	360,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,7	-5,1	7,7	9,2	16,4	-3,4
IM3	6048,421	MSÚ-Sada B (auto)/2	26,7	-16,9	10,9	-19,7	24,3	-5,7
IM4	6048,421	MSÚ-Sada B (auto)/3	27,7	16,9	9,7	19,2	24,3	5,7
IM5	6120,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	47,9	-0,2	-103,0	0,2	28,0	0,0
IM5	720,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	49,2	0,2	102,0	-0,2	26,2	0,0
IM2	720,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	21,5	-15,8	-11,2	-20,1	24,3	5,2
IM1	720,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	21,1	15,1	-12,0	20,5	24,6	-5,5
IM5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-1,0	-0,1	9,7	0,0	-0,4	0,0
IM5	3960,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	249,8	0,0	-10,2	0,1	91,5	0,0
IM2	3240,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	37,1	9,6	34,2	-9,3	29,8	-7,3
IM1	3240,000	MSÚ-Sada B	37,0	-8,7	34,4	9,7	28,1	7,5

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(auto)/7						

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - ZÁKL. PÁS 300x500

Výsledky na integrační dílcích:

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
IM6	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,2	0,1	3,6	0,0	-0,2	0,0
IM6	711,579	MSÚ-Sada B (auto)/2	45,5	-0,5	76,0	0,0	15,3	0,1
IM6	5692,632	MSÚ-Sada B (auto)/2	86,1	0,5	-61,6	0,0	30,7	0,1
IM6	6048,421	MSÚ-Sada B (auto)/3	54,0	0,2	-91,0	-0,1	18,6	0,0
IM6	711,579	MSÚ-Sada B (auto)/3	53,3	-0,2	91,3	0,1	17,8	0,0
IM6	711,579	MSÚ-Sada B (auto)/4	36,9	-0,1	61,2	-0,1	12,3	0,1
IM6	711,579	MSÚ-Sada B (auto)/5	46,1	-0,4	78,6	0,2	15,4	0,0
IM6	355,789	MSÚ-Sada B (auto)/6	3,5	0,0	68,4	0,1	-1,1	0,0
IM6	3913,684	MSÚ-Sada B (auto)/3	244,3	0,1	-6,4	0,0	65,2	0,0
IM6	2846,316	MSÚ-Sada B (auto)/7	202,0	-0,1	4,8	-0,1	53,8	-0,1
IM6	711,579	MSÚ-Sada B (auto)/8	45,6	-0,5	75,6	-0,1	15,3	0,1

Posudek základových pásů

Ing. Jakub Hellemann

01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET

1 01_8_8367_SO03_ZÁKLADY

Norma

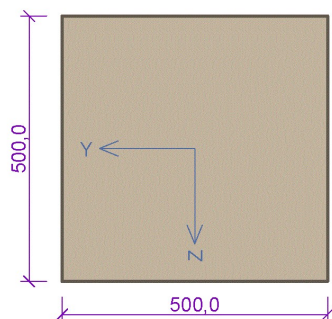
Norma výpočtu EN 1992-1-1/Česko.

2 PÁS 500x500

2.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XA1

Průřez



Materiály

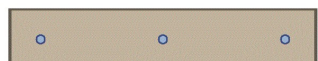
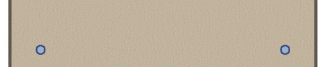
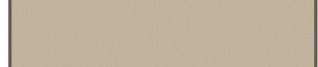

Beton : C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná : B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Max M_{y+}	249,80	-10,20	0,00	91,50	0,00	0,00	1,000
2	Max. M_{y-}	-1,00	9,70	-0,10	-0,40	0,00	0,00	1,000
3	Max. V_z	47,90	-103,00	-0,20	28,00	0,00	0,00	1,000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	14	35,0	horní výztuž
2	14	160,0	horní výztuž
3	14	35,0	dolní výztuž
2	14	160,0	dolní výztuž

	3x14-kr.43,0
	2x14-kr.160,0
	2x14-kr.160,0
	3x14-kr.43,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm;

Ing. Jakub Hellemann

01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET**Minimální krytí**

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(14; 25; 10) = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00382 \geq \rho_{s,\min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00616 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,\min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,000804 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 302,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 302,4 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,\min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,000804 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 337,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 337,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

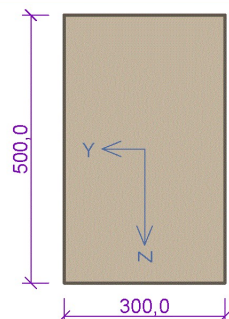
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Max My+	249,80 717,24	-10,20 -127,28	0,00 0,00	91,50 98,94	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
2	Max. My-	-1,00 -4782,42	9,70 134,62	-0,10 -1,39	-0,40 -147,77	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
3	Max. Vz	47,90 717,24	-103,00 -135,70	-0,20 -0,26	28,00 138,34	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

3 PÁS 500x300**3.1 Vstupní data**
Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XA1
Průřez**Materiály**

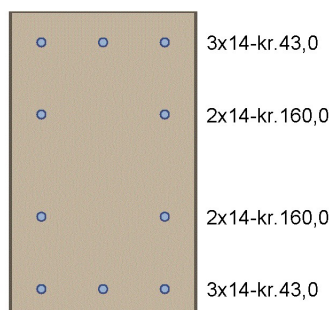
Ing. Jakub Hellemann

01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET**Beton : C 25/30** $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná : B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Max M_{y+}	244,30	-6,40	0,10	65,20	0,00	0,00	1,000
2	Max. M_{y-}	3,50	68,40	0,00	-1,10	0,00	0,00	1,000
3	Max. V_z	54,00	-91,00	0,20	18,60	0,00	0,00	1,000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	14	43,0	horní výztuž
2	14	160,0	horní výztuž
3	14	43,0	dolní výztuž
2	14	160,0	dolní výztuž



S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Obvodové trmínky**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm;

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(14; 25; 10) = 25 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

3.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00636 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ing. Jakub Hellemann

01_8_8367_SO03_ZÁKLADY
STATICKÝ VÝPOČET

$$\rho_s = 0,0103 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 302,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 302,4 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 187,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 187,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Max My+	244,30	-6,40	0,10	65,20	0,00	0,00	Vyhovuje
		717,24	-227,59	3,56	95,36	0,00	0,00	
2	Max. My-	3,50	68,40	0,00	-1,10	0,00	0,00	Vyhovuje
		717,24	216,72	0,00	-140,57	0,00	0,00	
3	Max. Vz	54,00	-91,00	0,20	18,60	0,00	0,00	Vyhovuje
		717,24	-218,59	0,48	131,34	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Závěr

V rámci tohoto statického výpočtu jsou navrženy a posouzeny základy pro SO 03 Trakční měnírna. Předmětem výpočtu je základová deska a základové pásy pro umístění prefabrikovaného objektu trakční měírny. Navržené a posuzované konstrukce vyhověly podle požadavků ČSN.