





Spolufinancováno Nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy

Projekt „Modernizace železničního uzlu Pardubice“
je spolufinancovaný Evropskou unií z programu Nástroj Evropské unie pro propojení Evropy (CEF).
Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.


SO 02-51-01 ČÁST D.2.2.01


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK $\pm 0,000 = 222,25$ m n. m.

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:  SZDC	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc	Objednatel:  SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz
--	---	--

Zhotovitel: Účastníci Společnosti "SP+SEU_Uzel Pardubice_P"	
	

Správce: 	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Vedoucí týmu: ING. DANIEL FILIP	Asistent vedoucího týmu: ING. MONIKA POSPÍCHALOVÁ Specialista profese: ING. JAROSLAVA ŠUDOVÁ
--	---	---	---

Zpracovatel části:			
		INGREMO s.r.o. Janáčkova 4642/5d, 796 01 Prostějov tel.: +420 582 334 259 e-mail: ingremo@ingremo.cz	
Vedoucí střediska: ING. BARBARA ZAPLETALOVÁ	Odpovědný projektant SO, IO, PS: ING. BARBARA ZAPLETALOVÁ	Vypracoval: ING. MICHAL JANÍK	Kontroloval: ING. MICHAL JANÍK

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	18-131.250	
MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU PARDUBICE	Projektový stupeň:	
	DSP+PDPS	
Část:	Datum:	
	07/2019	
POZEMNÍ OBJEKTY BUDOV SO 02-51-01 ŽST PARDUBICE HL.N., NOVÁ TECHNOLOGICKÁ BUDOVA NA TŘEBOVSKÉM ZHLAVÍ	Číslo části:	
	D.2.2.1	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
STATICKÝ VÝPOČET	Číslo přílohy:	
	2.02	

1. Obsah

1. Obsah	2
2. Technická zpráva ke statickému výpočtu	3
3. Přehled zatížení	8
4. Návrh a posouzení stropního panelu	14
5. 3D model Rampy	15
5.1. 3D model	15
5.2. Zadání	16
5.3. Výsledky	20
5.4. Návrh výztuže	23
6. Globální analýza objektu na 3D modelu	26
6.1. 3D model	26
6.2. ZADÁNÍ	27
6.3. VÝSLEDKY	43
6.4. NÁVRH VÝZTUŽE	56
7. Návrh a posouzení vodorovného střešního průvlaku 2D	63
8. Návrh a posouzení sloupů	69
9. Návrh a posouzení obvodového prefa panelu	82
9.1. Zadání	82
9.2. Výsledky	85
9.3. Návrh výztuže	89
10. Návrh a posouzení žb monolitických stěn	92
11. Návrh a posouzení žb základové desky	95
12. Posouzení šachty 6/B-C	98
12.1. 3D model	98
12.2. ZADÁNÍ	99
12.3. VÝSLEDKY	102
12.4. NÁVRH VÝZTUŽE	111
13. Posouzení šachty C/2-3	124
13.1. 3D model	124
13.2. ZADÁNÍ	125
13.3. VÝSLEDKY	128
13.4. NÁVRH VÝZTUŽE	137

2. Technická zpráva ke statickému výpočtu

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Předmětem výpočtu jsou nosné konstrukce objektu v rámci vypracování dokumentace ke stavebnímu povolení.

Jedná se o jednopodlažní skelet haly ze železobetonu o půdorysných osovéch rozměrech 26,4 x 9,92m obdélníkového půdorysného tvaru. Rozpětí jednotlivých lodí je osově 5,7 a 4,22m. Jednotlivé rámy jsou ve vzdálenostech od 4,1 do 5,8m. Výška horní atiky žb konstrukce je +4,300. Objekt je navržen jako jeden dilatační celek. Objekt bude sloužit k umístění technologií železniční stanice. V rámci základových konstrukcí je po dvou stranách navrženy vnější železobetonové monolitické nakládací rampy.

1.2 POPIS NOSNÝCH KONSTRUKCÍ A STATICKÉHO SYSTÉMU

Konstrukčně se jedná o hybridní soustavu (kombinace monolitického železobetonu a prefa dílců). Horní stavbu tvoří skeletový průvlakový objekt se svislými monolitickými sloupky (400x400mm) a vodorovnými nosnými prefabrikovanými průvlakky (400x400mm) a ztužidly (200/400mm). Na tyto průvlakky se kladou stropní předepjaté dutinové panely Spiroll (tl. 200mm) tak, aby vytvořily tuhou rovinu střechy. Obvodový plášť je tvořen jednovrstvými stěnovými železobetonovými panely (šířky 140mm). Tyto panely nepřispívají celkové stabilitě konstrukce.

Objekt je založen na železobetonové monolitické desce tl. 300mm snížené horní hranou na úroveň -1,100. Okolo základové stěny a ve vnitřní části jsou navrženy železobetonové monolitické parapety šířky 300mm do úrovně ±0,000. Uvnitř objektu jsou i dvě snížené šachty na úroveň -2,500. Parapety a stěny šachet spolu se základovou deskou tvoří vodonepropustnou konstrukci - „bílou vanu“.

Stabilita nosných konstrukcí je zajištěna vetknutím žb sloupů do základové desky tak, že tvoří samostatné konzoly. Obvodové sloupky jsou ve spodní části spřažené s parapety či stěnami šachet. Sloupky jsou navrženy jako monolitické kvůli řešení detailu napojení sloupů na základovou desku se zajištěním vodonepropustnosti spodní stavby.

Návrh založení (vnitřní síly v základové desce a v celé horní stavbě) je proveden s co nejvěrnější modelací reálných podmínek, tedy výpočet základové desky je založen na Pasternakově modelu, kdy je uvažována interakce mezi základovou deskou a podložím.

1.3 NAVRŽENÉ MATERIÁLY

Konstrukce v systému „bíle vany“ (Základová deska, parapety, stěny):

Třída požadavků: A2 (vlhká místa na povrchu)
Třída tlaku vody: W1 (tlak vody 1-5m)
Konstrukční třída: Kon2
Normalizovaný beton BS2
Omezení šířky trhlin: $w_k \leq 0,2\text{mm}$
Třída těsnících pásů: 1

- Základová deska (monolit):

C25/30 XC4, XF1 (CZ,F.1)-Cl 0,40 - Dmax22-S3, max.průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8,
90-ti denní pevnost, normalizovaný beton BS2, (max.šířka trhlinek do 0,20mm),
modul pružnosti: $E_{cm} = 31\text{ GPa}$, pevnost v prostém tahu: $f_{ctm} = 2,6\text{ MPa}$.
Ocel: B500B
Podklad pod ZD (pro omezení účinků smršťování betonu při tuhnutí):

- 2xvrstva separační fólie PE
- Podkladní beton C12/15 - hlazený
- Š-P lože 150mm

Pracovní spáry mezi ZD a obvodovými stěnami: těsnící plechy, např. KAB nebo těsnící plech Pentaflex KB 167
– rozmístění dle dokumentace
Krytí: dolní 40mm, horní+boční 30mm

- **Parapety, stěny (monolit):**
C25/30 XC4, XA1, XF1 (CZ,F.1)-CI 0,40 - Dmax16-S3, max.průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8, 90-ti denní
pevnost, normalizovaný beton BS2, (max.šířka trhlinek do 0,20mm),
modul pružnosti: $E_{cm} = 31 \text{ GPa}$, pevnost v prostém tahu: $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$.
Ocel: B500B
Krytí: 30mm
- **Sloupy 1.NP (monolit):**
C35/45 XC4 (CZ F.1) – CI 0,40 – Dmax16-S3
Ocel: B500B
Krytí: 30mm
- **Průvlaky (prefa):**
C35/45 XC4 (CZ F.1) – CI 0,40 – Dmax16-S3
Ocel: B500B
Krytí: 30mm
- **Obvodové panely (prefa):**
C30/37 XC4 (CZ F.1) – CI 0,40 – Dmax16-S3
Ocel: B500B
Krytí: mm
- **Vnější rampy (monolit):**
C30/37 XC4, XF3 (CZ F.1) – CI 0,40 – Dmax16-S3
Ocel: B500B
Krytí: 30mm
- **Piloty (monolit):**
C25/30 XC2 (CZ F.1) – CI 0,40 – Dmax22-S3
Ocel: B500B
Krytí: 80mm
- **Podkladní beton:**
C12/15 XC2 (CZ F.1) – CI 0,40 – Dmax22-S3

1.4 PODKLADY, NORMY, SOFTWARE, ZATÍŽENÍ

Projekt byl vypracován na základě těchto podkladů:

- DSP stavební části vypracovaná Ing.Vendulou Koutnou a Ing.Barbarou Zapletolovou z INGREMO s.r.o. z Prostějova,
- Geotechnického pasportu vypracovaného Ing.Matyášem Vaňkem z Prahy v březnu 2019.

K vypracování statického posouzení výpočet byl využit software:

- Nemetschek – Allplan 2019
- Nemetschek – Scia Engineer 2018
- FIN EC – Zatížení
- IDEA StatiCa – Beam

- IDEA StatiCa – BIM
- IDEA StatiCa – RCS
- Schoeck BOLE

Nosná konstrukce byla navržena a posouzená podle následujících technických norem:

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- Zatížení:
 - ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí. Obecná zatížení
 - ČSN EN 1991-1-2: Zatížení konstrukcí. Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
 - ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí. Zatížení sněhem
 - ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí. Zatížení větrem
 - ČSN EN 1991-1-5: Zatížení konstrukcí. Zatížení teplotou
 - ČSN EN 1991-1-6: Zatížení konstrukcí. Zatížení během provádění
- **Beton:**
 - ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN EN 1992-1-2: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru
 - ČSN 731201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (2010)
 - ČSN EN 206-1: Beton. Část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda (včetně Z3)
 - ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí
 - TP ČBS 02: Bílé vany – vodotěsné betonové konstrukce
 - ČBS: Bílé vany – vodotěsné betonové konstrukce - Sborník ke školení (2007)
- **Zakládání:**
 - ČSN EN 1997-1-1: Navrhování geotechnických konstrukcí. Obecná pravidla
 - ČSN 73 0031: Spolehlivost základových konstrukcí a základových půd
 - ČSN 73 0037: Zemní tlak na stavební konstrukce
 - ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy

Přehled uvažovaného zatížení viz statický výpočet a výkresová dokumentace.

1.5 METODA STATICKÉHO VÝPOČTU

Jednotlivé vodorovné prvky střechy byly modelované jako 2D prvky se zatížením z příslušných ploch.

Pro stanovení účinků větru, a pro posouzení svislých prvků a založení byl výpočet realizovaný na prostorovém celkovém 3D modelu. Sloupky byly následně s vypočtenými vnitřními silami posouzeny na 2D modelech. Návrh s posouzením výztuže plošných prvků bylo provedeno následně pro jednotlivé kritické úseky.

1.6 ZÁKLADOVÉ PODMÍNKY A ZALOŽENÍ OBJEKTU

Pro účely návrhu byl k dispozici geotechnický pasport s těmito závěry:

Geologické poměry:

- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedeného jádrového IG vrtu J203.
- novou sondou J203 byly svrchu zastížena 0,90 m mocná vrstva navážek charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy (geotechnický typ R) s kusy cihel o velikosti do 15 cm. Pod touto vrstvou byl zastížen středně ulehlý, středně zrnitý písek s příměsí jemnozrnné zeminy (geotechnický typ Q7). Tato vrstva byla zastížena až do konečné hloubky vrtu 6,0 m.
- horniny skalního podloží nebyly nově provedeným vrtem zastíženy.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y

úroveň 0,00 – 0,90 m

Navážka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-FY), písek středně zrnitý, středně ulehlý, ojediněle s kusy cihel o velikosti do 15 cm.

Geotechnický typ Q7

úroveň 0,90 – 6,00 m

Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), žlutý, středně ulehlý, středně zrnitý, suchý, s kamínky o velikosti max. 1,0 cm (10%).

HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí:

Podzemní voda byla nově provedeným vrtem zastižena v hloubce 5,90 m tj. 215,4 m n. m. Na základě laboratorních rozborů vzorků podzemní vody z vrtů v blízkém okolí odebraných během této etapy průzkumu, a vzorků podzemní vody odebraných v obdobných geologických podmínkách doporučujeme hodnotit podzemní vodu jako **neagresivní** podle ČSN EN 206.

Charakteristika zvodně Hladina podzemní vody byla nově provedeným vrtem zastižena v hloubce 5,90 m, a nachází se v kvarterních fluviálních písčitých zeminách, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, přímo závislá na srážkách v blízkém okolí a sezóně bude kolísat v rozmezí cca 0,5 m. Základy stavebního objektu nebudou trvale v dosahu hladiny spodní vody.

TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- stavební objekt provozní budovy doporučujeme založit na vrstvě kvartérních písčitých fluviálních sedimentů – geotechnický typ Q7, zastižených v úrovni od 0,90 m pod terénem,
- místo projektované stavby se nachází v lokalitě zasažené bombardováním v průběhu II. světové války. Z tohoto důvodu se zde mohou nacházet krátery po vybuchlých bombách, které byly z důvodu obnovení železničního provozu bezprostředně po bombardování zavezeny drážním výziskem, stavební sutí, materiálem vyvrženým výbuchem bomb, ale třeba i zdevastovanými železničními vagóny a jiným materiálem.
- zastižené zeminy doporučujeme dohutnit na jejich maximální objemovou hmotnost,
- upozorňujeme, že písky s příměsí jemnozrnné zeminy jsou obtížně hutnitelné
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření a znehodnocení základových půd v budoucí základové spáře, nakypřené, nebo znehodnocené zeminy je nutné řádně dohutnit nebo odstranit,
- veškeré výkopové práce doporučujeme realizovat v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu,
- hladina podzemní vody byla nově provedeným vrtem zastižena v hloubce 5,90 m, a nachází se v kvarterních fluviálních písčitých zeminách, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, přímo závislá na srážkách v blízkém okolí a sezóně bude kolísat v rozmezí cca 0,5 m. Základy stavebního objektu nebudou trvale v dosahu hladiny spodní vody,
- na základě laboratorních rozborů vzorků podzemní vody z vrtů v blízkém okolí odebraných během této etapy průzkumu, a vzorků podzemní vody odebraných v obdobných geologických podmínkách doporučujeme hodnotit podzemní vodu jako neagresivní podle ČSN EN 206,
- část stavební parcely č. 2798/46 a 617 (st) pro objekt SO 02-51-01 v katastru Pardubice, obec Pardubice, okres Pardubice jako pozemek s nízkým radonovým indexem ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky SUJB č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.
- místo projektované stavby se nachází v lokalitě zasažené bombardováním v průběhu II. světové války. Z důvodu možného výskytu nevybuchlé munice pravděpodobně leteckých pum GP 500 AN M64A1 s obsahem trhaviny o hmotnosti 130 kg. Proto je nutné před zahájením zemních prací v místě projektované stavby provést pyrotechnický průzkum a zemní práce je nutno provádět za dozoru pyrotechnika.

- *během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“.*

Založení:

Vzhledem ke koncepci nosné konstrukce objektu a základovým podmínkám bylo zvoleno založení horní stavby na základové desce spolu s parapety tvořící systém „bílé vany“. Návrh založení (vnitřní síly v základové desce a v celé horní stavbě) je proveden s co nejvěrnější modelací reálných podmínek, tedy výpočet základové desky je založen na Pasternakově modelu, kdy je uvažována interakce mezi základovou deskou a podložím. Požadavkům na „bílé vany“ odpovídá složení betonové směsi, návrh geometrie a vyztužení žb konstrukce a řešení těsnění pracovních spár.

Napojení monolitických sloupů na základovou desku je navrženo jako monolitické pomocí kotevních výztuže.

Podkladní beton není nosnou konstrukcí a nejsou na něj kladeny statické požadavky a nemusí být vyztužen. Mezi podkladní beton a podlahovou desku budou vloženy dvě vrstvy separační PE fólie zajišťující kluznost. Podkladní beton musí zajistit rovný – hlazený a dostatečně únosný podklad pro provádění podlahové desky a bezprostředně navazujících konstrukcí.

3. Přehled zatížení

Projekt

Akce : ŽST Pardubice
Část : SO02-51-01
Popis : Souhrn zatížení
Odběratel : INGREMO s.r.o., Prostějov
Vypracoval : Ing.M.Janík
Datum : 22.2.2019
Číslo zakázky : 1910

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: otevřená
Součinitel expozice $C_e = 0,80$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 0,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,45 \text{ kN/m}^2$ ($0,67 \text{ kN/m}^2$)

 $0,45;(0,67) [\text{kN/m}^2]$



2 Protokol zatížení: Zatížení větrem

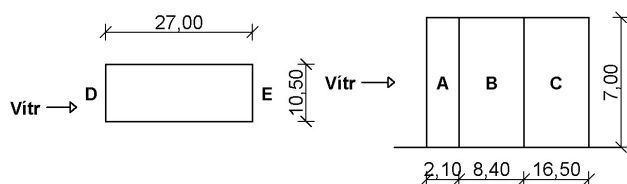
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: II
Rychlost větru $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu: II
Referenční výška budovy $z_e = 7,00 \text{ m}$
Součinitel směru větru $c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období $c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie $c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak $q_p = 0,83 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení $c_{pe} A = 190,00 \text{ m}^2$

Stěny pravoúhlého objektu - směr 1

Výška objektu $h = 7,00 \text{ m}$
Délka objektu $d = 27,00 \text{ m}$
Šířka objektu $b = 10,50 \text{ m}$

Půdorys Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
[m]	A	B	C	D	E
7,00	-0,85 (-1,27)	-0,57 (-0,85)	-0,35 (-0,53)	0,50 (0,74)	-0,21 (-0,32)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

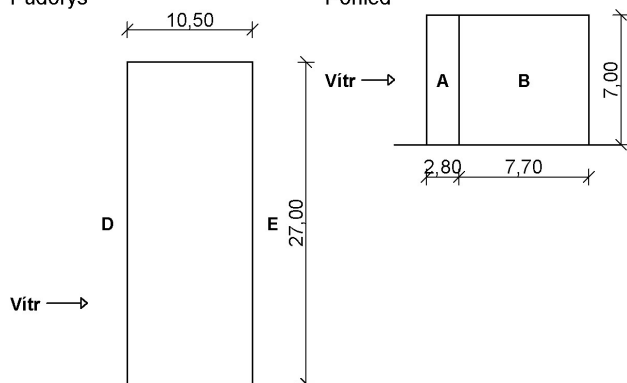
Stěny pravoúhlého objektu - směr 2

Výška objektu $h = 7,00$ m

Délka objektu $d = 10,50$ m

Šířka objektu $b = 27,00$ m

Půdorys



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
[m]	A	B	D	E
7,00	-0,85 (-1,27)	-0,57 (-0,85)	0,53 (0,80)	-0,29 (-0,44)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

3 Protokol zatížení: Střecha

Stálé zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
Vlastní tíha nosné konstrukce - SPIROLL	3,21	1,35	4,33
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	3,21	1,35	4,33
Ostatní stálé zatížení			
3x asfalt.pásky	0,01	1,35	0,01
pénový polystyren (0,40 × 0,460)	0,18	1,35	0,24
omítka vnitřní (19,00 × 0,020)	0,38	1,35	0,51
Instalace	0,30	1,35	0,40
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,87	1,35	1,17
Součet: Stálé zatížení	4,08	1,35	5,51

Proměnné zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			



statika janík

SCIA Engineer 19.1.1023

Projekt SO 02-51-01 Technologická budova
Část Statický výpočet
Autor Ing.M.Janík
Datum duben 2019

Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Česká CSN-EN NA
Statika Janík s.r.o.
506740

H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užité zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	4,83	1,37	6,63

1910

ZEMNÍ TLAKY

- UVAŽOVÁNO S KLIDOVÝMI ZEMNÍMI TLAKY.

- UVAŽOVÁNA ZEMNÍ HÁSYEV : 53 s.v.

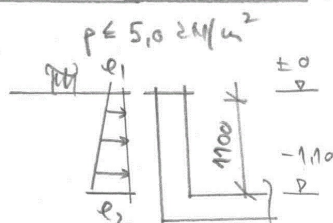
$$k = 1300 \text{ t/m}^3$$

$$\varphi = 35^\circ$$

$$K_r = 1 - \sin \varphi = 0,43$$

A) OD TERÉNU

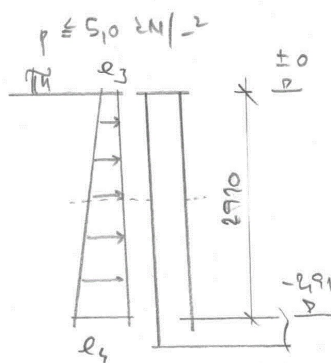
1) ZATÍŽENÍ NA PARAVĚTVI ŽOI ($h = 1,10 \text{ m}$)



$$e_1 = 5,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,43 = 2,15 \text{ kN/m}^2$$

$$e_2 = 0,43 \cdot (5,0 \text{ kN/m}^2 + 1,1 \cdot 19 \text{ kN/m}^3) = 11,1 \text{ kN/m}^2$$

2) ZATÍŽENÍ NA STĚNĚ JACHET ($h = 2,91 \text{ m}$)



$$e_3 = 5,0 \cdot 0,43 = 2,15 \text{ kN/m}^2$$

$$e_4 = 0,43 \cdot (5,0 + 2,91 \cdot 19) = 26 \text{ kN/m}^2$$

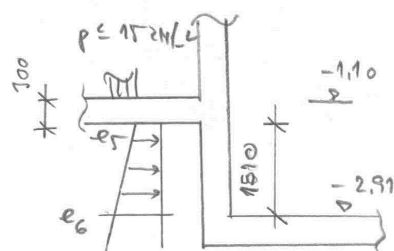
1910

ZEMNÍ TLAČ

3) OD PODLAHY

1) ZATÍŽENÍ NA STĚNU PÁCHEŤ ROD PODLAHOV

$$p = 1500 \text{ kg/m}^2$$



$$e_5 = 0,51 \cdot (0,7 \cdot 25 + 15) = 9,7 \text{ cm/m}^2$$

$$e_6 = 0,51 \cdot (0,7 \cdot 25 + 15 + 1,51 \cdot 19) = 12,10 \text{ cm/m}^2$$

1910

ZEMNÍ TLAK NA VNĚJŠÍ ŽÁCHTY (- TECHNOLOS. II.)

1) - KUBOVÝ ZEMNÍ TLAK

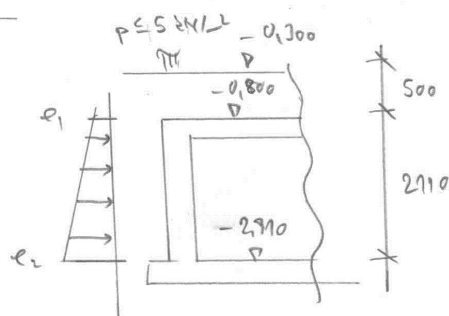
- VYJÁZOVANÁ ZEMINÁ ZÁSTUP: 23 - s.u.

$$\gamma = 1900 \text{ kg/m}^3$$

$$\varphi = 35^\circ$$

$$K_r = 1 - \sin \varphi = 0,47$$

SCHEMA



$$e_1 = 0,47 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 19) = 6,25 \text{ kN/m}^2$$

$$e_2 = 0,47 \cdot (5,0 + 2,65 \cdot 19) = 23,8 \text{ kN/m}^2$$

4. Návrh a posouzení stropního panelu

POSOUZENÍ STROPNÍCH PANELŮ SPIROLL

Akce: ŽST Pardubice - SO02-51-01
Prvek: SP01 - Stropní panel

Typ prvku: Goldbeck SPH25006

Statické parametry:

$M_{R,d} = 165,1 \text{ kNm/1,2m}$

$M_{R,k} = 110,7 \text{ kNm/1,2m}$

$V_{Rdct1} = 98,6 \text{ kN/1,2m}$

Teoretické rozpětí: 5,70 m

Zatížení charakteristické (kN/m²):

- vlastní tíha panelu: 3,21 kN/m²

- stálé (bez v.t.): 2,2 kN/m²

- nahodilé+sníh: 1,2 kN/m²

Zatížení výpočtové (kN/1,2m):

- stálé (s vl.tíhou)= 8,76 kN/1,2m

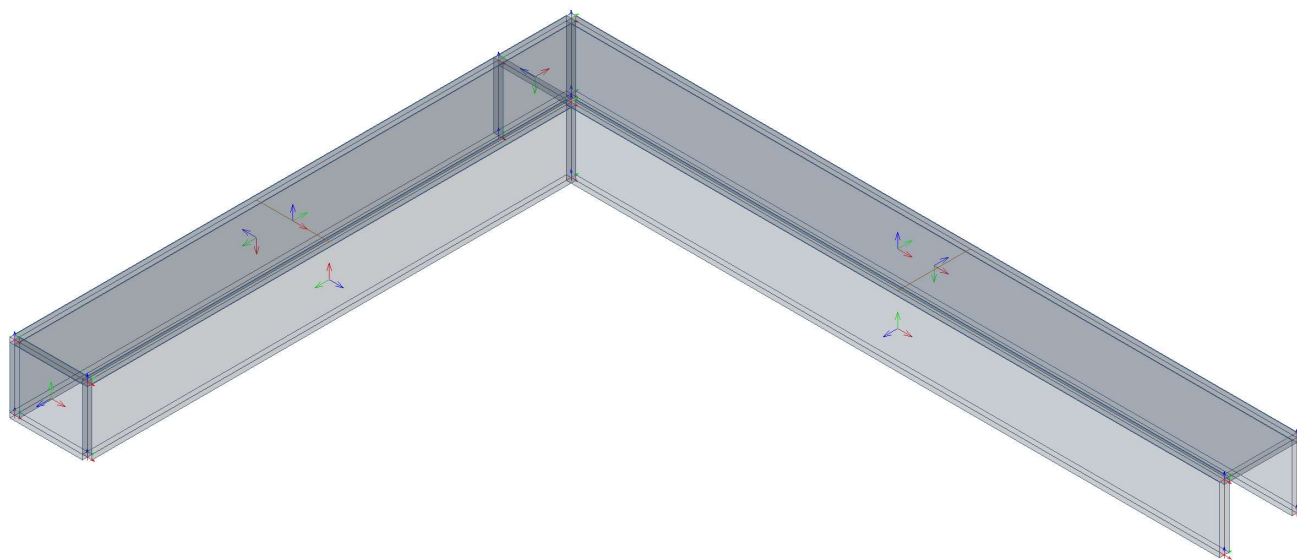
- nahodilé = 2,16 kN/1,2m

Vnitřní síly:

$M_{E,d} =$	44,4 kNm/1,2m	<	$M_{R,d} =$	165,1 kNm/1,2m	->	Vyhovuje
$M_{E,k} =$	26,8 kNm/1,2m	<	$M_{R,k} =$	110,7 kNm/1,2m	->	Vyhovuje
$V_{Edct1} =$	31,1 kN/1,2m	<	$V_{Rdct1} =$	98,6 kN/1,2m	->	Vyhovuje

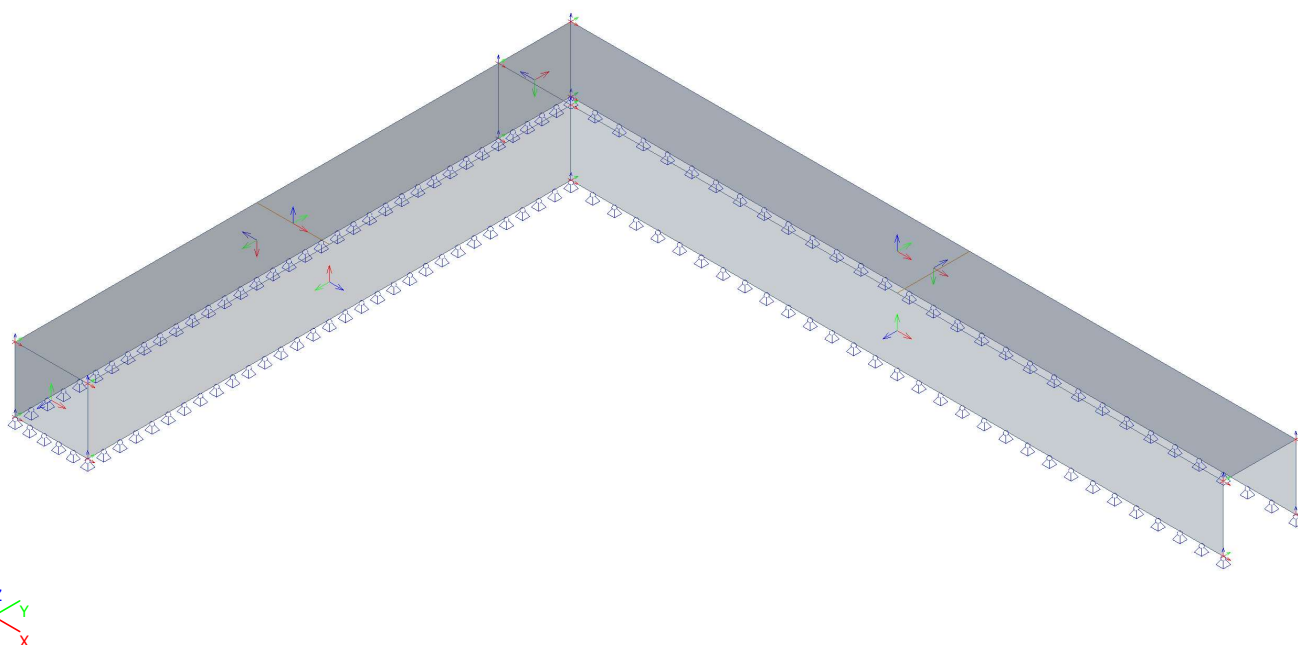
5. 3D model Rampy

5.1. 3D model



5.2. Zadání

5.2.1. Výpočtový model



5.2.2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	■

Vysvětlivky symbolů

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

5.2.3. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vt	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	proměnné plné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS3	proměnné 1/2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	proměnné 2/2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	proměnné 1/4 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	proměnné 2/4 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

5.2.4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor	ZS1 - vt	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		B	ZS2 - proměnné plné	1,00
			ZS3 - proměnné 1/2	1,00
			ZS4 - proměnné 2/2	1,00
			ZS5 - proměnné 1/4	1,00
			ZS6 - proměnné 2/4	1,00
MSP char		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vt	1,00
			ZS2 - proměnné plné	1,00
			ZS3 - proměnné 1/2	1,00
			ZS4 - proměnné 2/2	1,00
			ZS5 - proměnné 1/4	1,00
			ZS6 - proměnné 2/4	1,00
MSP kvaz		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - vt	1,00
			ZS2 - proměnné plné	1,00
			ZS3 - proměnné 1/2	1,00
			ZS4 - proměnné 2/2	1,00
			ZS5 - proměnné 1/4	1,00
			ZS6 - proměnné 2/4	1,00

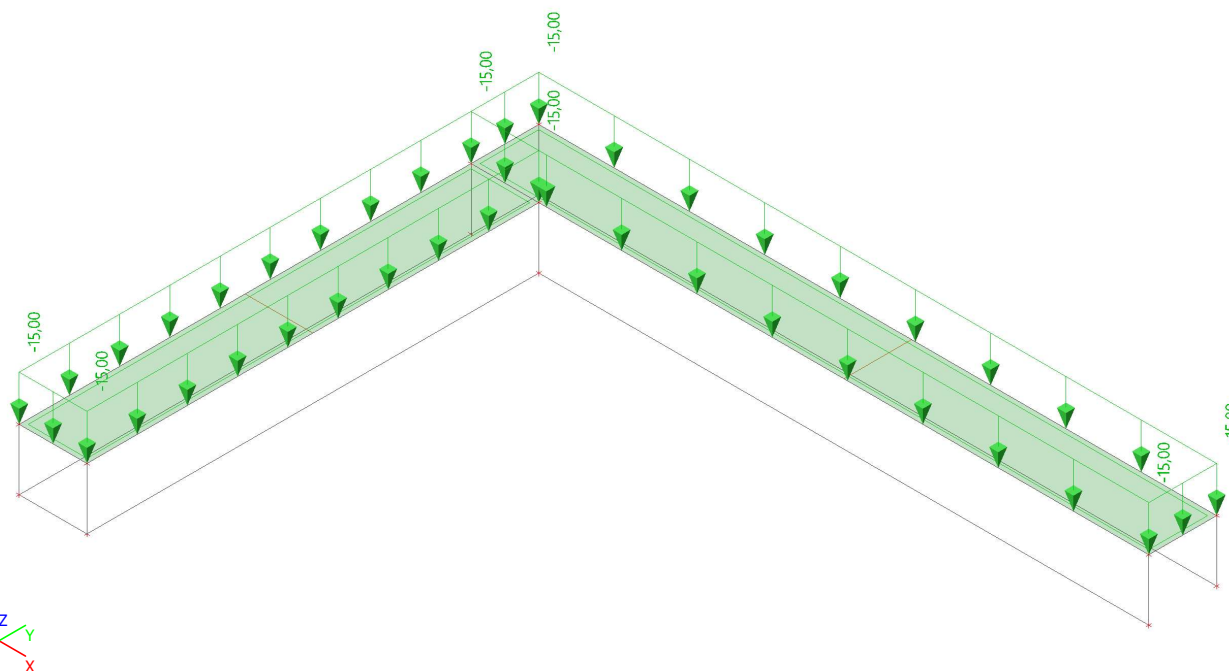
5.2.5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat E : sklady

5.2.6. Zatěžovací stavy

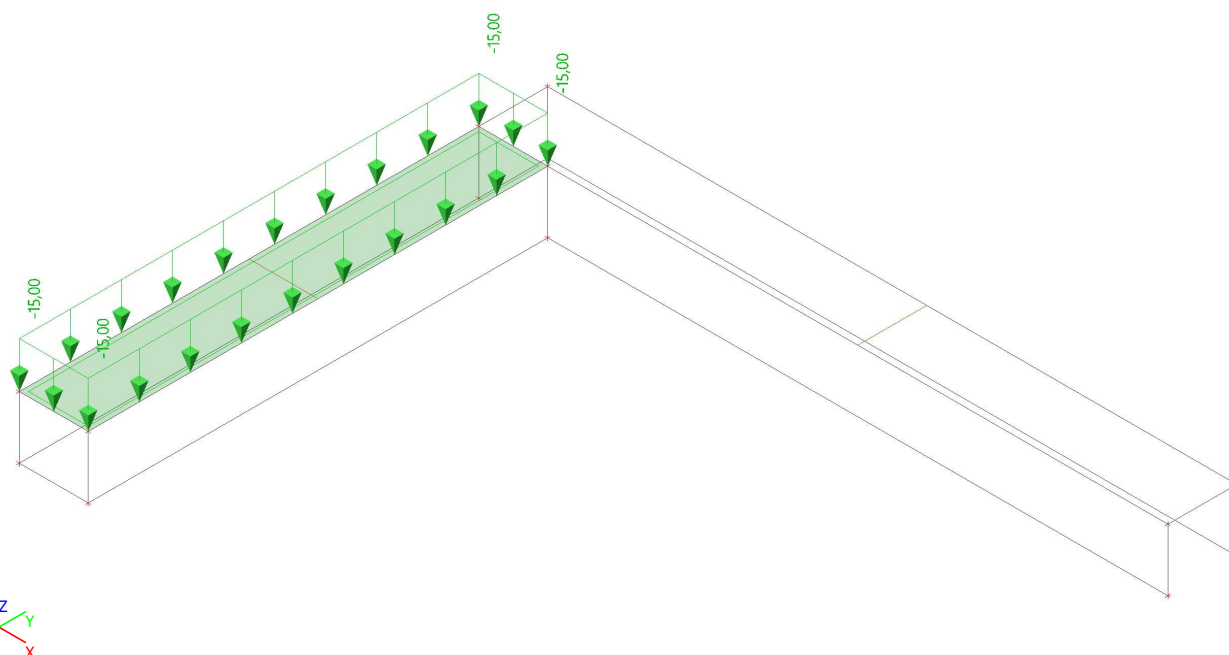
5.2.6.1. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	proměnné plné	Proměnné	Statické
--	-----	---------------	----------	----------



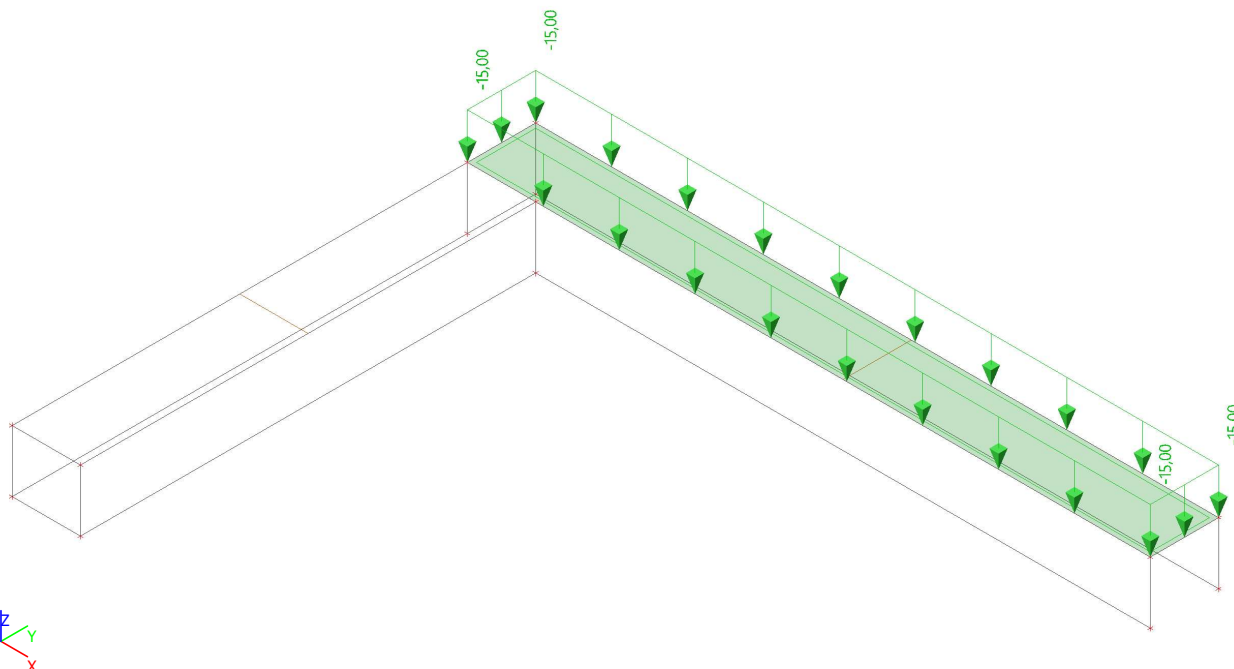
5.2.6.2. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	proměnné 1/2	Proměnné	Statické
--	-----	--------------	----------	----------



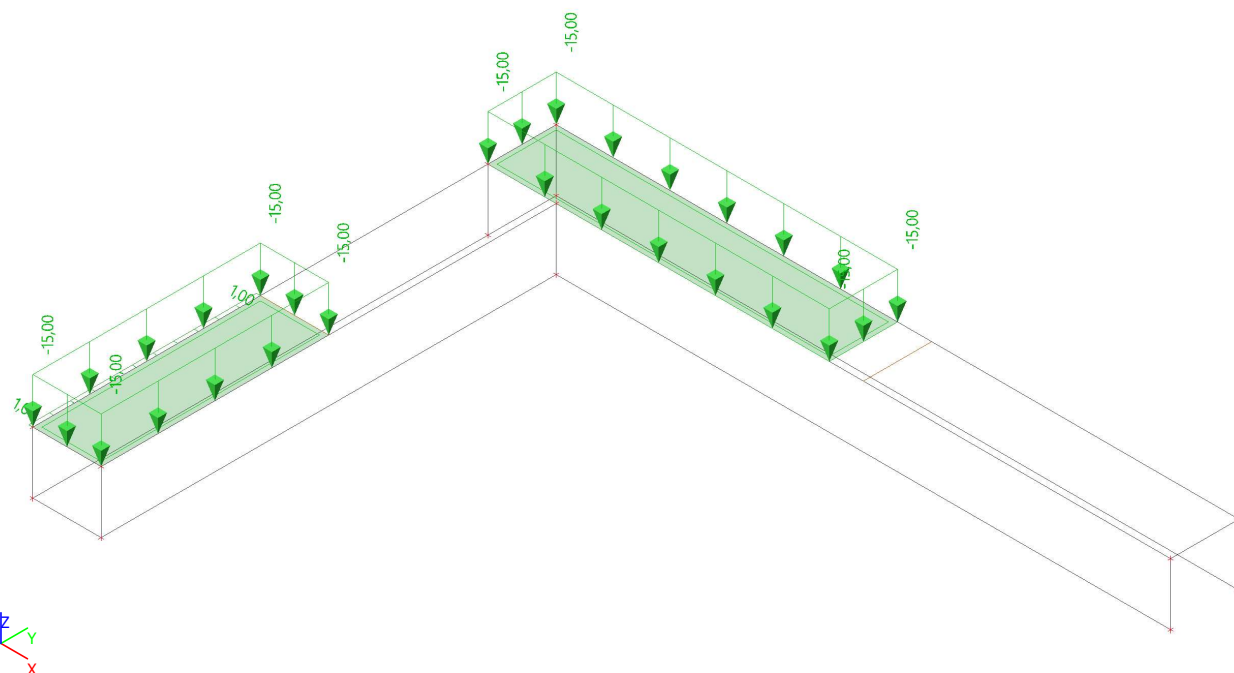
5.2.6.3. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	proměnné 2/2	Proměnné	Statické
--	-----	--------------	----------	----------



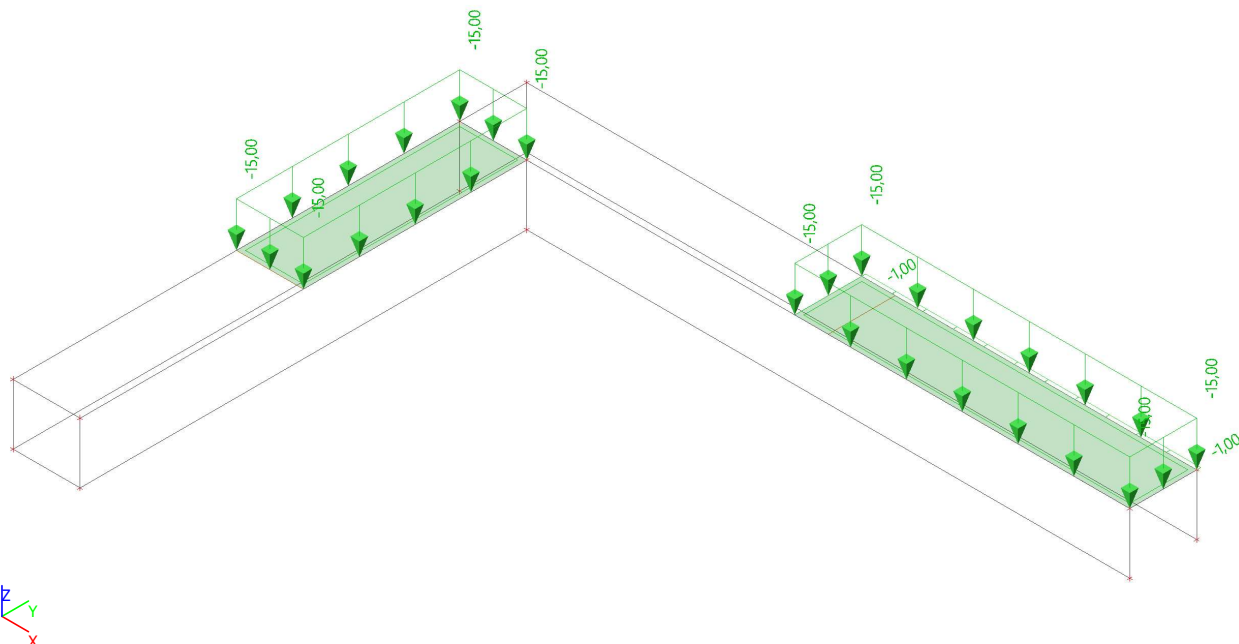
5.2.6.4. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	proměnné 1/4	Proměnné	Statické
--	-----	--------------	----------	----------



5.2.6.5. Zatěžovací stavy - ZS6

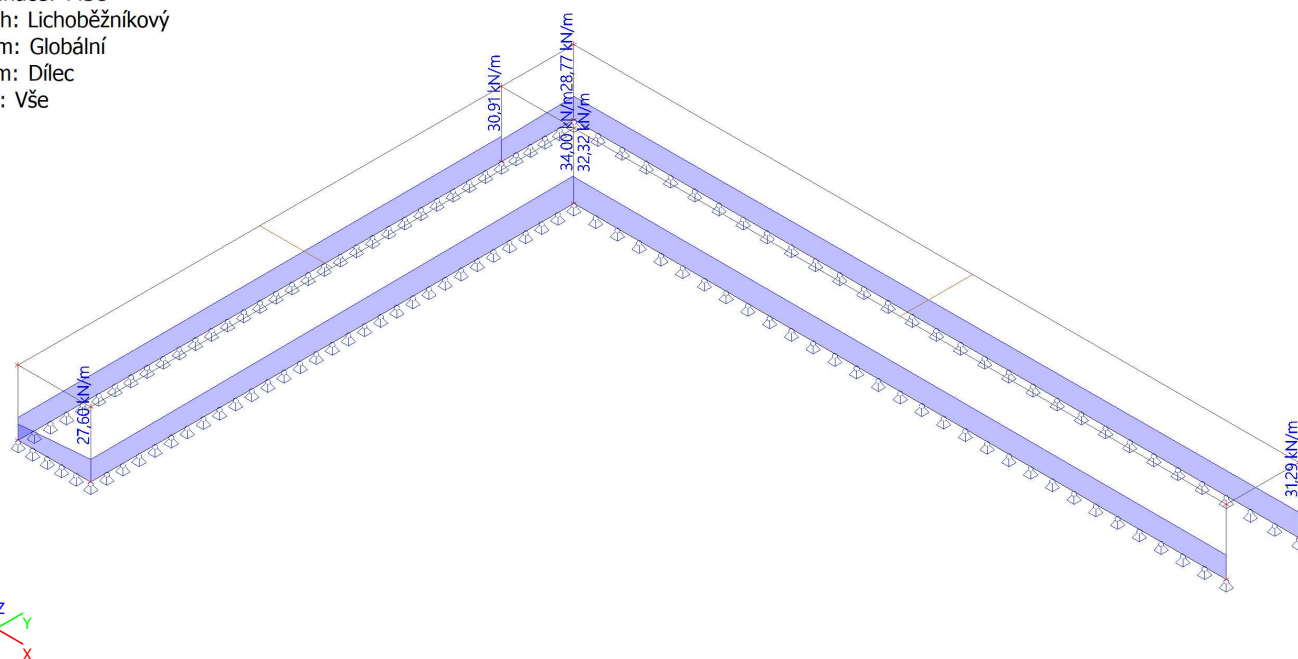
Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	proměnné 2/4	Proměnné	Statické
--	-----	--------------	----------	----------



5.3. Výsledky

5.3.1. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Průběh: Lichoběžníkový
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



5.3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

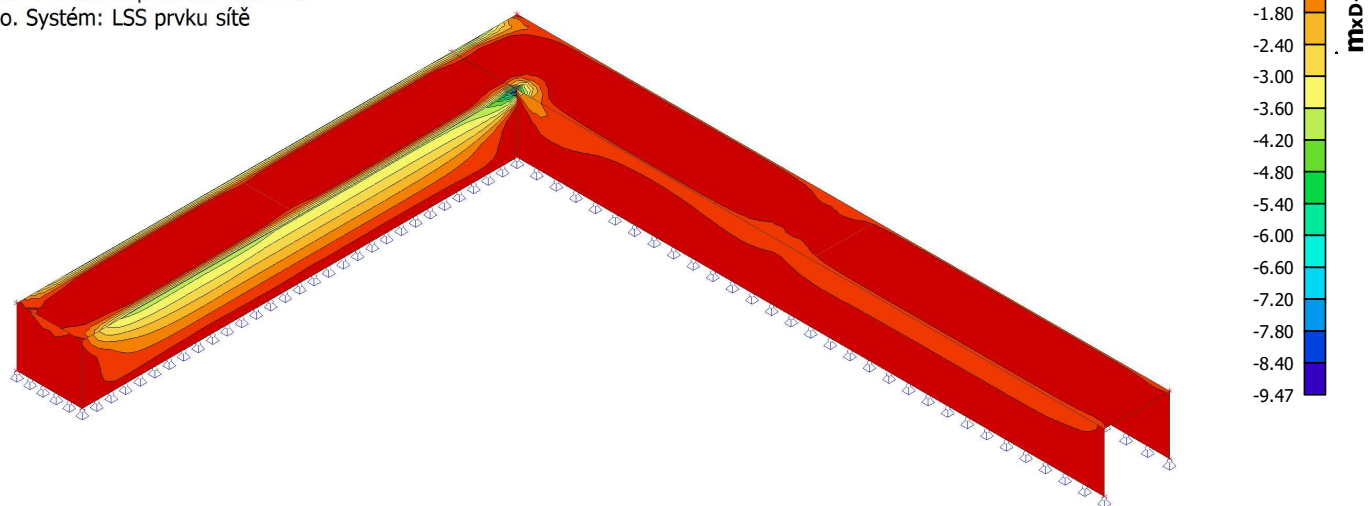
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



5.3.3. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

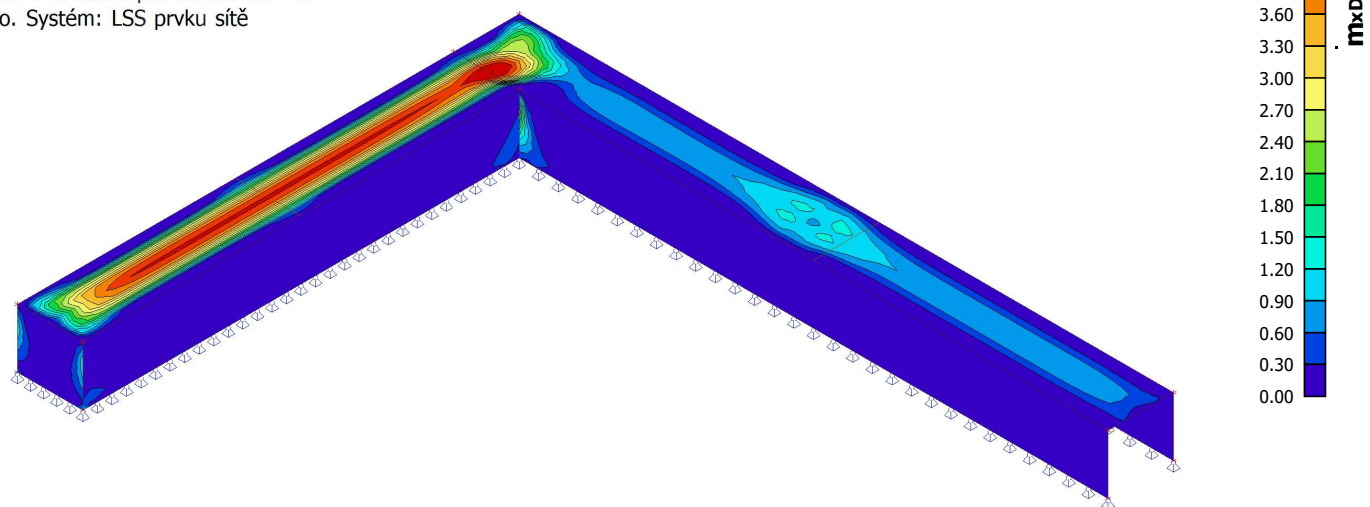
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

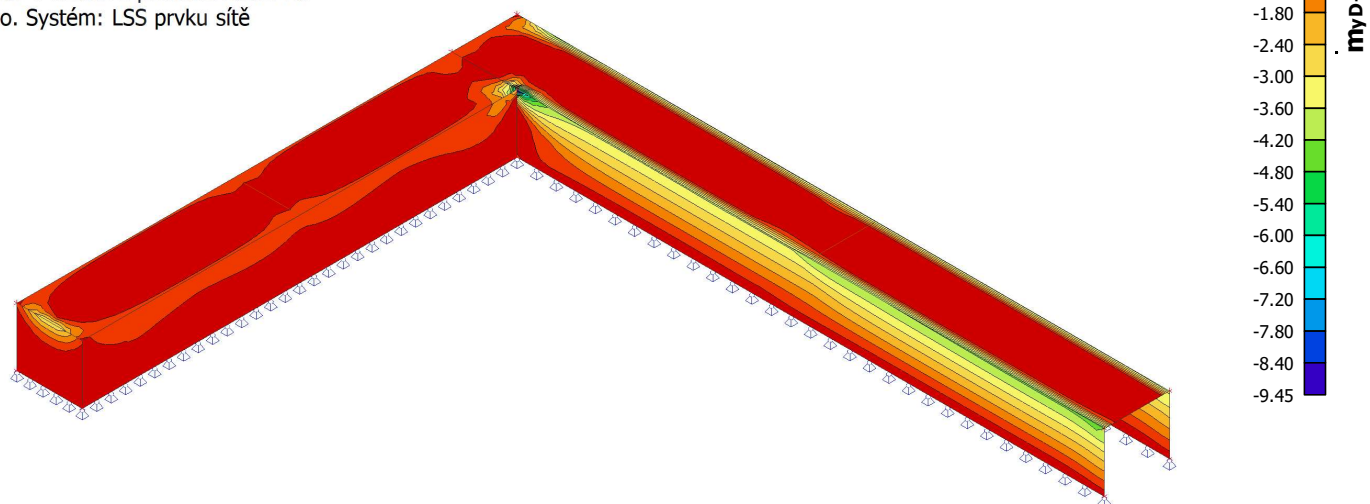
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



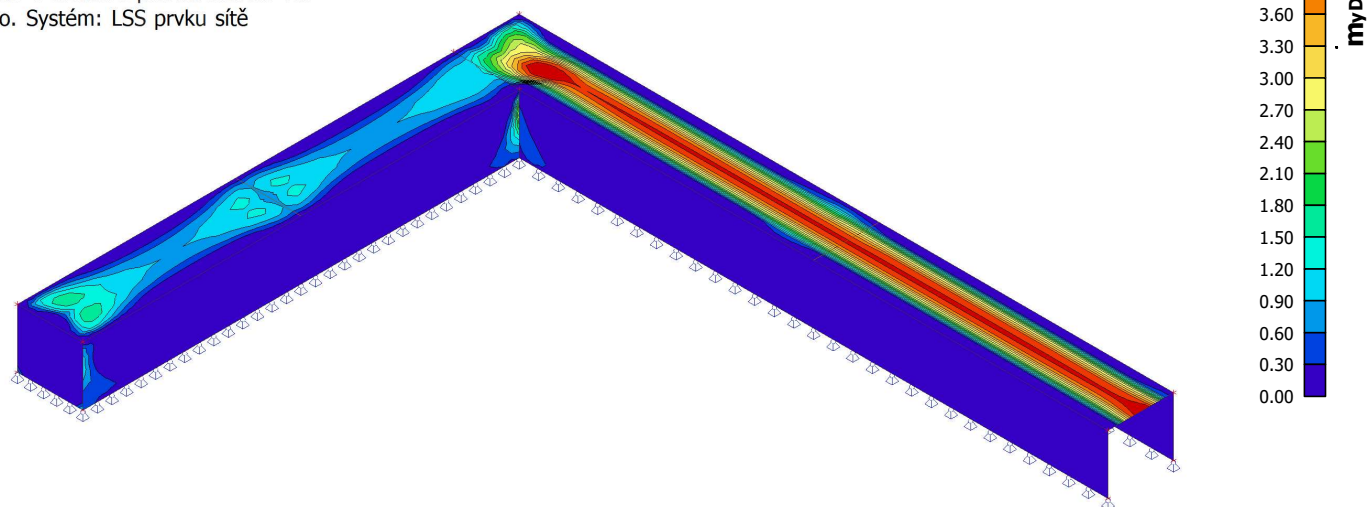
5.3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

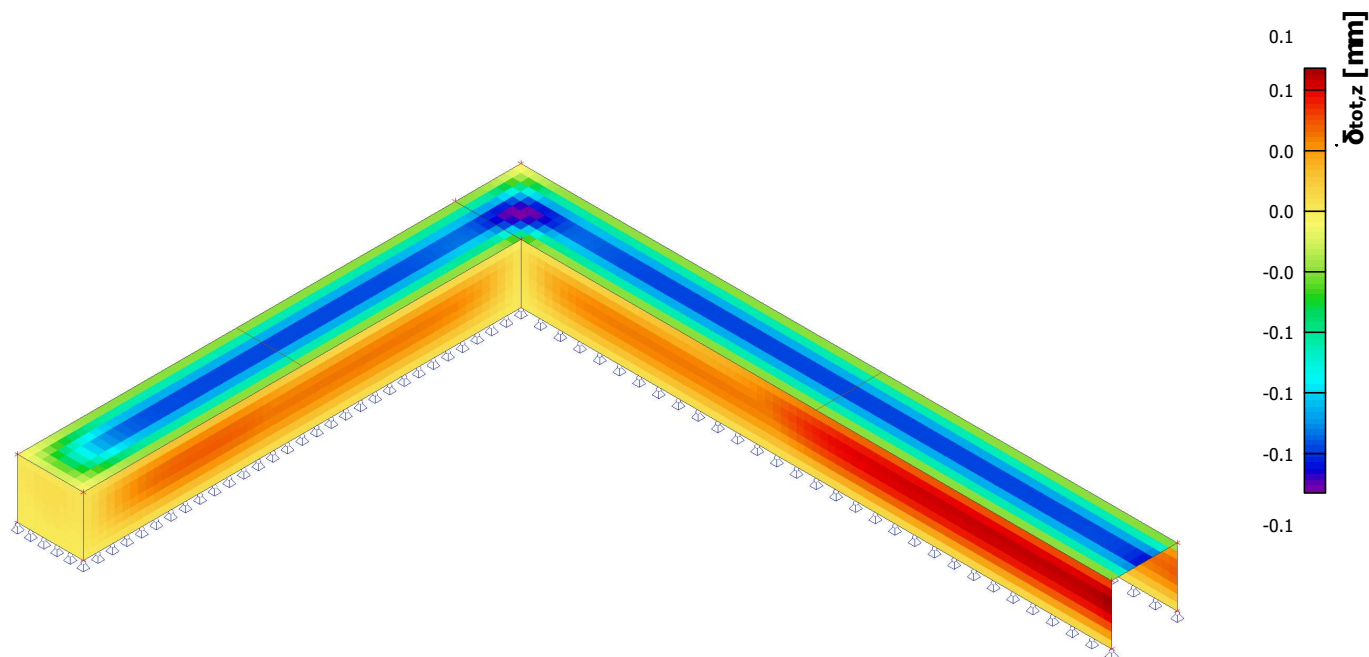


5.3.5. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



5.3.6. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



5.4. Návrh výztuže

5.4.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

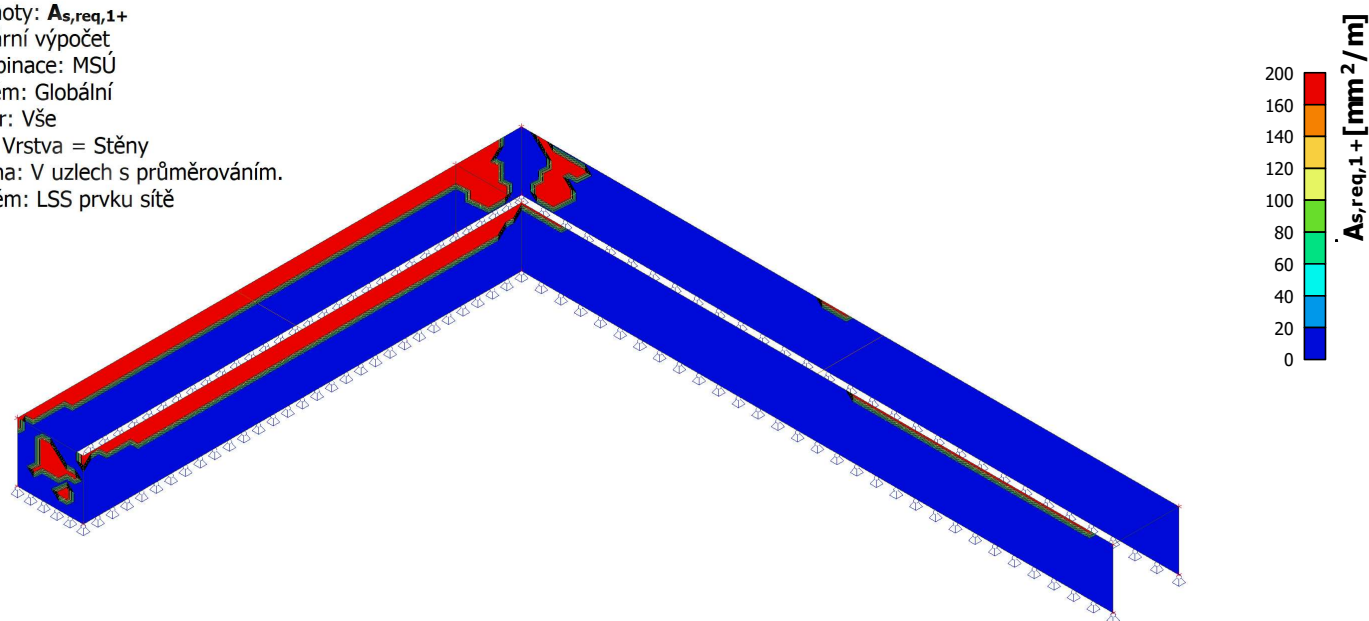
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Stěny

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



5.4.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

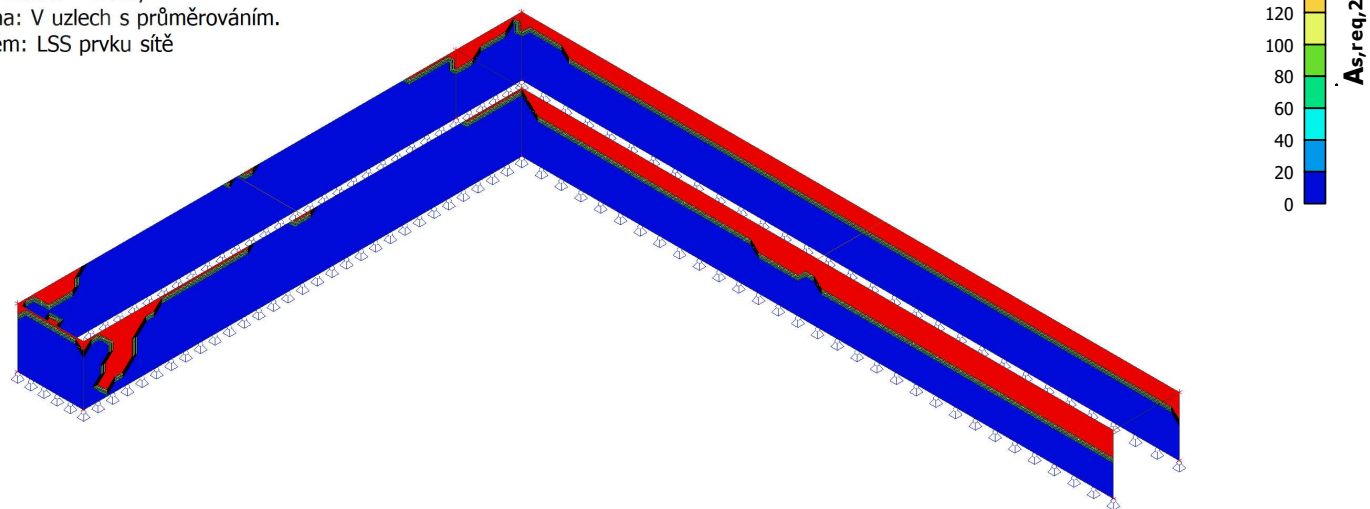
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Stěny

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



5.4.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

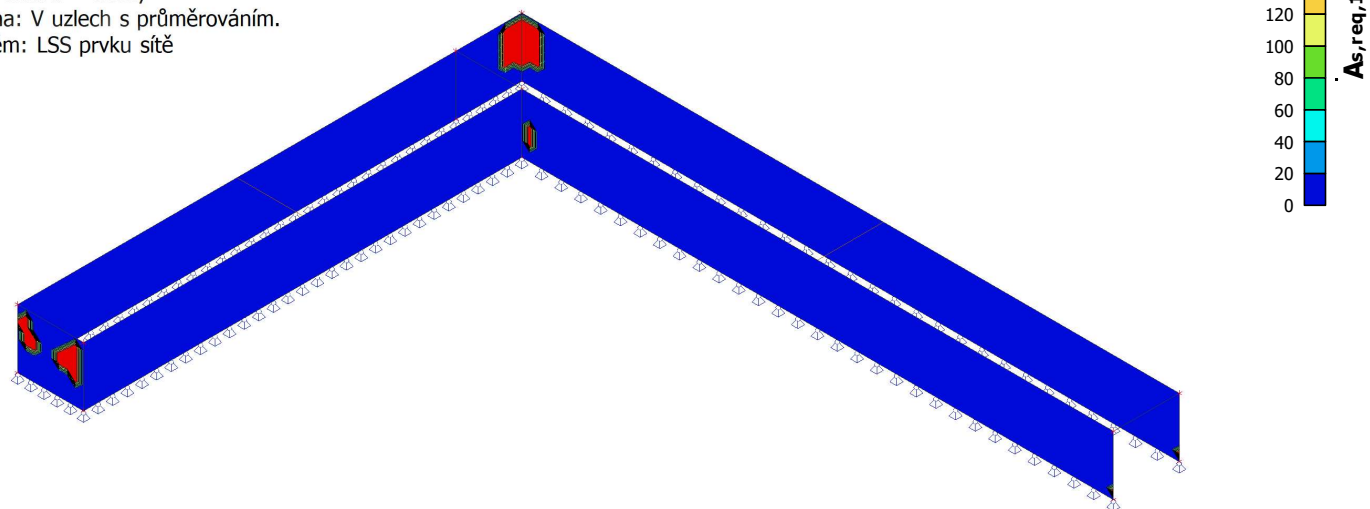
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Stěny

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



5.4.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

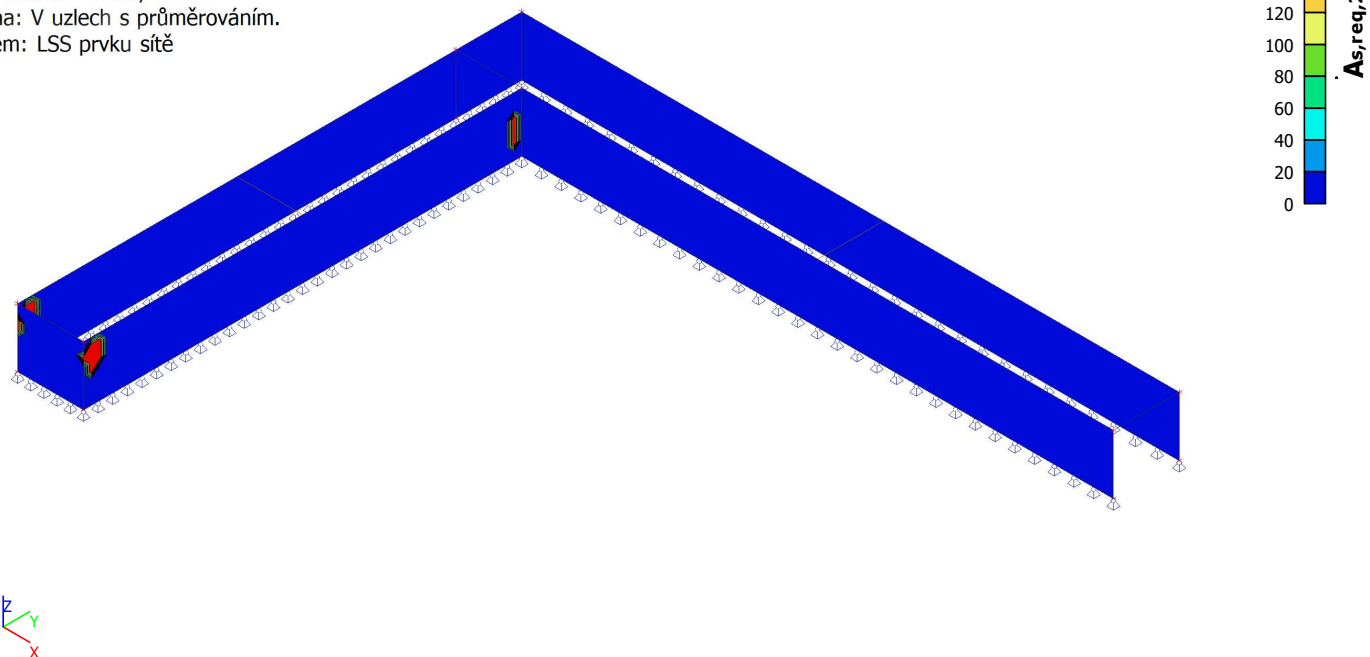
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Stěny

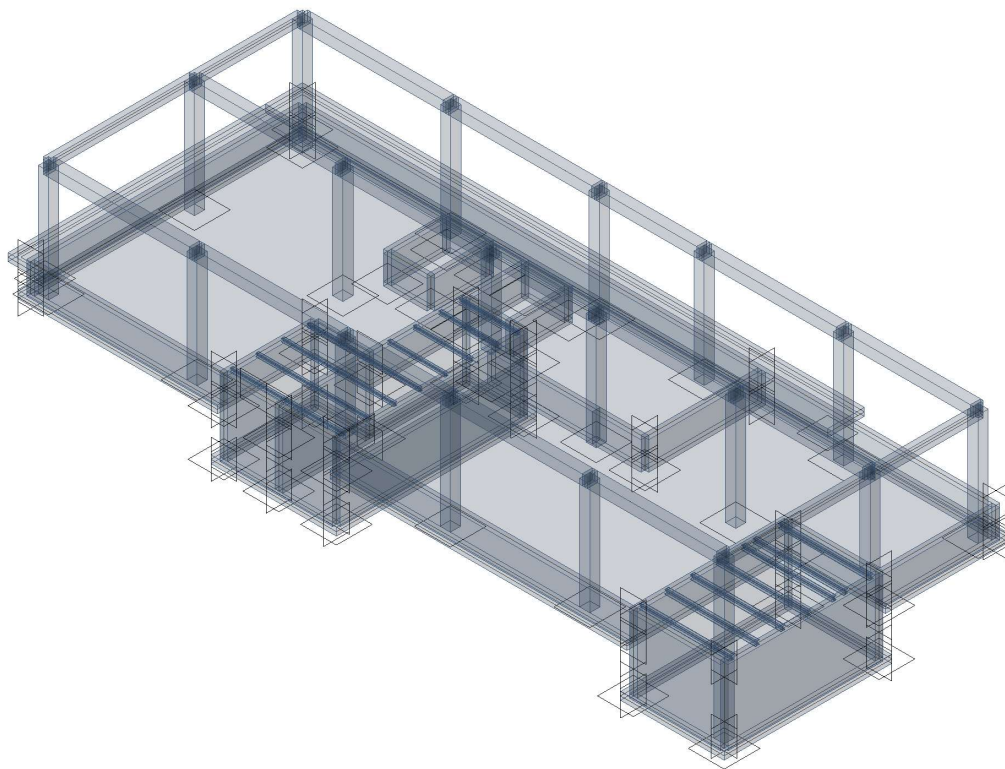
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



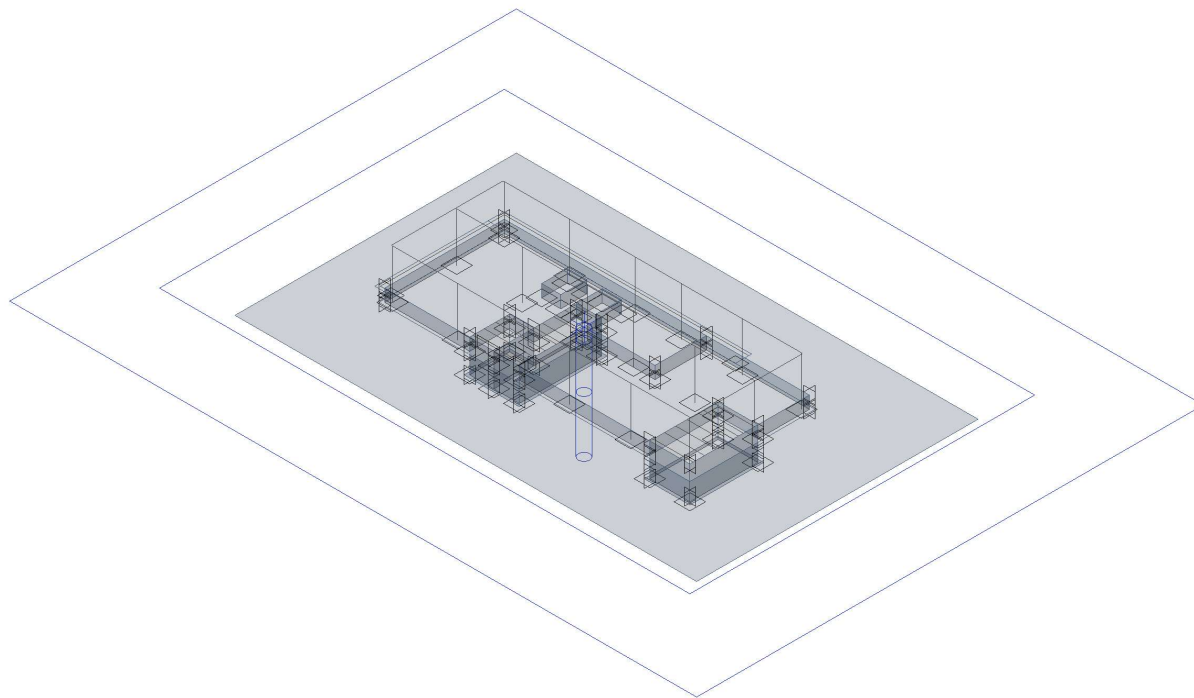
6. Globální analýza objektu na 3D modelu

6.1. 3D model



6.2. ZADÁNÍ

6.2.1. Výpočtový model



6.2.2. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el.y} [m ³]	W _{pl.y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el.z} [m ³]	W _{pl.z} [m ³]	
Sloupy	Obdélník 400; 400	C35/45	beton	1,6000e-01	1,3333e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
Průvlaky podélné	Obdélník 400; 400	C35/45	beton	1,6000e-01	1,3333e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
Pomocné podélné	Obdélník 400; 400	C35/45	beton	1,6000e-01	1,3333e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
Průvlaky štitové	Obdélník 400; 200	C35/45	beton	8,0000e-02	6,6667e-02	1,0667e-03	5,3333e-03	0,0000e+00	
pomocné štitové	Obdélník 400; 200	C35/45	beton	8,0000e-02	6,6667e-02	1,0667e-03	5,3333e-03	0,0000e+00	
OK delší	HEB160	S 235	válcovaný	5,4250e-03	4,0302e-03	2,4920e-05	3,1150e-04	3,5400e-04	
OK kratší	HEB120	S 235	válcovaný	3,4010e-03	2,5923e-03	8,6440e-06	1,4410e-04	1,6520e-04	
					8,4095e-04	3,1750e-06	5,2920e-05	8,0970e-05	

6.2.3. Materiály

Ocel EC3

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

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	f _{c,k.28} [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0,2	0,00	25,00	
C35/45	Beton	2500,0	2600,0	3,4100e+04	0,2	0,00	35,00	

Vysvětlivky symbolů

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

6.2.4. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m] tlačitelné pod	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	tíha suché ze [kN/m ³]	tíha mokré ze [kN/m ³]	m
J3	1000,000	Navážka	1,000	5,0000e+00	0.42	19,0	19,0	0.1
	x	Písek S3 ulehý	4,000	1,0000e+01	0.3	18,0	18,0	0.3
		Písek S3 ulehý	5,000	1,5000e+01	0.3	18,0	18,0	0.3

6.2.5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Spiroll	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Krytina	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS4	Sníh1	Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	Sníh2	Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	Užitné střechy 1	Proměnné	střecha		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	Užitné střechy2	Proměnné	střecha		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS8	Vítr x+	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS9	Vítr x-	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS10	Vítr y+	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS11	Vítr y-	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS12	Boční zemní tlaky	Proměnné	Zemní tlaky		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS13	Užitné podlaha 1	Proměnné	Užitné kanceláře		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS14	Užitné podlaha 2	Proměnné	Užitné kanceláře		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS15	Fasáda - v.t.	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS16	Rampa stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS17	Rampa nahodilé 1	Proměnné	Rampa		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS18	Rampa nahodilé 2	Proměnné	Rampa		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS19	Rampa nahodilé 3	Proměnné	Rampa		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS20	Rampa nahodilé 4	Proměnné	Rampa		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

6.2.6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
sníh	Proměnné	Standard	Sníh
střecha	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr
Zemní tlaky	Proměnné	Standard	Kat F : vozidlo <30kN
Užitné kanceláře	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
Rampa	Proměnné	Výběrová	Kat F : vozidlo <30kN

6.2.7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS4 - Sníh1	1,00
			ZS5 - Sníh2	1,00
			ZS6 - Užitné střechy 1	1,00
			ZS7 - Užitné střechy2	1,00
			ZS8 - Vítr x+	1,00
			ZS9 - Vítr x-	1,00
			ZS10 - Vítr y+	1,00
			ZS11 - Vítr y-	1,00
			ZS12 - Boční zemní tlaky	1,00
			ZS13 - Užitné podlaha 1	1,00
			ZS14 - Užitné podlaha 2	1,00
			ZS15 - Fasáda - v.t.	1,00
			ZS16 - Rampa stálé	1,00
			ZS17 - Rampa nahodilé 1	1,00
			ZS18 - Rampa nahodilé 2	1,00
			ZS19 - Rampa nahodilé 3	1,00
			ZS20 - Rampa nahodilé 4	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS4 - Sníh1	1,00
			ZS5 - Sníh2	1,00
			ZS6 - Užitné střechy 1	1,00
			ZS7 - Užitné střechy2	1,00
			ZS8 - Vítr x+	1,00
			ZS9 - Vítr x-	1,00
			ZS10 - Vítr y+	1,00
			ZS11 - Vítr y-	1,00
			ZS12 - Boční zemní tlaky	1,00
			ZS13 - Užitné podlaha 1	1,00
			ZS14 - Užitné podlaha 2	1,00
			ZS15 - Fasáda - v.t.	1,00
			ZS16 - Rampa stálé	1,00
			ZS17 - Rampa nahodilé 1	1,00
			ZS18 - Rampa nahodilé 2	1,00
			ZS19 - Rampa nahodilé 3	1,00
			ZS20 - Rampa nahodilé 4	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS4 - Sníh1	1,00
			ZS5 - Sníh2	1,00
			ZS6 - Užitné střechy 1	1,00
			ZS7 - Užitné střechy2	1,00
			ZS8 - Vítr x+	1,00
			ZS9 - Vítr x-	1,00
			ZS10 - Vítr y+	1,00
			ZS11 - Vítr y-	1,00
			ZS12 - Boční zemní tlaky	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS13 - Užitné podlaha 1	1,00
			ZS14 - Užitné podlaha 2	1,00
			ZS15 - Fasáda - v.t.	1,00
			ZS16 - Rampa stálé	1,00
			ZS17 - Rampa nahodilé 1	1,00
			ZS18 - Rampa nahodilé 2	1,00
			ZS19 - Rampa nahodilé 3	1,00
			ZS20 - Rampa nahodilé 4	1,00
MSÚ lin	pro Soilin	Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS4 - Sníh1	1,00
			ZS5 - Sníh2	1,00
			ZS6 - Užitné střechy 1	1,00
			ZS7 - Užitné střechy2	1,00
			ZS8 - Vítr x+	1,00
			ZS9 - Vítr x-	1,00
			ZS10 - Vítr y+	1,00
			ZS11 - Vítr y-	1,00
			ZS12 - Boční zemní tlaky	1,00
			ZS13 - Užitné podlaha 1	1,00
			ZS14 - Užitné podlaha 2	1,00
			ZS15 - Fasáda - v.t.	1,00
			ZS16 - Rampa stálé	1,00
MSÚ Soubor B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS4 - Sníh1	1,00
			ZS5 - Sníh2	1,00
			ZS6 - Užitné střechy 1	1,00
			ZS7 - Užitné střechy2	1,00
			ZS8 - Vítr x+	1,00
			ZS9 - Vítr x-	1,00
			ZS10 - Vítr y+	1,00
			ZS11 - Vítr y-	1,00
			ZS12 - Boční zemní tlaky	1,00
			ZS13 - Užitné podlaha 1	1,00
			ZS14 - Užitné podlaha 2	1,00
			ZS15 - Fasáda - v.t.	1,00
			ZS16 - Rampa stálé	1,00
			ZS17 - Rampa nahodilé 1	1,00
			ZS18 - Rampa nahodilé 2	1,00
			ZS19 - Rampa nahodilé 3	1,00
			ZS20 - Rampa nahodilé 4	1,00

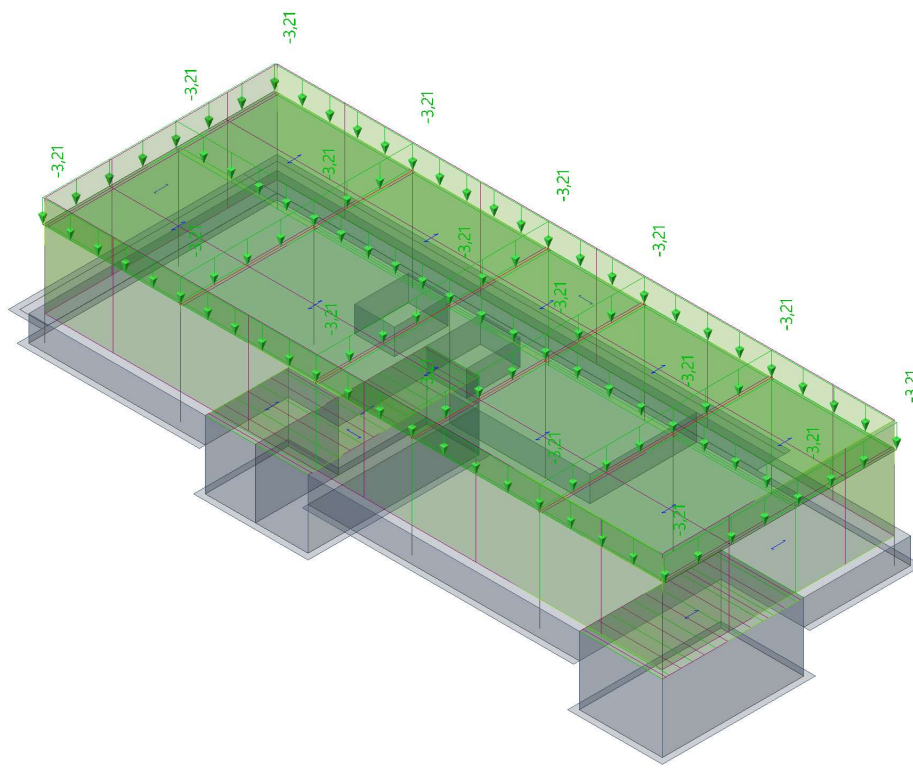
6.2.8. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSÚ lin - Lineární - únosnost MSÚ Soubor B - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSÚ lin - Lineární - únosnost MSÚ Soubor B - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

6.2.9. Zatěžovací stavy

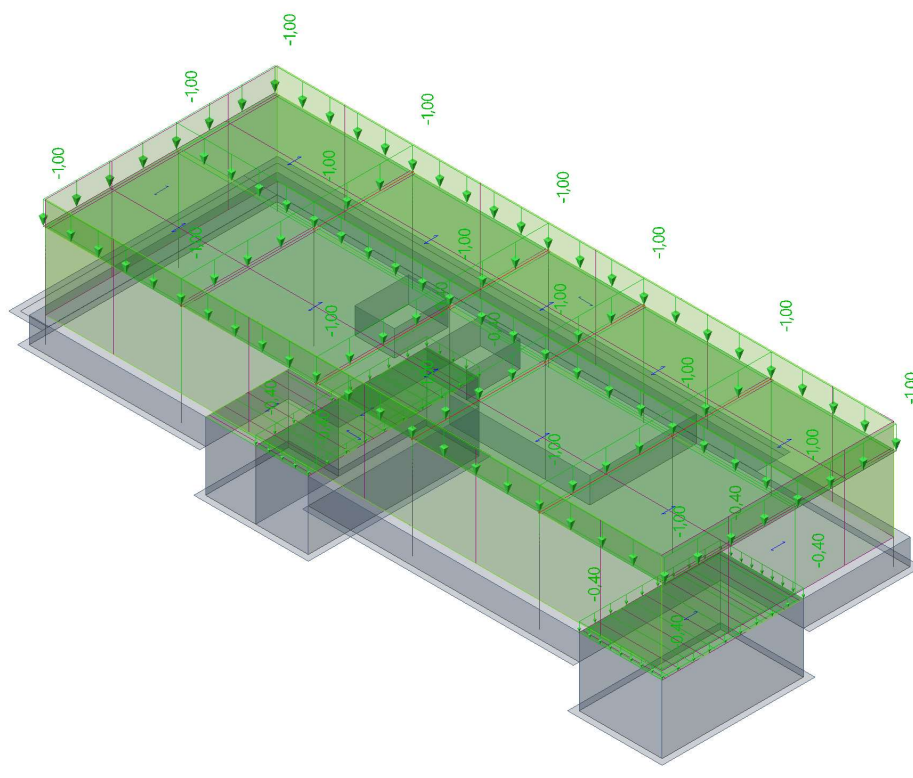
6.2.9.1. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	Spiroll	Stálé	Standard
--	-----	---------	-------	----------



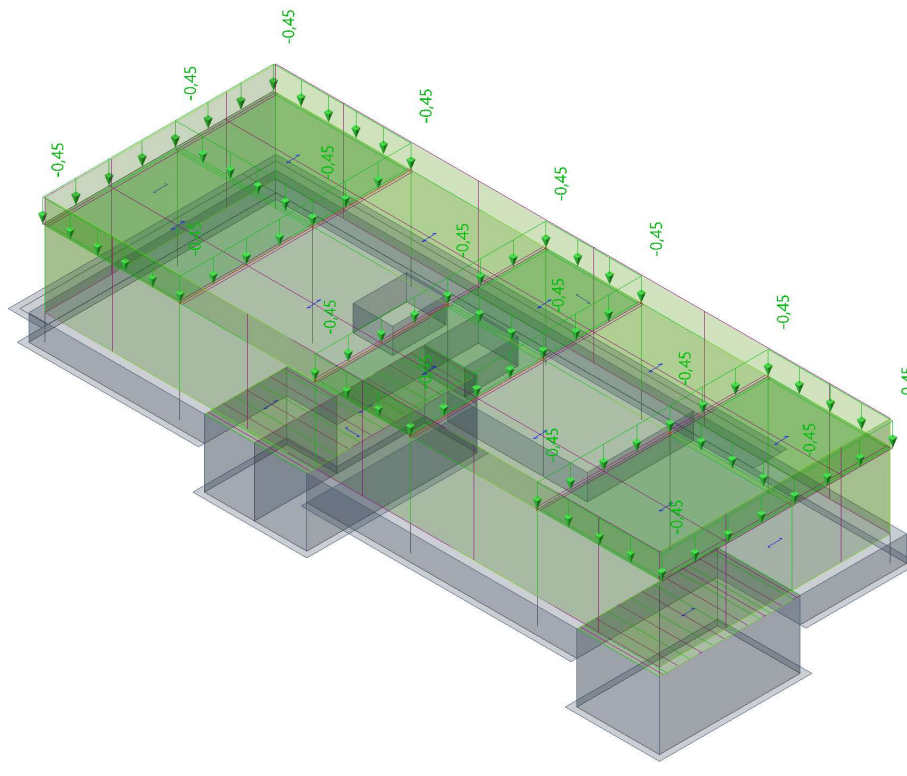
6.2.9.2. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	Krytina	Stálé	Standard
--	-----	---------	-------	----------



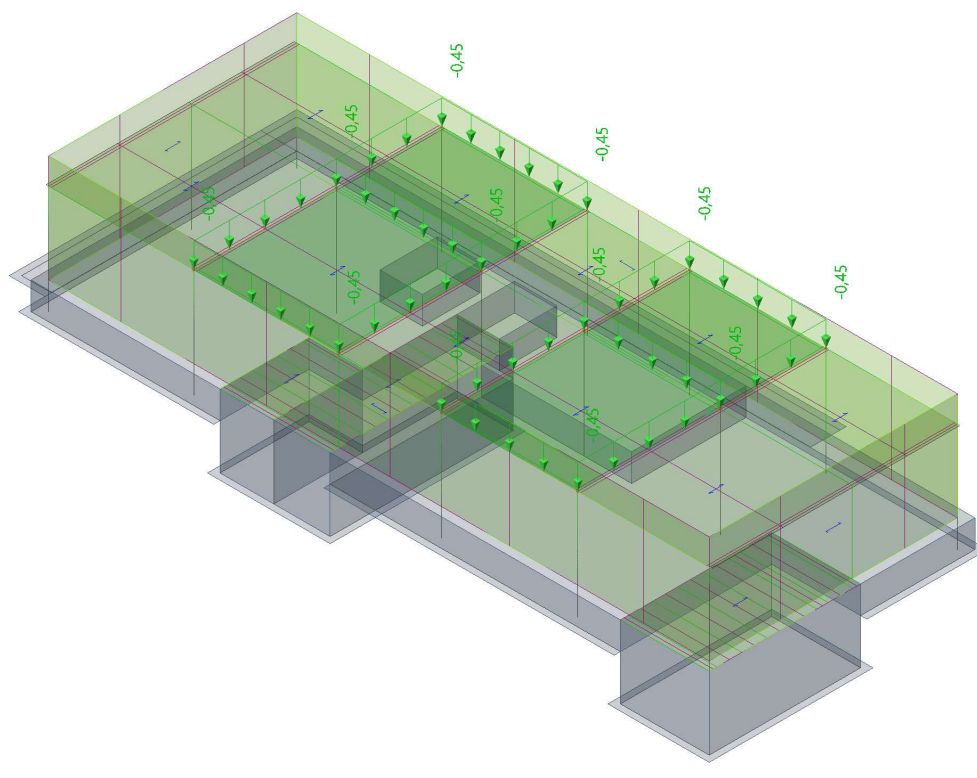
6.2.9.3. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	Sníh1	Proměnné	Statické
--	-----	-------	----------	----------



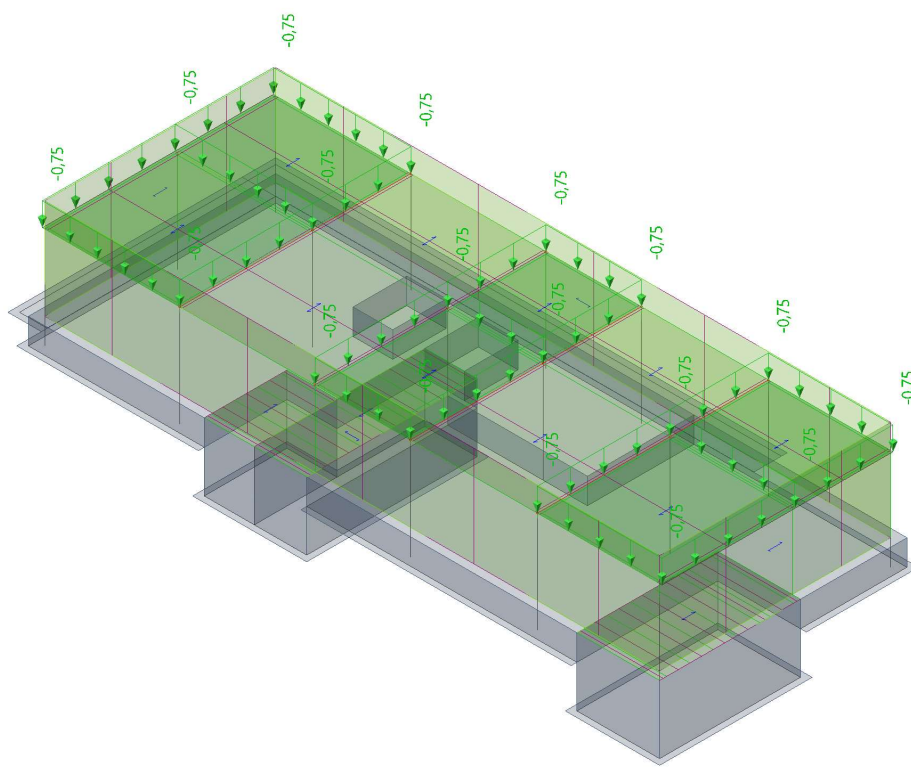
6.2.9.4. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	Sníh2	Proměnné	Statické
--	-----	-------	----------	----------



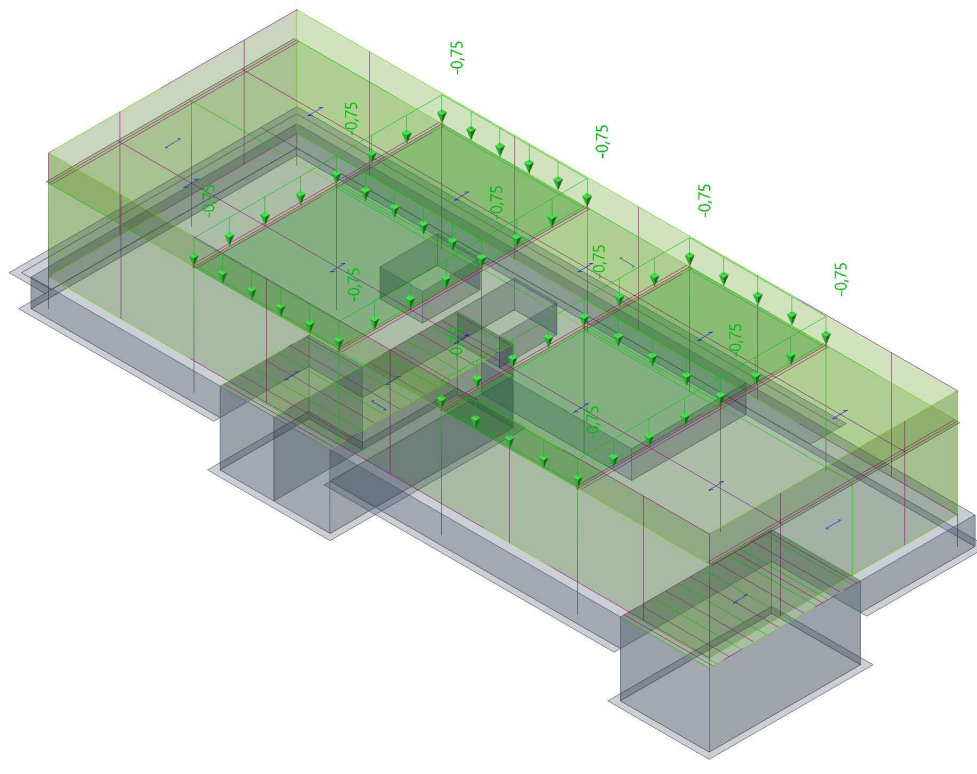
6.2.9.5. Zatěžovací stavy - ZS6

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	Užitné střechy 1	Proměnné	Statické
--	-----	------------------	----------	----------



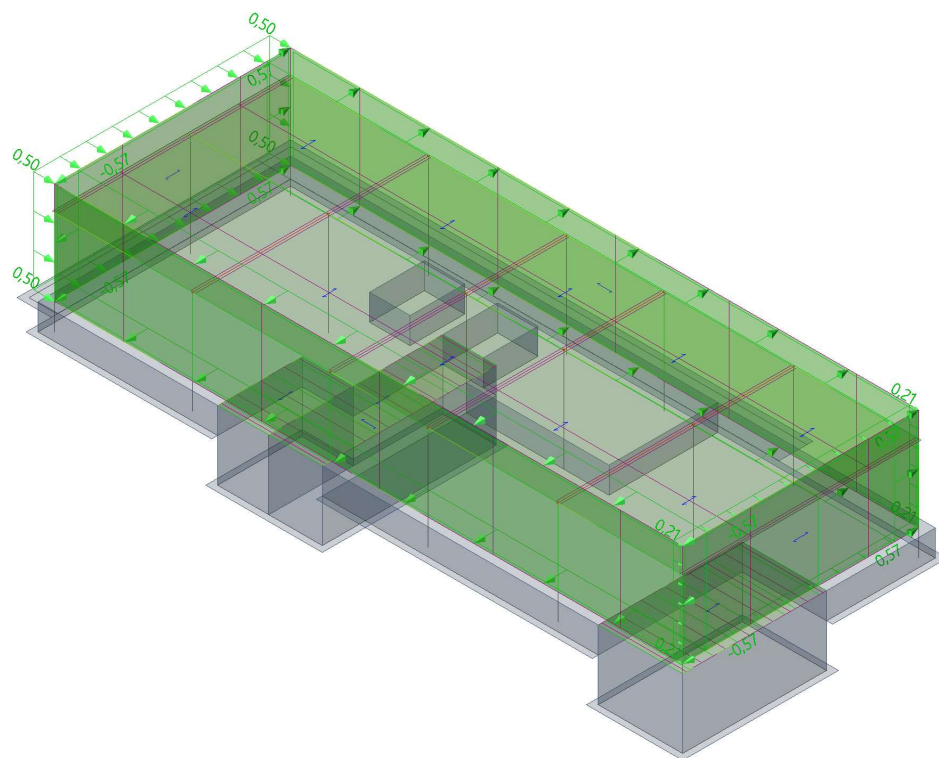
6.2.9.6. Zatěžovací stavy - ZS7

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS7	Užitné střechy2	Proměnné	Statické
--	-----	-----------------	----------	----------



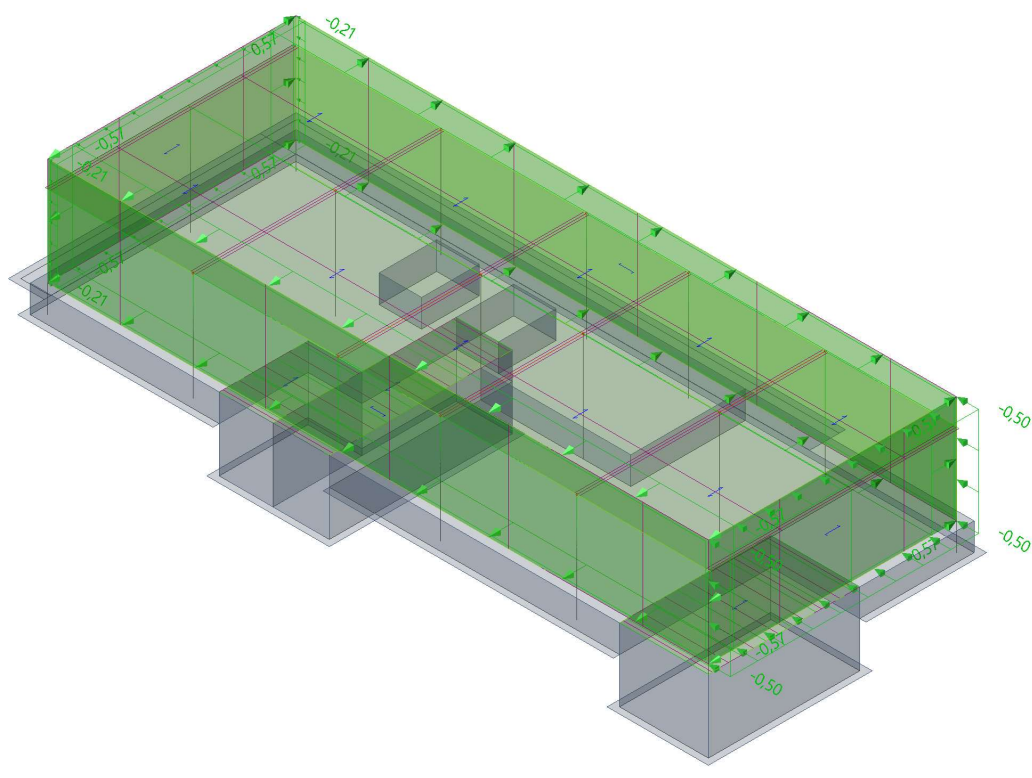
6.2.9.7. Zatěžovací stavy - ZS8

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS8	Vítr x+	Proměnné	Statické
--	-----	---------	----------	----------



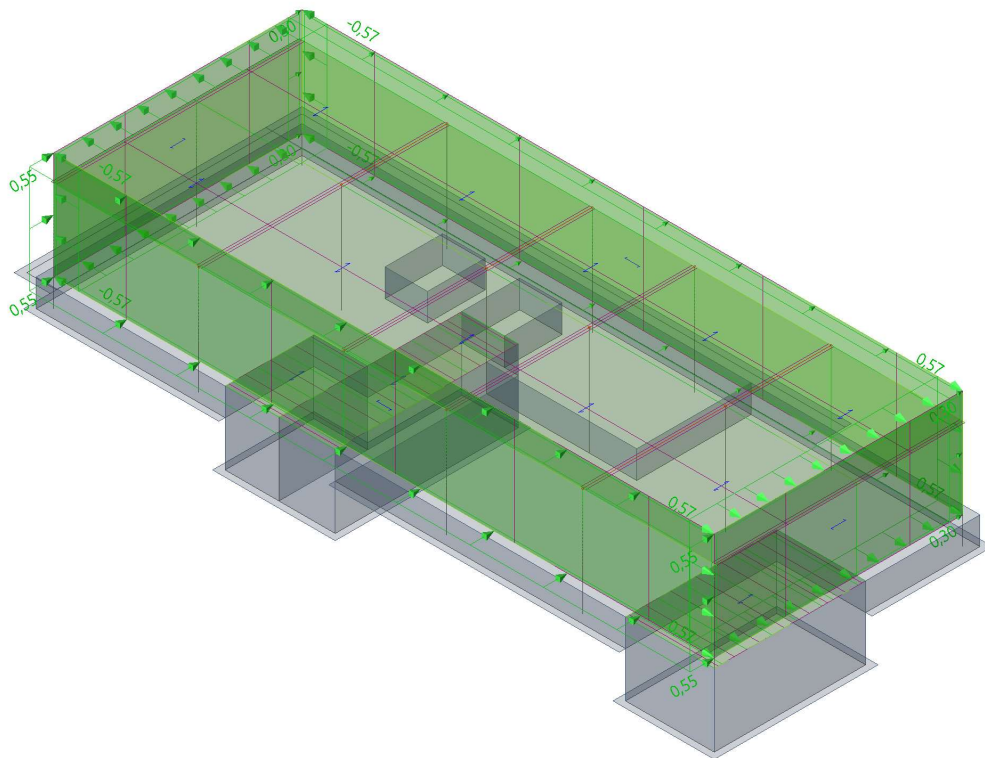
6.2.9.8. Zatěžovací stavy - ZS9

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS9	Vítr x-	Proměnné	Statické
--	-----	---------	----------	----------



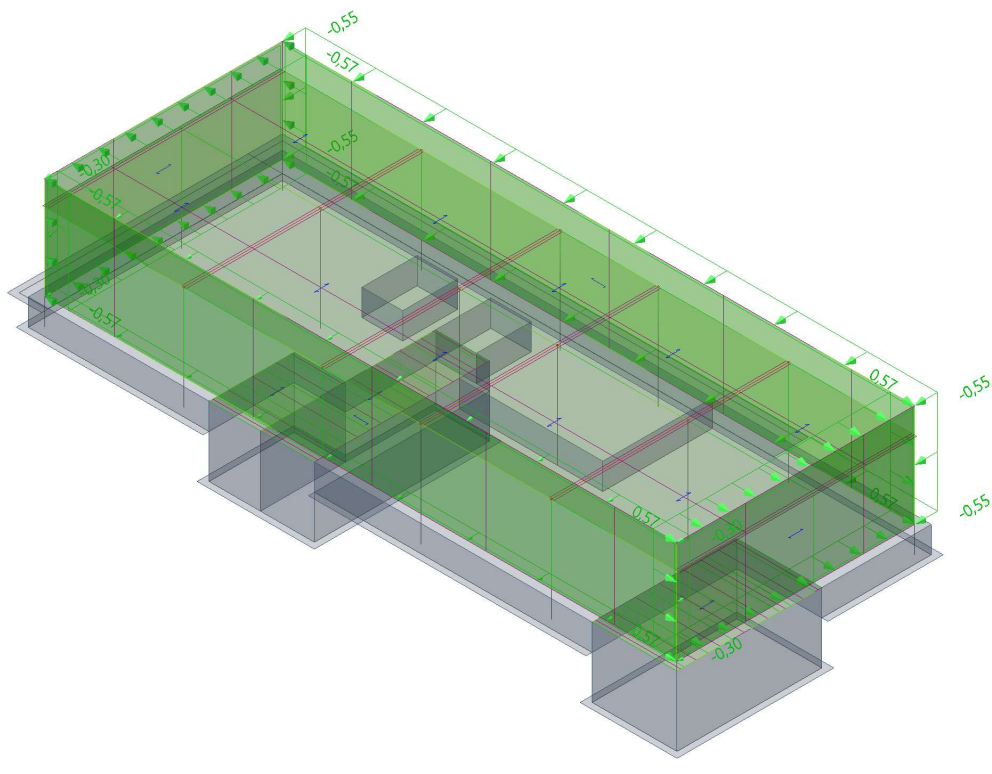
6.2.9.9. Zatěžovací stavy - ZS10

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS10	Vítr y+	Proměnné	Statické
--	------	---------	----------	----------



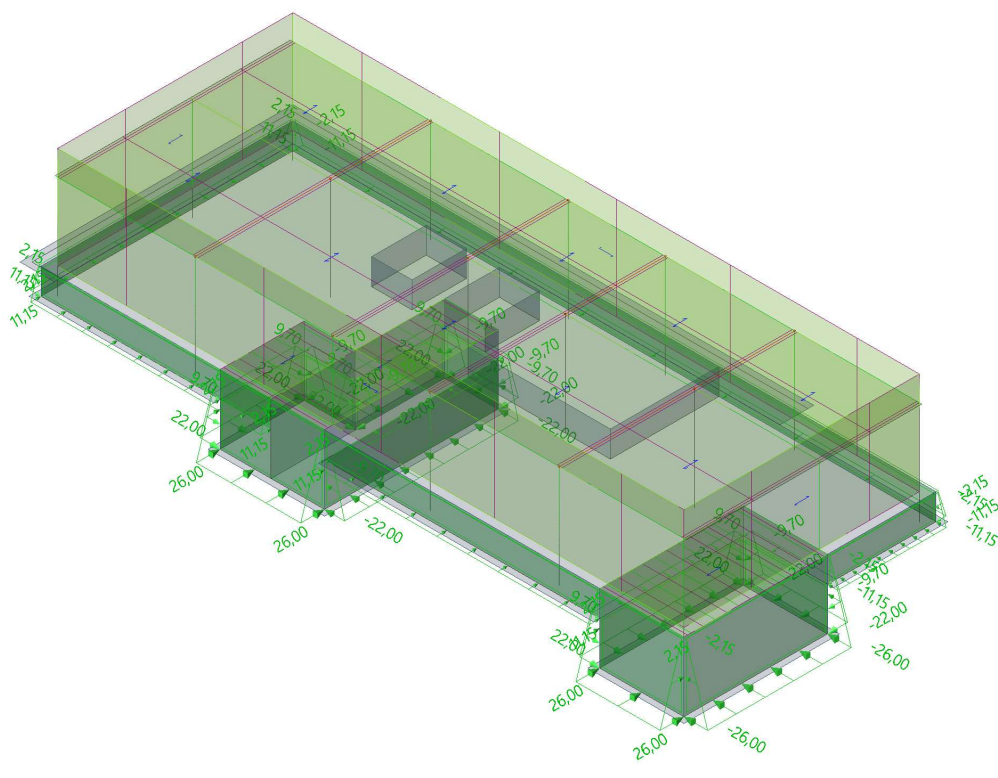
6.2.9.10. Zatěžovací stavy - ZS11

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS11	Vítr y-	Proměnné	Statické
--	------	---------	----------	----------



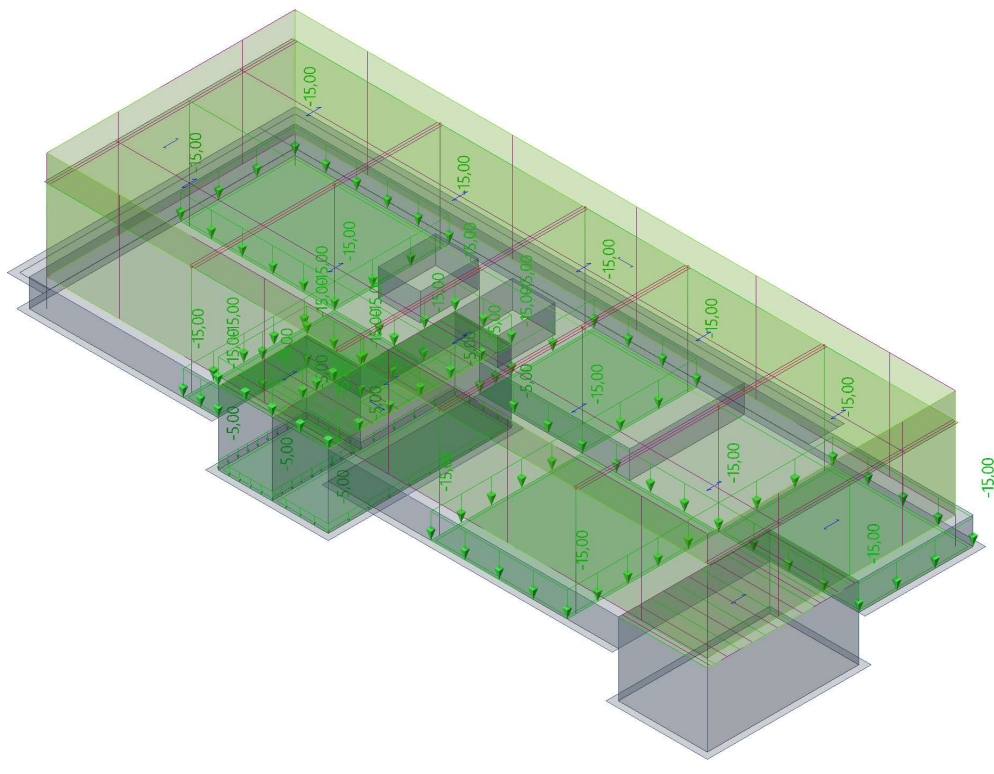
6.2.9.11. Zatěžovací stavy - ZS12

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS12	Boční zemní tlaky	Proměnné	Statické
--	------	-------------------	----------	----------



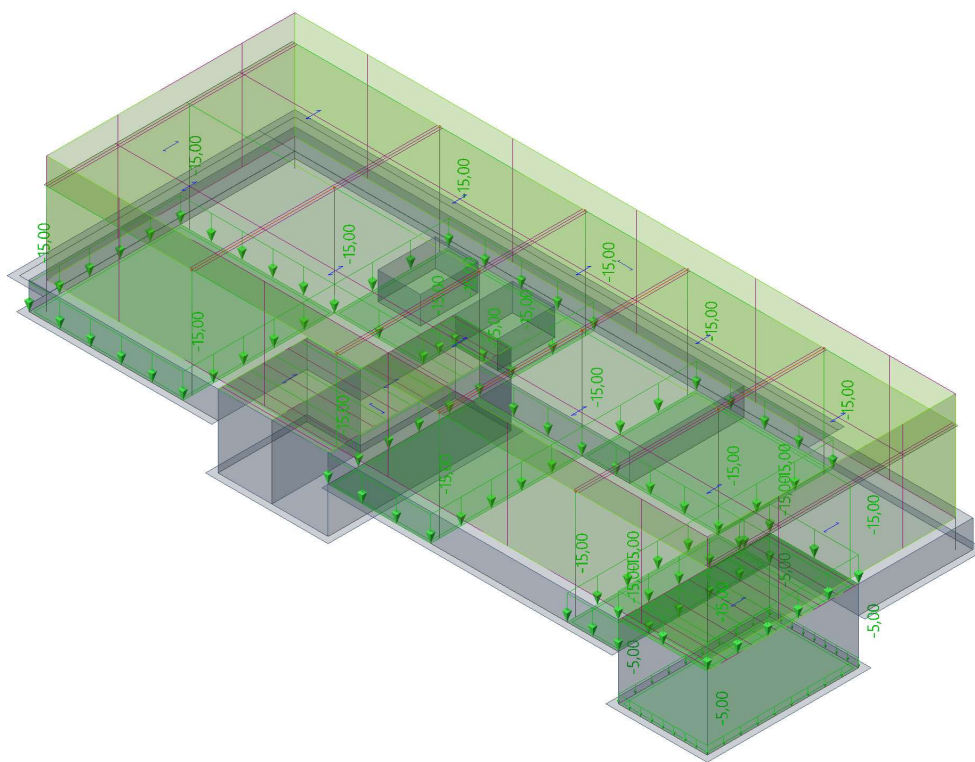
6.2.9.12. Zatěžovací stavy - ZS13

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS13	Užitné podlaha 1	Proměnné	Statické
--	------	------------------	----------	----------



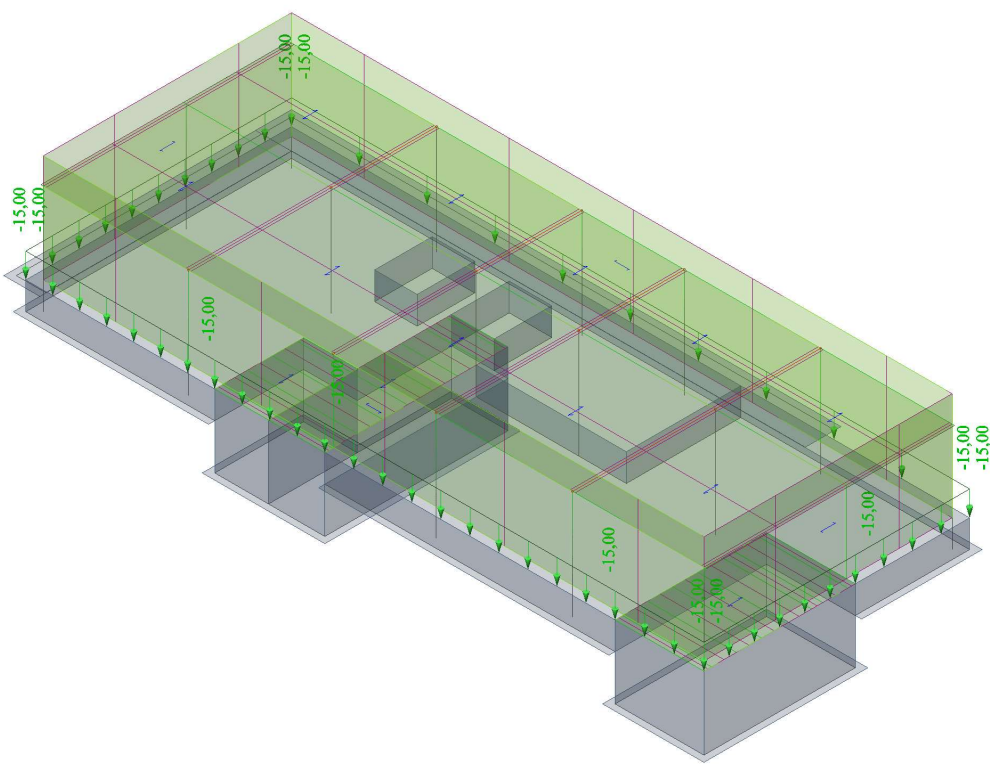
6.2.9.13. Zatěžovací stavy - ZS14

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS14	Užitné podlaha 2	Proměnné	Statické
--	------	------------------	----------	----------



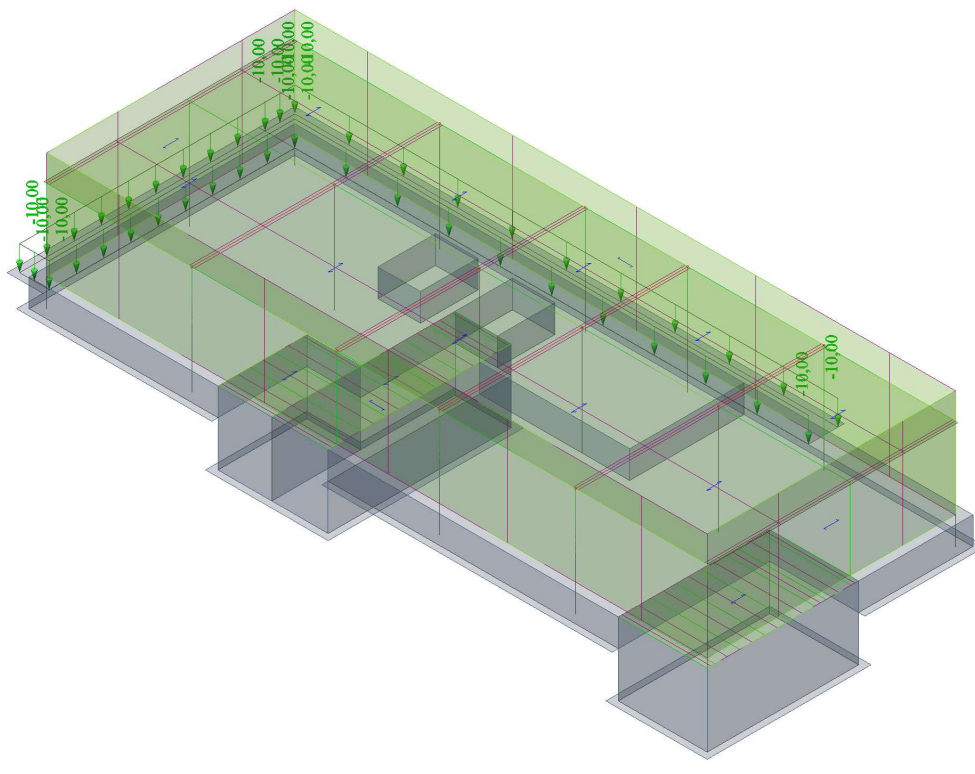
6.2.9.14. Zatěžovací stavy - ZS15

Jméno	Popis	Typ působení	Typ zatížení	ZS15	Fasáda - v.t.	Stálé	Standard
-------	-------	--------------	--------------	------	---------------	-------	----------



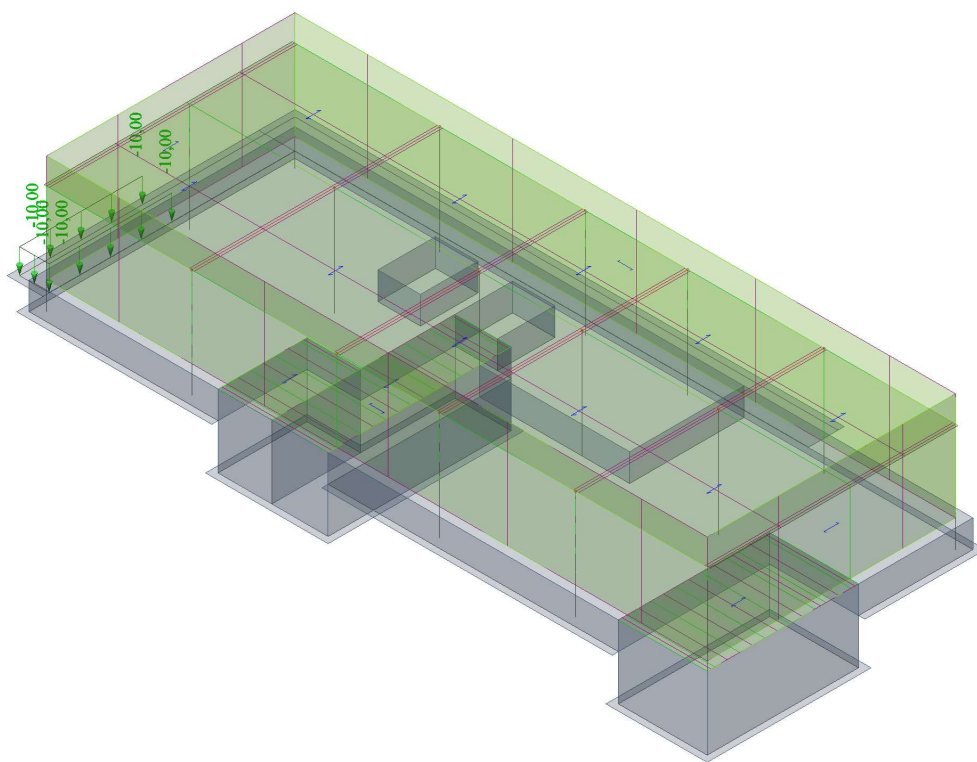
6.2.9.15. Zatěžovací stavy - ZS16

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS16	Rampa stálé	Stálé	Standard
--	------	-------------	-------	----------



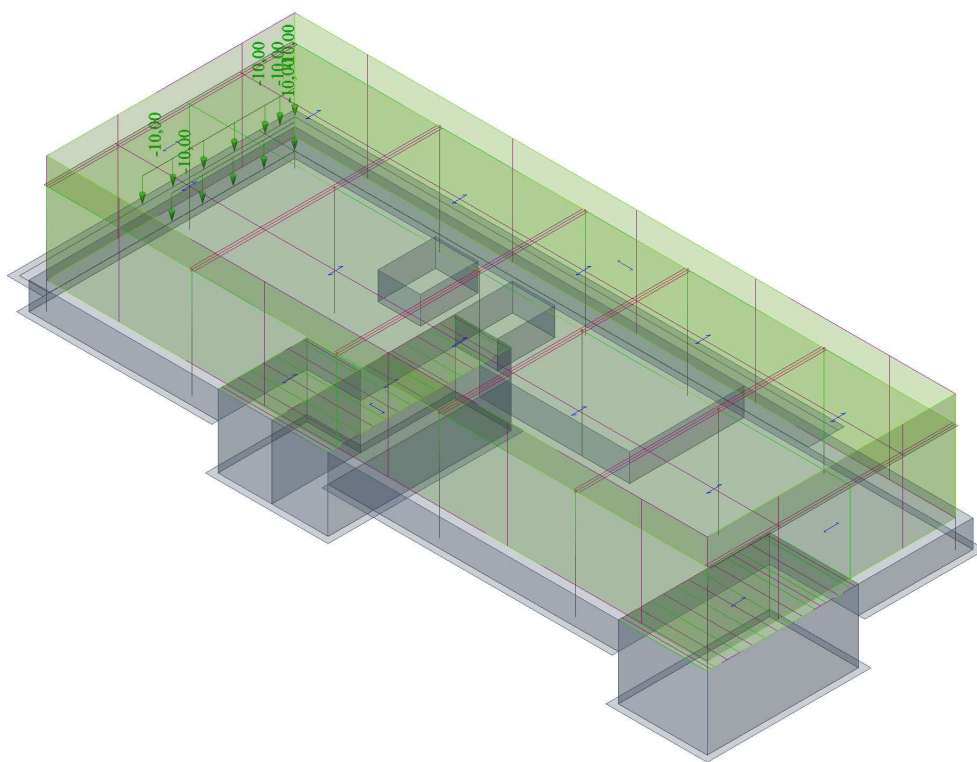
6.2.9.16. Zatěžovací stavy - ZS17

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS17	Rampa nahodilé 1	Proměnné	Statické
--	------	------------------	----------	----------



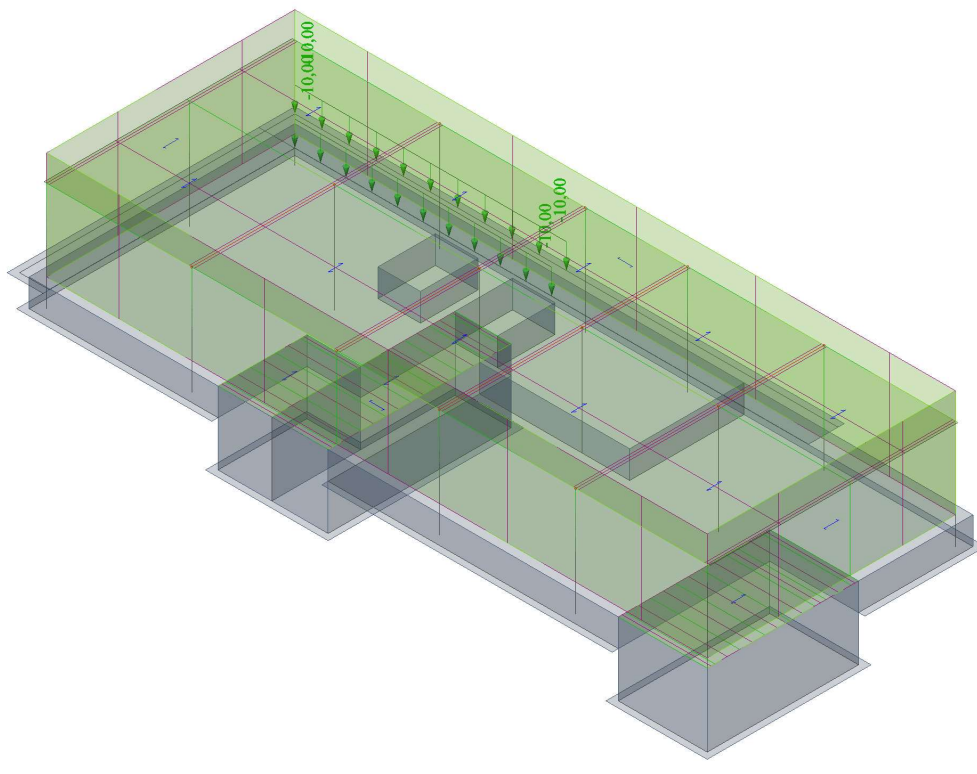
6.2.9.17. Zatěžovací stavy - ZS18

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS18	Rampa nahodilá 2	Proměnné	Statické
--	------	------------------	----------	----------



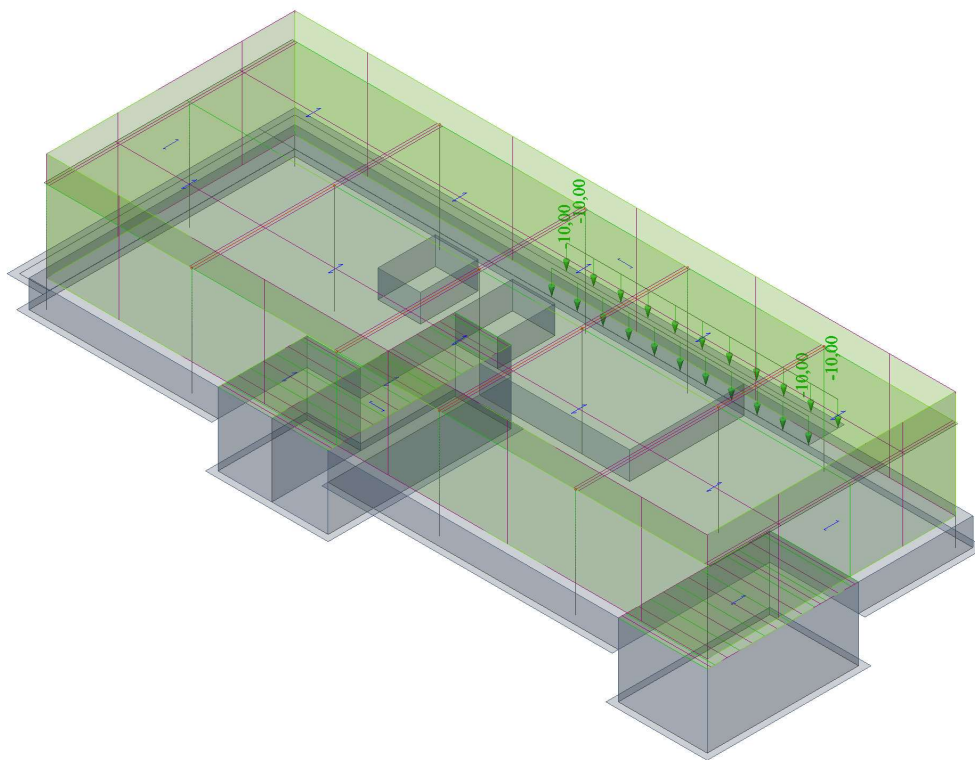
6.2.9.18. Zatěžovací stavy - ZS19

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS19	Rampa nahodilé 3	Proměnné	Statické
--	------	------------------	----------	----------



6.2.9.19. Zatěžovací stavy - ZS20

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS20	Rampa nahodilé 4	Proměnné	Statické
--	------	------------------	----------	----------



6.3. VÝSLEDKY

6.3.1. Střešní nosníky

Hodnoty: N_{Ed}

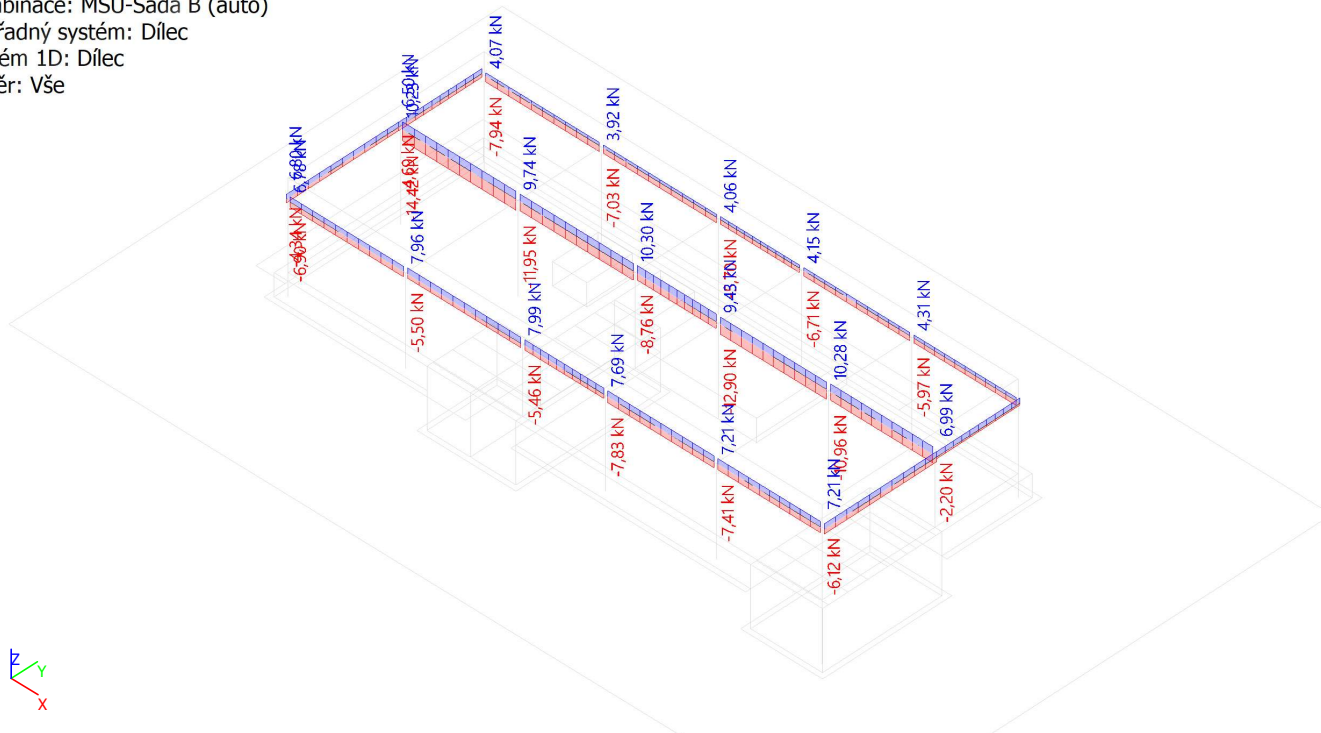
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.1.1. Vnitřní síly (návrh); MEd

Hodnoty: **MEd**

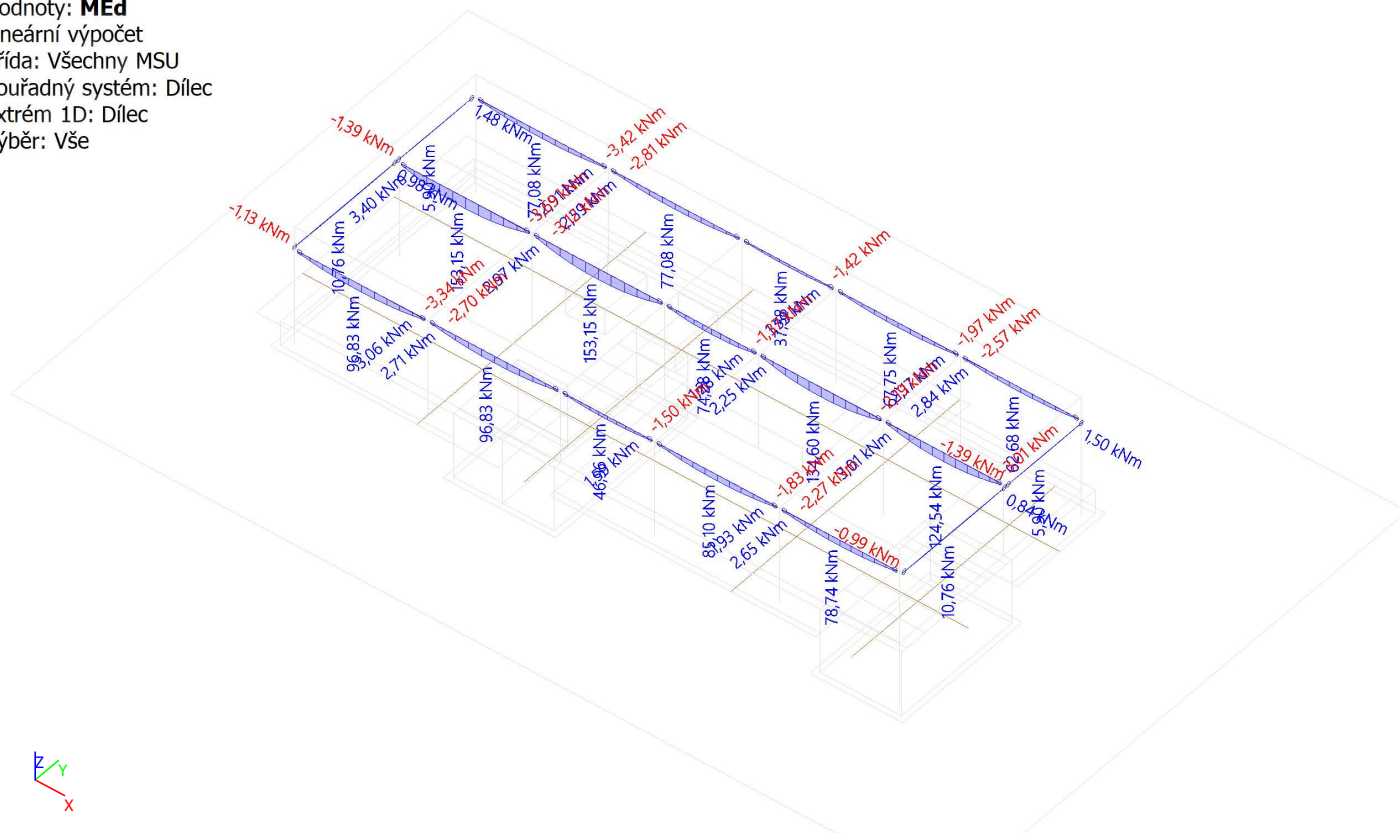
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.1.2. Vnitřní síly (návrh); VEd

Hodnoty: **VEd**

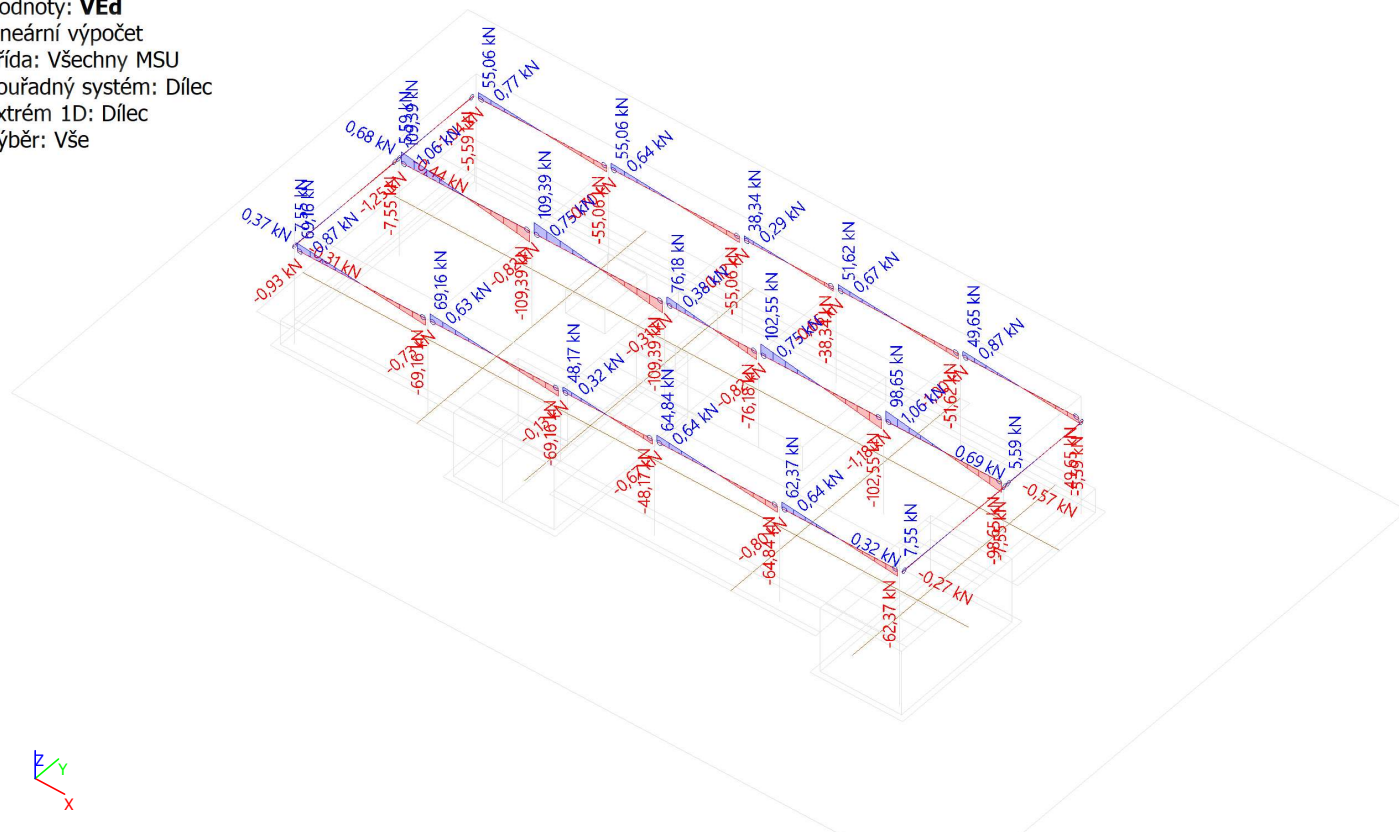
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

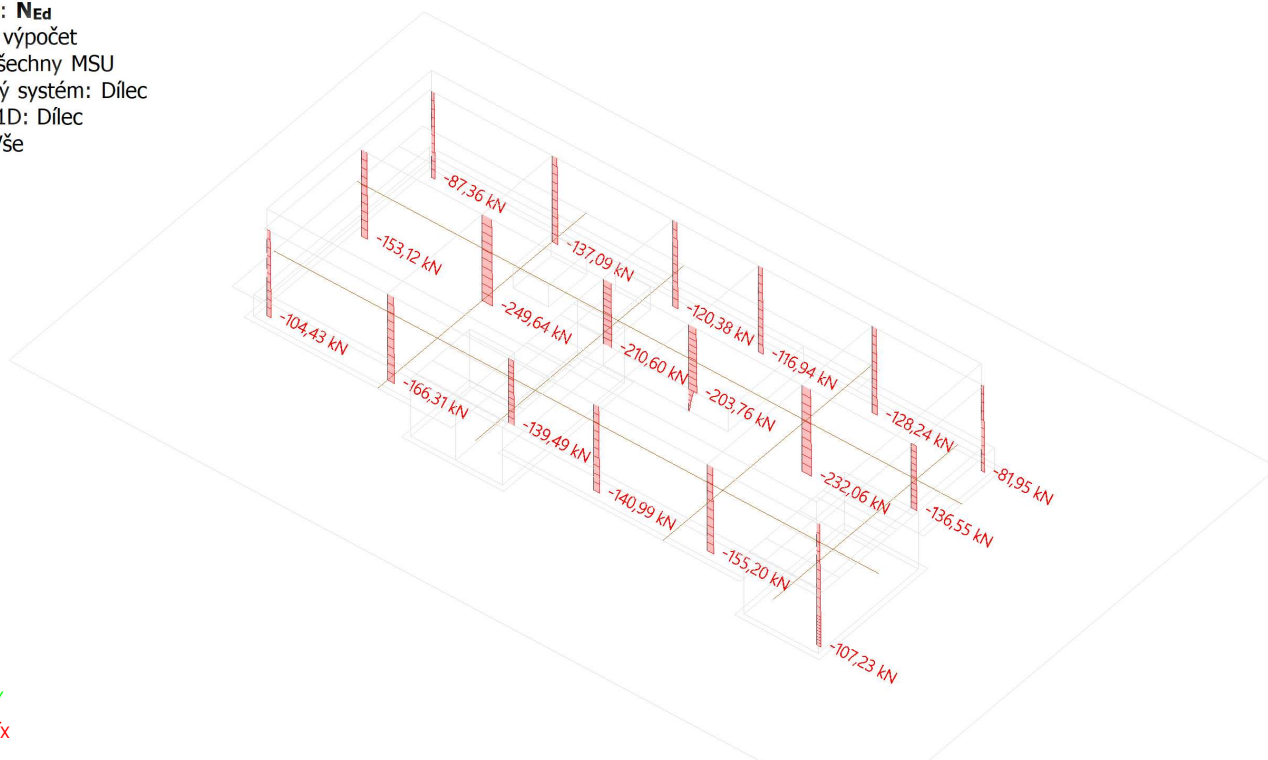
Výběr: Vše



6.3.2. Sloupy

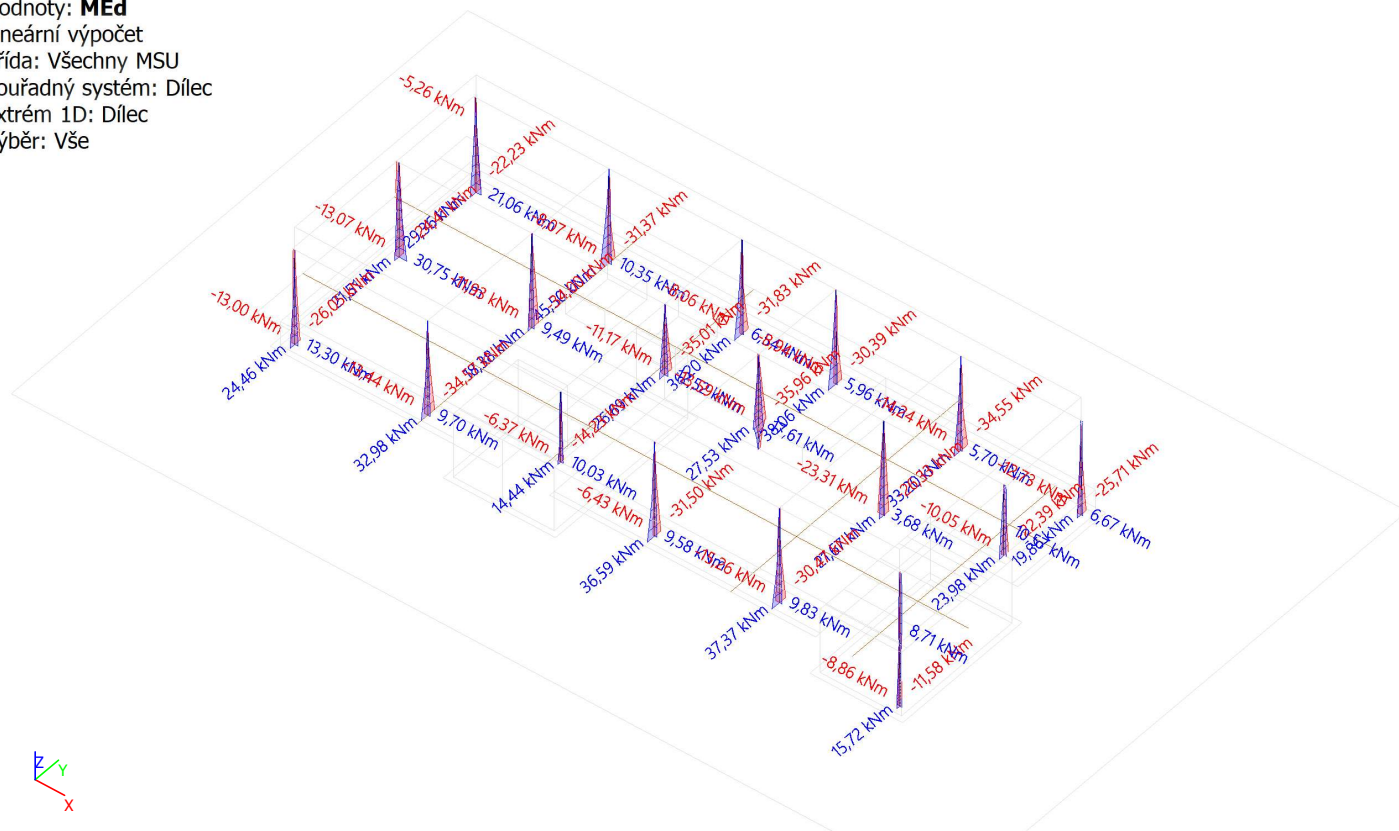
6.3.2.1. Vnitřní síly (návrh); N_{Ed}

Hodnoty: N_{Ed}
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



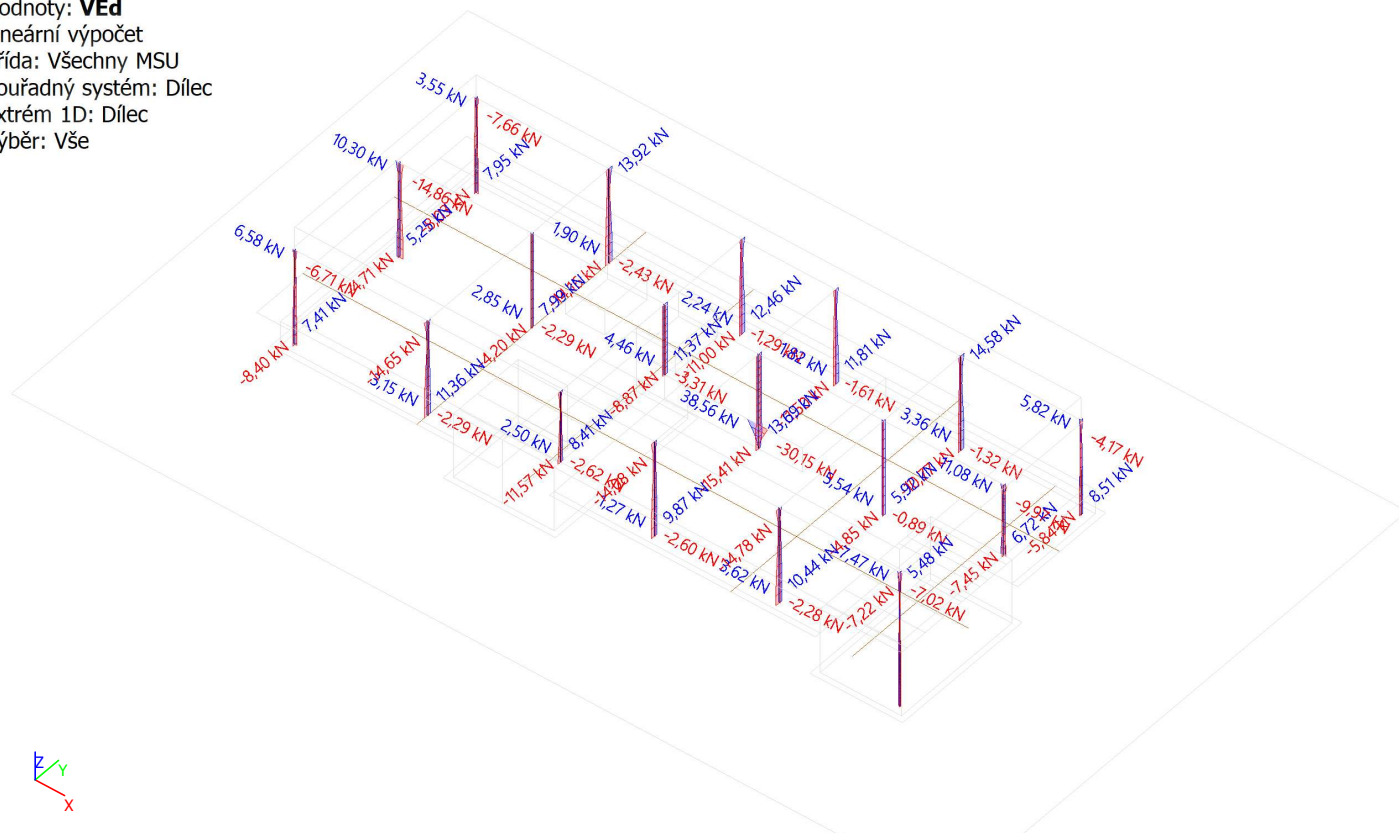
6.3.2.2. Vnitřní síly (návrh); M_{Ed}

Hodnoty: M_{Ed}
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



6.3.2.3. Vnitřní síly (návrh); VEd

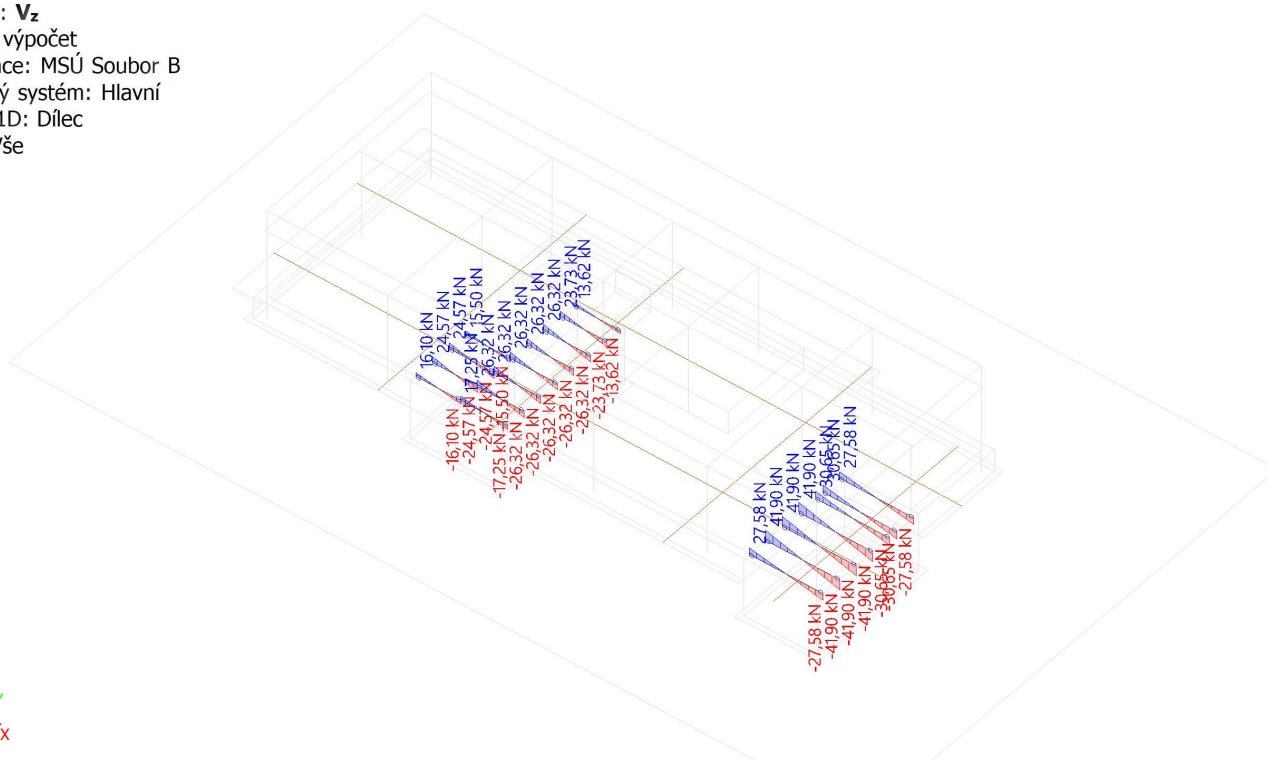
Hodnoty: VEd
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



6.3.3. Ocelové nosníky

6.3.3.1. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ Soubor B
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



6.3.3.2. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

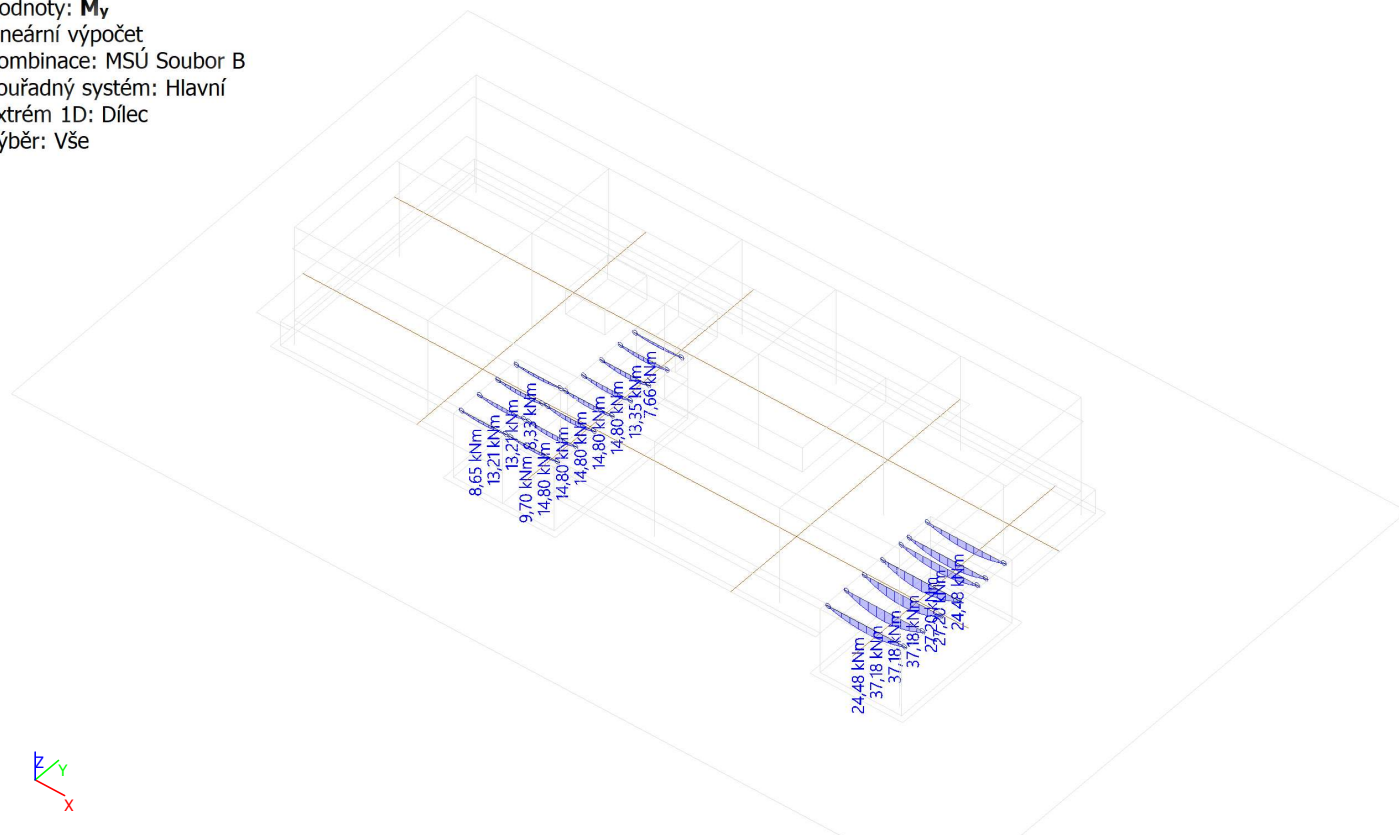
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ Soubor B

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.3.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B80	1,775-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OK delší - HEB160	S 235	0,45	0,45	0,41
B87	1,125-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OK kratší - HEB120	S 235	0,38	0,38	0,35

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 0.75*ZS5 + 0.90*ZS9 + 1.05*ZS12 + 1.50*ZS14 + 1.35*ZS15 + 1.35*ZS16 + 1.05*ZS20
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 0.90*ZS9 + 1.05*ZS12 + 1.50*ZS13 + 1.35*ZS15 + 1.35*ZS16 + 1.05*ZS19

6.3.3.4. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Materiál : S 235

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B79	1,065	MSP-Char (auto)/1	0,0	1/10000	-0,2	1/10000	0,00	0,01
B85	2,840	MSP-Char (auto)/2	0,0	1/10000	-0,2	1/10000	0,00	0,01
B94	0,645	MSP-Char (auto)/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
B80	1,775	MSP-Char (auto)/4	0,0	1/10000	-6,5	1/548	0,00	0,36
B79	0,000	MSP-Char (auto)/5	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00

6.3.4. Plošné prvky

6.3.4.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

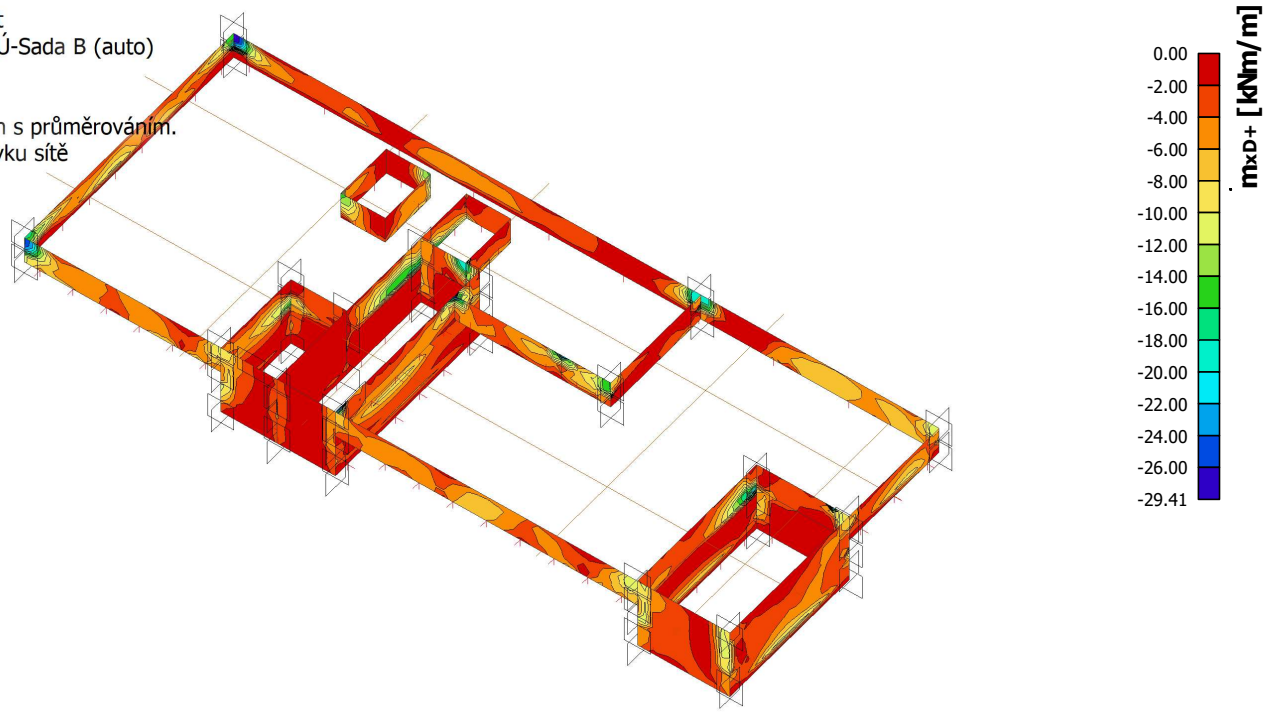
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

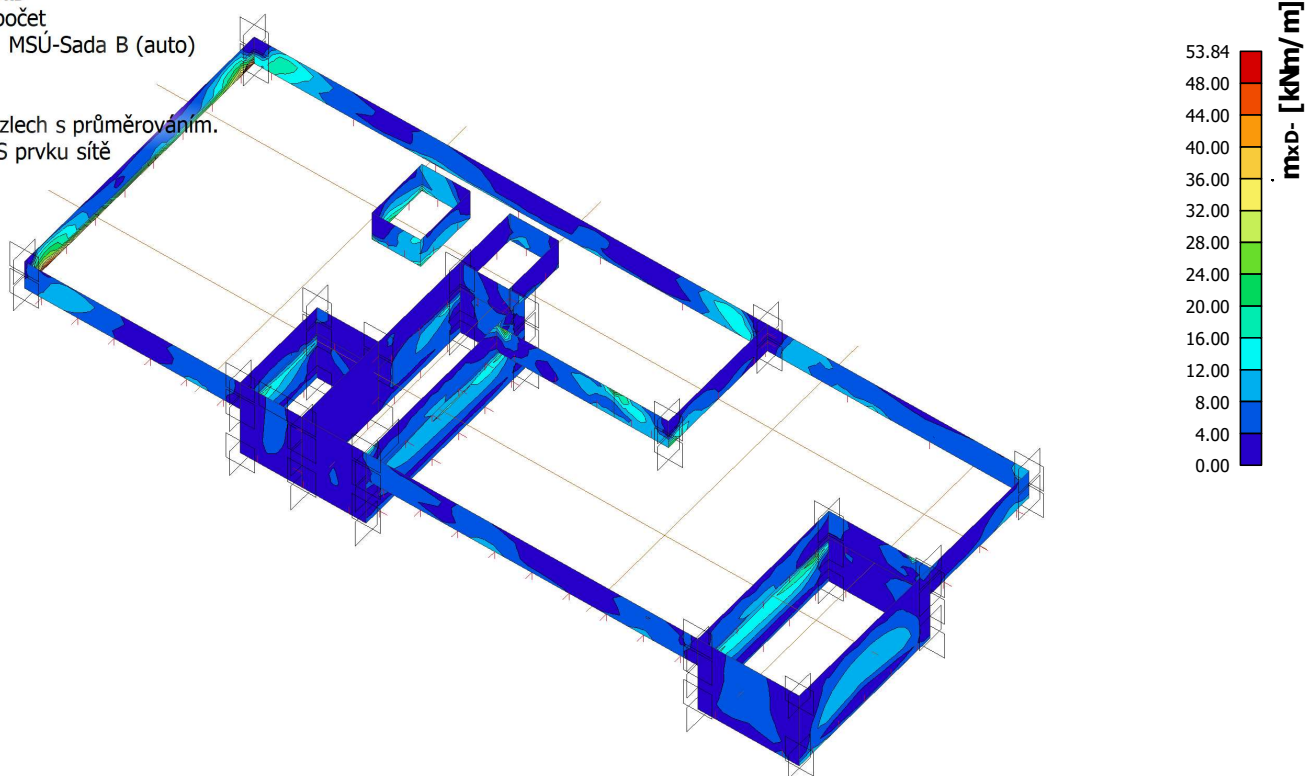
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



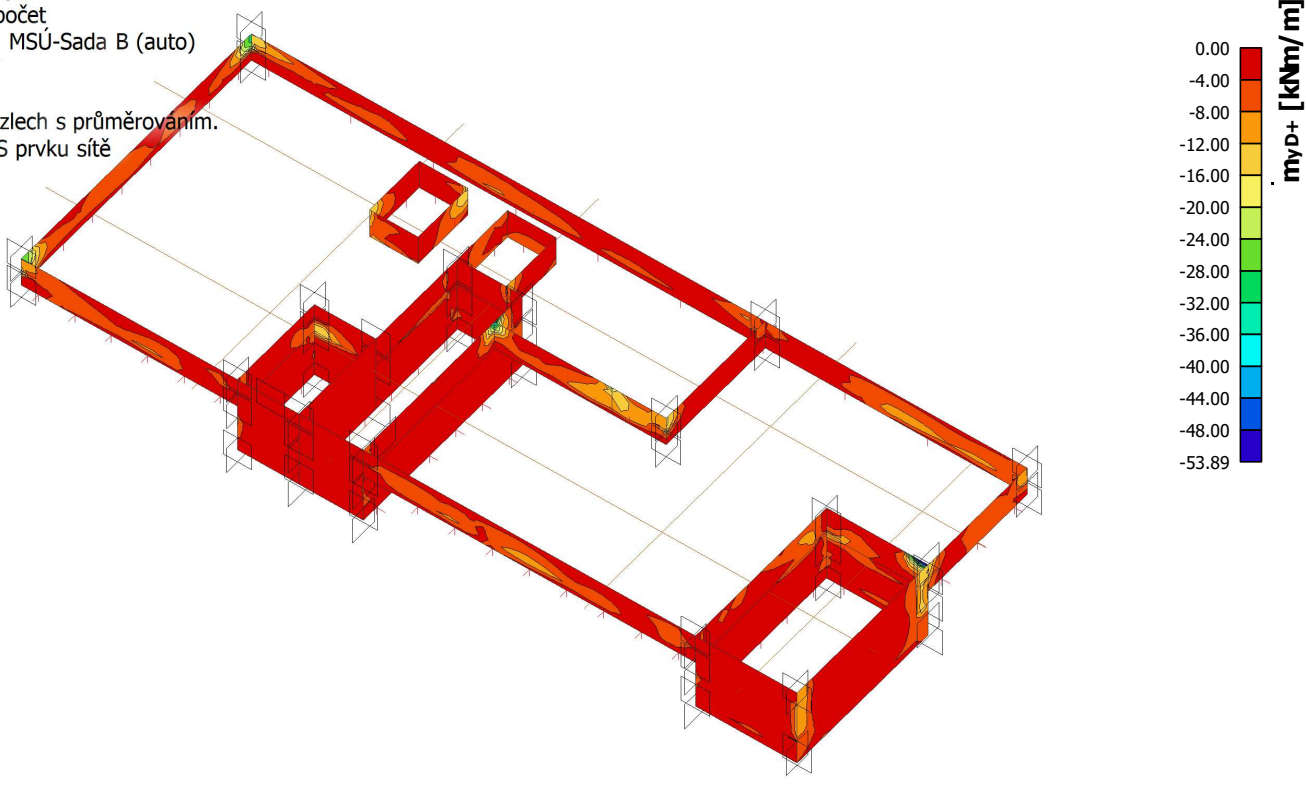
6.3.4.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



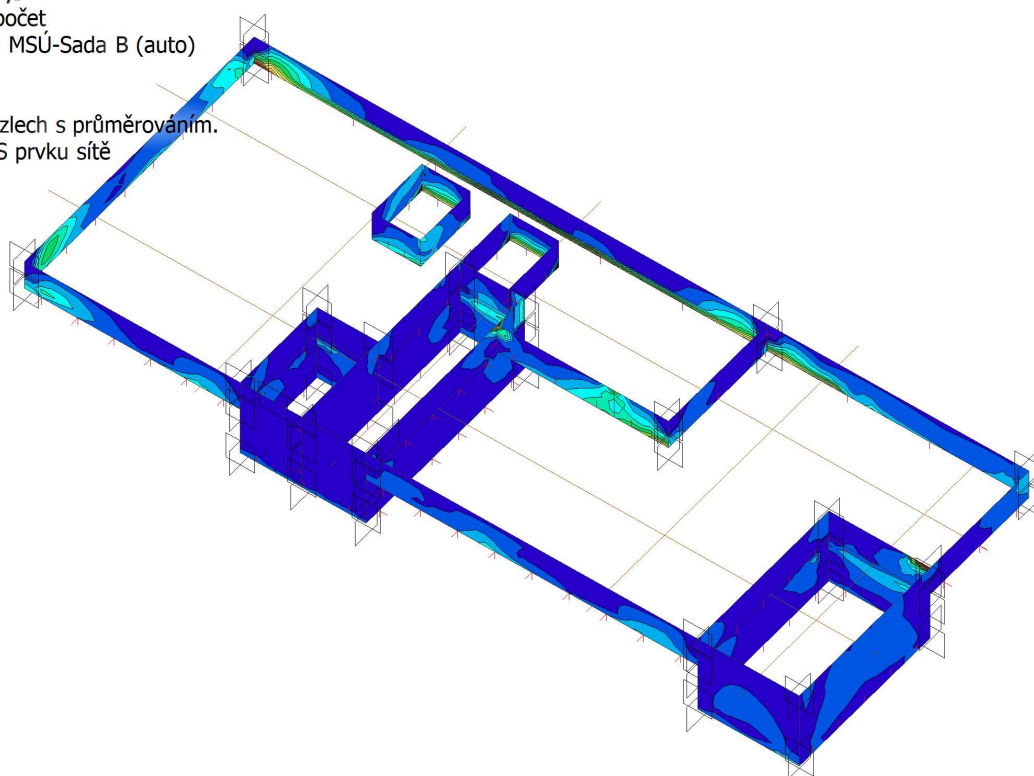
6.3.4.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



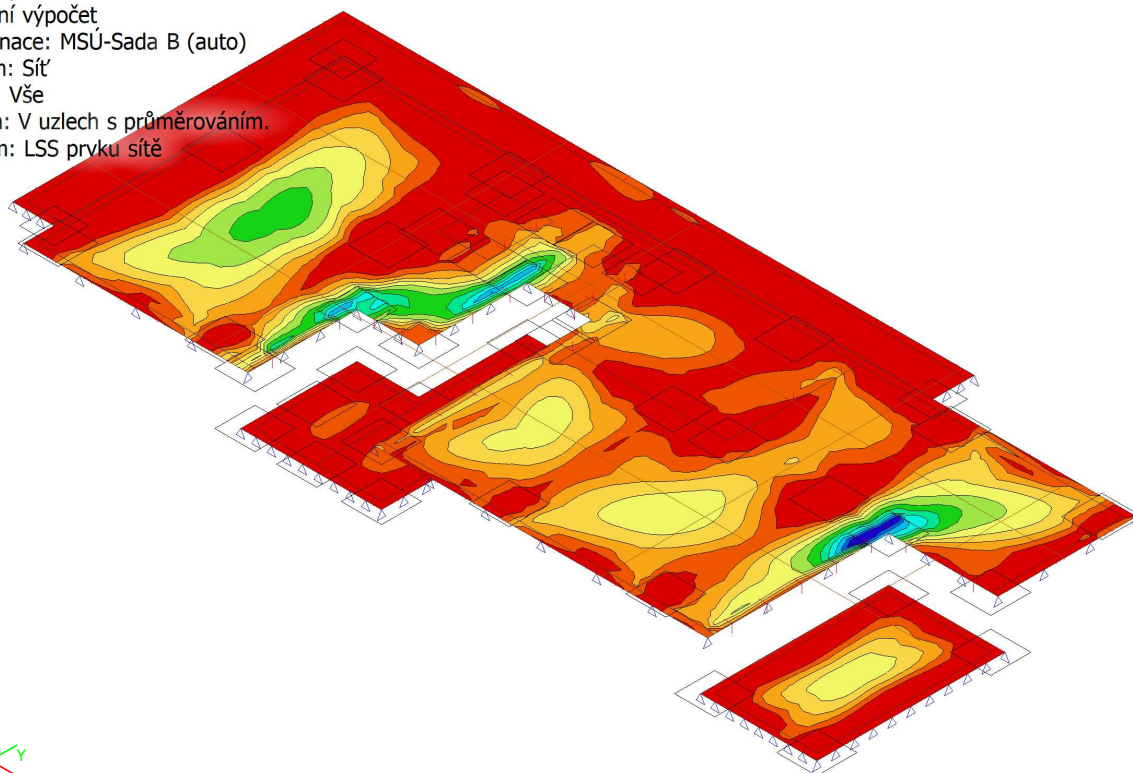
6.3.4.4. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



6.3.4.5. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



6.3.4.6. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

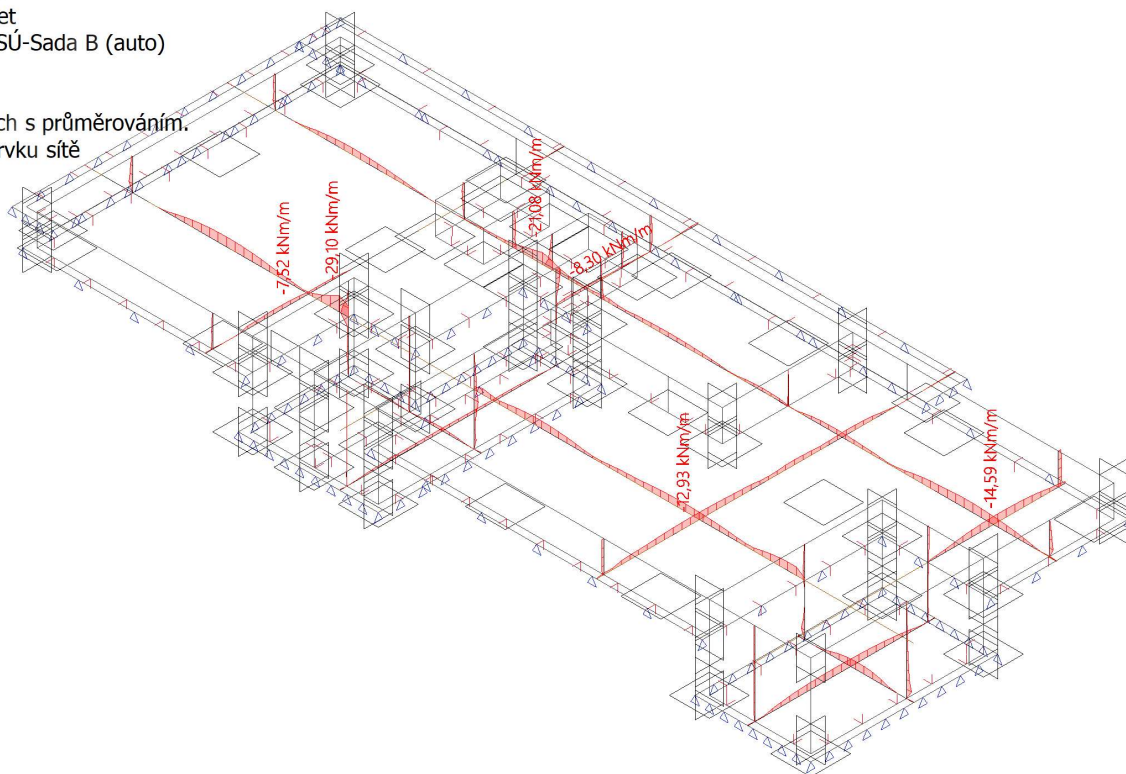
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.4.7. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

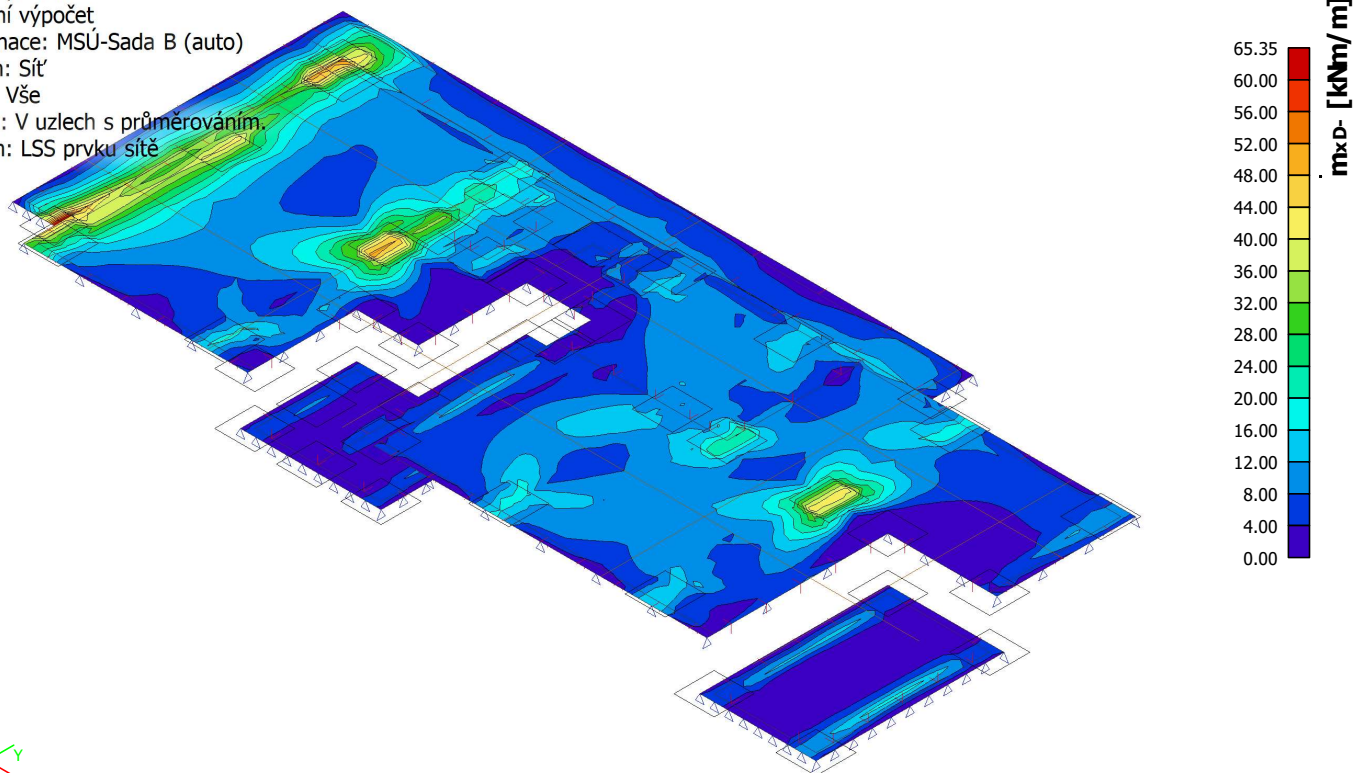
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

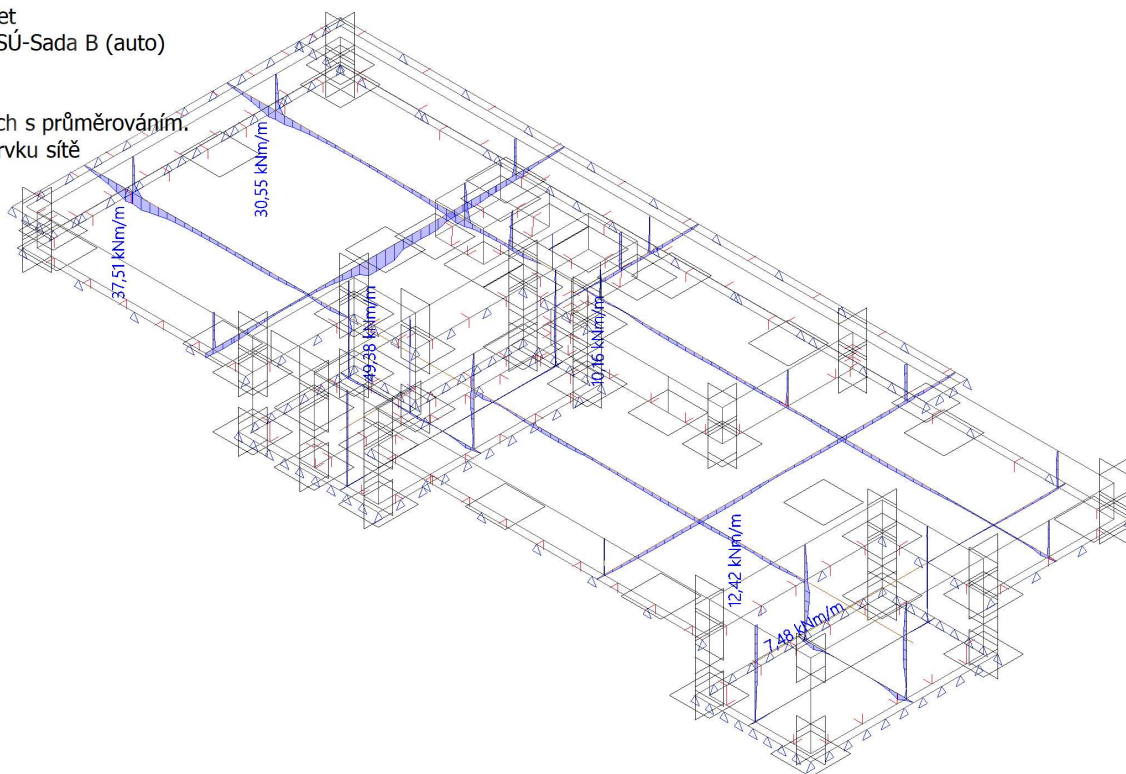
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



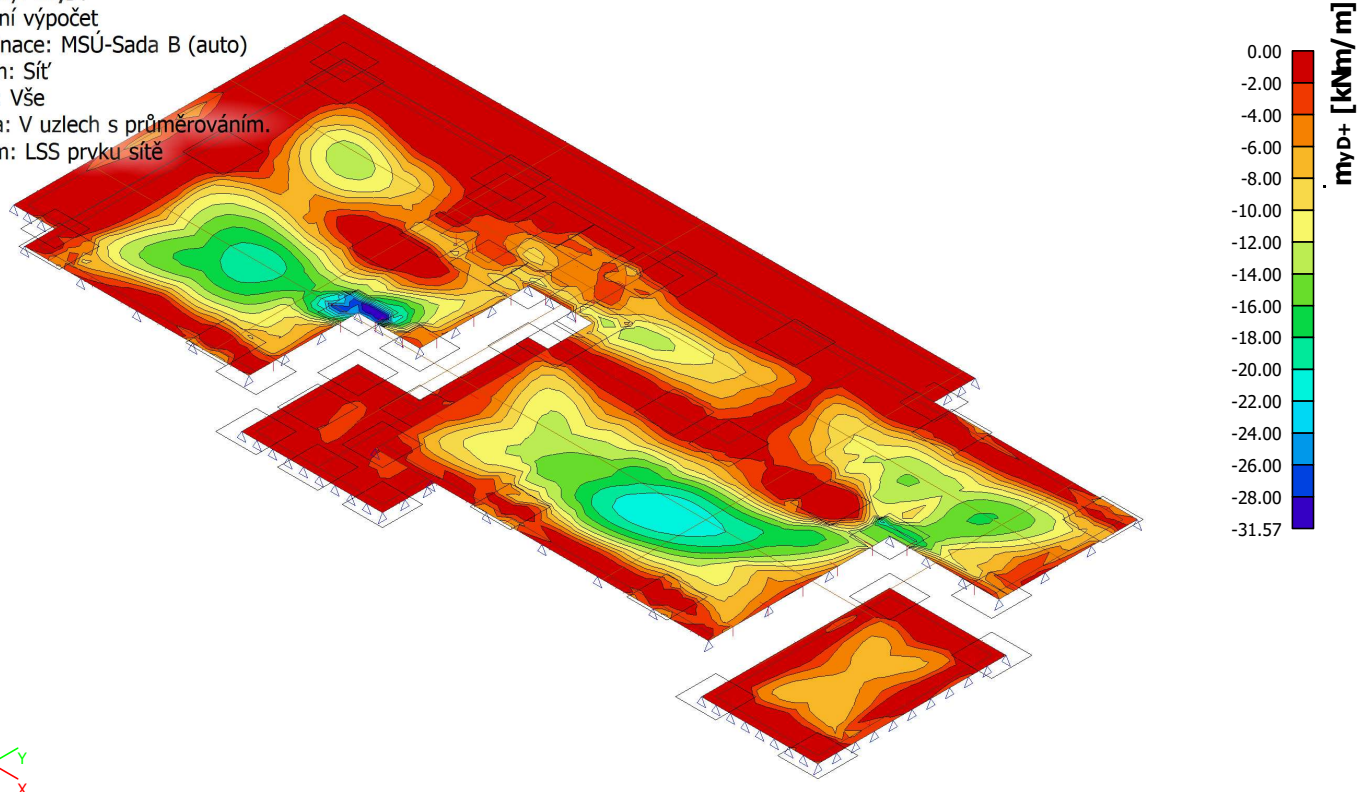
6.3.4.8. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



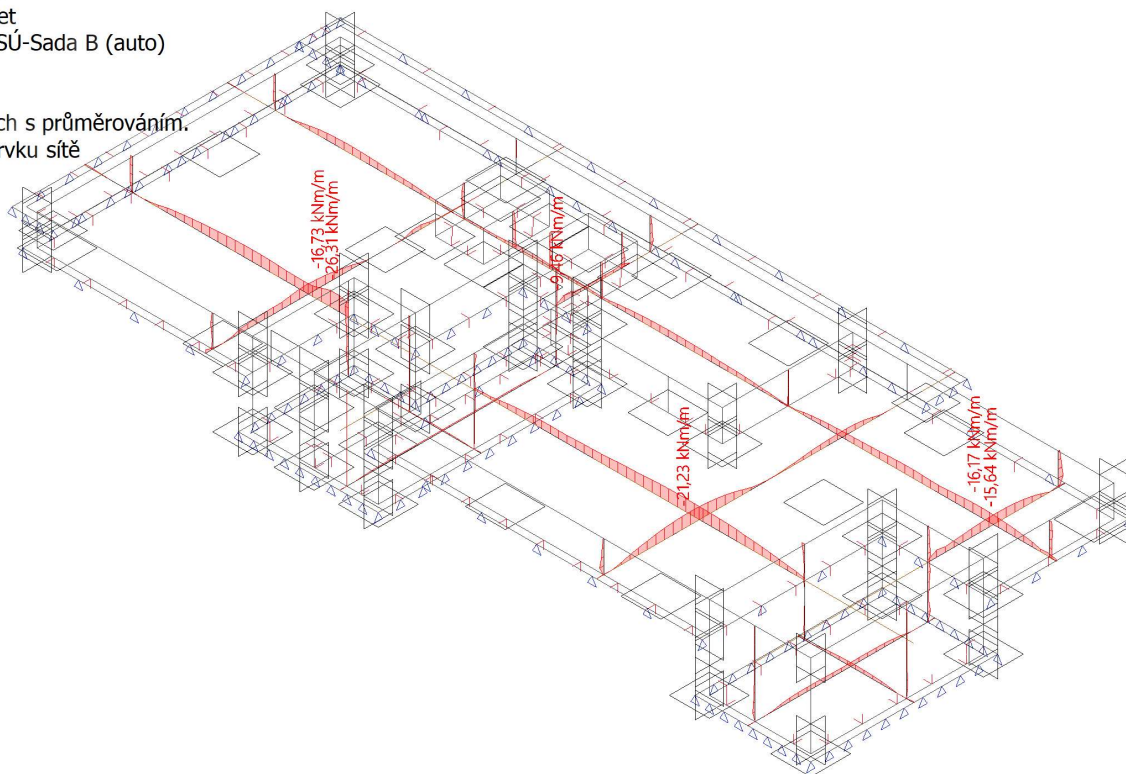
6.3.4.9. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



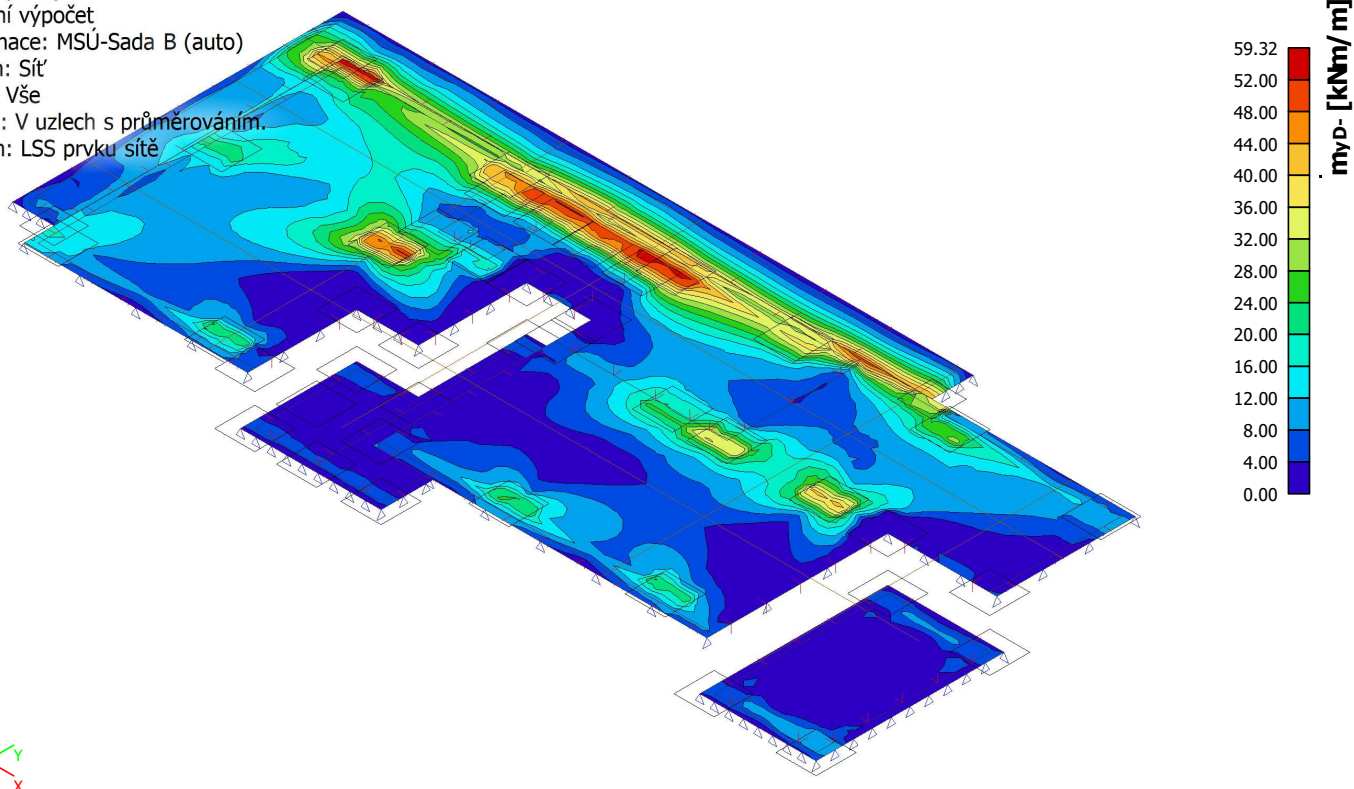
6.3.4.10. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



6.3.4.11. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



6.3.4.12. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD} -

Lineární výpočet

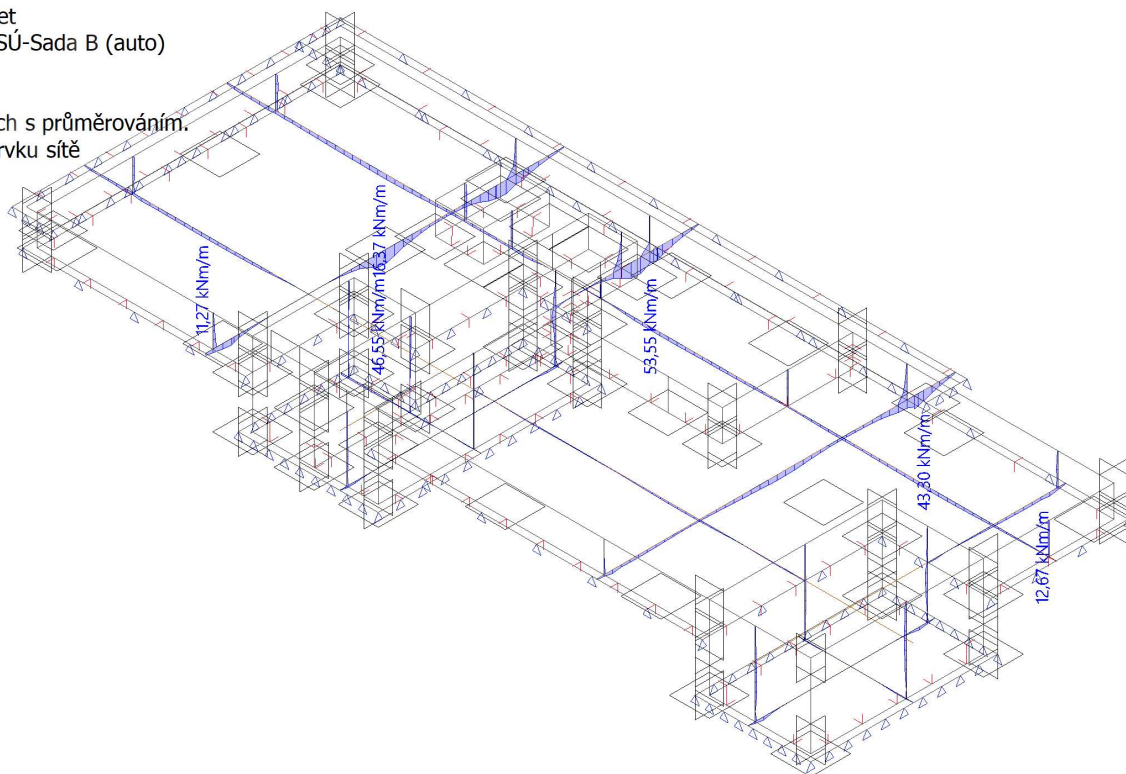
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.4.13. 2D podloží - parametry C ; $C1_z$

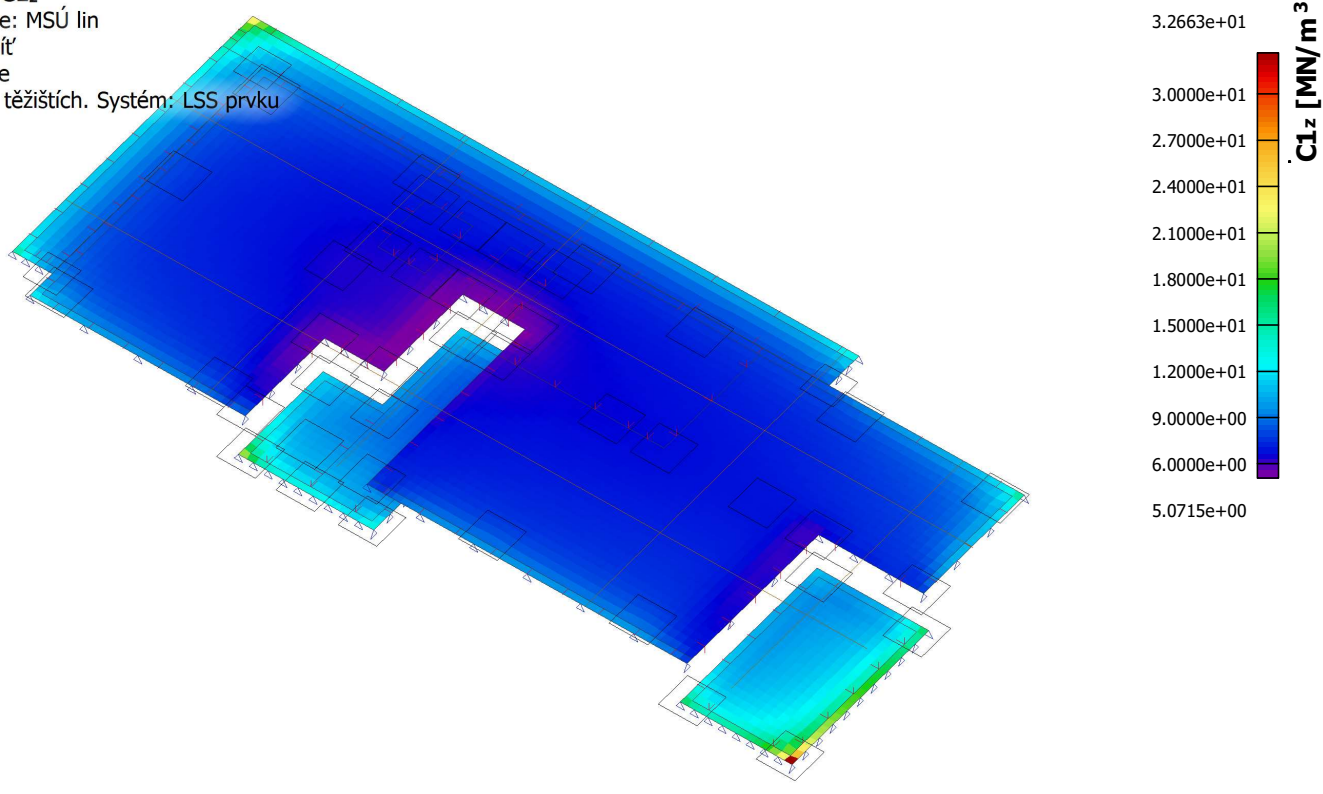
Hodnoty: $C1_z$

Kombinace: MSÚ lin

Extrém: Sít'

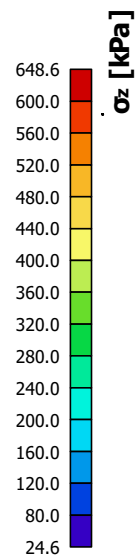
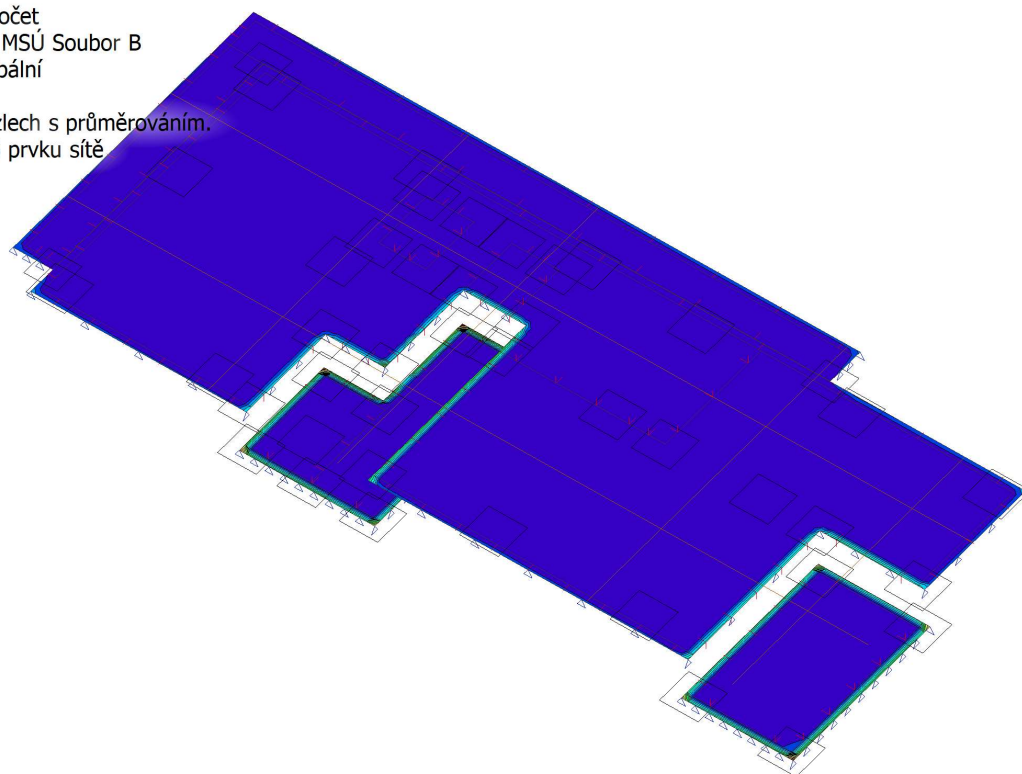
Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě



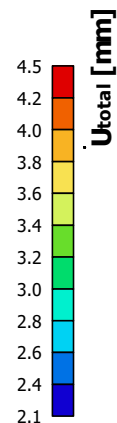
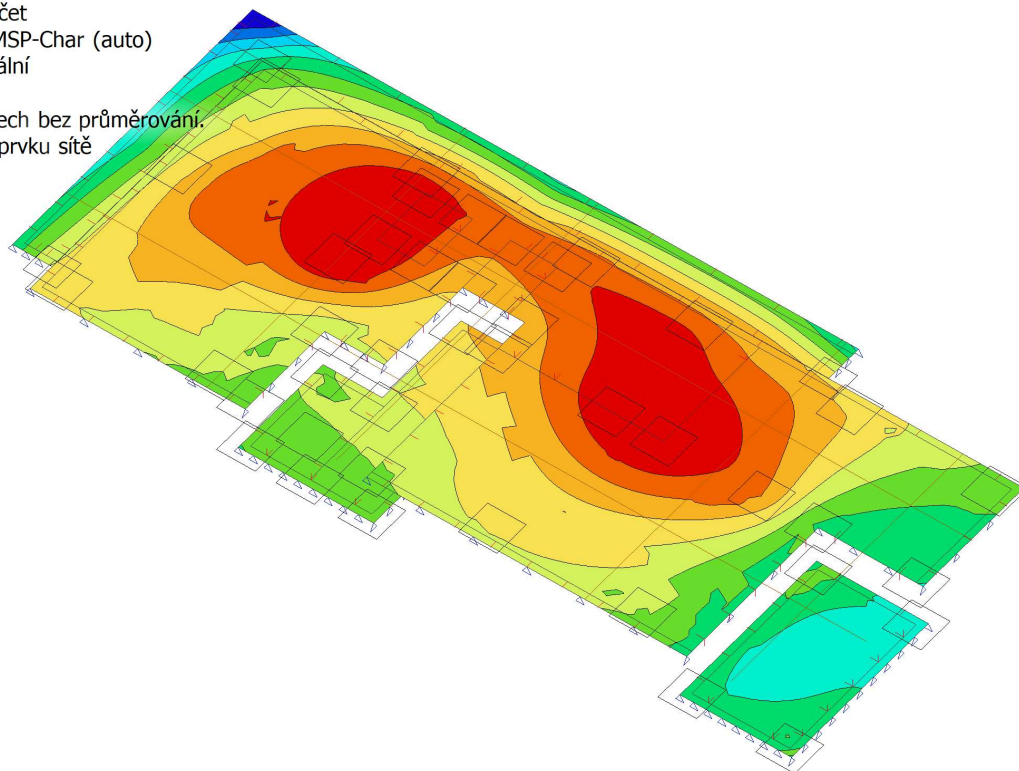
6.3.4.14. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ Soubor B
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



6.3.4.15. 2D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech bez průměrování.
Systém: LSS prvku síť



6.4. NÁVRH VÝZTUŽE

6.4.1. Prutové prvky

6.4.1.1. Celkový návrh (MSÚ); $A_{s,req}(\phi)$

Hodnoty: $A_{s,req}(\phi)$

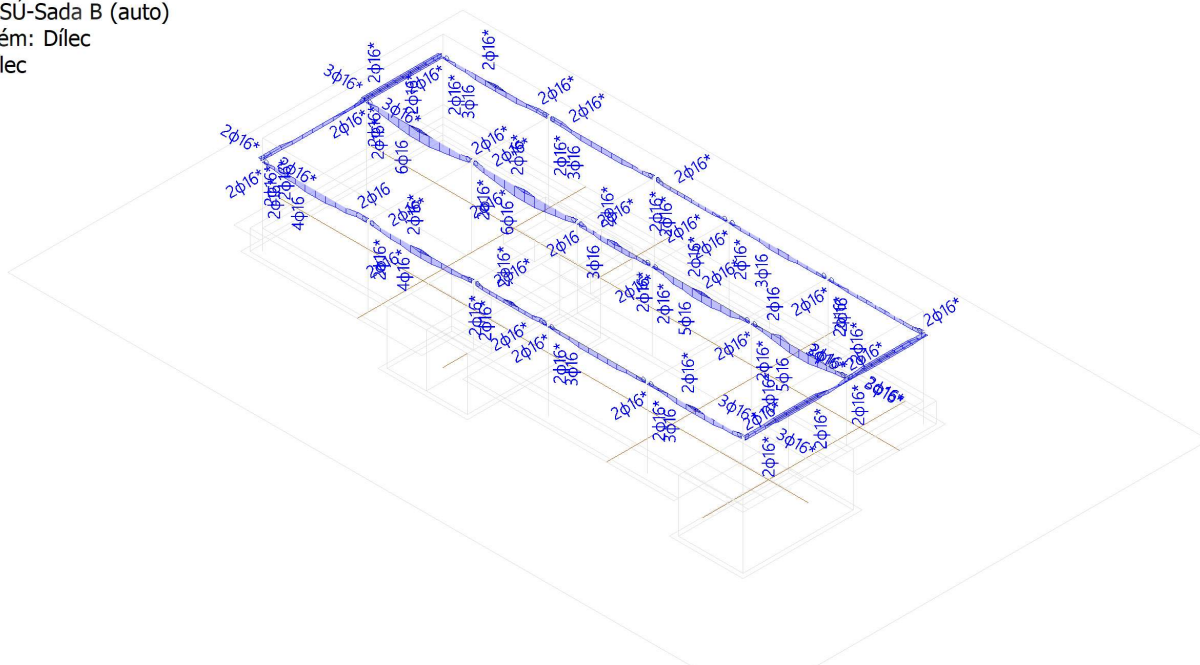
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.2. Celkový návrh (MSÚ); $A_{swm,req}(\phi/s)$

Hodnoty: **ShearReinf**

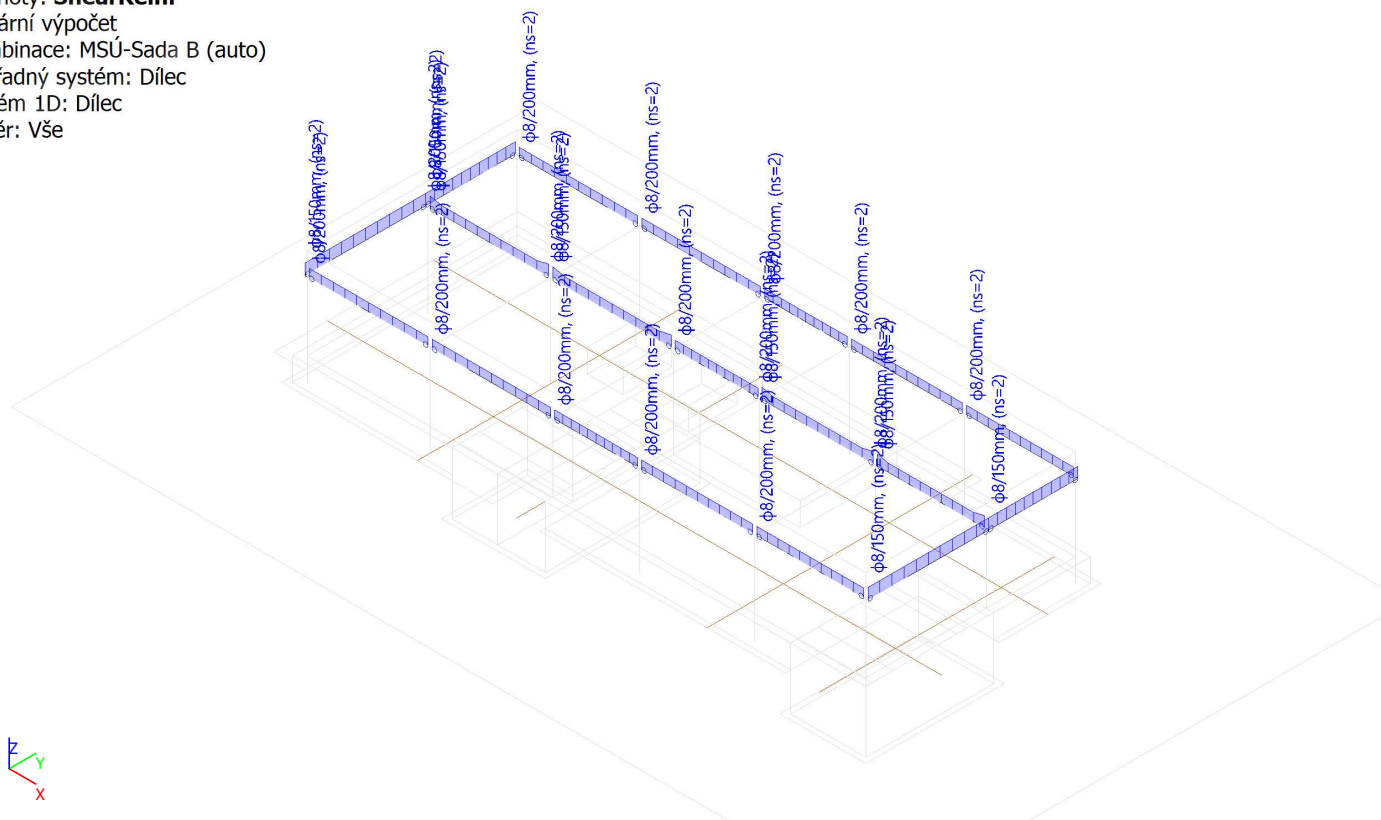
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.3. Štíhlost (návrh); β

Hodnoty: β

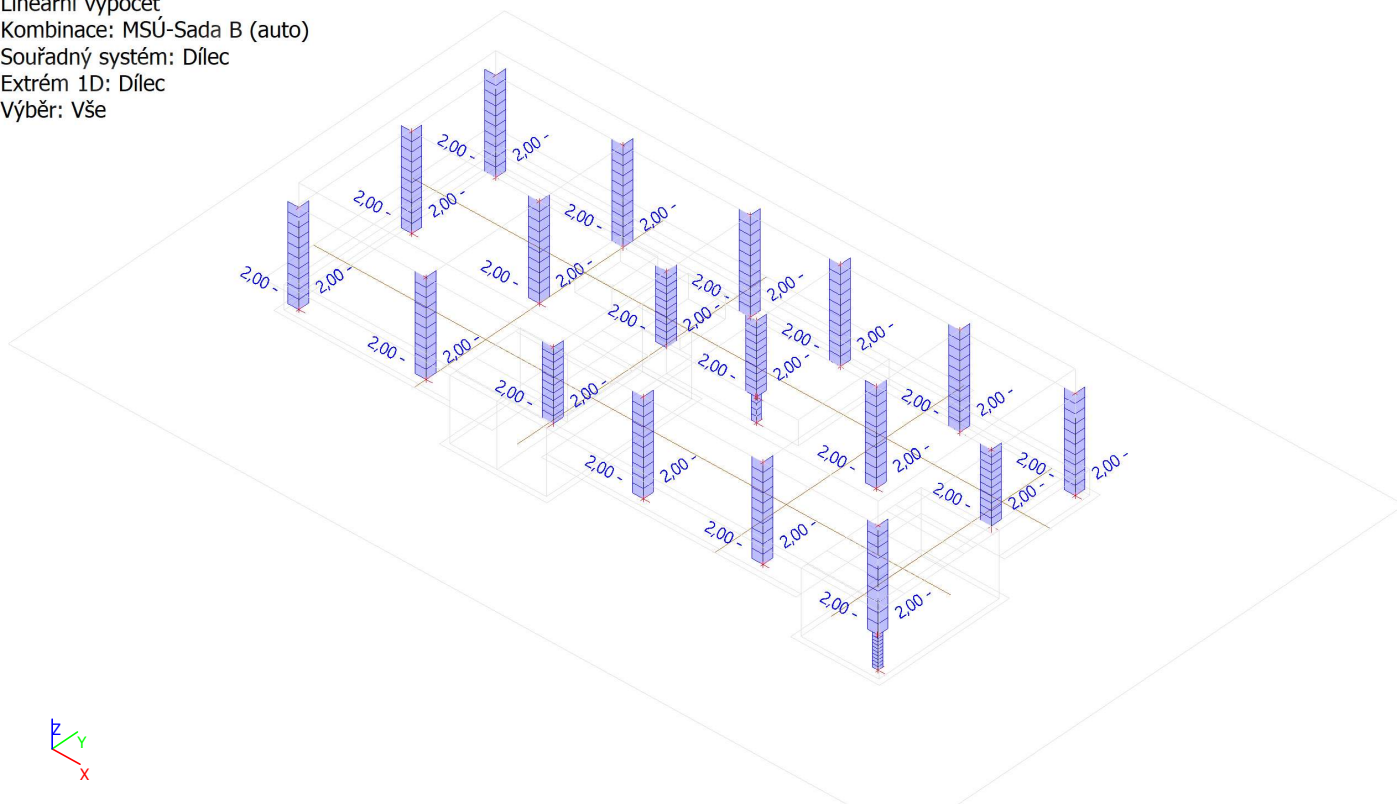
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.4. Celkový návrh (MSÚ); $A_{s,req}(\phi)$

Hodnoty: $A_{s,req}(\phi)$

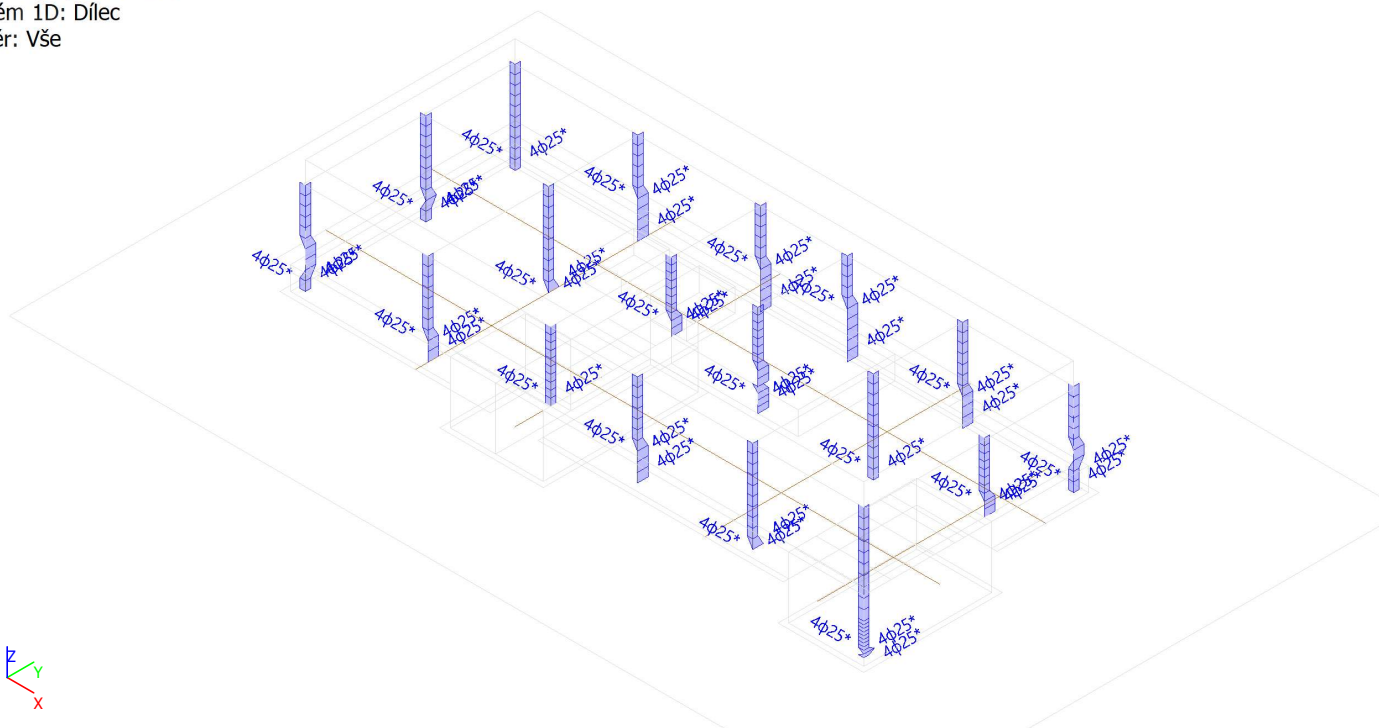
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.5. Celkový návrh (MSÚ); $A_{swm,req} (\phi/s)$

Hodnoty: **ShearReinf**

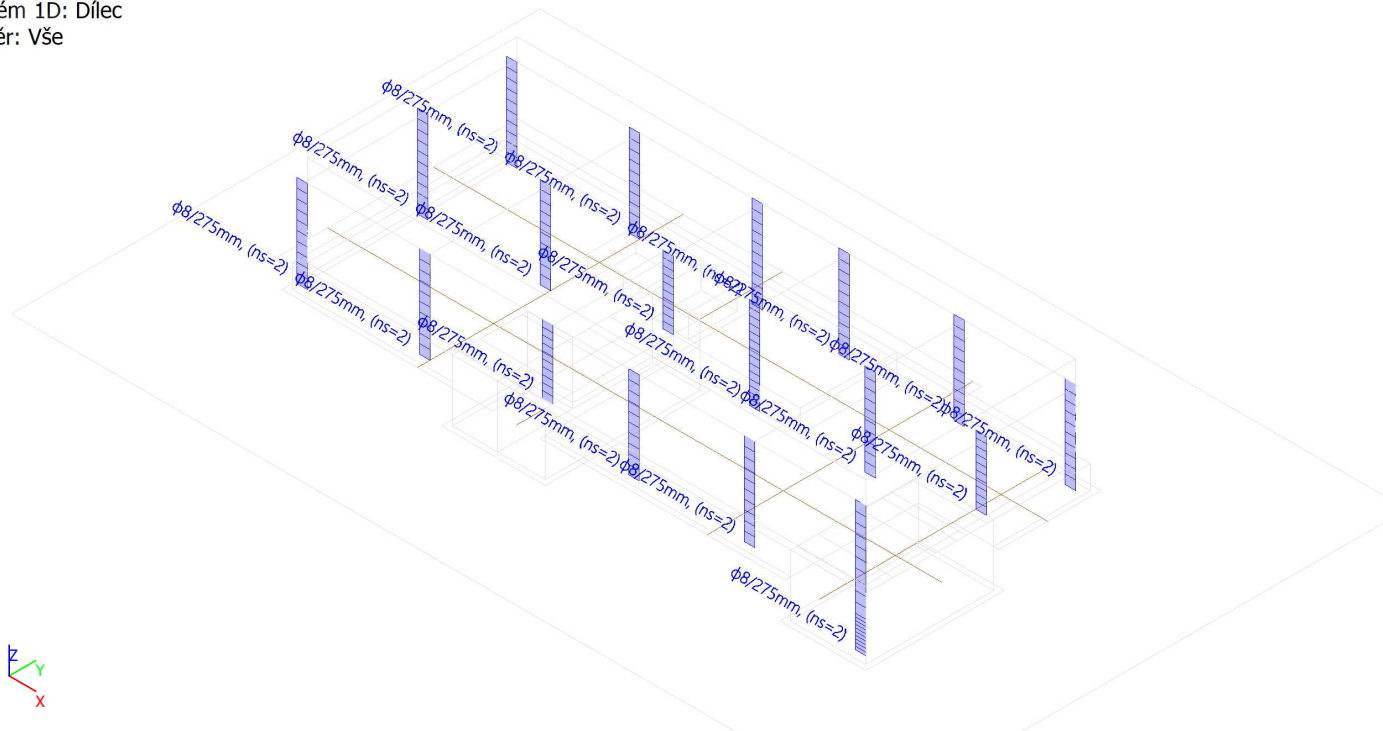
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.2. Plošné prvky

6.4.2.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: **$A_{s,req,1+}$**

Lineární výpočet

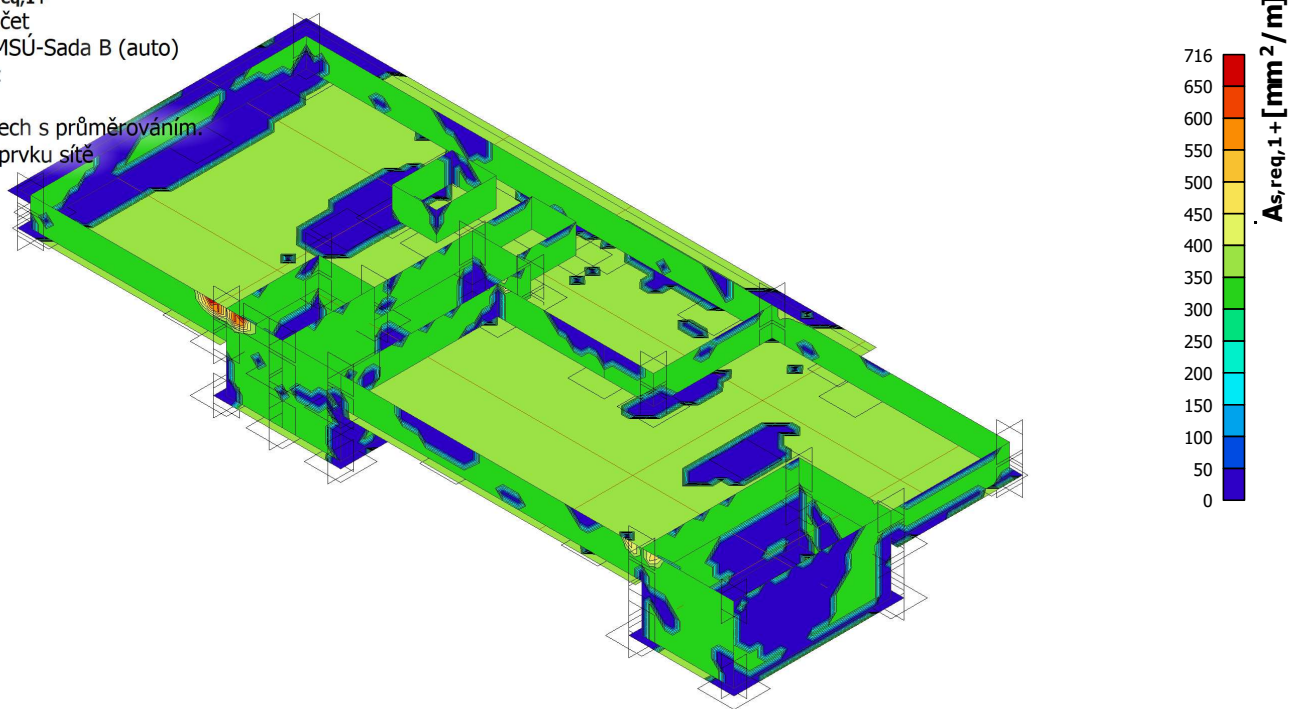
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.4.2.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

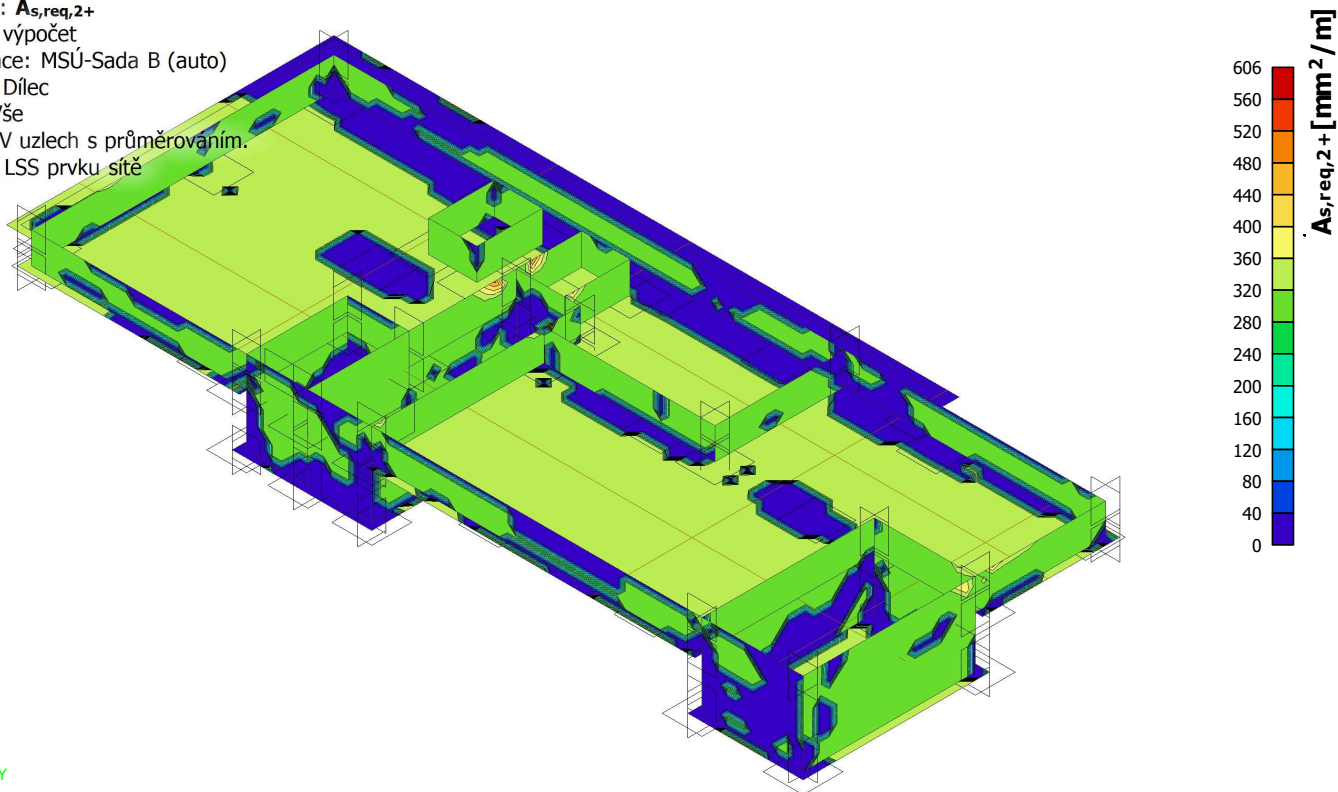
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.4.2.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

Lineární výpočet

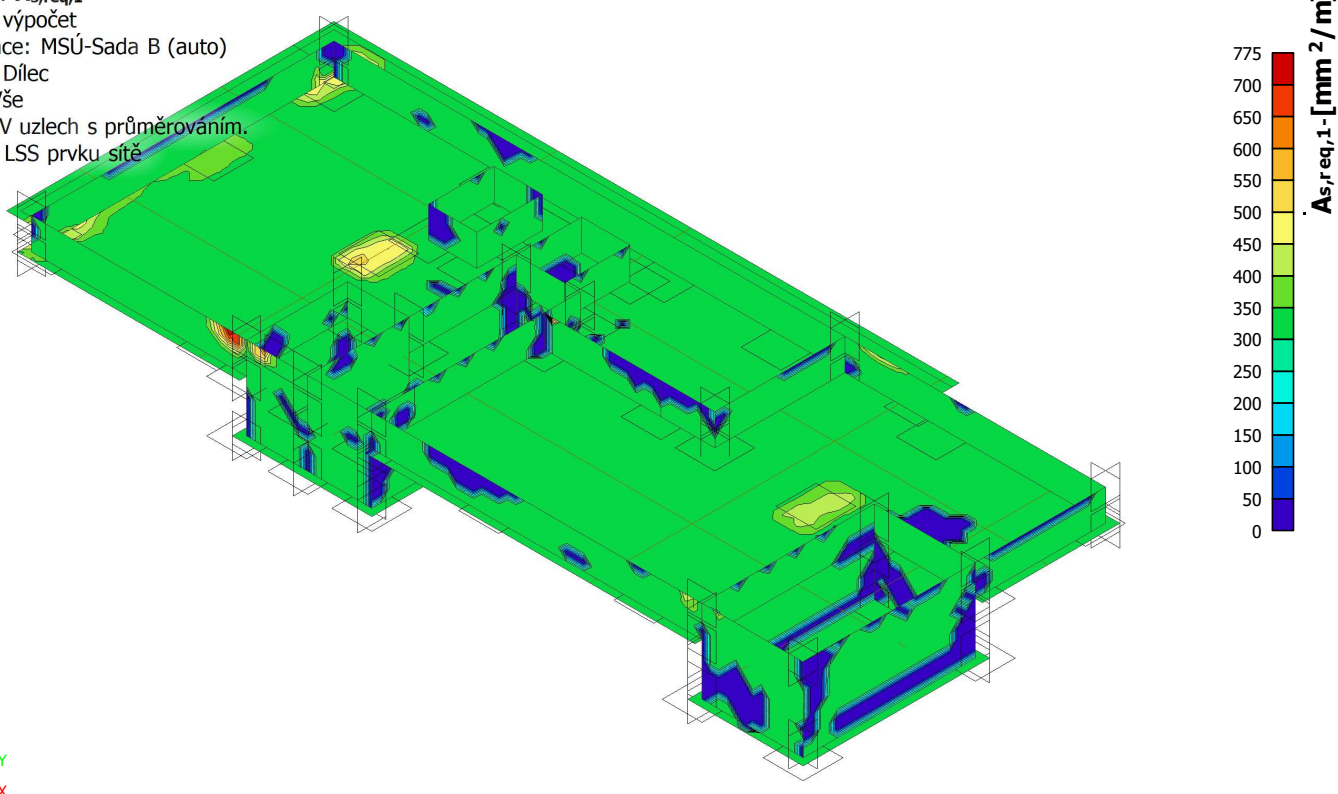
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.4.2.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2-}$

Hodnoty: $A_{s,req,2-}$

Lineární výpočet

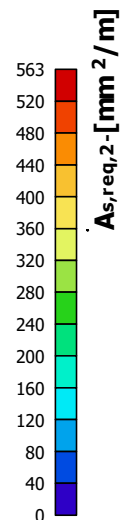
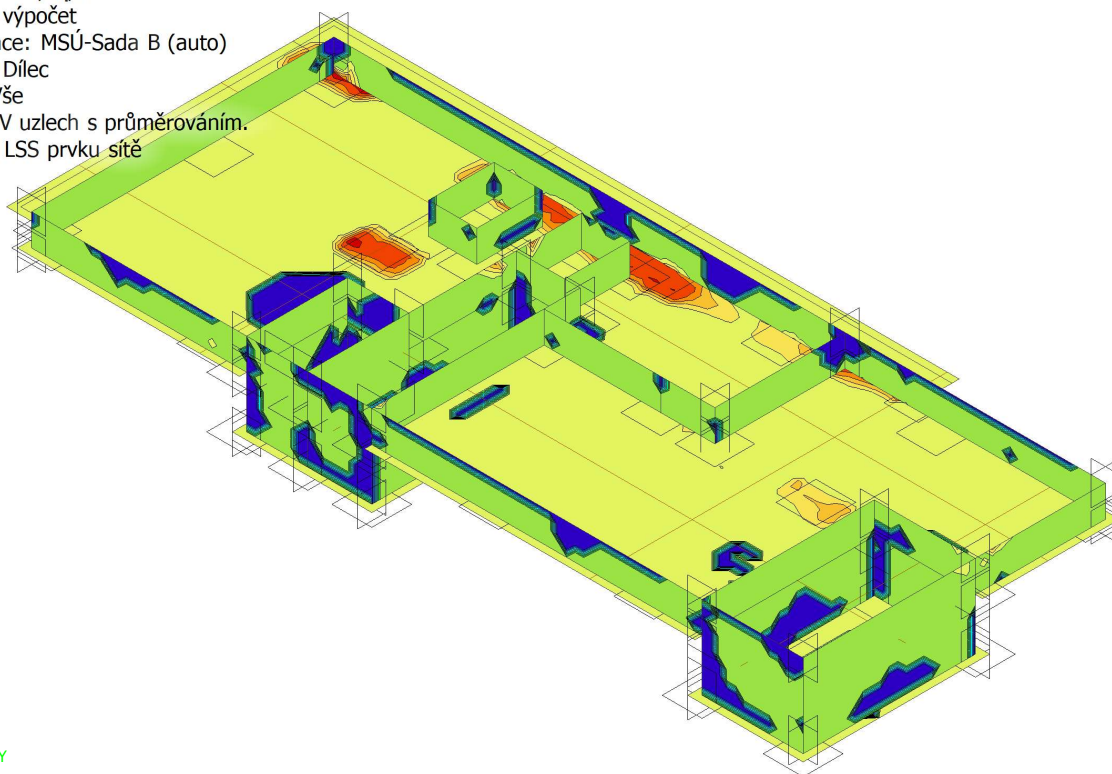
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.4.2.5. Posouzení protlačení; UC

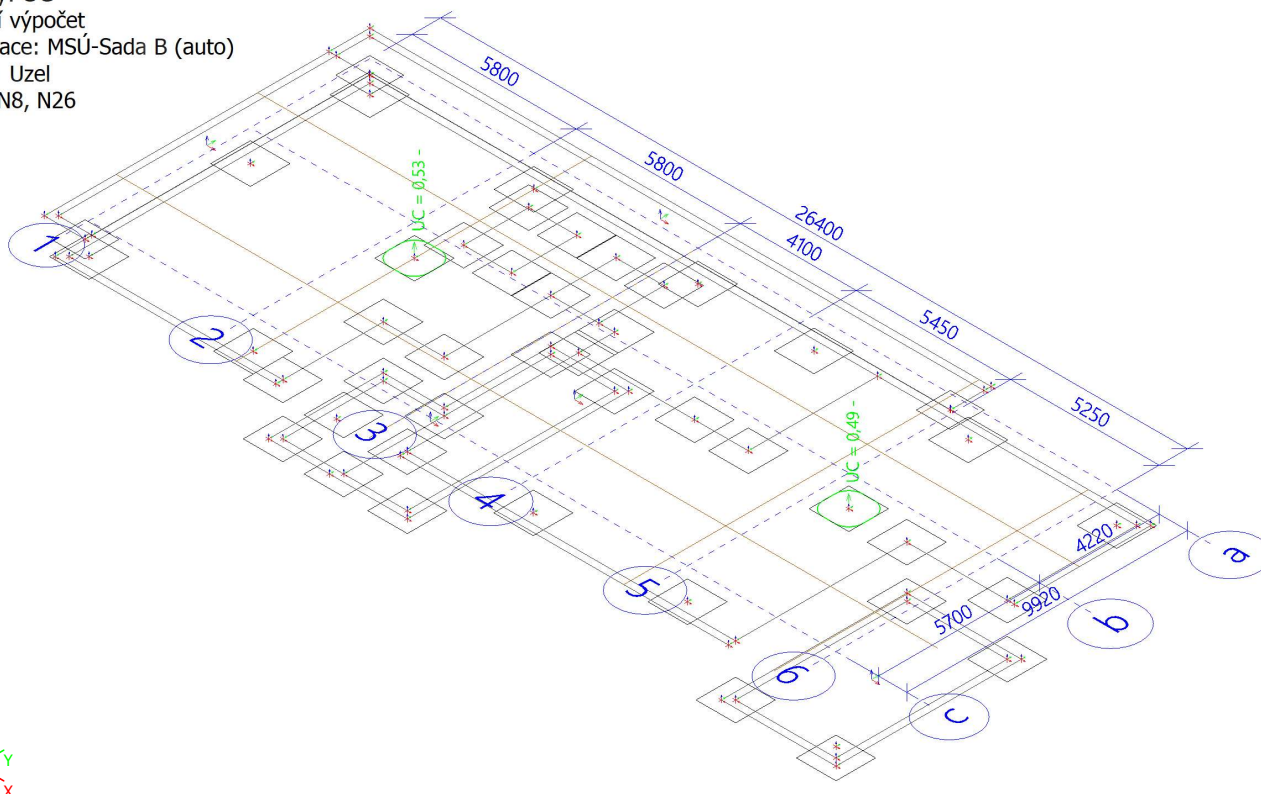
Hodnoty: UC


Lineární výpočet

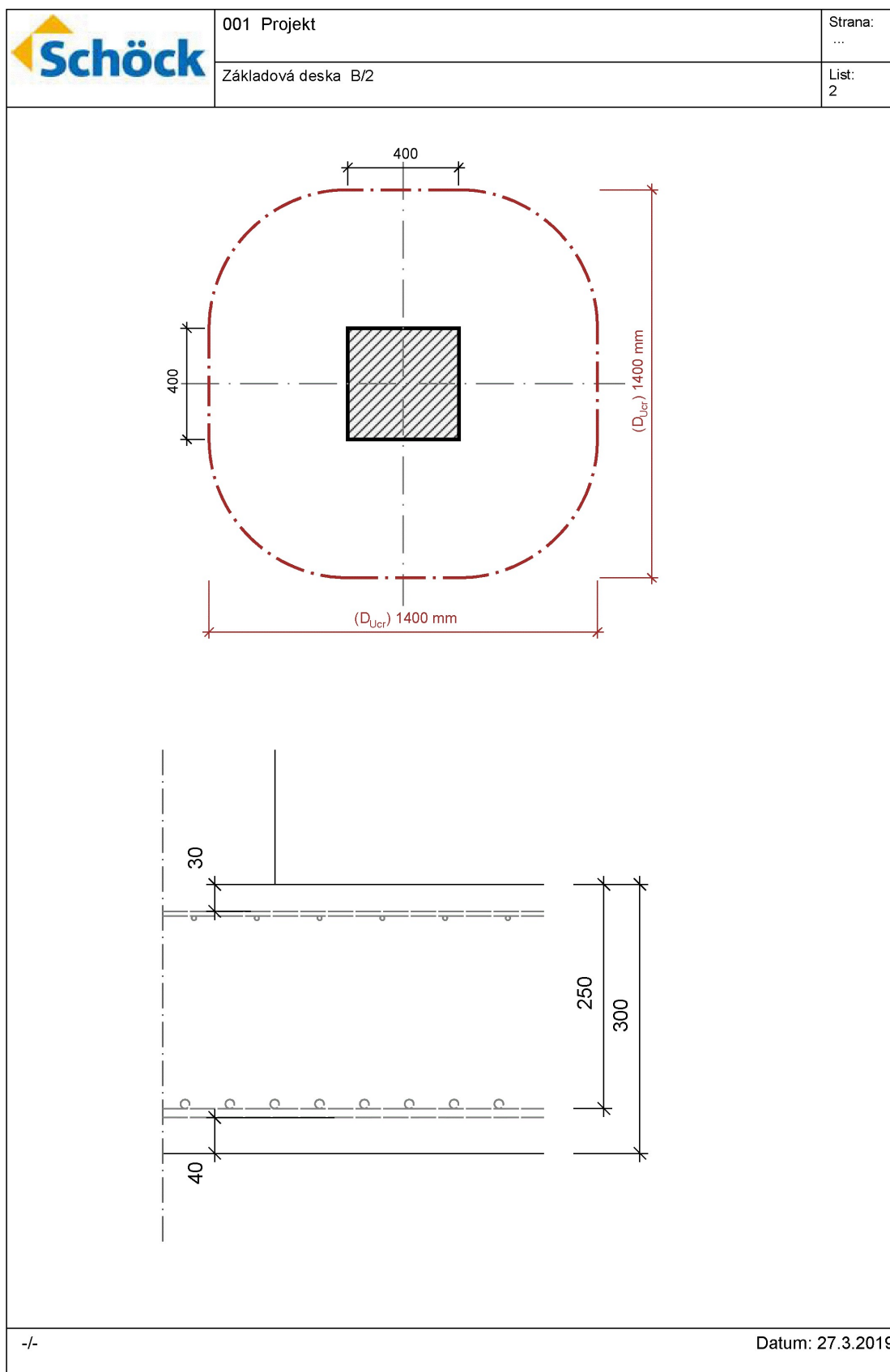
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Uzel

Výběr: N8, N26



	001 Projekt	Strana: ...
	Základová deska B/2	List: 1
<p>Účinky zatížení</p> <p>Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 225 \text{ kN}$ Podíl dynamického zatížení $V_{Ed,dyn} = 225 \text{ kN}$ Tlak zeminy $q_B = 47 \text{ kN/m}^2$ Součinitel excentricity zat. b $\beta = 1,10$</p> <p>Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez</p> <p>Šířka sloupu $a = 400 \text{ mm}$ Tloušťka sloupu $b = 400 \text{ mm}$ Tloušťka desky $h = 300 \text{ mm}$ Účinná výška průřezu $d = 250 \text{ mm}$ Krytí horní (spodní) výztuže $co; cu = 30; 40 \text{ mm}$</p> <p>Materiál</p> <p>Beton C25/30 ($f_{ck} = 25,0 \text{ N/mm}^2$) Ocel B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) Stupeň výztužení $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0,41 \cdot 0,41)^{1/2} = 0,41 \%$ $A_{sx} = 10,3 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 14/150 \text{ mm}$); $A_{sy} = 10,3 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 14/150 \text{ mm}$)</p> <p>Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA</p> <p>Faktor $\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,89$ Vliv tloušťky desky $\eta = 1,00$ Faktor $C_{Rd,c} = 0,15/\gamma_c = 0,10$ Minimální únosnost betonu $v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 456,3 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 456,3 \text{ kN/m}^2$</p> <p>Kritický obvod u_{crit}</p> <p>Kritická vzdálenost (lterace) $a_{crit} = 2,0d = 500 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{crit} = 4,742 \text{ m}$ Kontrolovaný průřez $A_{crit} = 1,745 \text{ m}^2$ Působící posouvající síla $V_{Ed,red} = (V_{Ed} - q_B \cdot A_{2,0d}) \cdot \beta = 157,3 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{2,0d} \cdot 2 \cdot d/a_{2,0d} = 540,9 \text{ kN}$ Maximální únosnost $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,5 = 878,4 \text{ kN}$</p> <p>$V_{Ed,red} = 157,3 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,crit} = 540,9 \text{ kN}$</p> <p>Výztuž proti protlačení není nutná!</p>		
-/-	Datum: 27.3.2019	



Schöck BOLE Verze : 2.13.09

7. Návrh a posouzení vodorovného střešního průvlaku 2D

Projekt: 010 - Technologický objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



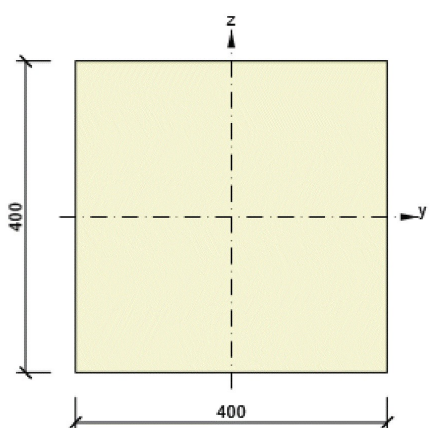
Obsah
1 Data projektu
2 Průřezy
3 Materiál
4 Geometrie
5 Zatěžovací stavy
6 Zatížení
7 Kombinace zatížení
8 Výsledky
9 Posouzení betonu

1 Data projektu

Název projektu	010 - Technologický objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Střešní nosník vnitřní
Datum	19.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. Obdélník 400, 400

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	160000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	2133333333	[mm ⁴]	
I _z	2133333333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	115	[mm]	
i _z	115	[mm]	

3 Materiál

Projekt: 010 - Technologický objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Beton

Název	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C35/45	35,0	43,0	3,2	34077,1	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

4 Geometrie

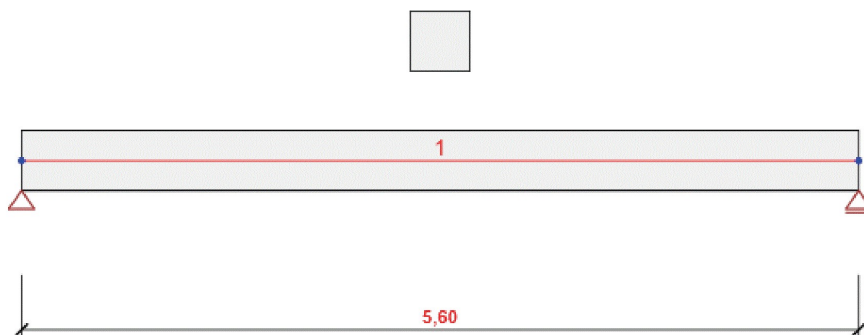


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	5,60	5,60	1 - Obdélník 400, 400

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
2	5,60	Z

Projekt: 010 - Technologický objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



5 Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-20,2
Q	Proměnné	LG3	-6,0

Skupiny stálých zatížení

Jméno	Y _{G, sub} [-]	Y _{G, inf} [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

Skupiny proměnných zatížení

Jméno	Typ	Y _q [-]	ψ ₀ [-]	ψ ₁ [-]	ψ ₂ [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

6 Zatížení

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,00	0,0	116,2	0,0
1	MSÚZ(2)	5,60	0,0	-116,2	0,0
1	MSÚZ(2)	2,80	0,0	0,0	162,7

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q

3 / 6

Projekt: 010 - Technologický objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	f_{iy} [mrad]
1	MSPCh(5)	0,00	0,6	0,0	3,0
1	MSPCh(5)	2,80	0,6	-5,3	0,0
1	MSPCh(5)	5,60	0,6	0,0	-3,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(5)	SW + G + Q

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	116,2	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	116,2	0,0

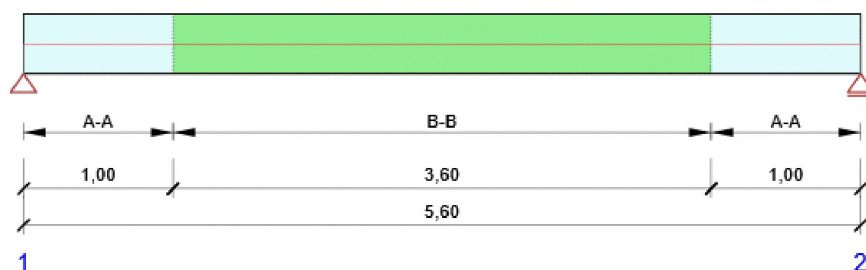
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q

9 Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

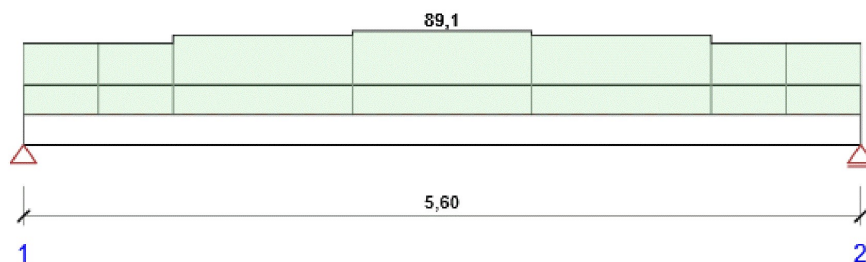
Schéma vyztužení



Projekt: 010 - Technologický objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: B-B (2,20 - 3,40)					
MSÚZ(2)	0,0	162,7	0,0	69,5	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,50)					
MSÚZ(2)	0,0	52,3	95,4	76,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,50)					
MSÚZ(2)	0,0	52,3	95,4	70,0	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (2,20 - 3,40)					
MSPK(9)	0,0	101,6	0,0	89,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (2,20 - 3,40)					
MSPK(9)	0,0	101,6	0,0	33,2	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q				
MSPK(9)	SW + G + 0,3*Q				

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	$u_{z,It}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
2,80	-5,3	-13,0	-19,5	-21,8	22,4	97,4	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(5)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Příčná stabilita

Výkaz materiálu

Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]		

Projekt: 010 - Technologický objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,60	C35/45	0,90	2240	116	2356	129
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
20	B 500B		Výztužné vložky		22,40	55
16	B 500B		Výztužné vložky		11,20	18
12	B 500B		Výztužné vložky		22,40	20
8	B 500B		Třmínky		57,78	23

8. Návrh a posouzení sloupů

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Obsah
1 Data projektu 2 Posouzení betonu

1 Data projektu

Název projektu	Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	3D model Technologické budovy
Datum	22. března 2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká

2 Posouzení betonu

Národní norma

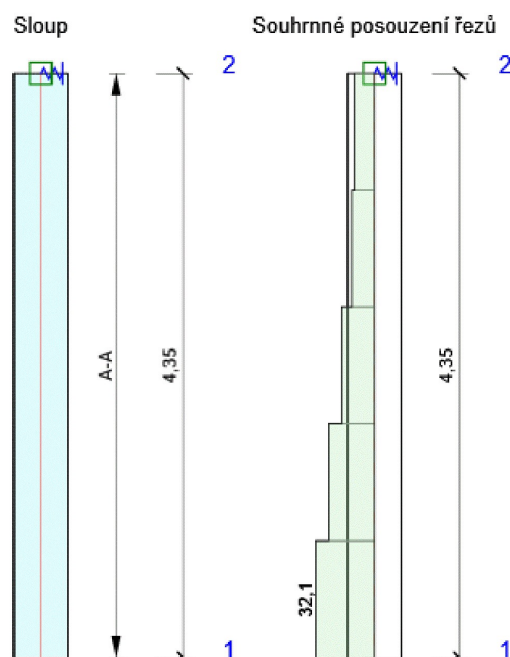
Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Návrhová skupina: Rohové sloupy, Beton C35/45

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (77)	-77,0	21,3	37,5	-6,9	-1,0	21,9	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (10)	-85,8	5,8	-31,3	-6,2	0,7	9,8	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (18)	-87,4	2,4	32,3	-5,1	-1,5	3,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (77)	-77,0	21,3	37,5	-6,9	-1,0	32,1	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (360)	-55,4	6,8	3,5	-2,2	-0,1	7,5	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (357)	-64,8	-1,6	-0,3	-0,4	-0,3	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (77)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS20						
MSÚ-Sada B (auto) (10)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (18)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + ZS3 + 0,75*ZS4 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,35*ZS16 + 1,05*ZS20
MSP-Kvazi (auto) (360)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS20
MSP-Kvazi (auto) (357)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS17

Výkaz materiálu

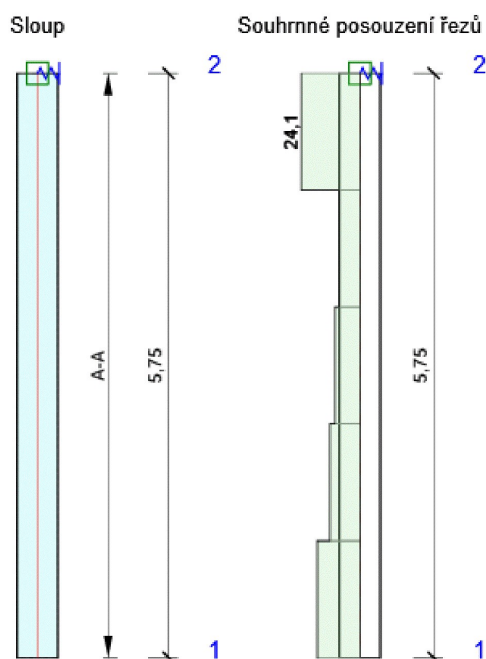
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	3	C35/45	0,70	1740	78	1818
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	2,09	235	5455		113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		52,20	201
8	B 500B		Třmínky		86,65	34

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Rohový sloup C/6, Beton C35/45

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSÚ-Sada B (auto) (391)	-92,3	-14,9	25,8	4,6	0,5	13,7	OK
Smyk, Zóna: A-A (4,60 - 5,75)							
MSÚ-Sada B (auto) (148)	-43,9	8,1	7,8	-6,8	0,9	20,6	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSÚ-Sada B (auto) (399)	-92,3	-14,7	-21,3	4,4	-1,0	2,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (4,60 - 5,75)							
MSÚ-Sada B (auto) (148)	-43,9	8,1	7,8	-6,8	0,9	24,1	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSP-Kvazi (auto) (525)	-66,5	-1,0	1,1	0,7	0,0	3,6	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSP-Kvazi (auto) (358)	-66,5	-1,1	1,0	0,7	-0,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (391)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS20						
MSÚ-Sada B (auto) (148)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS14 + ZS15 + 1,35*ZS16 + 1,05*ZS20						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (399)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS13 + 1,35*ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS18
MSP-Kvazi (auto) (525)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS20
MSP-Kvazi (auto) (358)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS19

Výkaz materiálu

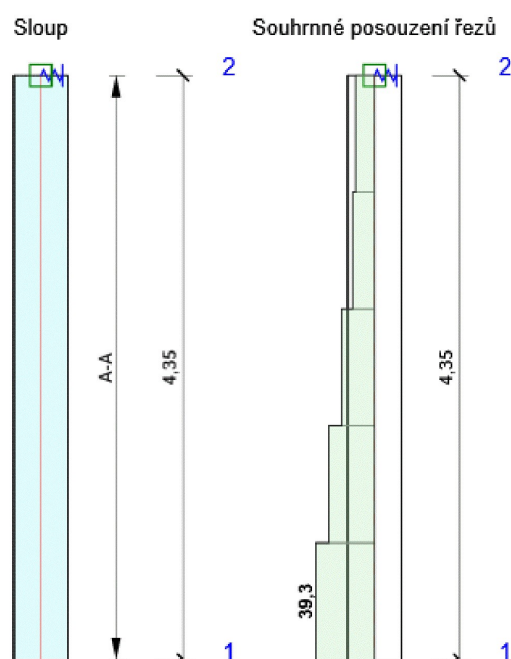
Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,75	C35/45	0,92	2300	104	2404	113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		23,00	89
8	B 500B		Třmínky		38,18	15

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Krajiní sloupy, Beton C35/45

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (77)	-117,0	4,3	62,5	-0,7	-0,7	32,4	OK
Smyk, Zóna: A-A (3,48 - 4,35)							
MSÚ-Sada B (auto) (549)	-81,9	0,0	10,3	2,1	-0,2	12,6	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (760)	-130,2	-19,1	-32,3	2,4	-1,0	2,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (77)	-117,0	4,3	62,5	-0,7	-0,7	39,3	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (375)	-84,5	1,4	7,5	-0,5	-0,1	7,8	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (529)	-99,0	-2,4	-0,1	0,6	-0,2	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (77)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS20						
MSÚ-Sada B (auto) (549)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS8 + 1,35*ZS15 + 1,35*ZS16 + 1,05*ZS19						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (760)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 0,9*ZS11 + 1,5*ZS13 + 1,35*ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS18
MSP-Kvazi (auto) (375)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS20
MSP-Kvazi (auto) (529)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16

Výkaz materiálu

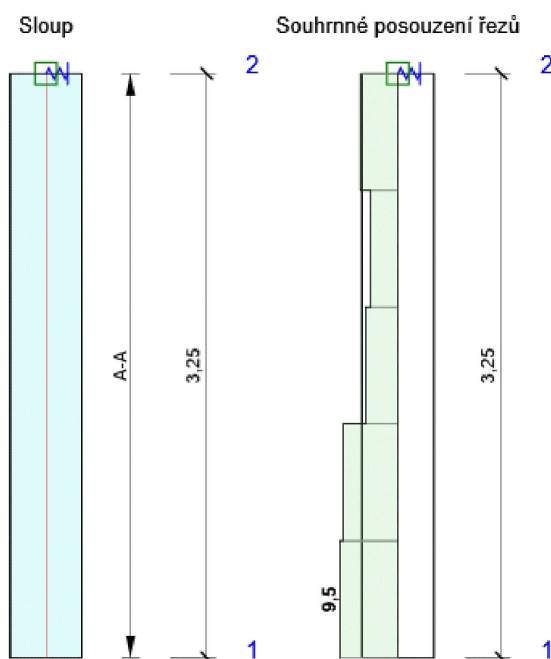
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	7	C35/45	0,70	1740	78	1818
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	4,87	549	12729		113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		121,80	469
8	B 500B		Třmínky		202,19	80

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Krajní sloup C/4, Beton C35/45

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (545)	-116,4	1,2	-17,0	0,2	-0,4	6,2	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (414)	-116,4	-0,3	14,8	0,6	0,4	8,6	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (1054)	-105,1	0,0	14,4	0,5	0,8	1,7	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (1054)	-105,1	0,0	14,4	0,5	0,8	9,5	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSP-Kvazi (auto) (367)	-82,7	1,7	-0,2	-0,2	0,0	4,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSP-Kvazi (auto) (1133)	-82,7	1,0	-0,3	0,1	0,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (545)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS17						
MSÚ-Sada B (auto) (414)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS13 + 1,35*ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS20						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (1054)	ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + ZS15 + 1,35*ZS16 + 1,05*ZS19
MSP-Kvazi (auto) (367)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS17
MSP-Kvazi (auto) (1133)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16

Výkaz materiálu

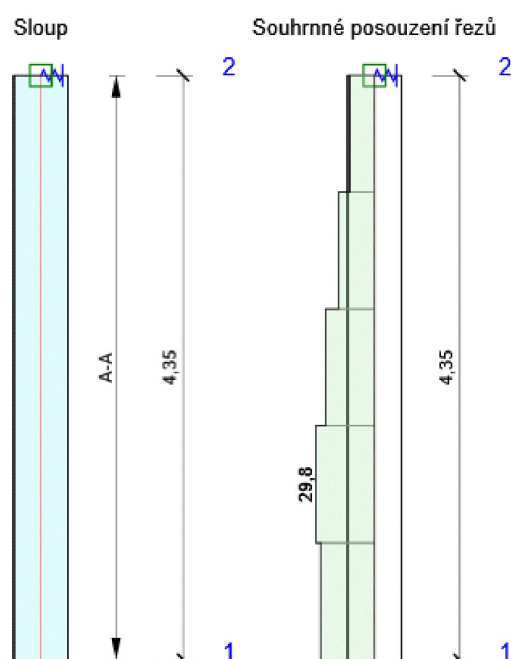
Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
3,25	C35/45	0,52	1300	59	1359	113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		13,00	50
8	B 500B		Třmínky		21,58	9

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Vnitřní sloupy, Beton C35/45

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (1196)	-165,0	-0,8	-57,6	-0,5	0,1	24,5	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (1199)	-94,6	37,0	-3,9	38,7	-0,1	26,3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (1189)	-52,1	-1,0	26,6	1,8	3,2	6,7	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (1223)	-165,0	8,6	-55,3	-2,3	-0,5	29,8	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (383)	-142,8	1,1	-6,5	-0,2	-0,2	9,3	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (368)	-142,8	-0,2	-6,2	0,1	-0,2	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (1196)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,35*ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS20						
MSÚ-Sada B (auto) (1199)	ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS9 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + 1,35*ZS16 + 1,05*ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (1189)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 0,9*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,5*ZS13 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS19
MSÚ-Sada B (auto) (1223)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,35*ZS16 + 1,05*ZS18
MSP-Kvazi (auto) (383)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,3*ZS13 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS17
MSP-Kvazi (auto) (368)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS17

Výkaz materiálu

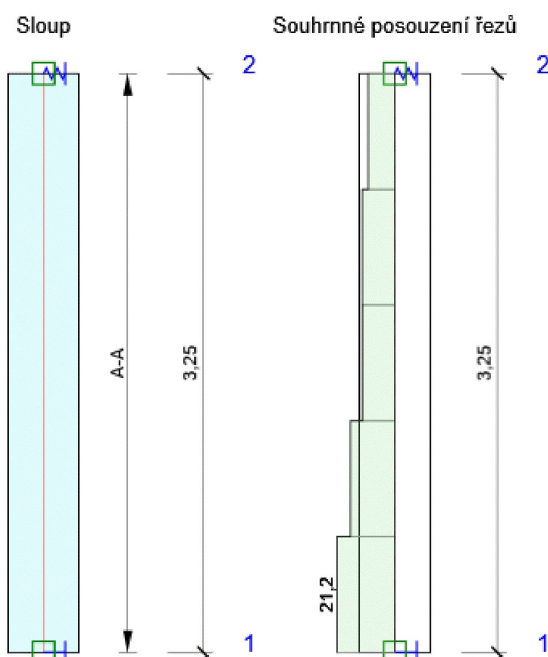
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	3	C35/45	0,70	1740	78	1818
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	2,09	235	5455		113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		52,20	201
8	B 500B		Třmínky		86,65	34

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Střední sloup B/4, Beton C35/45

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (1381)	-131,3	3,7	-38,0	-0,5	-1,4	15,0	OK
Smyk, Zóna: A-A (1,95 - 2,60)							
MSÚ-Sada B (auto) (545)	-160,1	3,6	-15,9	-0,3	-1,5	9,7	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (1383)	-170,4	2,6	-37,7	0,1	-1,6	3,3	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSÚ-Sada B (auto) (1381)	-131,3	3,7	-38,0	-0,5	-1,4	21,2	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSP-Kvazi (auto) (368)	-120,1	0,4	-3,7	0,5	-0,3	6,6	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,65)							
MSP-Kvazi (auto) (529)	-120,1	0,1	-3,7	0,5	-0,2	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (1381)	1,35*ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS17						
MSÚ-Sada B (auto) (545)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS17						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice - SO 02-51-01
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (1383)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + ZS16 + 1,05*ZS20
MSP-Kvazi (auto) (368)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16 + 0,6*ZS17
MSP-Kvazi (auto) (529)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS16

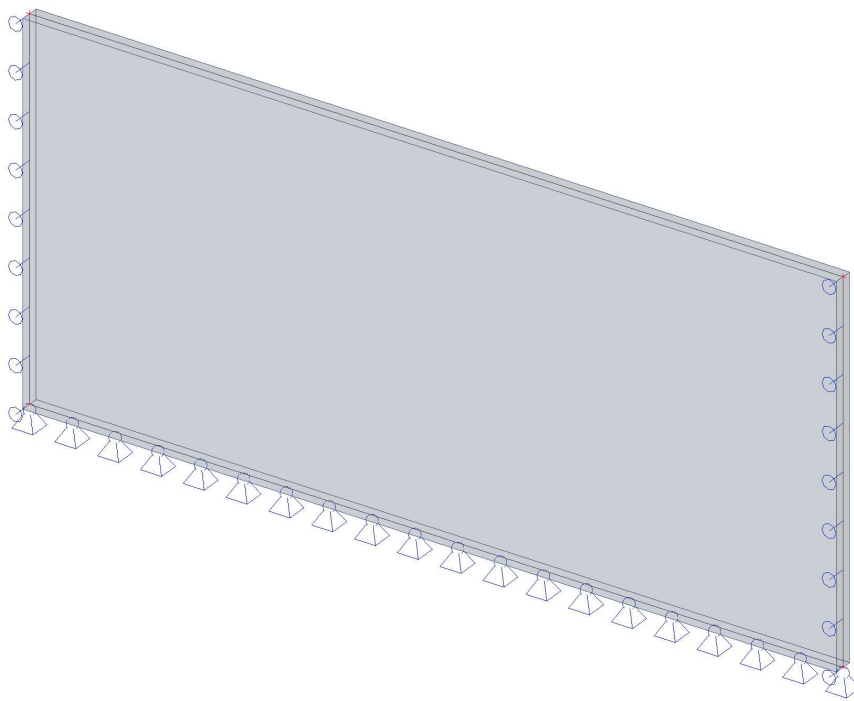
Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
3,25	C35/45	0,52	1300	59	1359	113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		13,00	50
8	B 500B		Třmínky		21,58	9

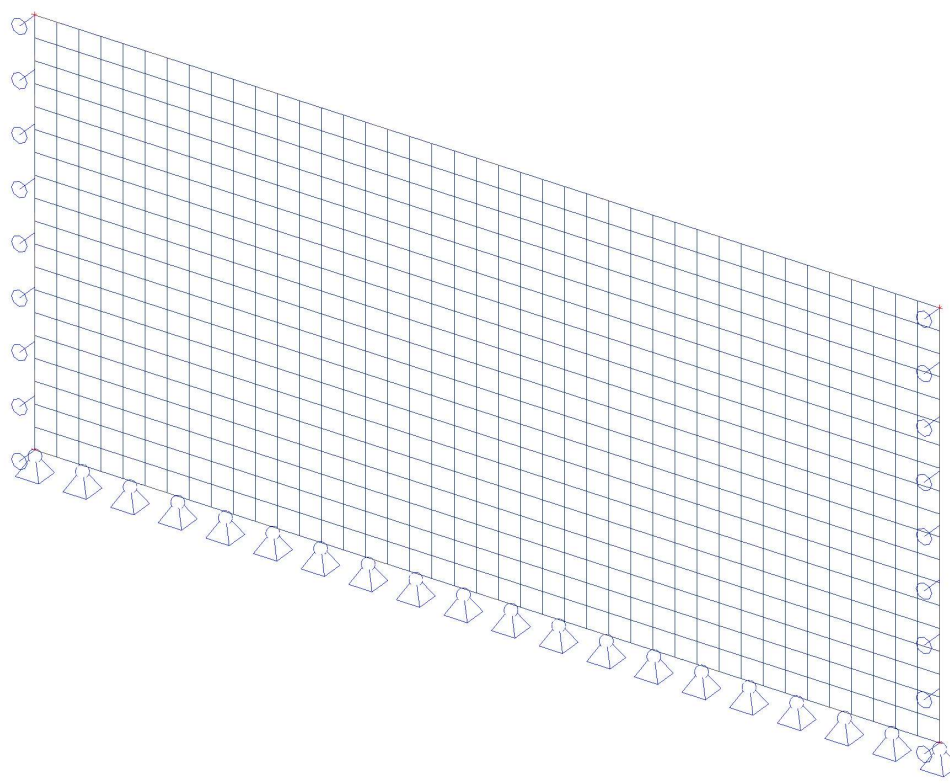
9. Návrh a posouzení obvodového prefa panelu

9.1. Zadání

9.1.1. 3D model



9.1.2. Výpočtový model



9.1.3. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	■

Vysvětlivky symbolů

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

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

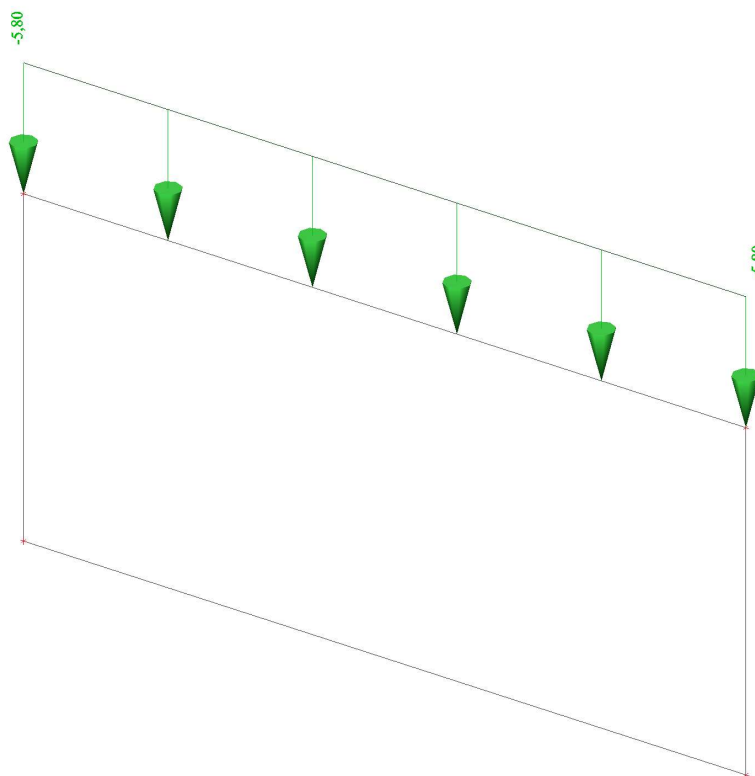
9.1.4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	vítr Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

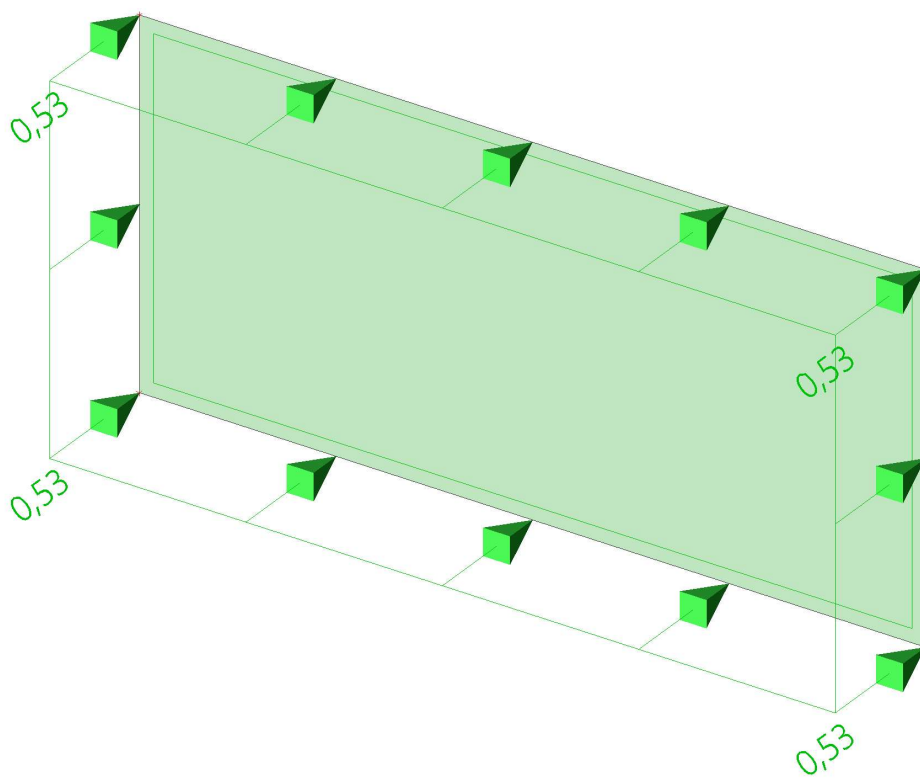
9.1.5. Kombinace

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

9.1.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



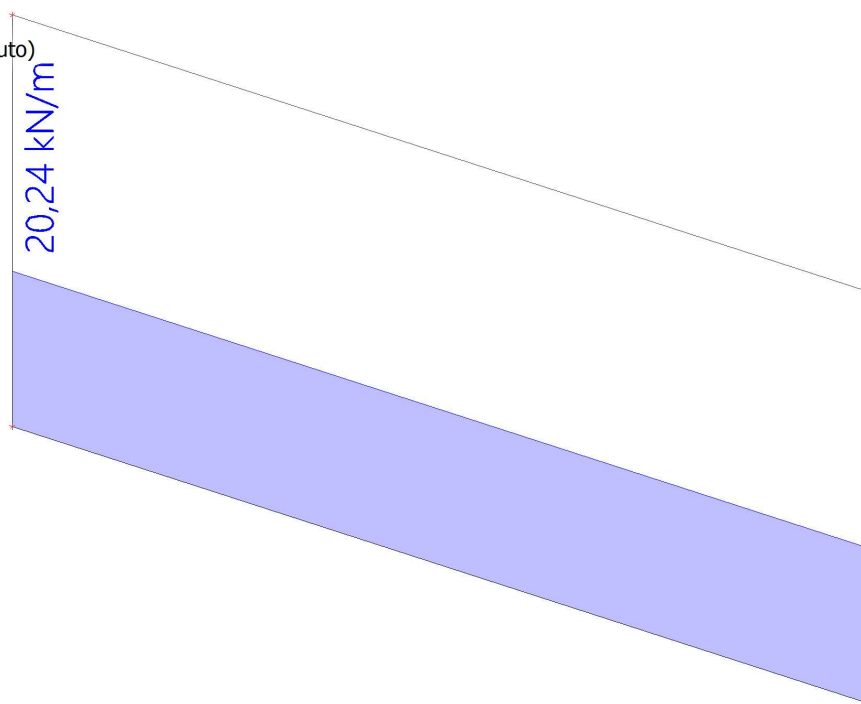
9.1.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



9.2. Výsledky

9.2.1. Reakce; R_z

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



9.2.2. Reakce; R_y

Hodnoty: R_y

Lineární výpočet

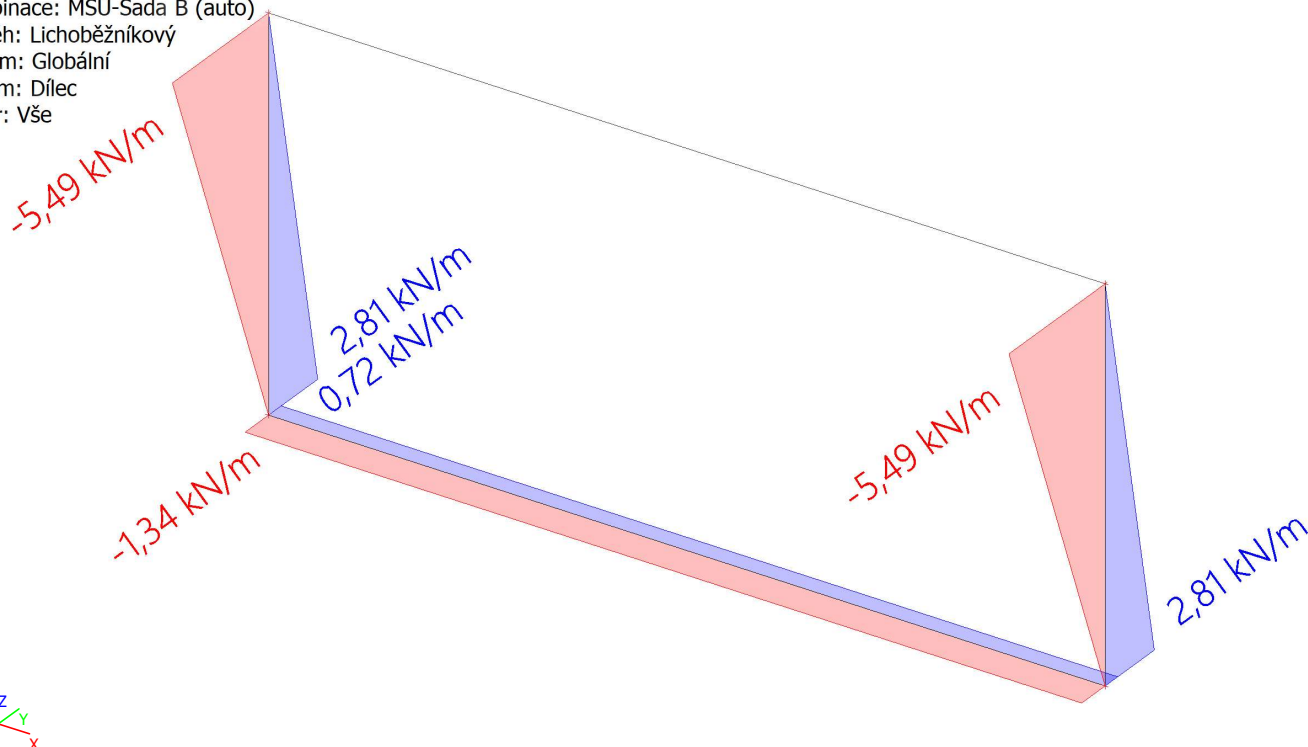
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Lichoběžníkový

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



9.2.3. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

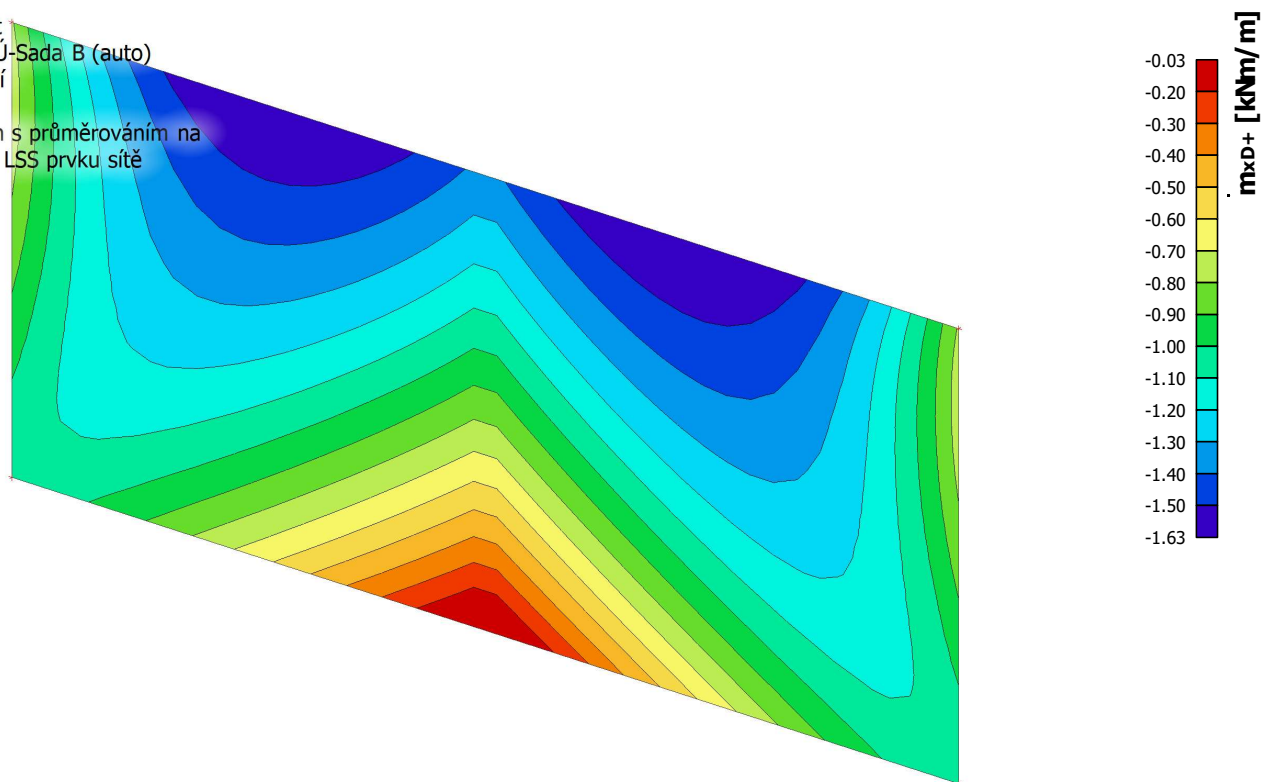
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

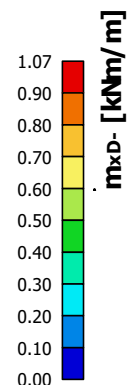
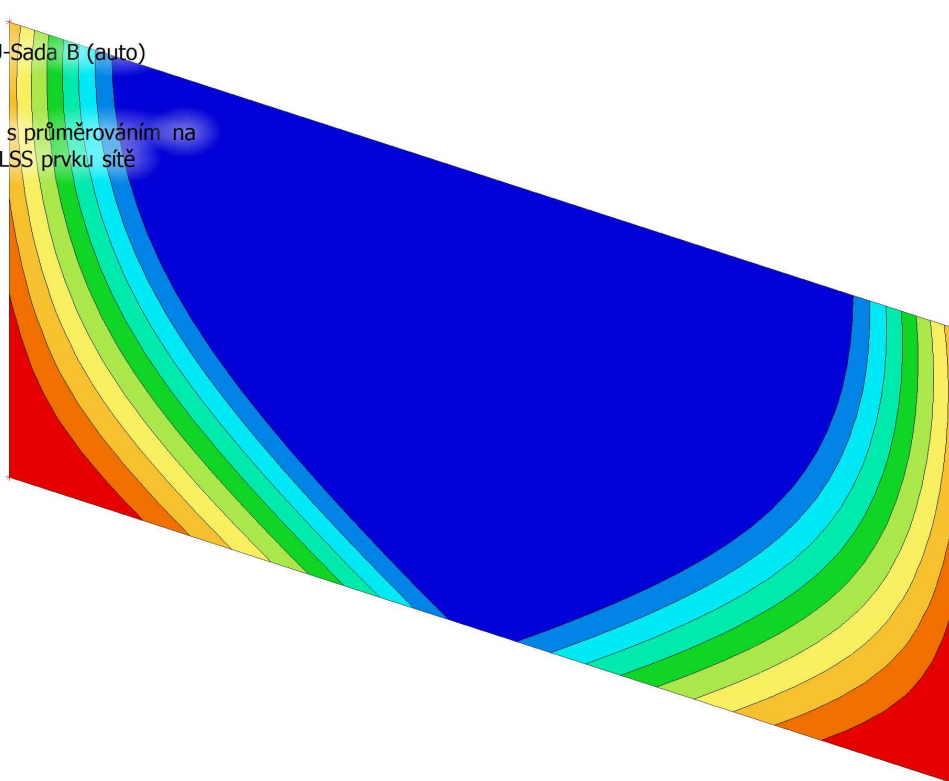
Výběr: Vše

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



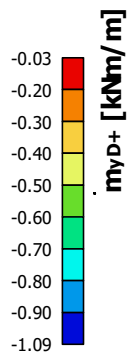
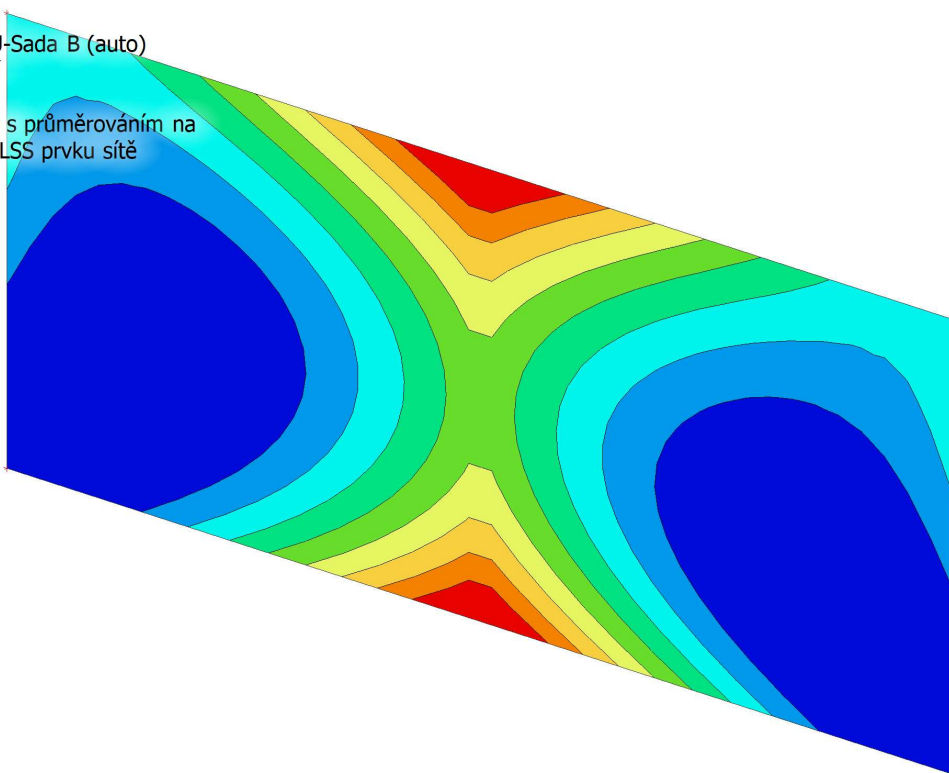
9.2.4. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



9.2.5. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



9.2.6. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD} -

Lineární výpočet

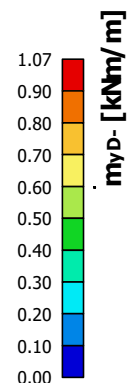
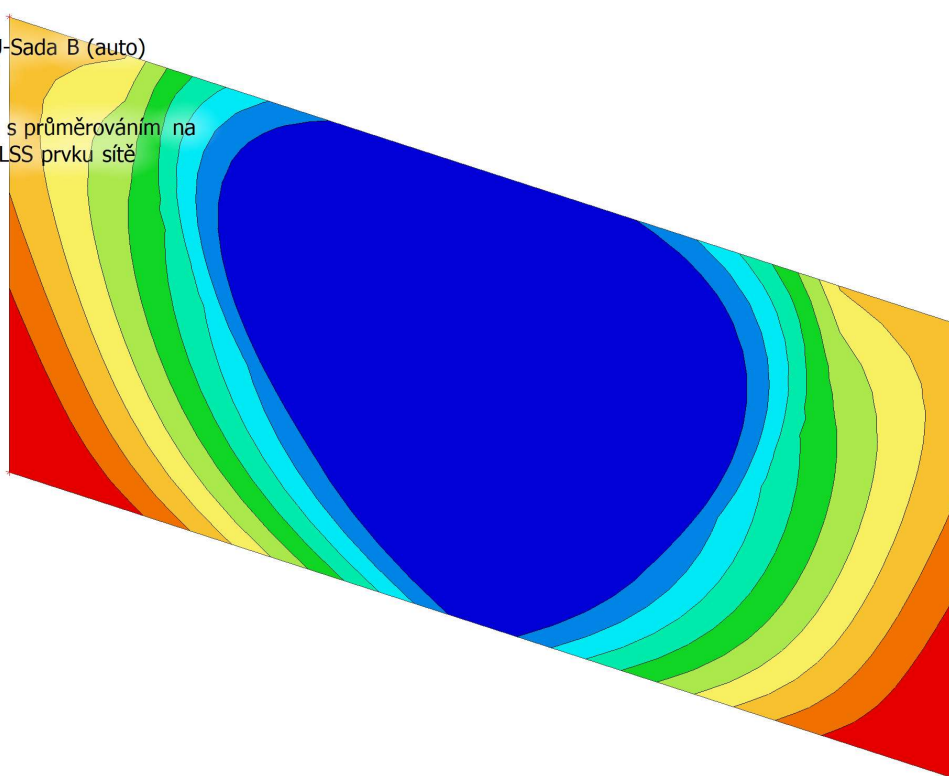
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



9.2.7. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y

Lineární výpočet

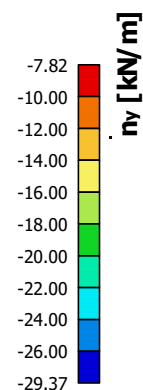
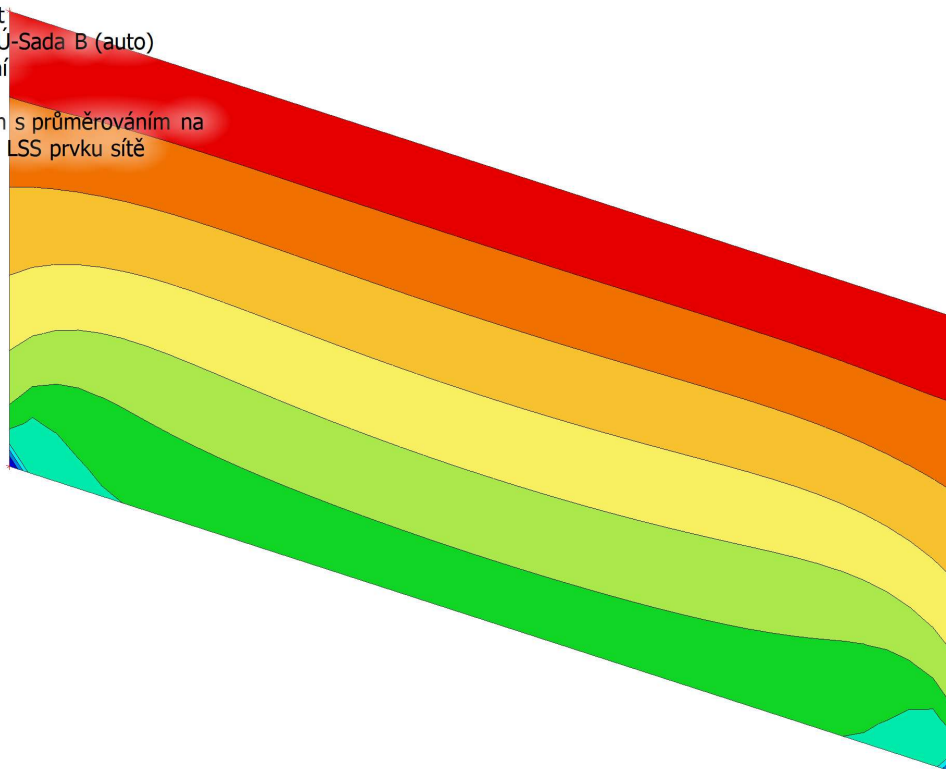
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

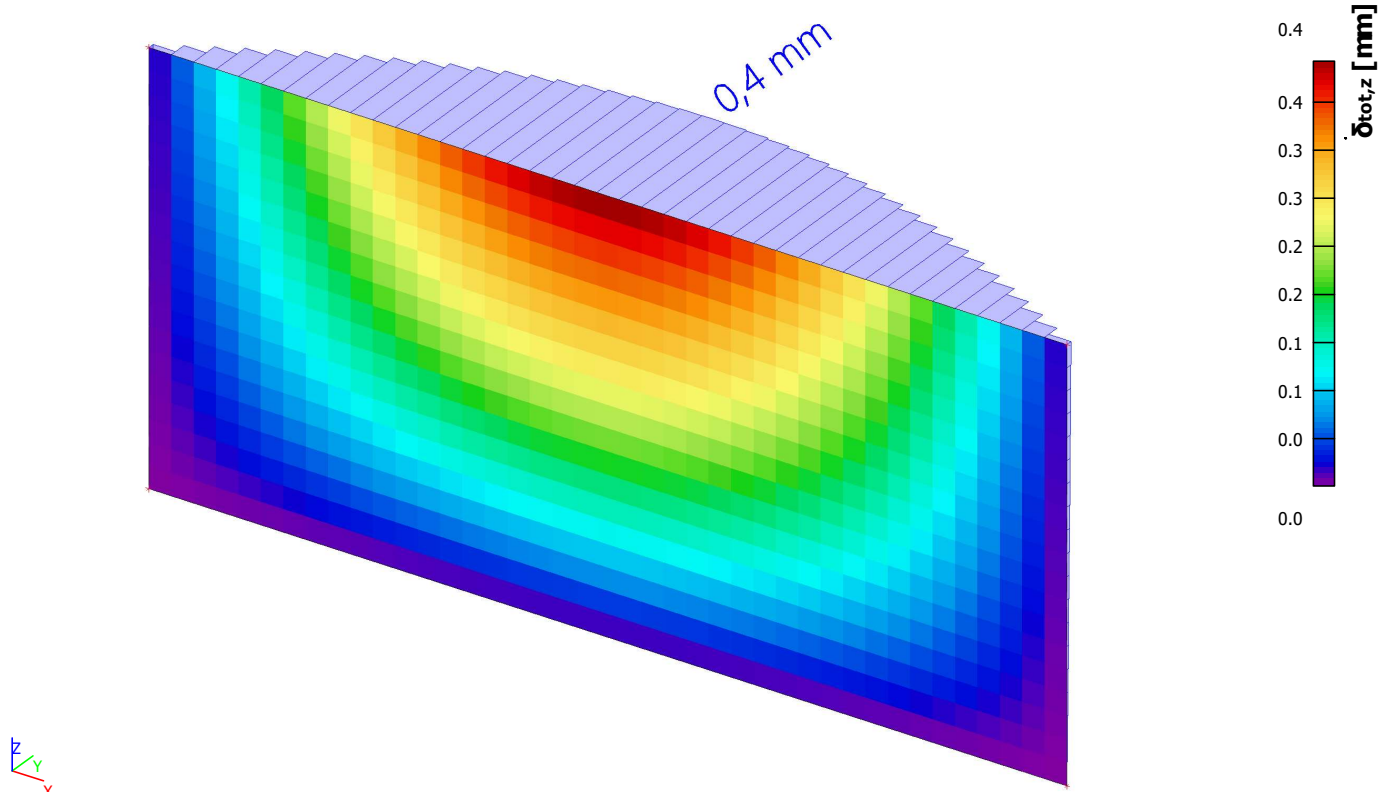
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



9.2.8. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



9.3. Návrh výztuže

9.3.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

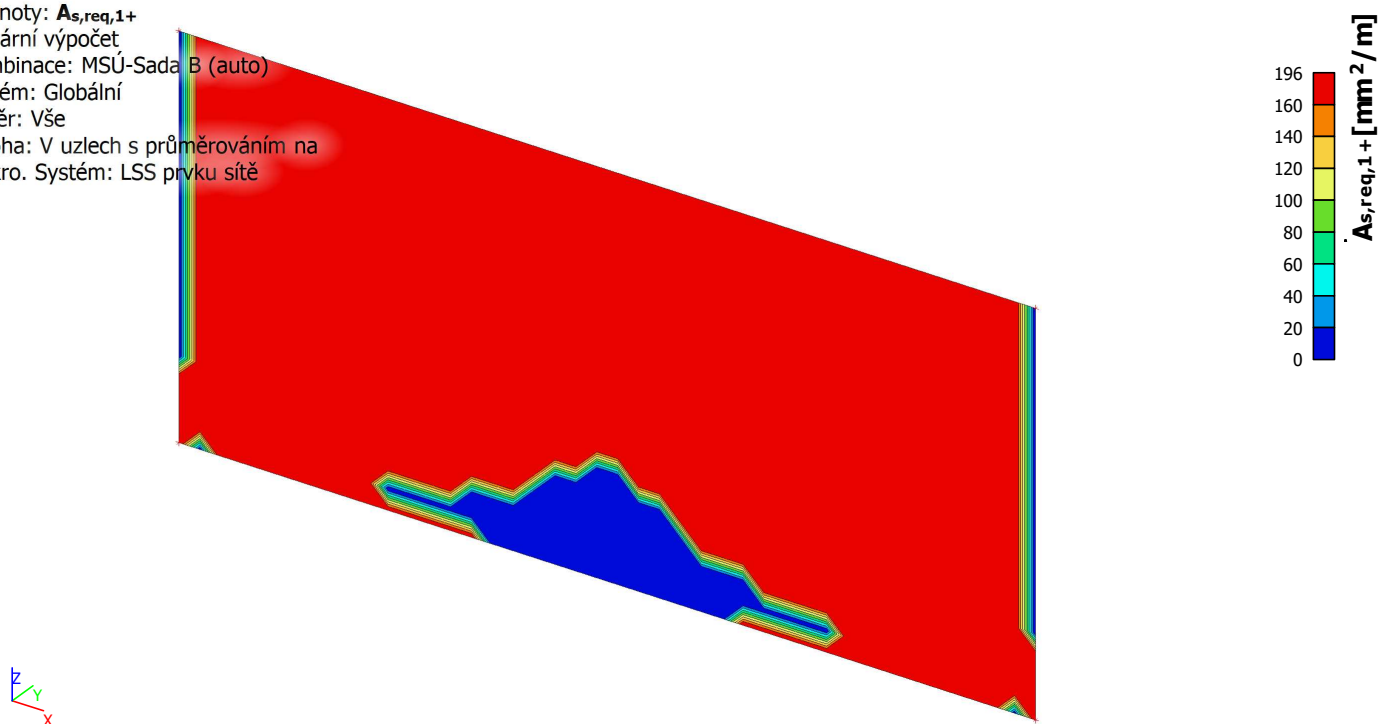
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



9.3.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

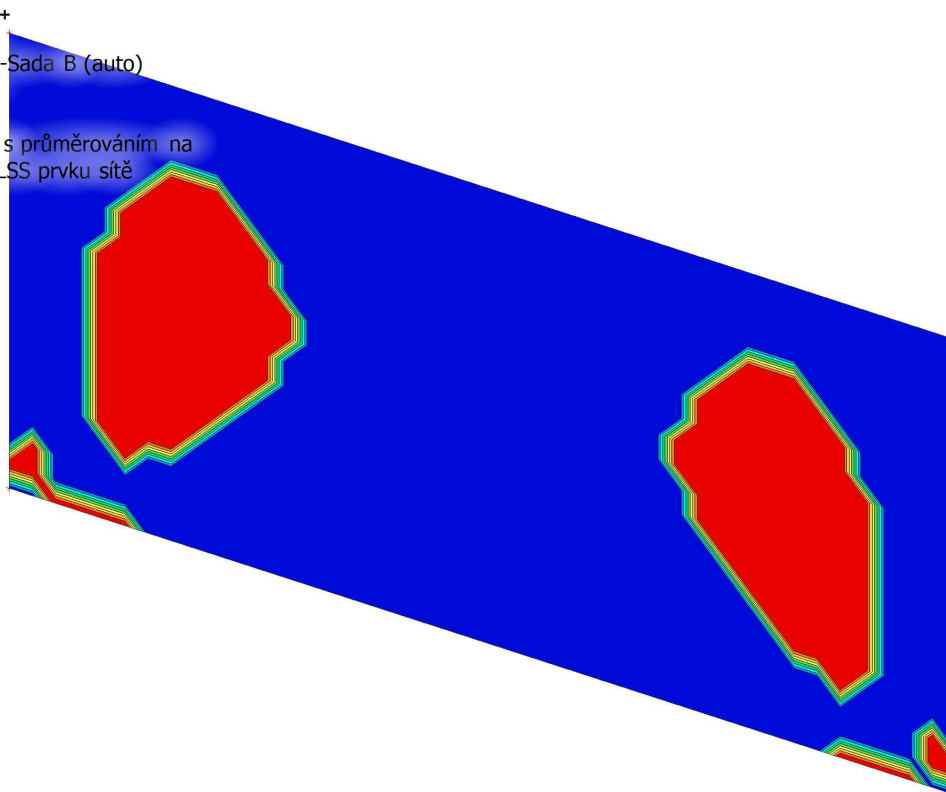
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



9.3.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1-}$

Hodnoty: $A_{s,req,1-}$

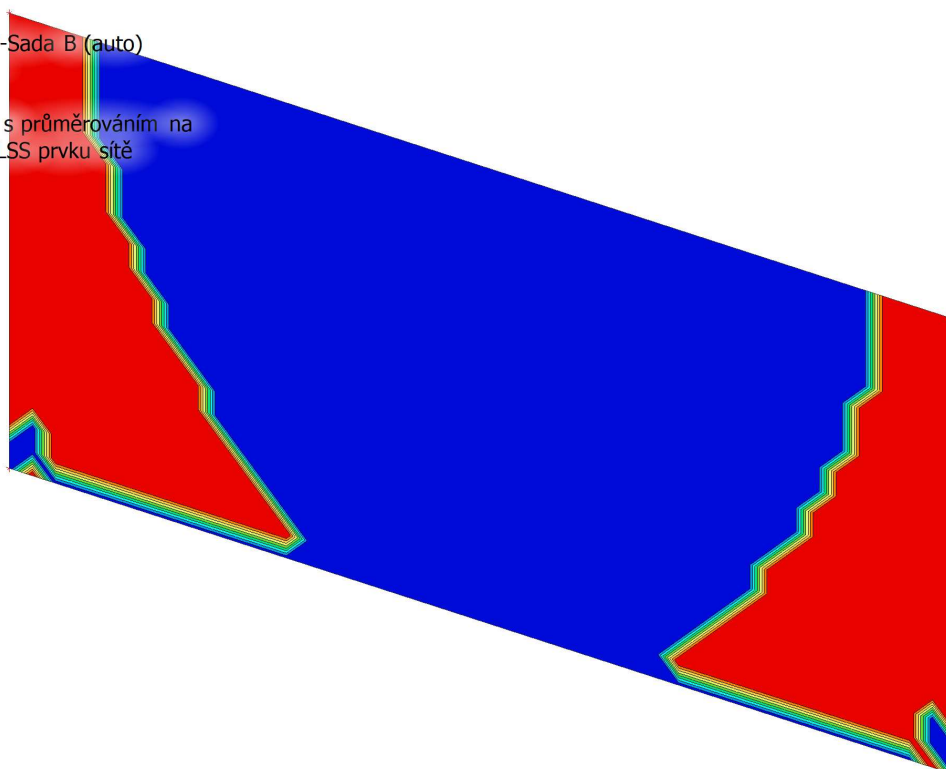
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



9.3.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -

Lineární výpočet

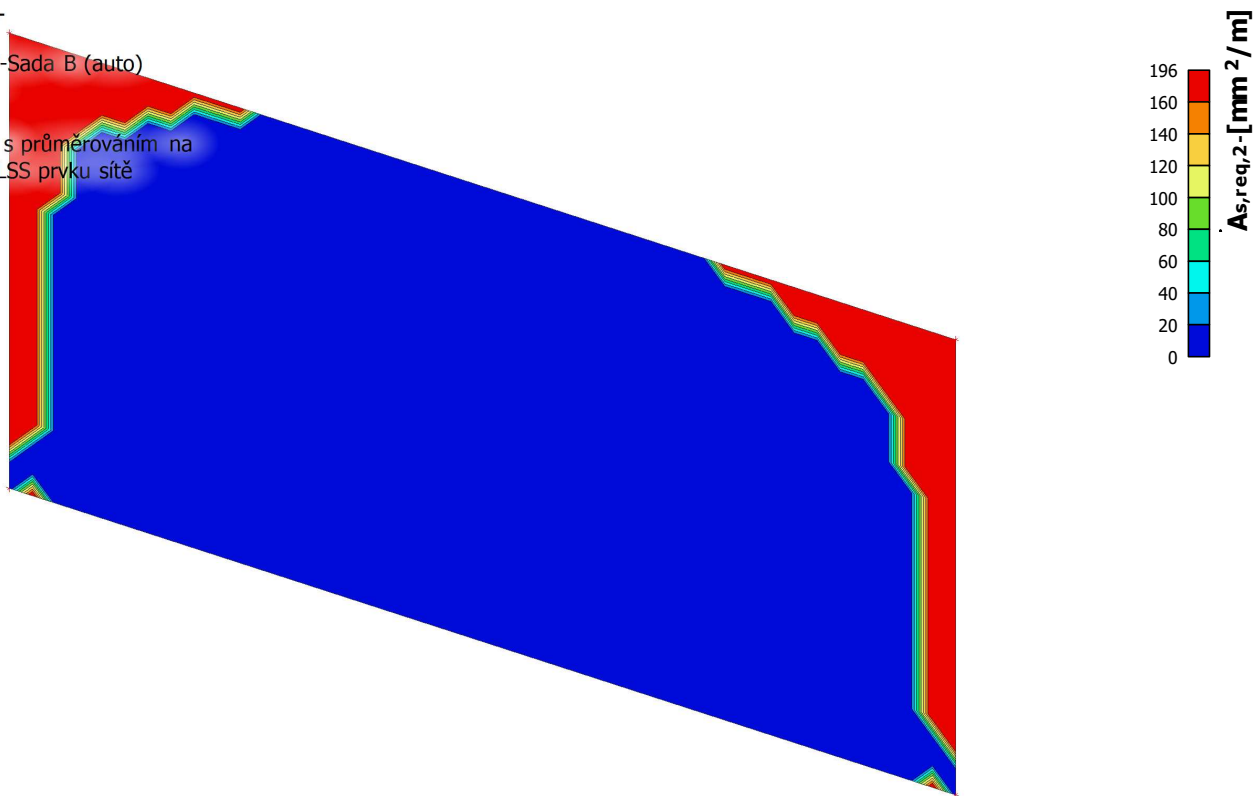
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



10. Návrh a posouzení žb monolitických stěn

Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-01 Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů
- 3 Posouzení řezů
- 3.1 Řez Stěna šachty
- 3.2 Řez Parapety

1 Data projektu

Název projektu ŽST Pardubice - SO 02-51-01 Technologická budova
Projekt číslo 1910
Popis Posouzení stěn
Autor Ing.M.Janík
Datum vytvoření protokolu 19.3.2019

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití [%]	Status posudku
M 1 (Stěnodeska)	2	Stěna šachty	48,7	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Stěna šachty	M 1 (Stěnodeska)	R 1	48,7	✓
Parapety	M 1 (Stěnodeska)	R 2	46,1	✓

Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-01 Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík

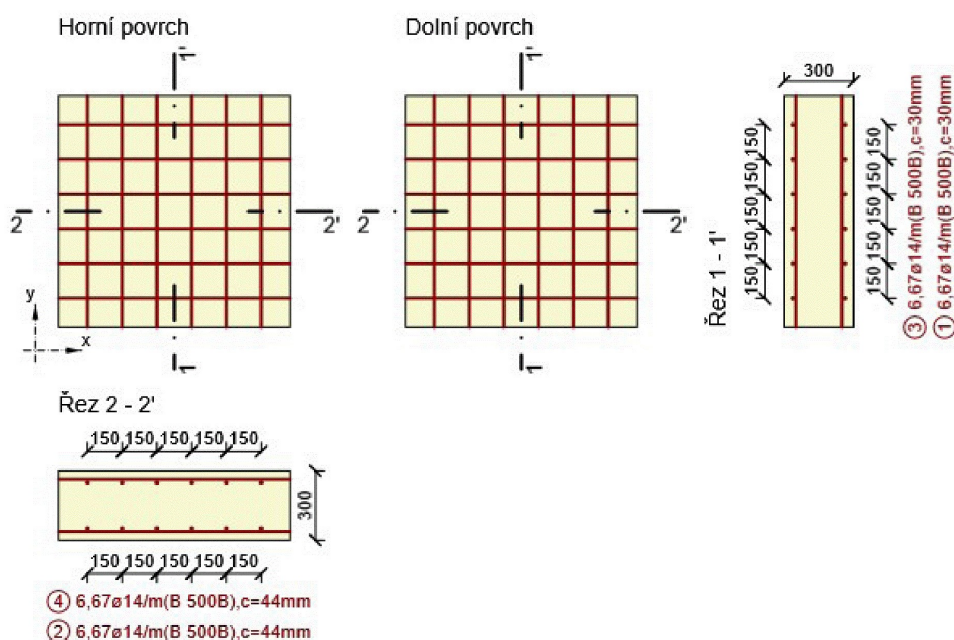


3 Posouzení řezů

3.1 Řez Stěna šachty

3.1.1 Kritický extrém max mD

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



3.1.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	56,0	0,0			48,7	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	56,0	0,0			48,7	OK
Omezení napětí	0,0	37,5	0,0			20,7	OK
Šířka trhliny	0,0	37,5	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

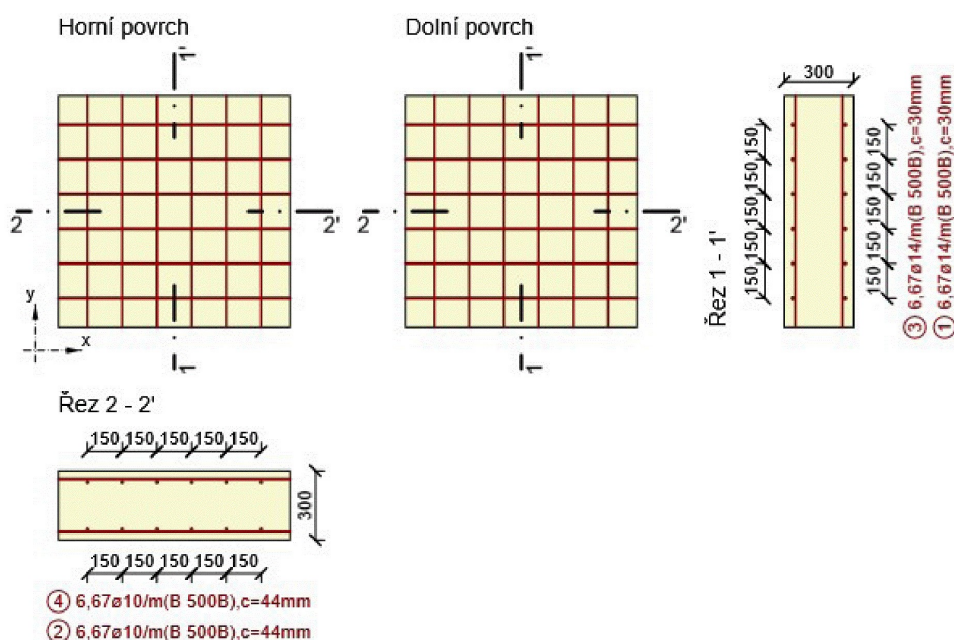
Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-01 Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



3.2 Řez Parapety

3.2.1 Kritický extrém Svislá vnitřní výztuž

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 2



3.2.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	53,0	0,0			46,1	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	53,0	0,0			46,1	OK
Omezení napětí	0,0	37,0	0,0			20,4	OK
Šířka trhliny	0,0	37,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

11. Návrh a posouzení žb základové desky

 Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Obsah

 1 Data projektu
 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů
 3 Posouzení řezů
 3.1 Řez Základové deska

1 Data projektu

 Název projektu ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo 1910
 Popis Posouzení základové desky
 Autor Ing.M.Janík
 Datum vytvoření protokolu 19.3.2019

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Základové deska	M 1 (Deskostěna)	R 1	55,2	✓

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



3 Posouzení řezů

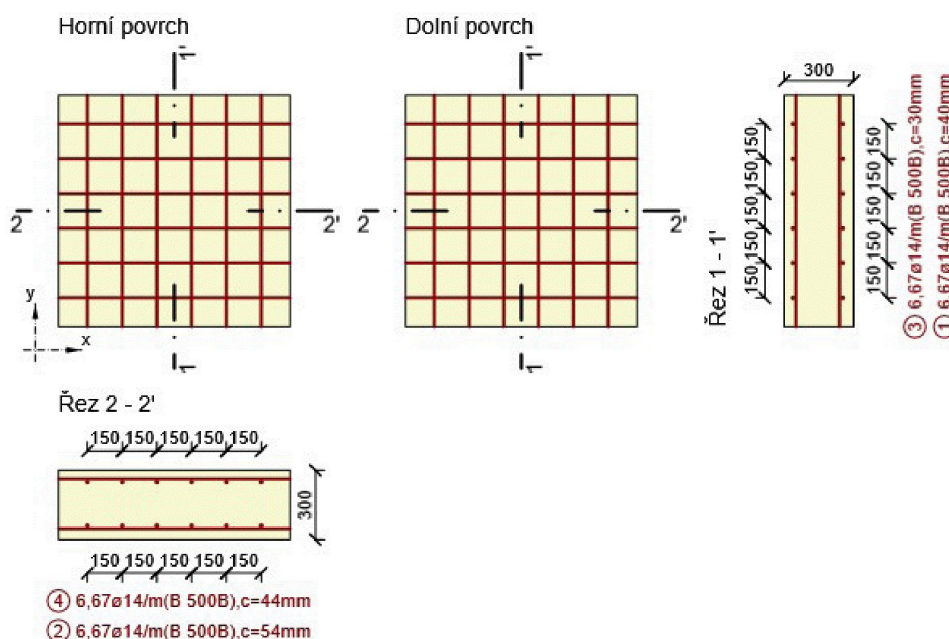
3.1 Řez Základové deska

3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
Pod sloupem 2/b - dolní výztuž	28,0	41,9	✓
U prohloubené šachty 5/b - horní výztuž	28,0	31,3	✓
Pod sloupem 3/a - dolní výztuž	28,0	55,2	✓

3.1.2 Kritický extrém Pod sloupem 3/a - dolní výztuž

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



3.1.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	58,0	0,0			55,2	OK

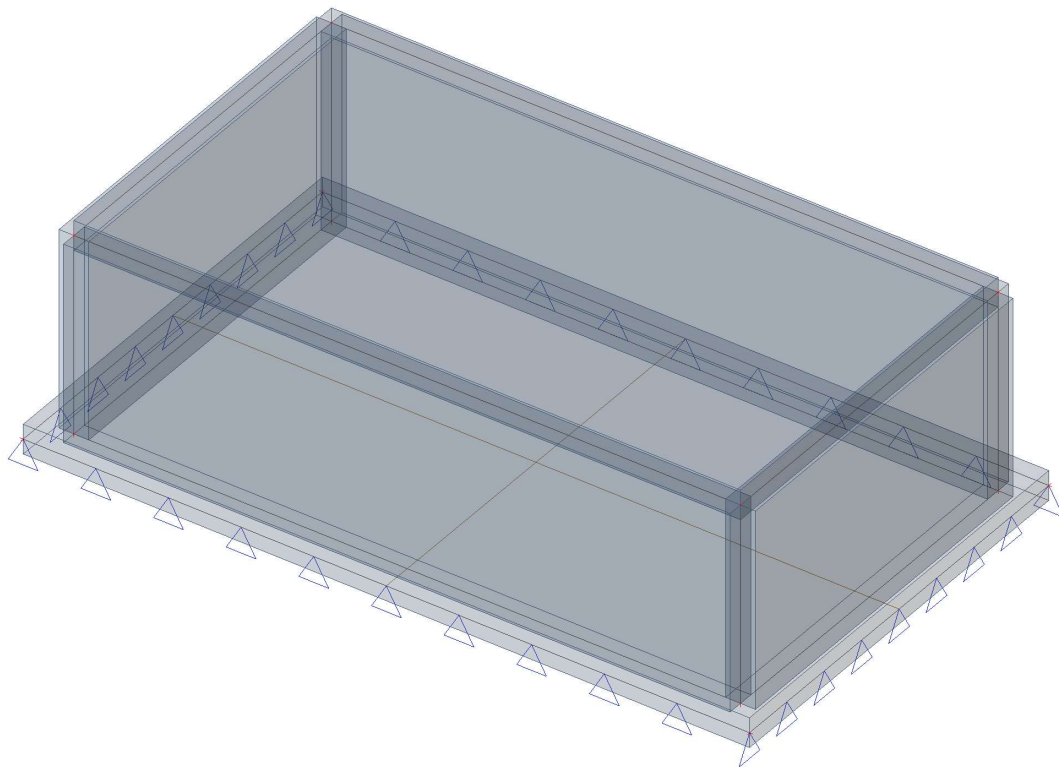
Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	58,0	0,0			55,2	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	38,0	0,0			21,4	OK
Šířka trhliny	0,0	38,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

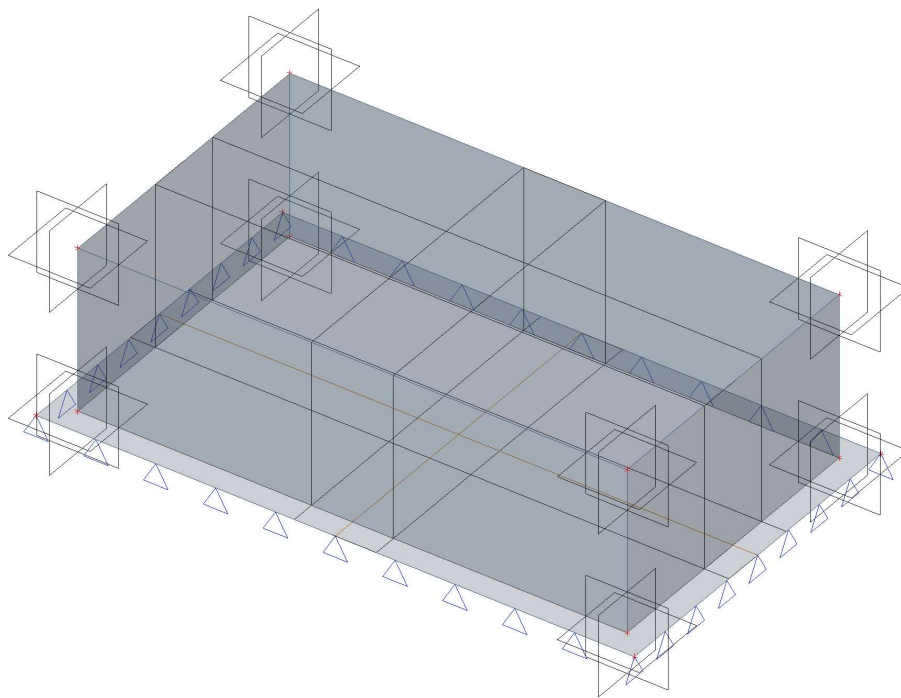
12. Posouzení šachty 6/B-C

12.1. 3D model



12.2. ZADÁNÍ

12.2.1. Výpočtový model



12.2.2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00	

Vysvětlivky symbolů

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

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

12.2.3. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	tíha suché zemi [kN/m ³]	tíha mokré zemi [kN/m ³]	m
		tláčitelné pod						
J3	1000,000	Navážka	1,000	5,0000e+00	0.42	19,0	19,0	0.1
	x	Písek S3 ulehý	4,000	1,0000e+01	0.3	18,0	18,0	0.3
		Písek S3 ulehý	5,000	1,5000e+01	0.3	18,0	18,0	0.3

12.2.4. Zatěžovací stavy

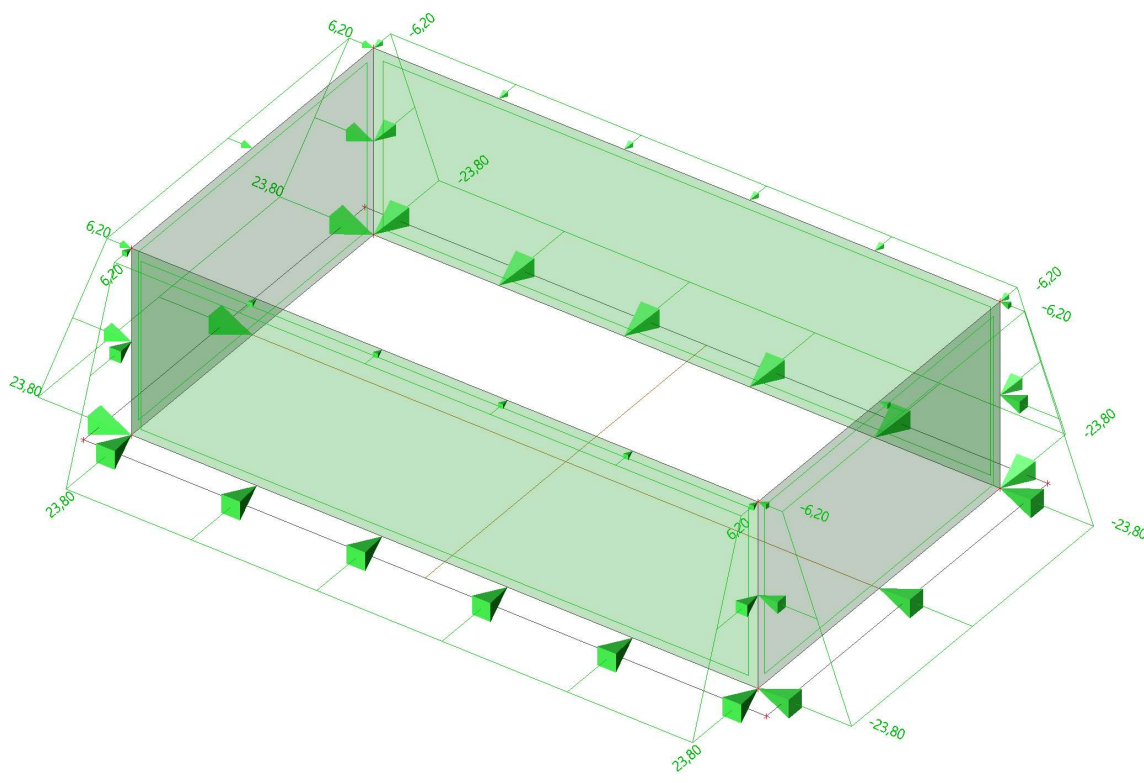
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Zatížení stěn Standard	Proměnné Statické	Zemní tlaky		Dlouhodobé	Žádný
ZS3	Zatížení stropu užitné	Proměnné	užitné stropu		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
	Standard	Statické				
ZS4	Zatížení stropu stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				

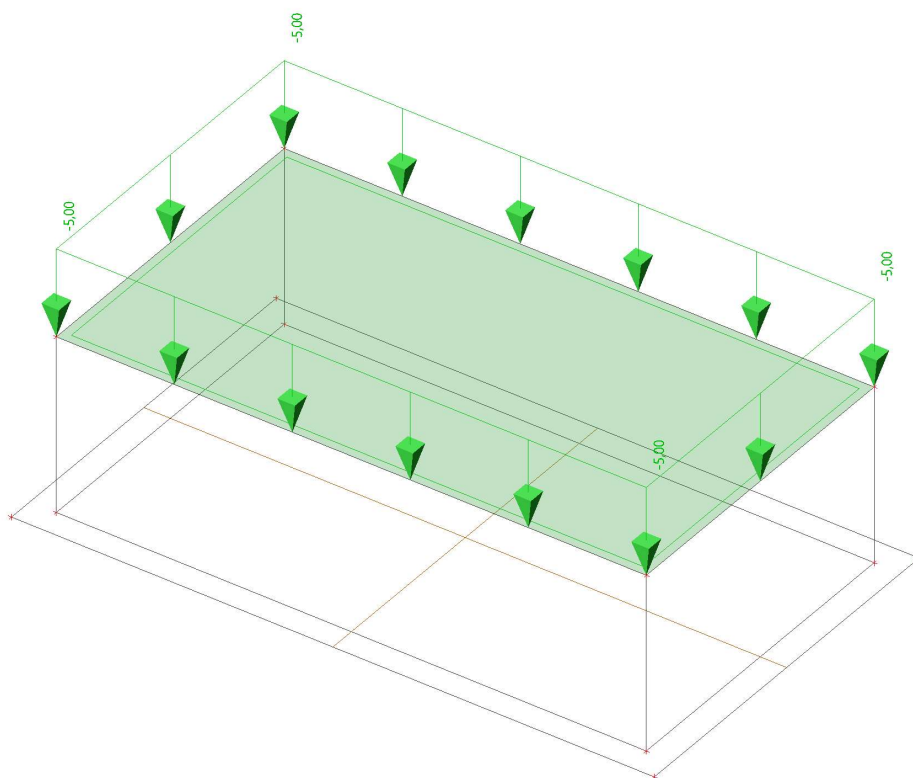
12.2.5. Kombinace

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

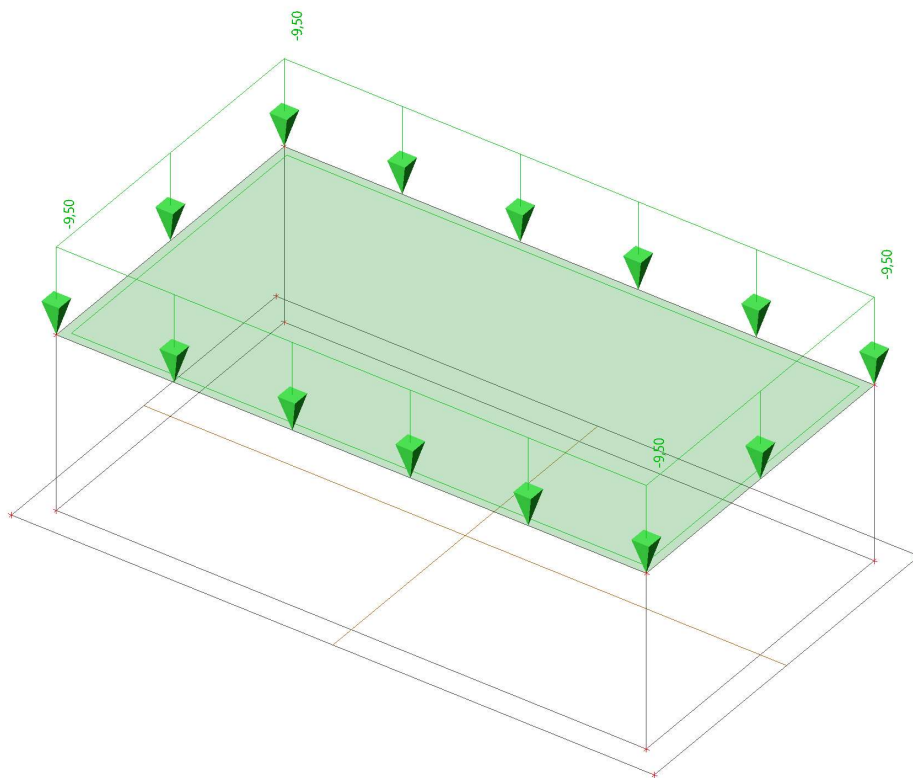
12.2.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



12.2.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



12.2.8. ZS4 / Hodnota pro výpočet



12.3. VÝSLEDKY

12.3.1. Základová deska

12.3.1.1. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z

Lineární výpočet

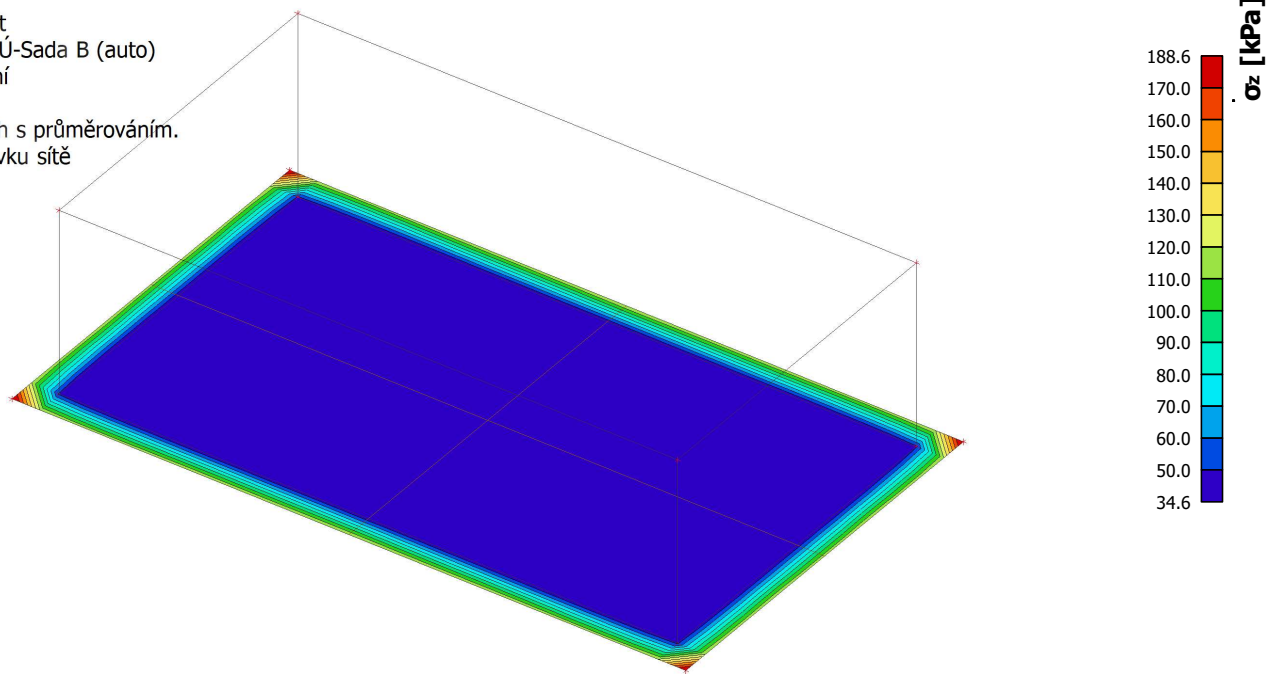
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



12.3.1.2. 2D podloží - parametry C ; $C1_z$

Hodnoty: $C1_z$

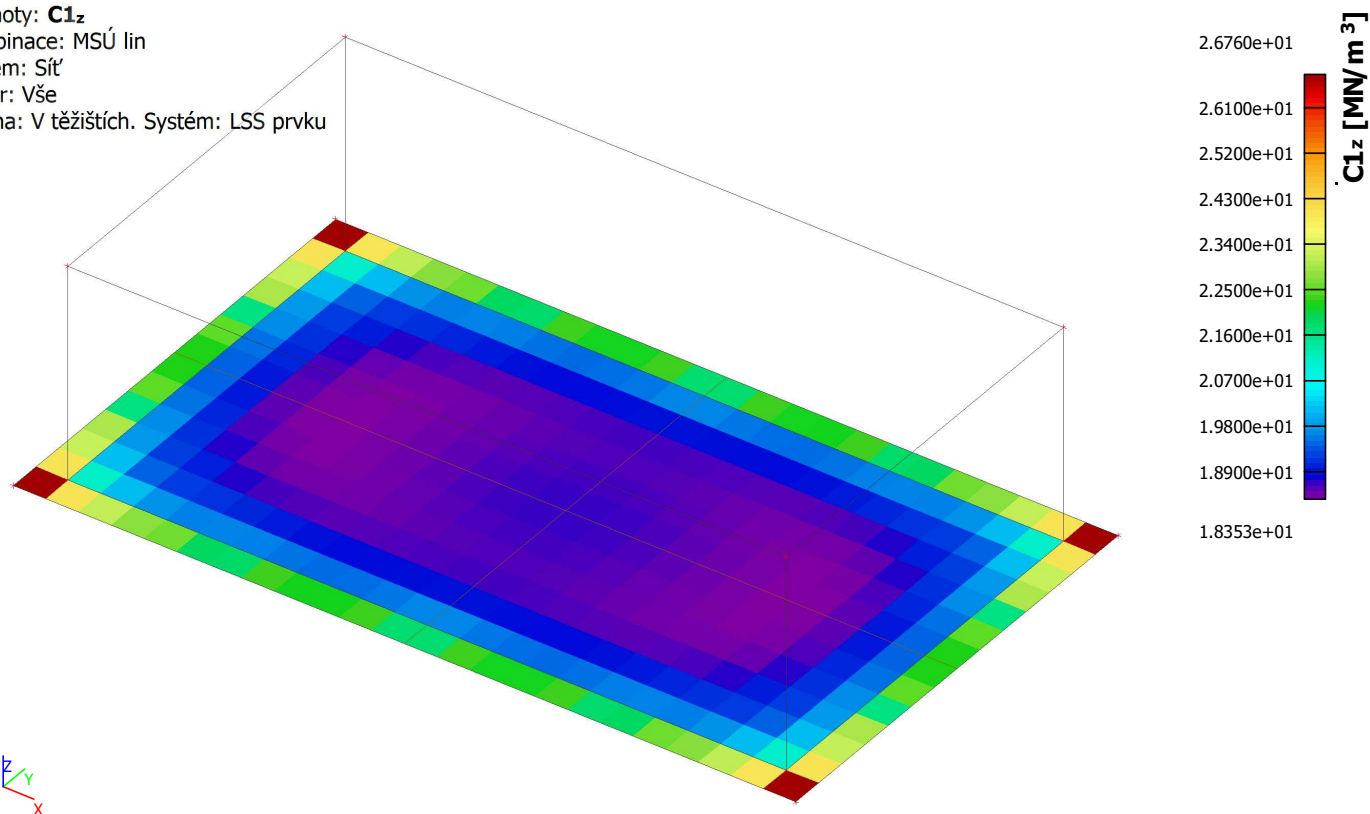
Kombinace: MSÚ lin

Extrém: Síť

Výběr: Vše

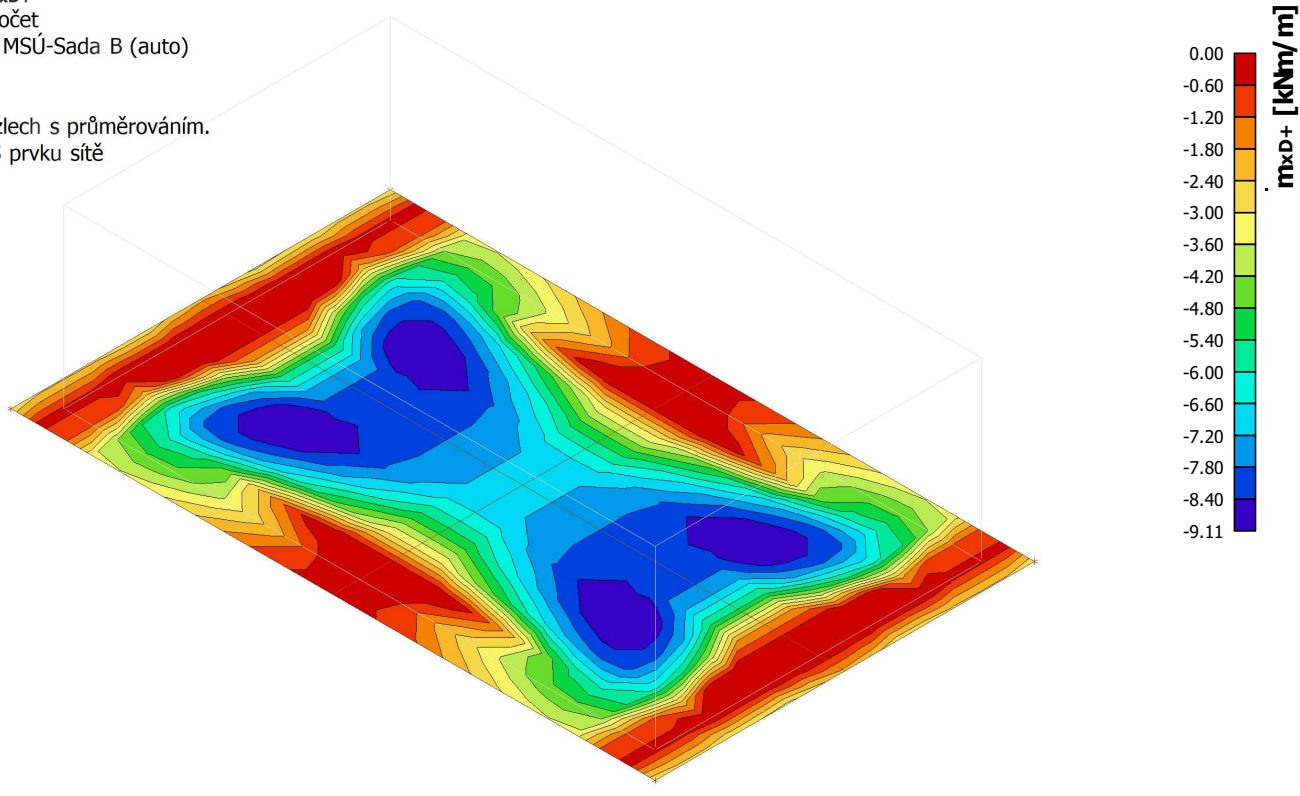
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku

sítě



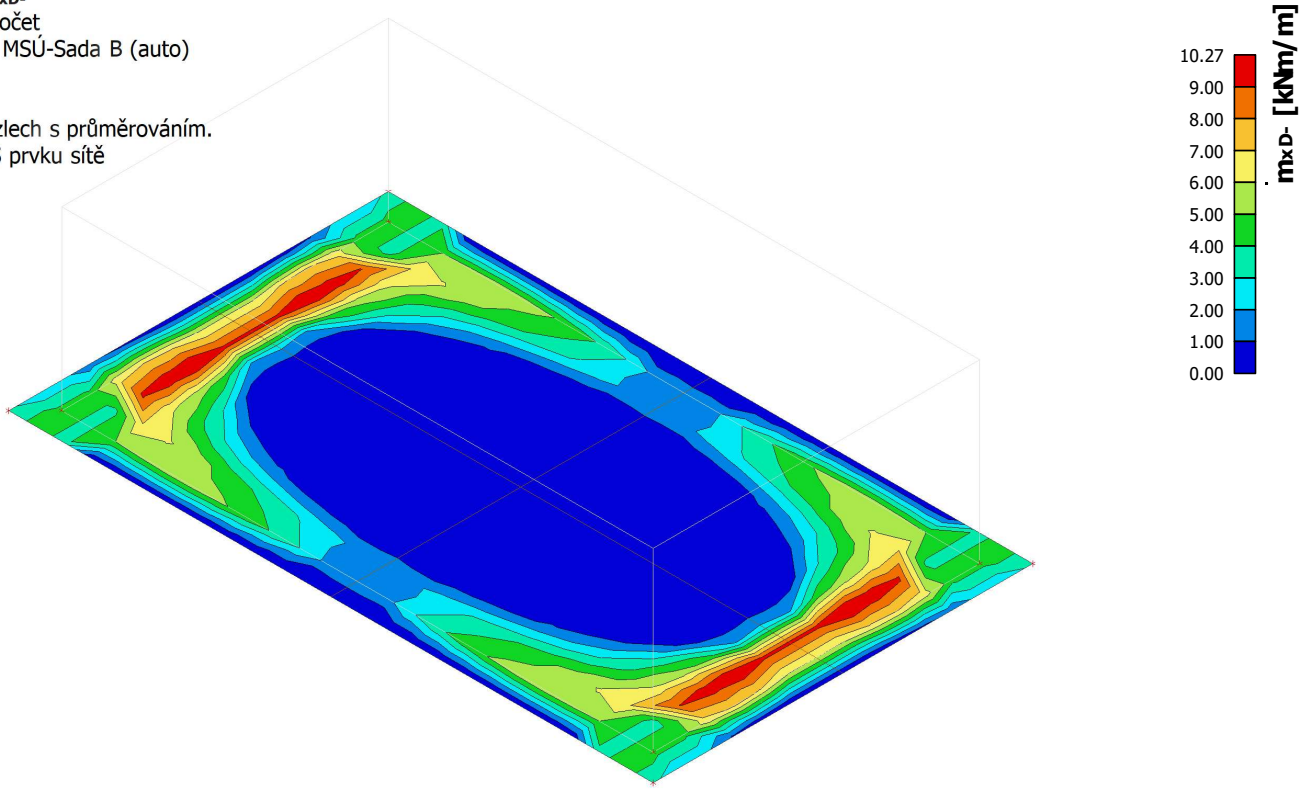
12.3.1.3. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



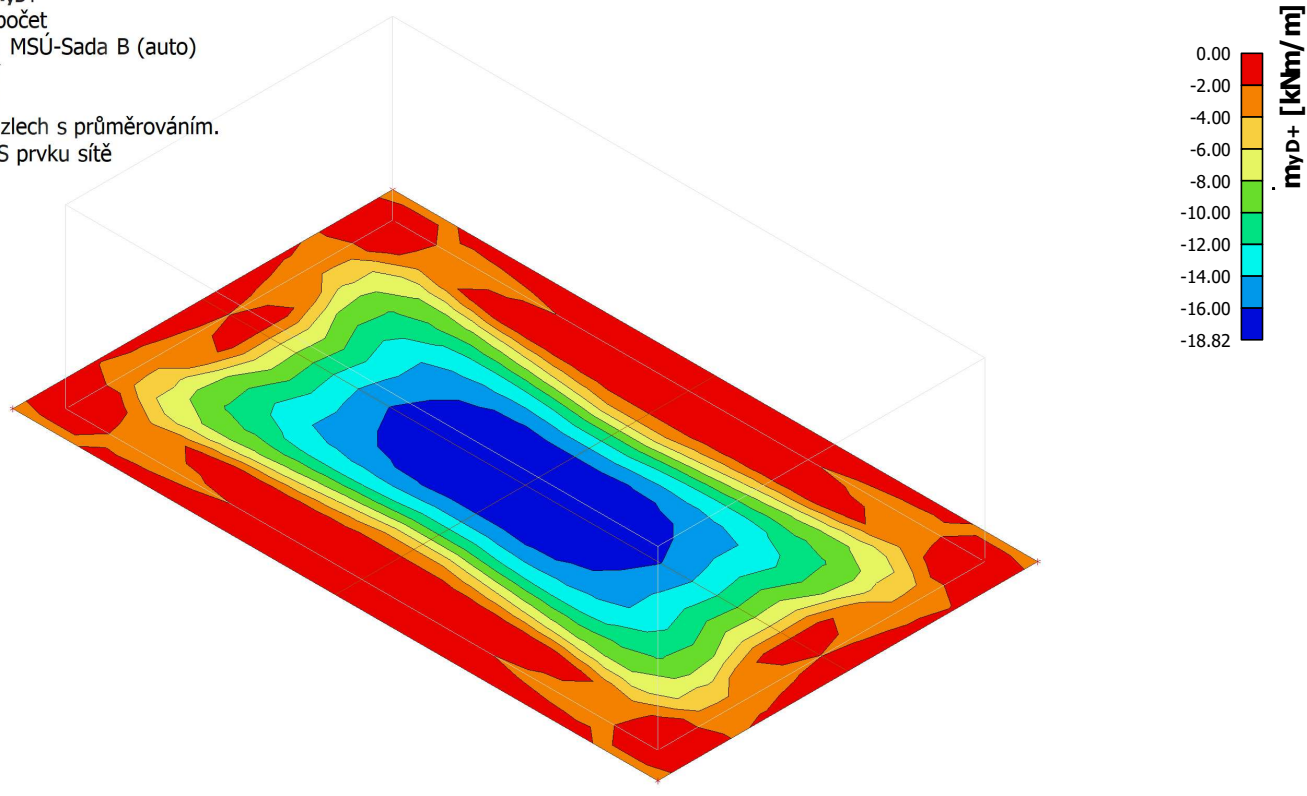
12.3.1.4. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



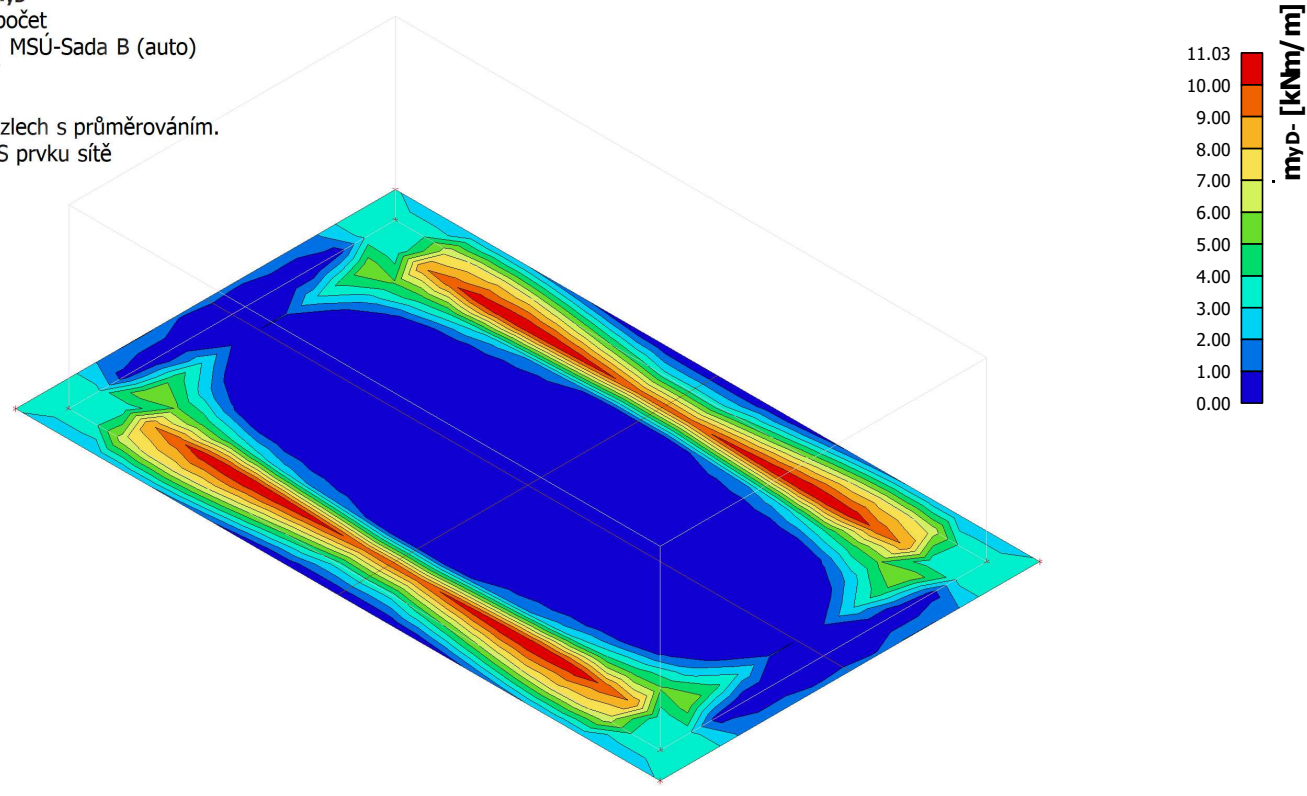
12.3.1.5. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.3.1.6. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.3.1.7. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}

Lineární výpočet

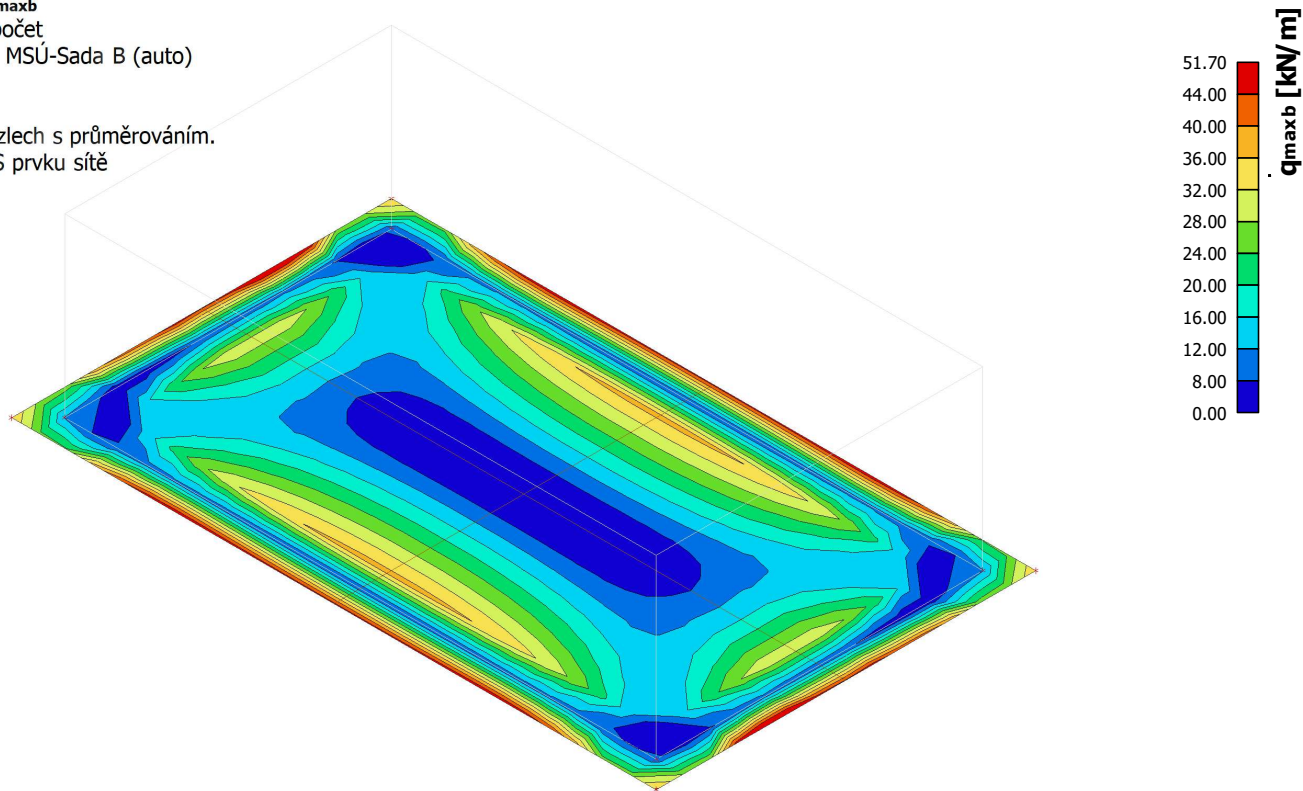
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



12.3.2. Stěny

12.3.2.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

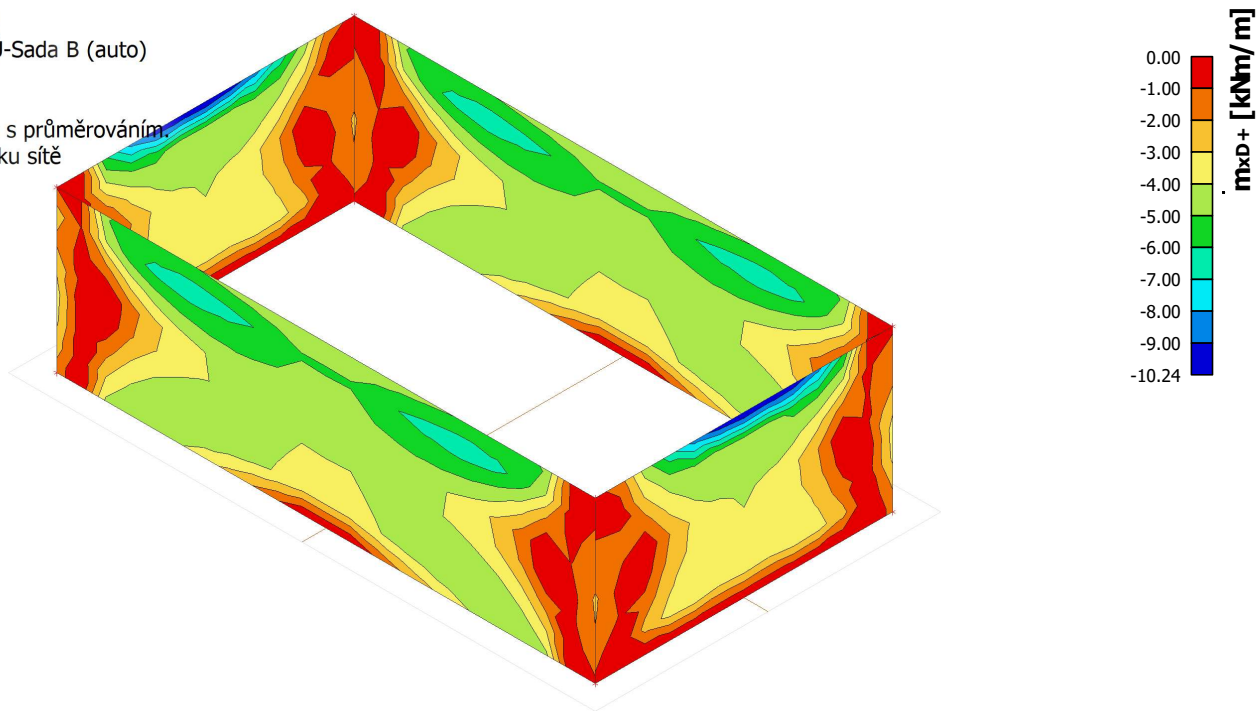
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

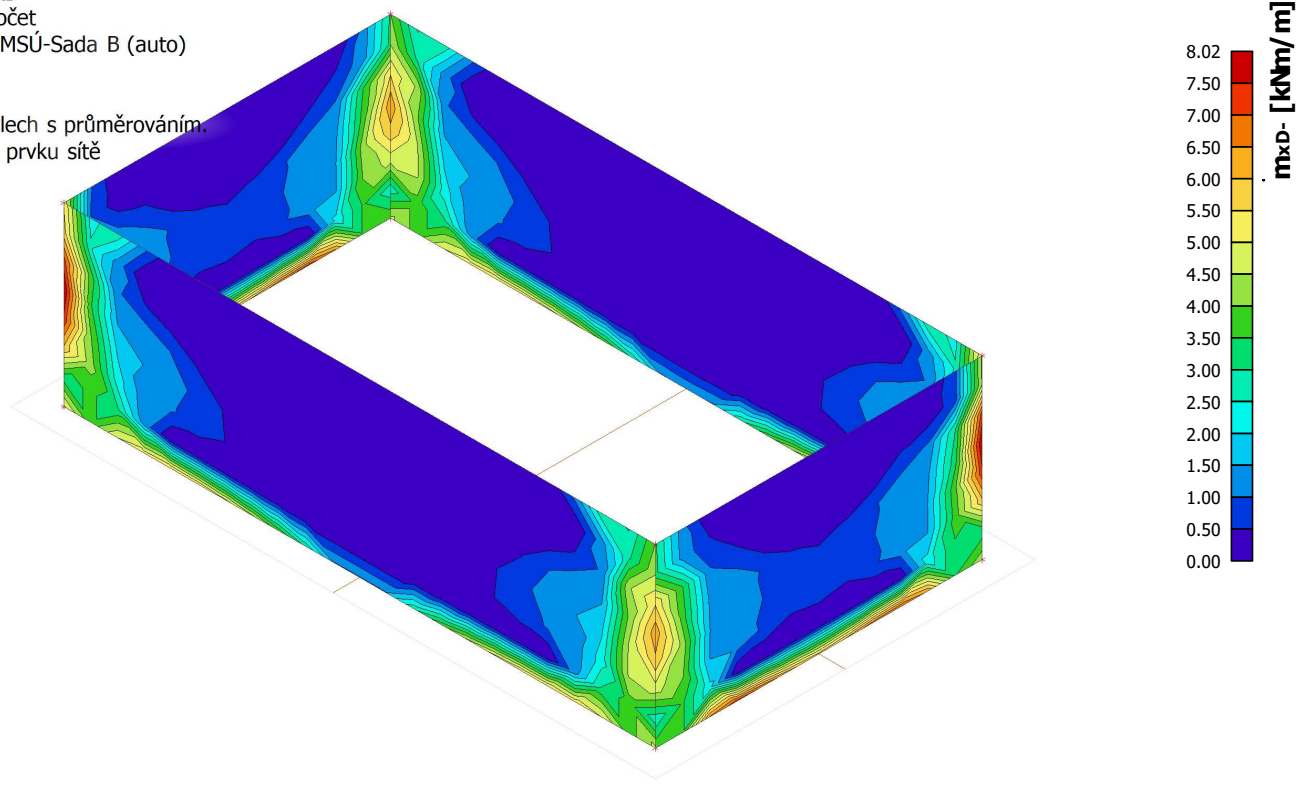
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



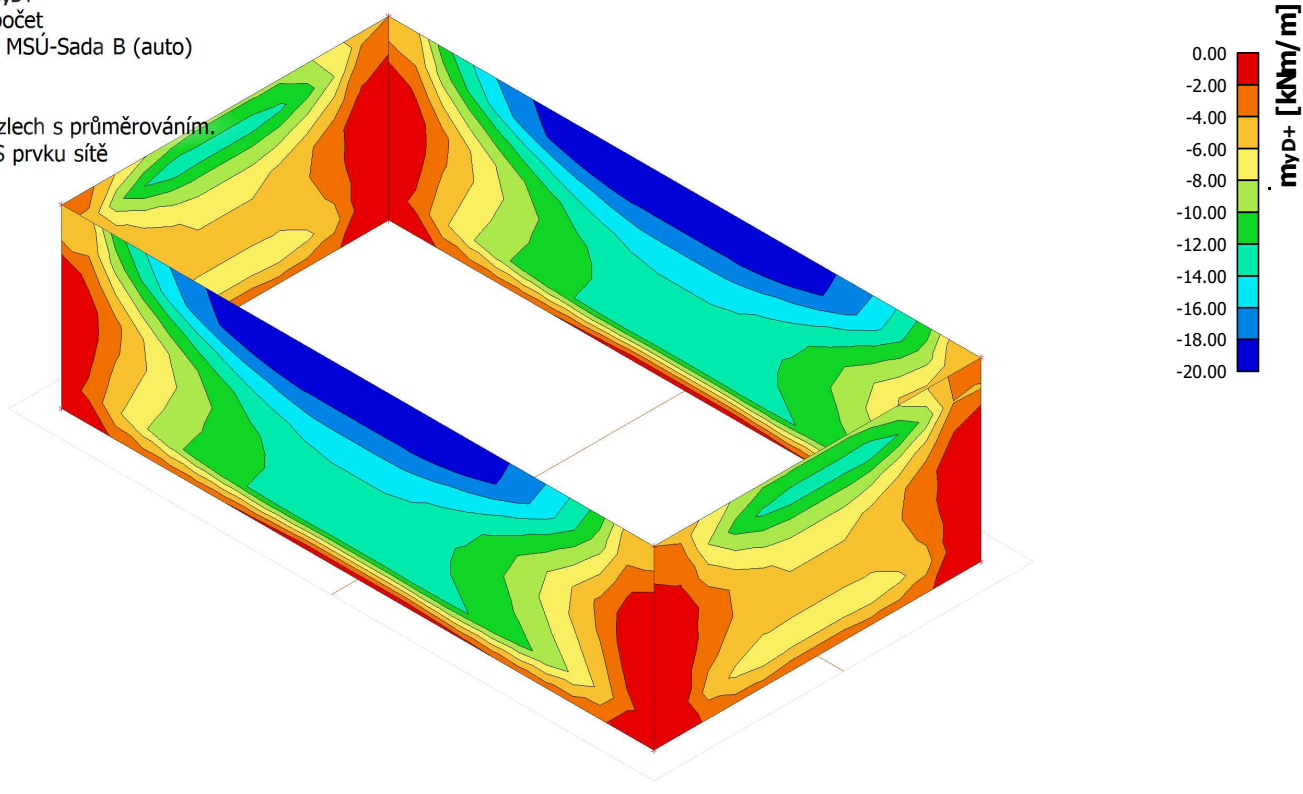
12.3.2.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



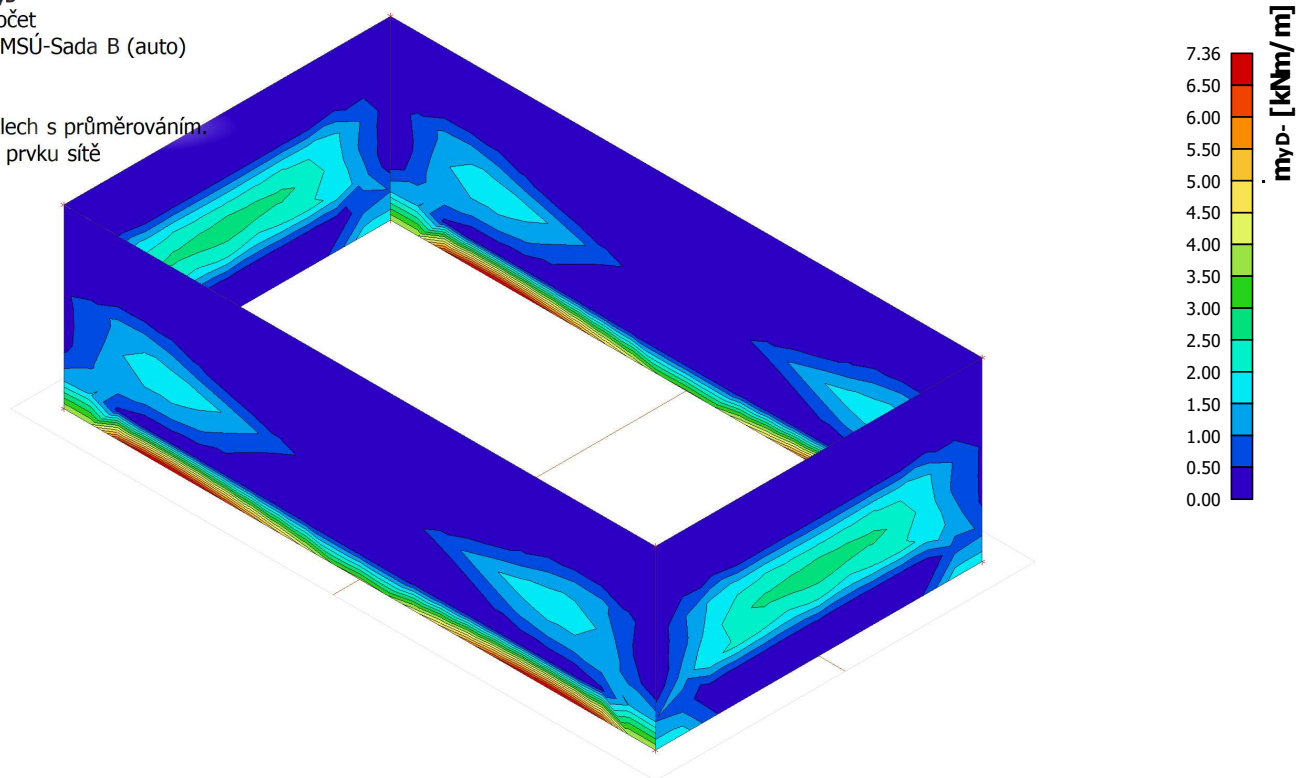
12.3.2.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



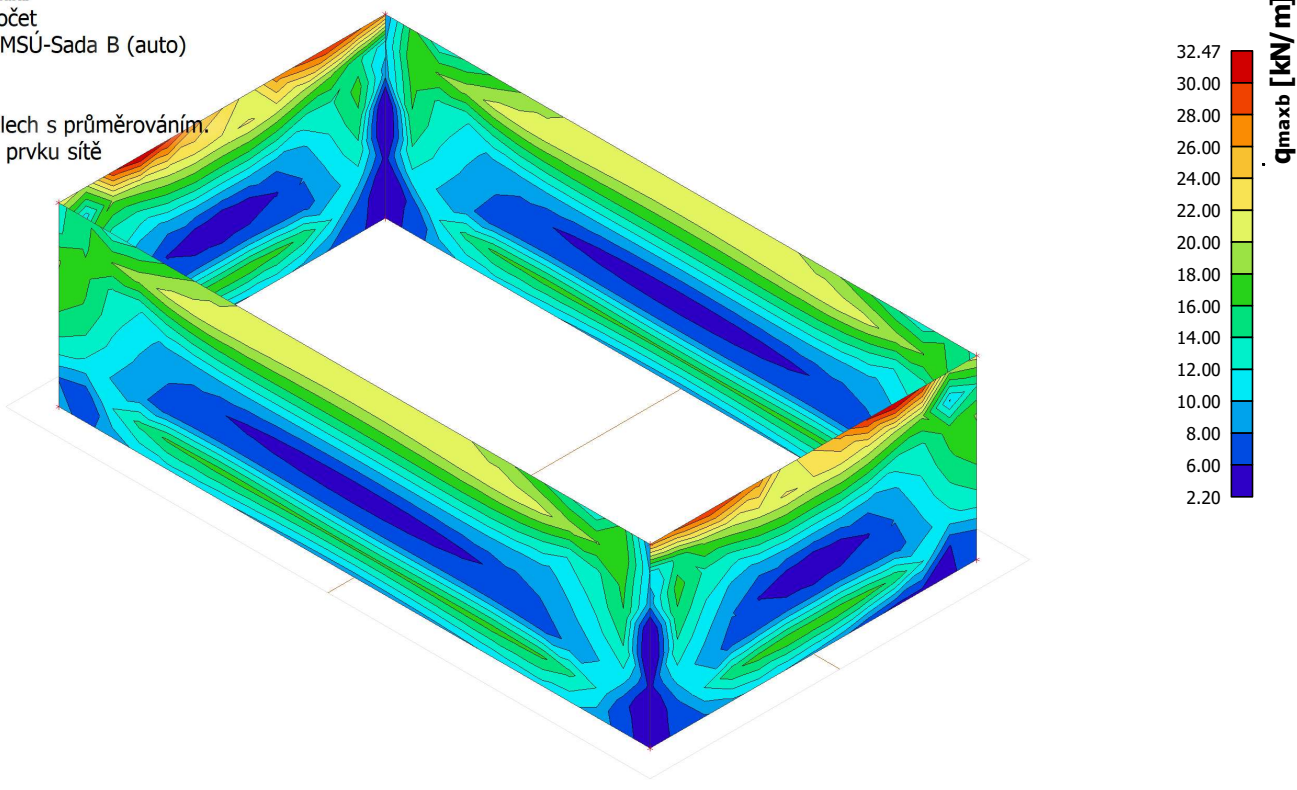
12.3.2.4. 2D vnitřní síly; m_{yD}

Hodnoty: m_{yD}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Síť
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



12.3.2.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

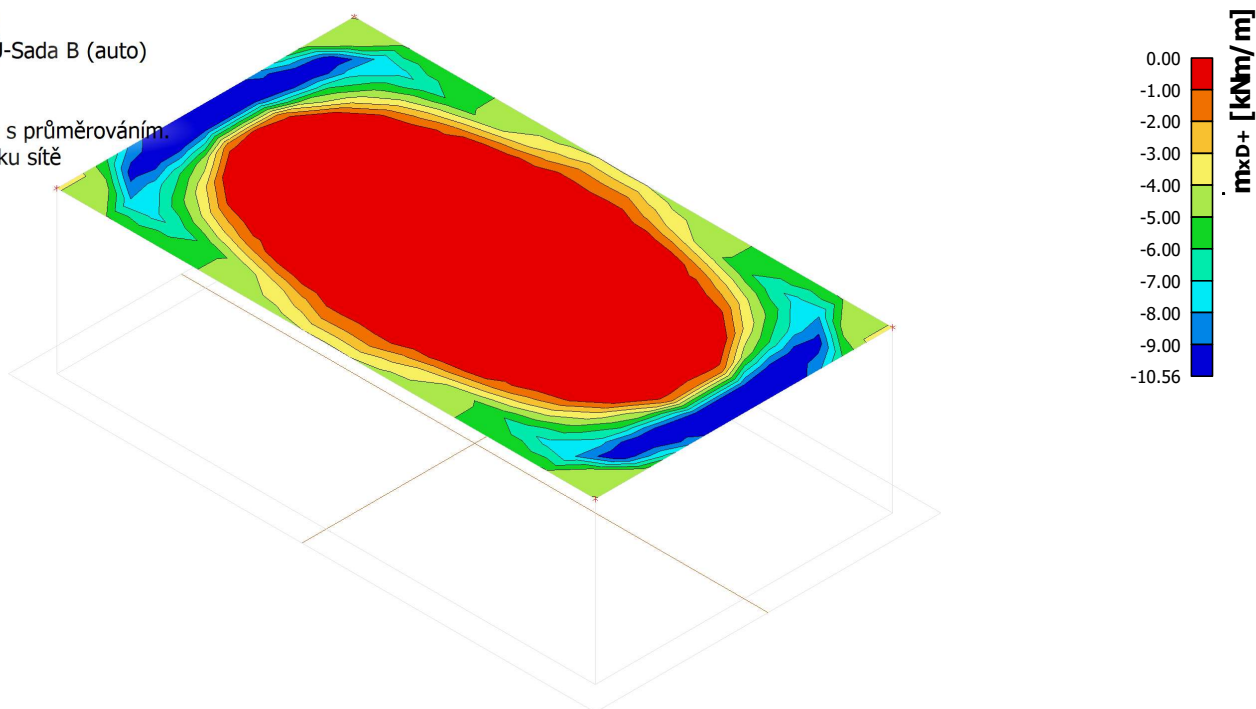
Hodnoty: q_{maxb}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Síť
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



12.3.3. Strop

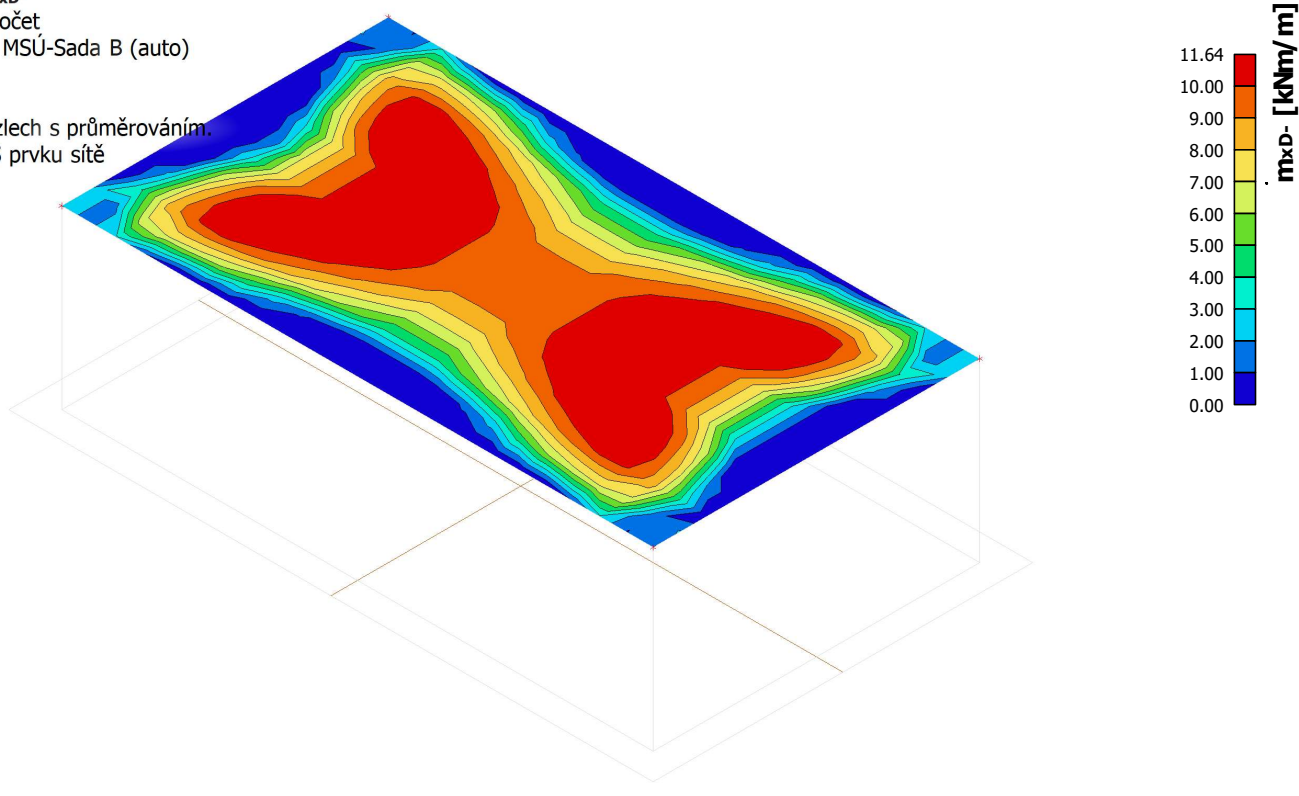
12.3.3.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



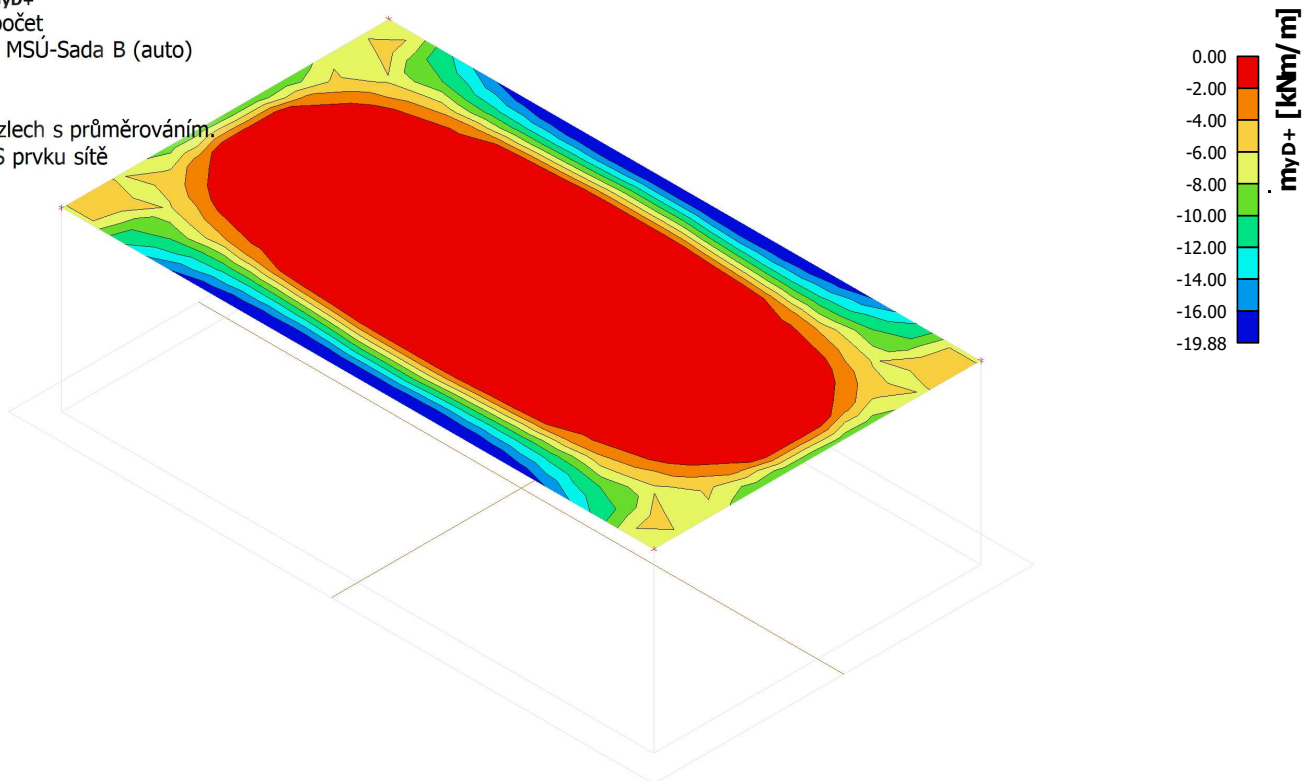
12.3.3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



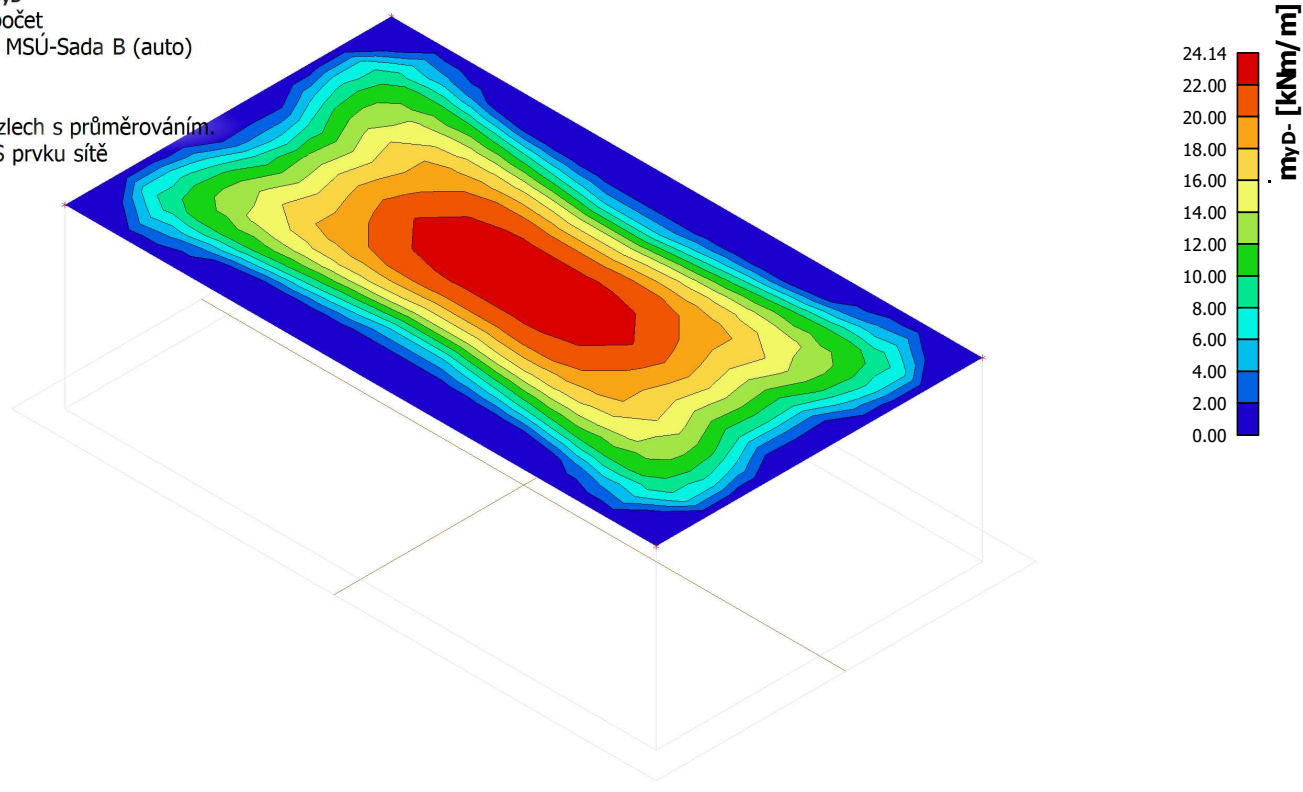
12.3.3.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Síť
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



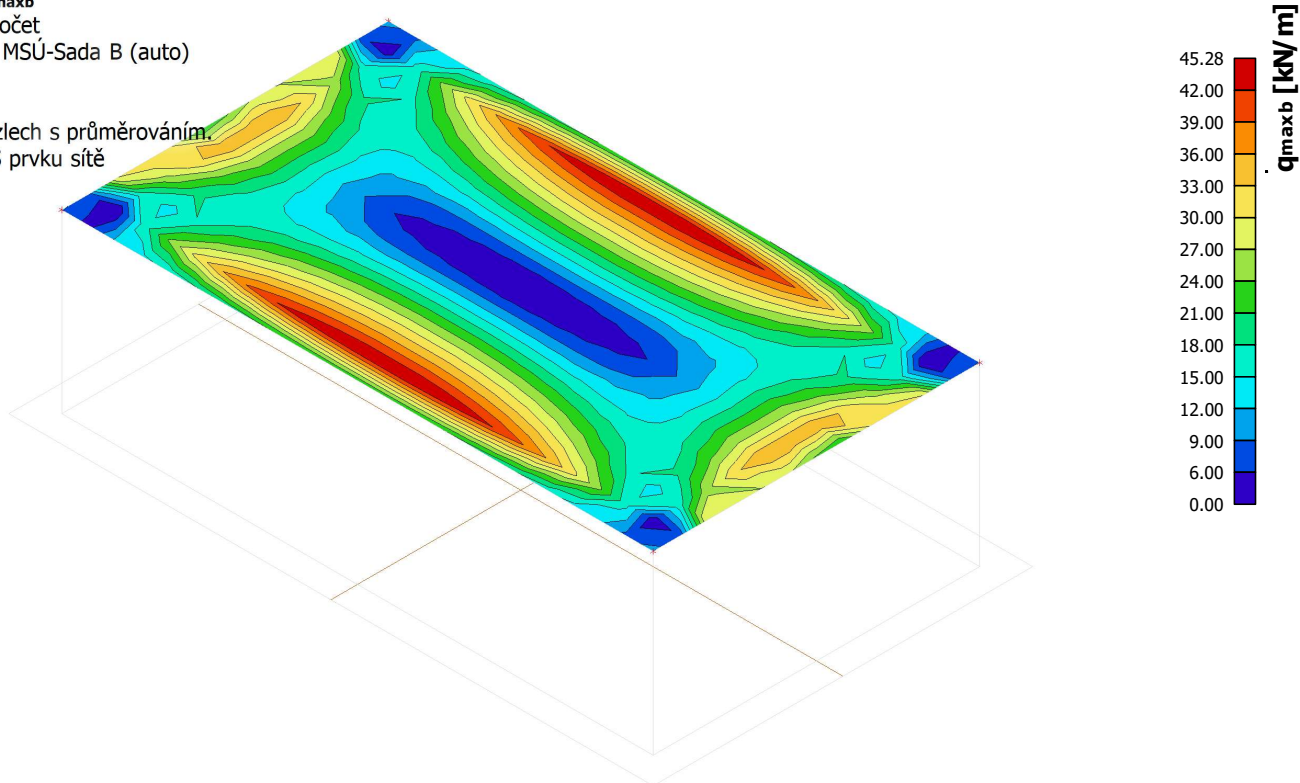
12.3.3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Síť
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě

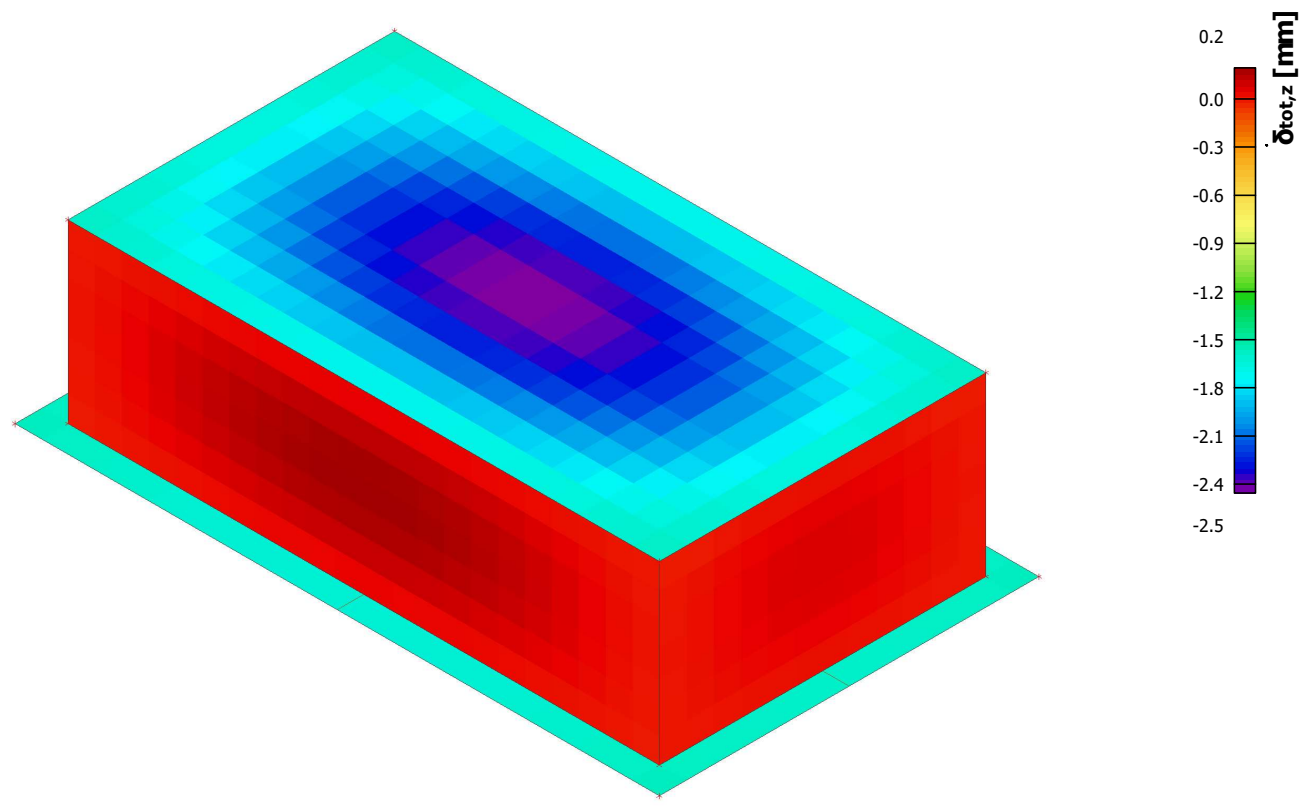


12.3.3.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.3.3.6. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



12.4. NÁVRH VÝZTUŽE

12.4.1. Základová deska

12.4.1.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

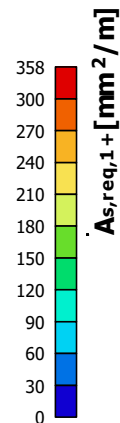
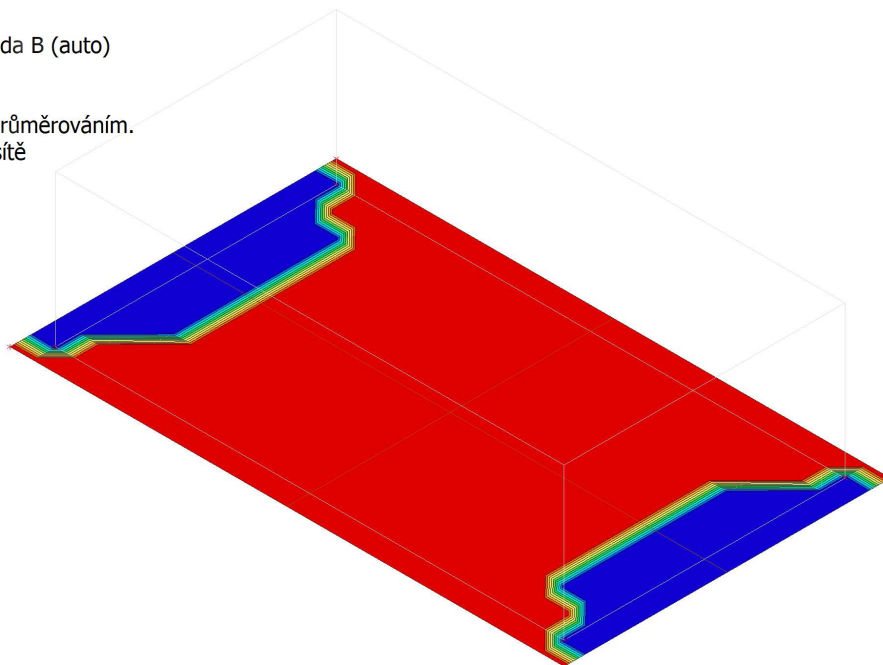
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



12.4.1.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

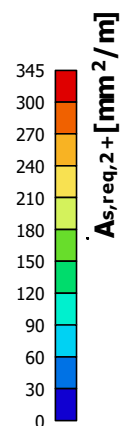
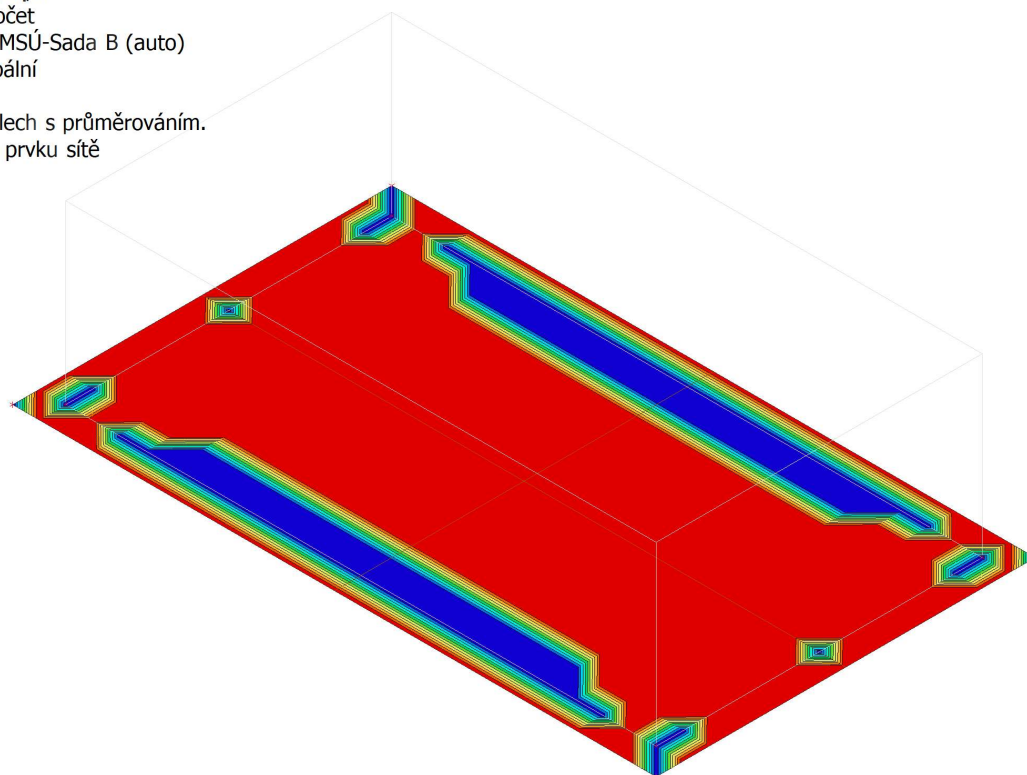
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

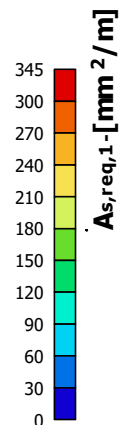
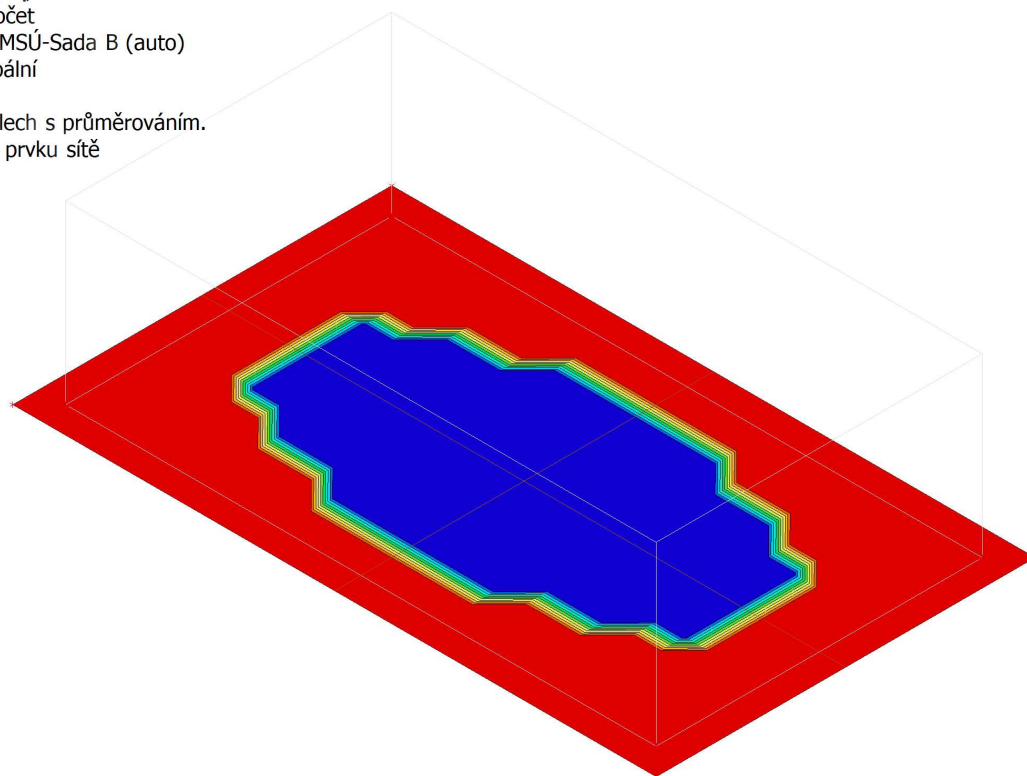
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



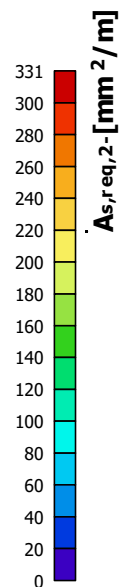
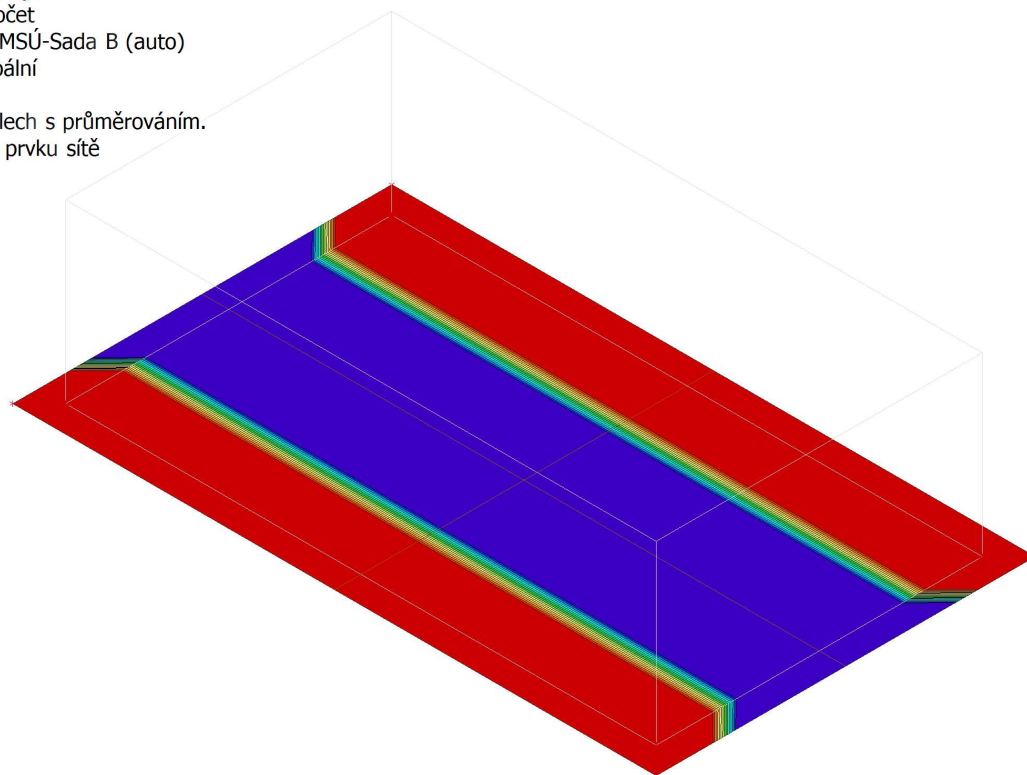
12.4.1.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.4.1.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.4.2. Stěny

12.4.2.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

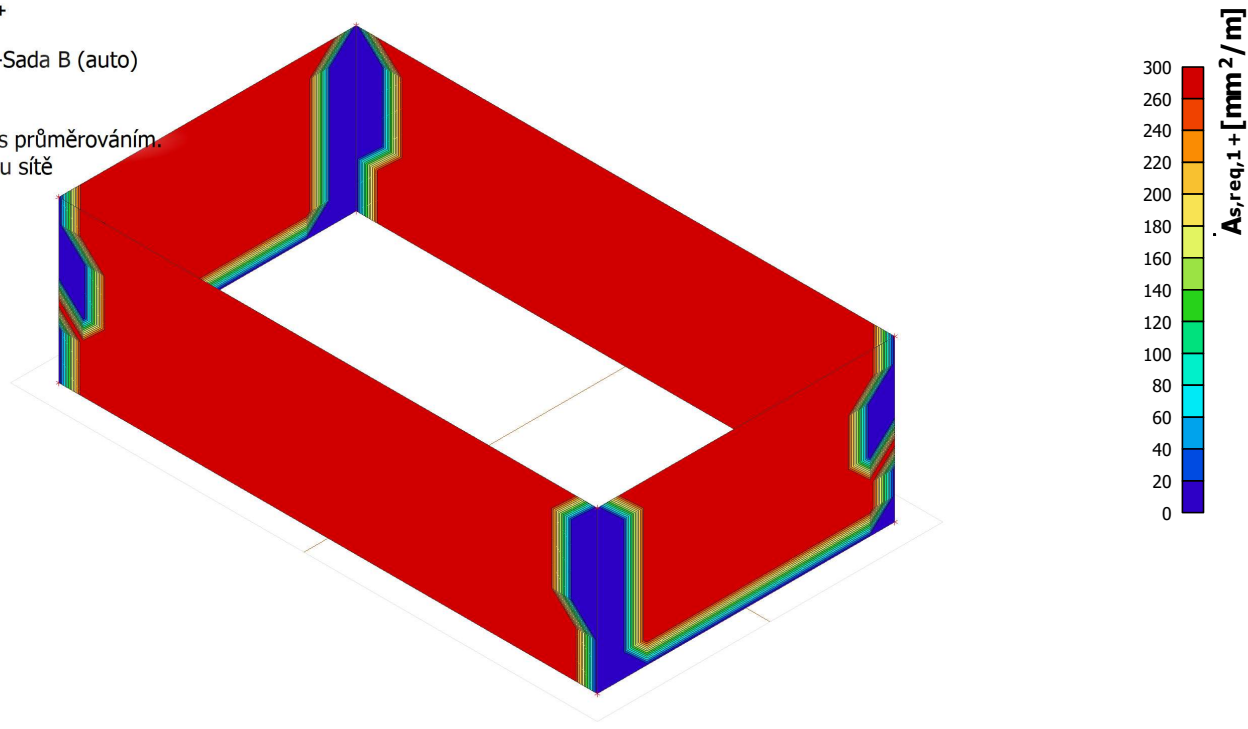
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



12.4.2.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

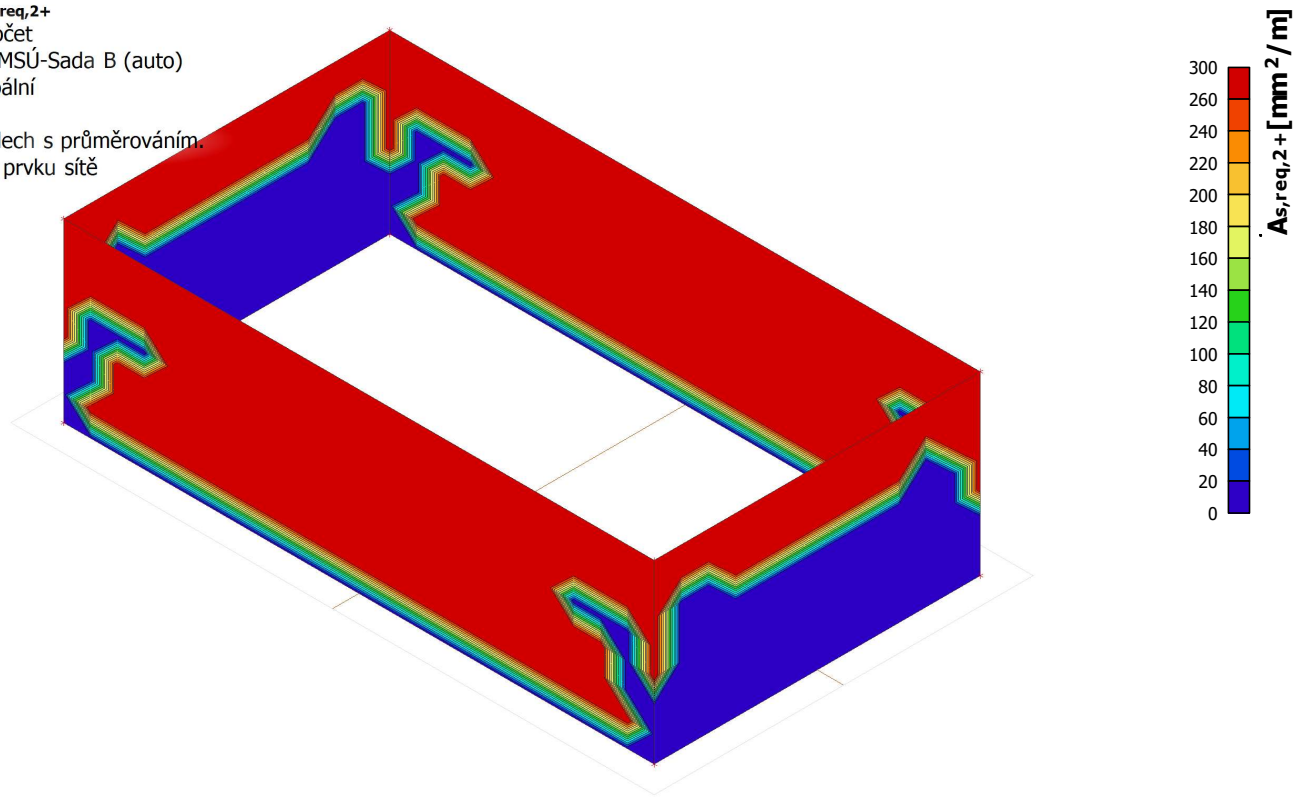
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

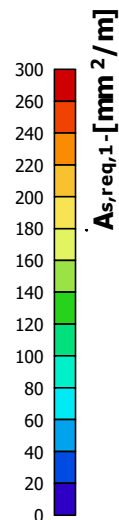
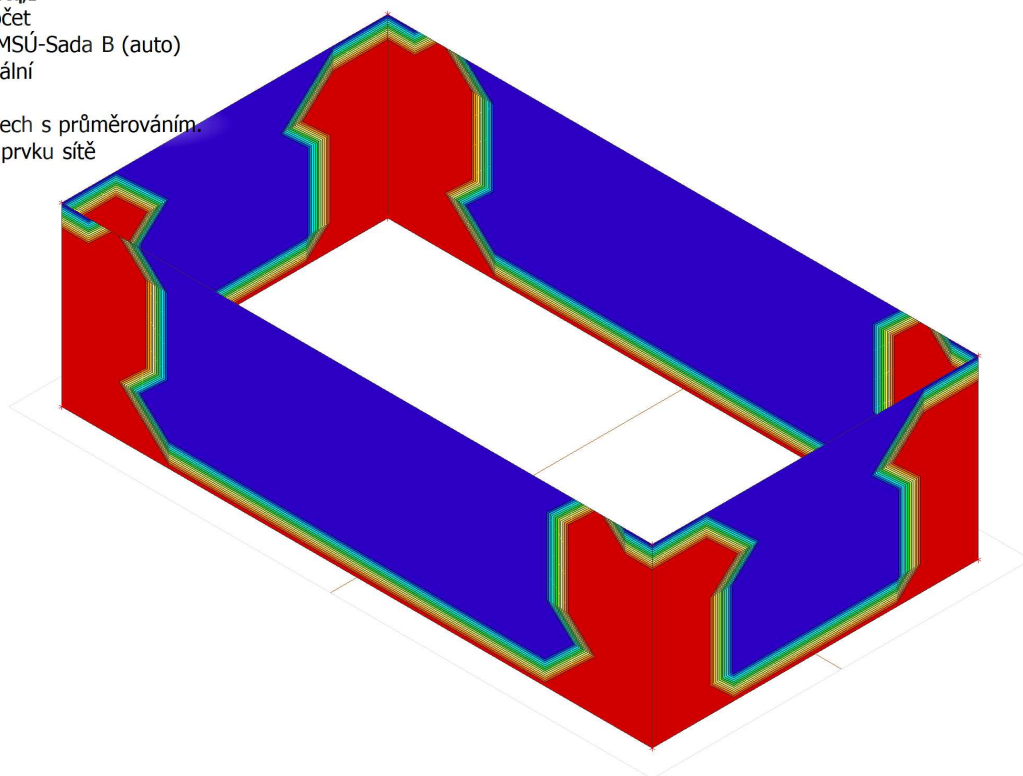
Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



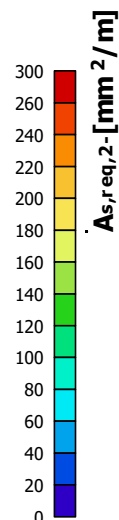
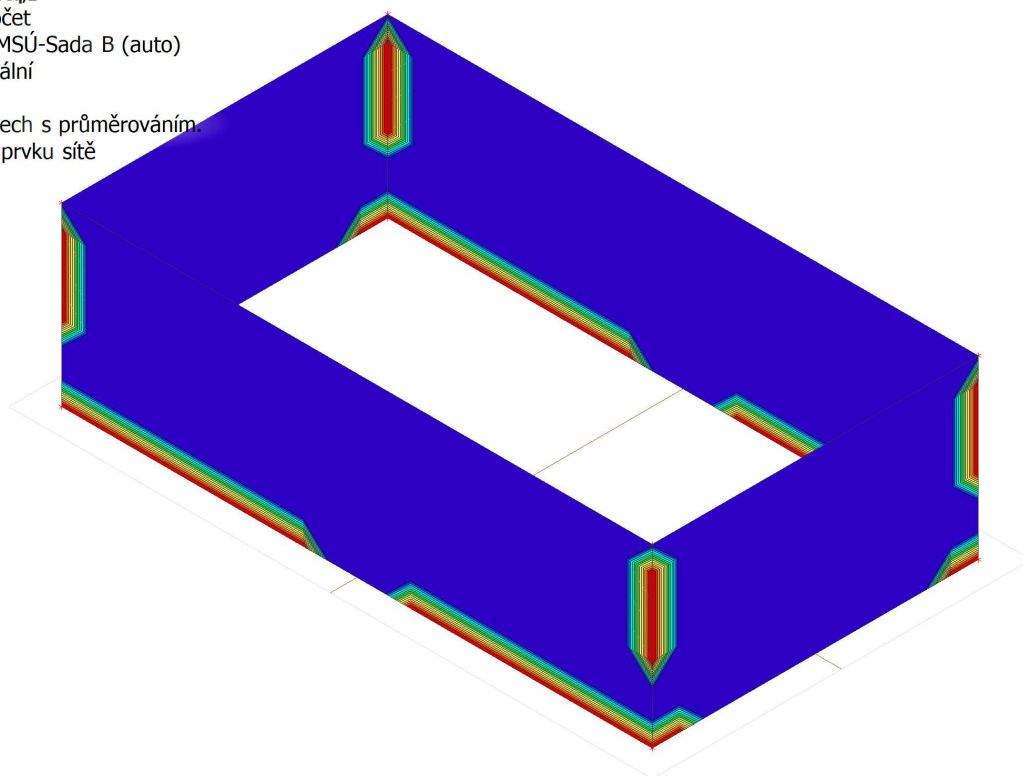
12.4.2.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.4.2.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.4.3. Strop

12.4.3.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

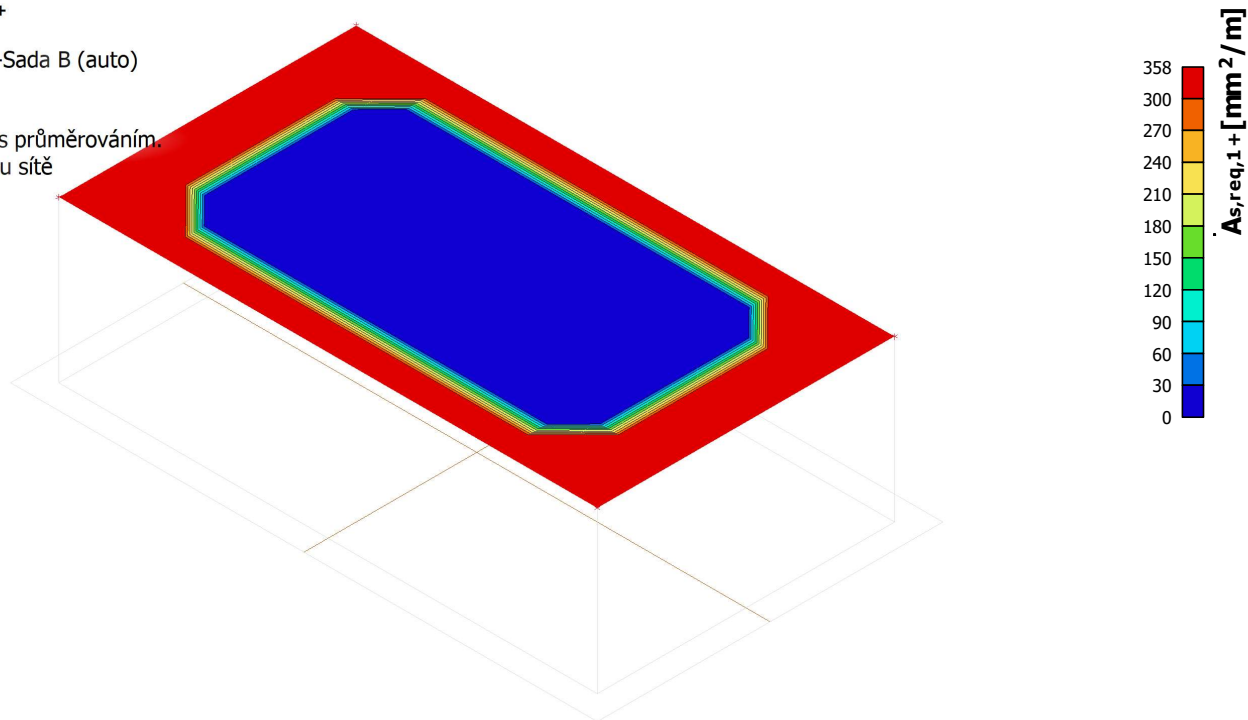
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku síť



12.4.3.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

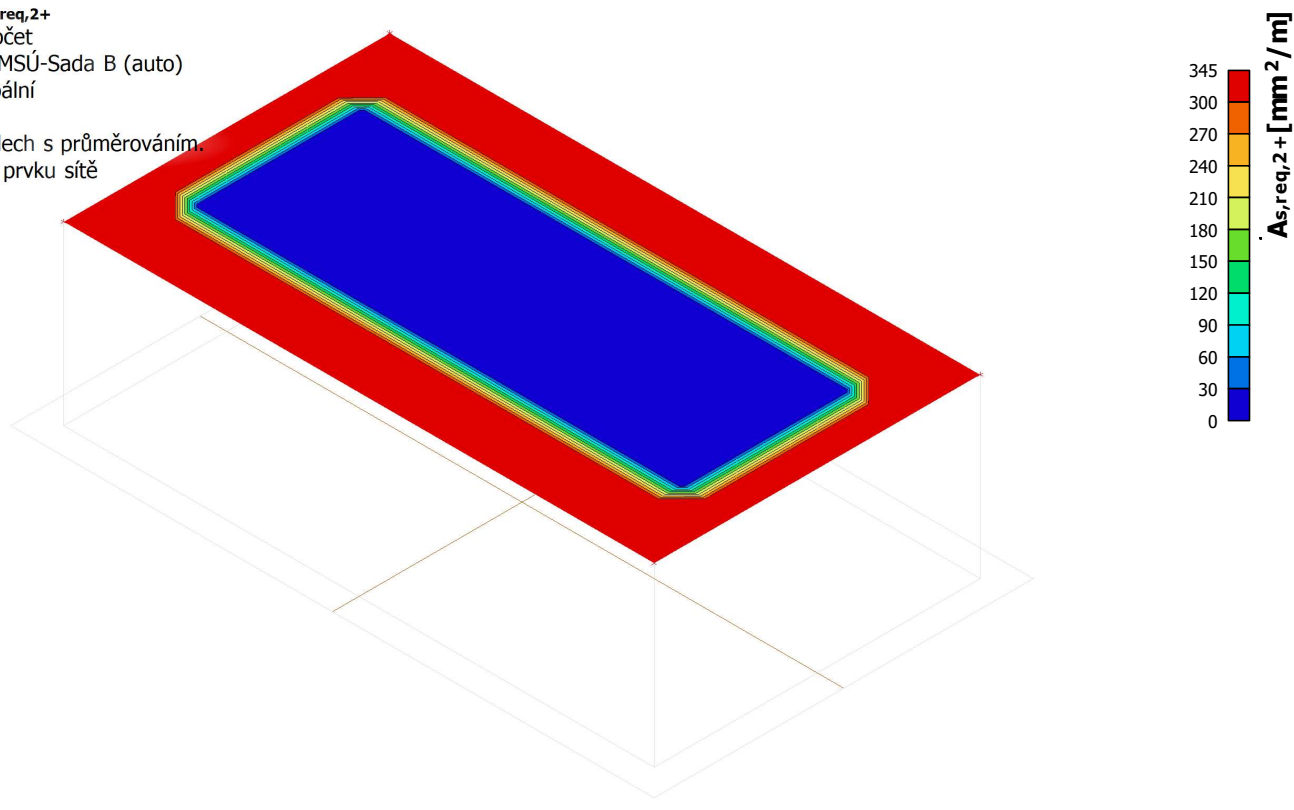
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

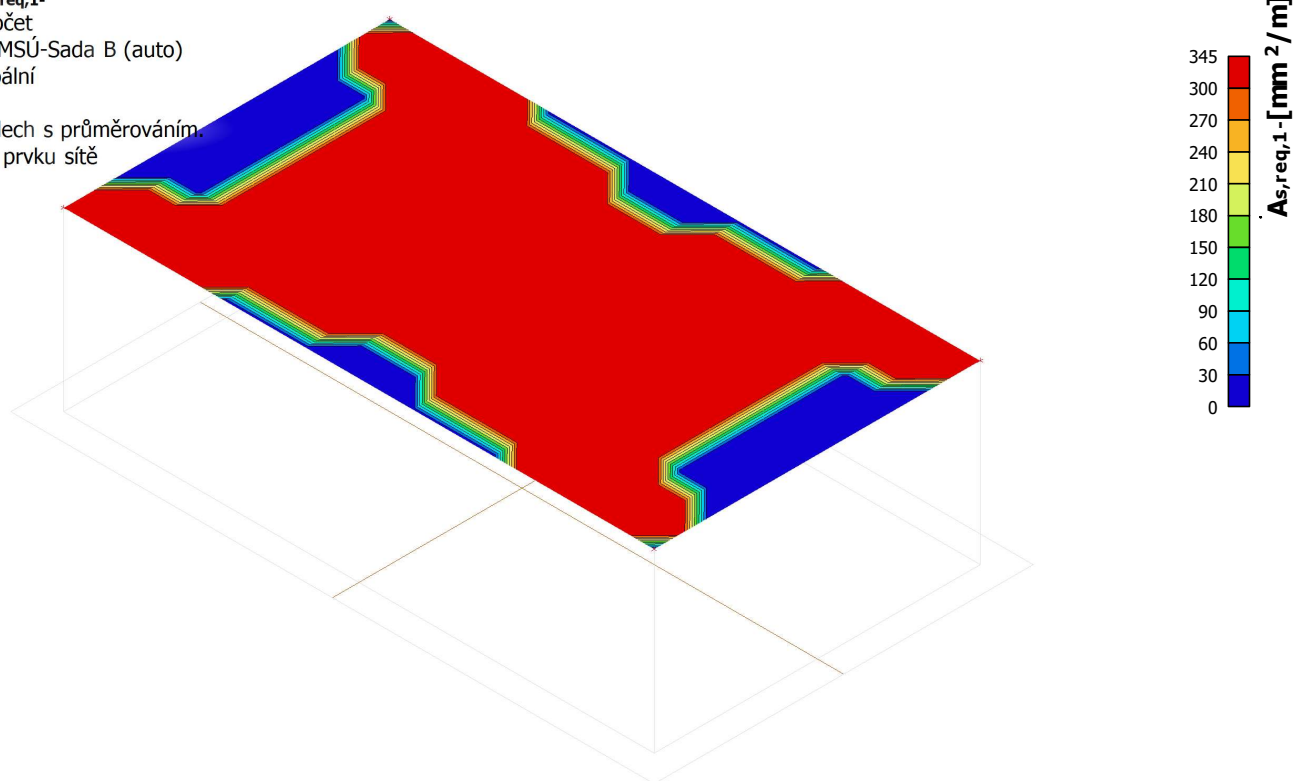
Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku síť



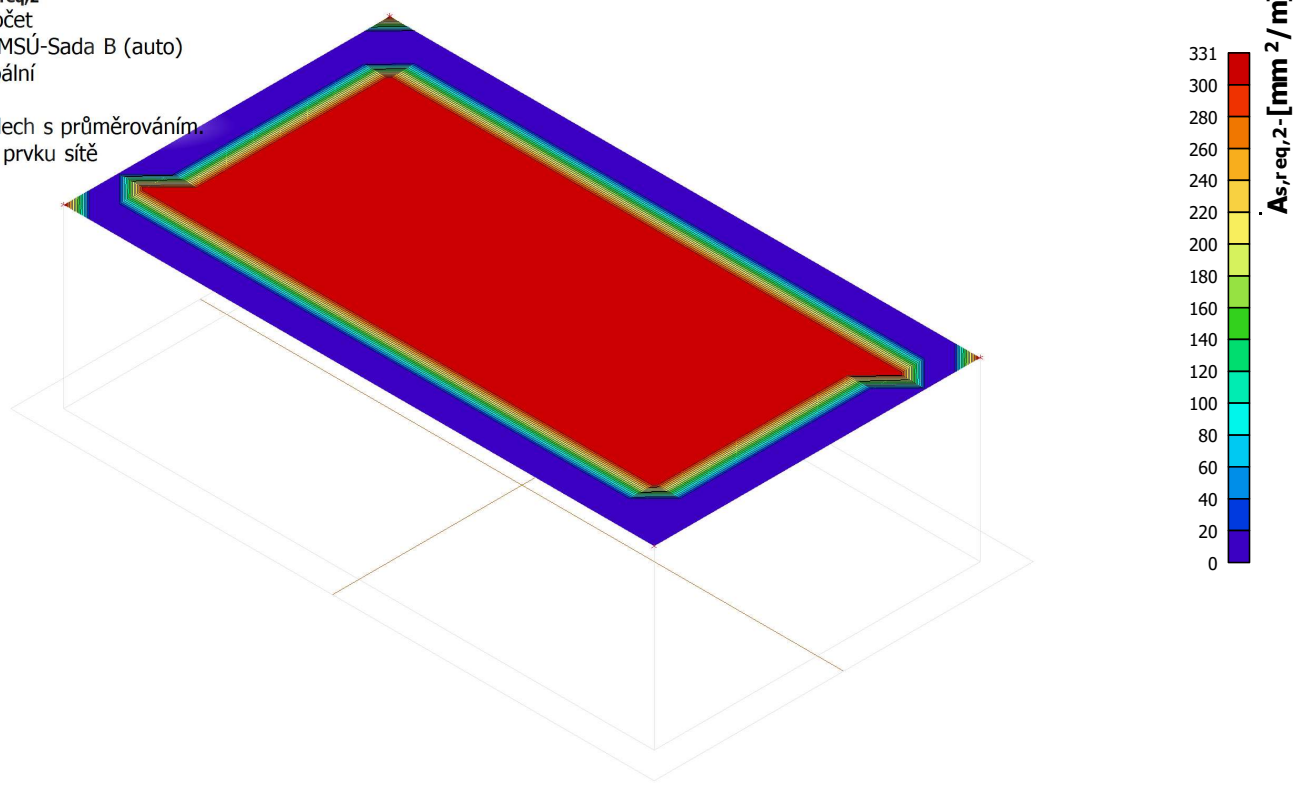
12.4.3.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



12.4.3.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů
- 3 Posouzení řezů
- 3.1 Řez Základová deska
- 3.2 Řez Stěny
- 3.3 Řez Strop

1 Data projektu

Název projektu ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo 1910
Popis Šachta 6/B-C
Autor Ing.M.Janík
Datum vytvoření protokolu 15.4.2019

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití [%]	Status posudku
ZD (Deska)	1	Základová deska	17,3	✓
Stěny (Stěnodeska)	1	Stěny	18,1	✓
Strop (Deska)	1	Strop	39,2	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Základová deska	ZD (Deska)	ZD	17,3	✓
Stěny	Stěny (Stěnodeska)	Stěny	18,1	✓
Strop	Strop (Deska)	Strop	39,2	✓

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing. M. Janík



3 Posouzení řezů

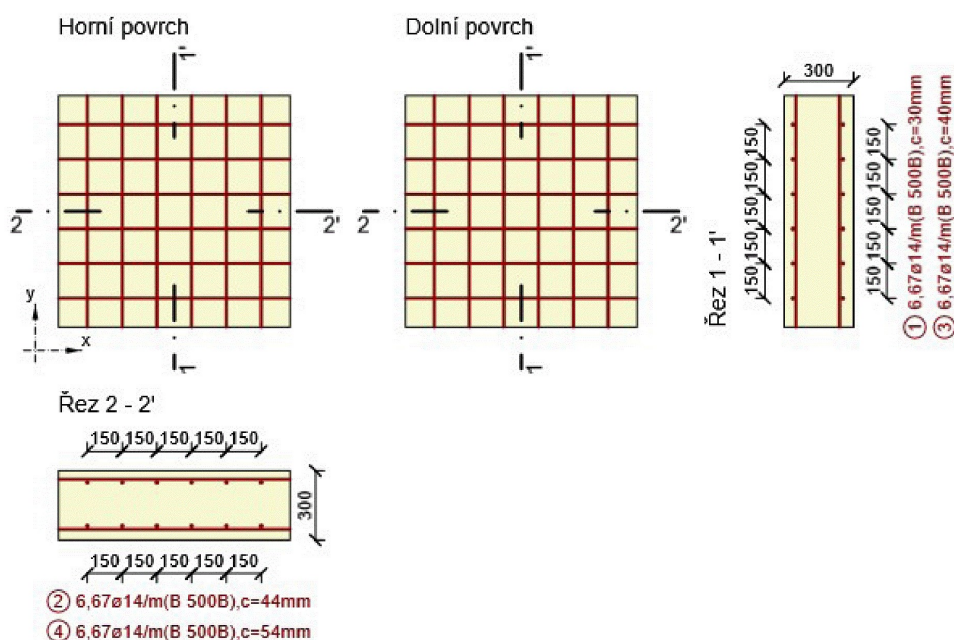
3.1 Řez Základová deska

3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
V poli	28,0	17,3	✓
U stěny	28,0	10,5	✓

3.1.2 Kritický extrém V poli

Dimenzační dílec	ZD
Vyztužený průřez	ZD



3.1.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	19,0	0,0			17,3	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	19,0	0,0			17,3	OK
Omezení napětí	0,0	14,0	0,0			7,8	OK
Šířka trhliny	0,0	14,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



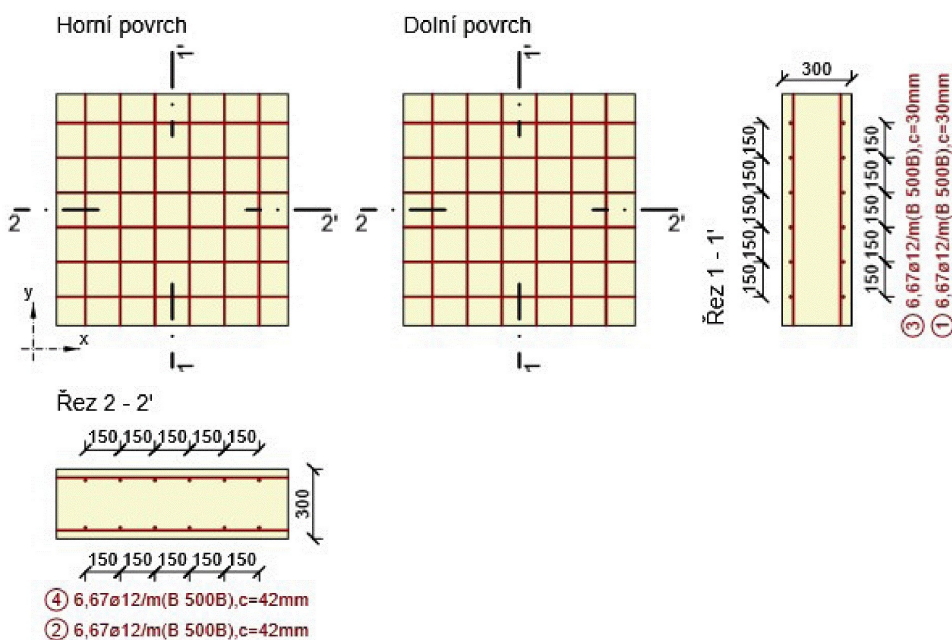
3.2 Řez Stěny

3.2.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
U Základové desky	28,0	7,5	✓
V poli	28,0	11,6	✓
U stropu	28,0	18,1	✓

3.2.2 Kritický extrém U stropu

Dimenzační dílec	Stěny
Vyztužený průřez	Stěny



3.2.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-39,0	20,3	0,0			18,1	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-39,0	20,3	0,0			18,1	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	-39,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	-39,0	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	-28,0	14,2	0,0			8,8	OK
Šířka trhliny	-28,0	14,2	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %



statika jani

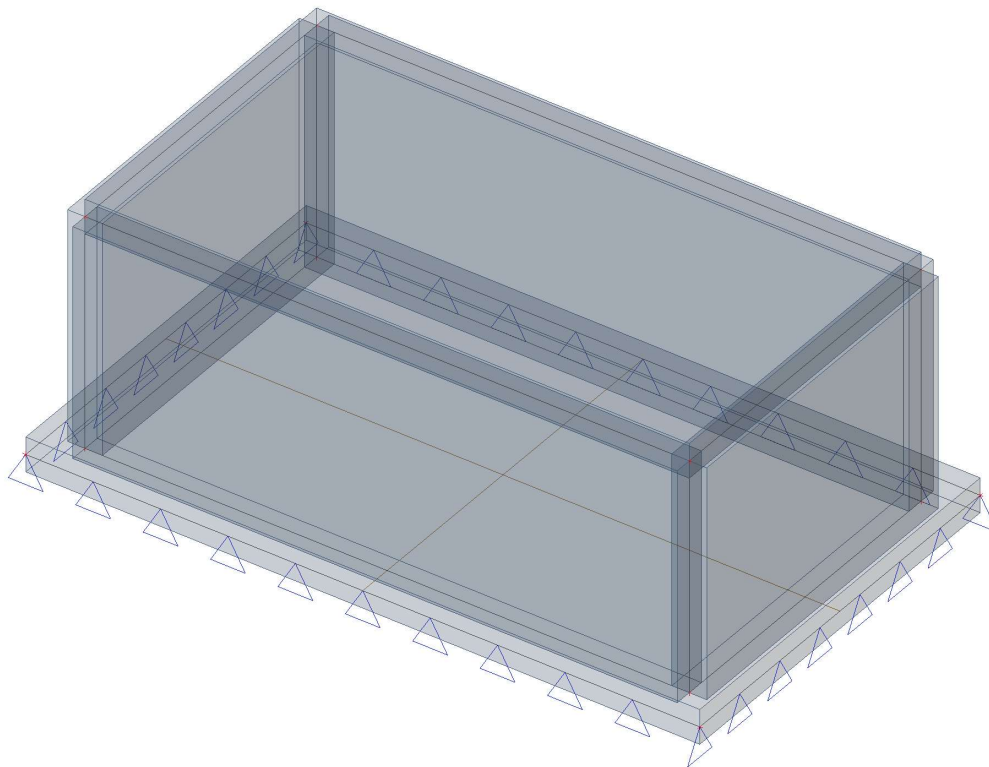
Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0,0	20,0	0,0	45,0	0,0	39,2	OK
Omezení napětí	0,0	15,0	0,0			8,5	OK
Šířka trhliny	0,0	15,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

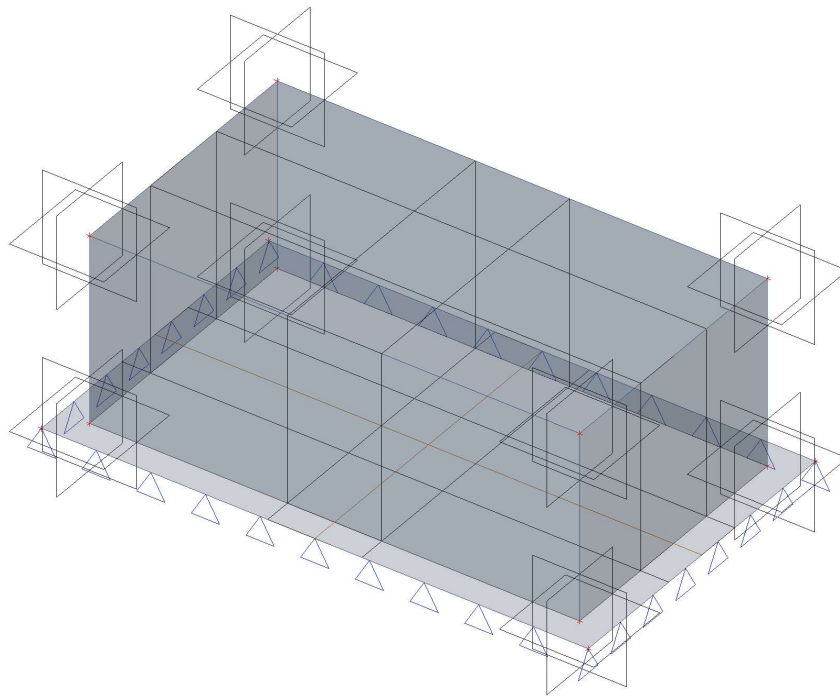
13. Posouzení šachty C/2-3

13.1. 3D model



13.2. ZADÁNÍ

13.2.1. Výpočtový model



13.2.2. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00	

Vysvětlivky symbolů

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

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

13.2.3. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	tíha suché zemi [kN/m ³]	tíha mokré zemi [kN/m ³]	m
J3	1000,000	Navážka	1,000	5,0000e+00	0.42	19,0	19,0	0.1
	x	Písek S3 ulehý	4,000	1,0000e+01	0.3	18,0	18,0	0.3
		Písek S3 ulehý	5,000	1,5000e+01	0.3	18,0	18,0	0.3

13.2.4. Zatěžovací stavy

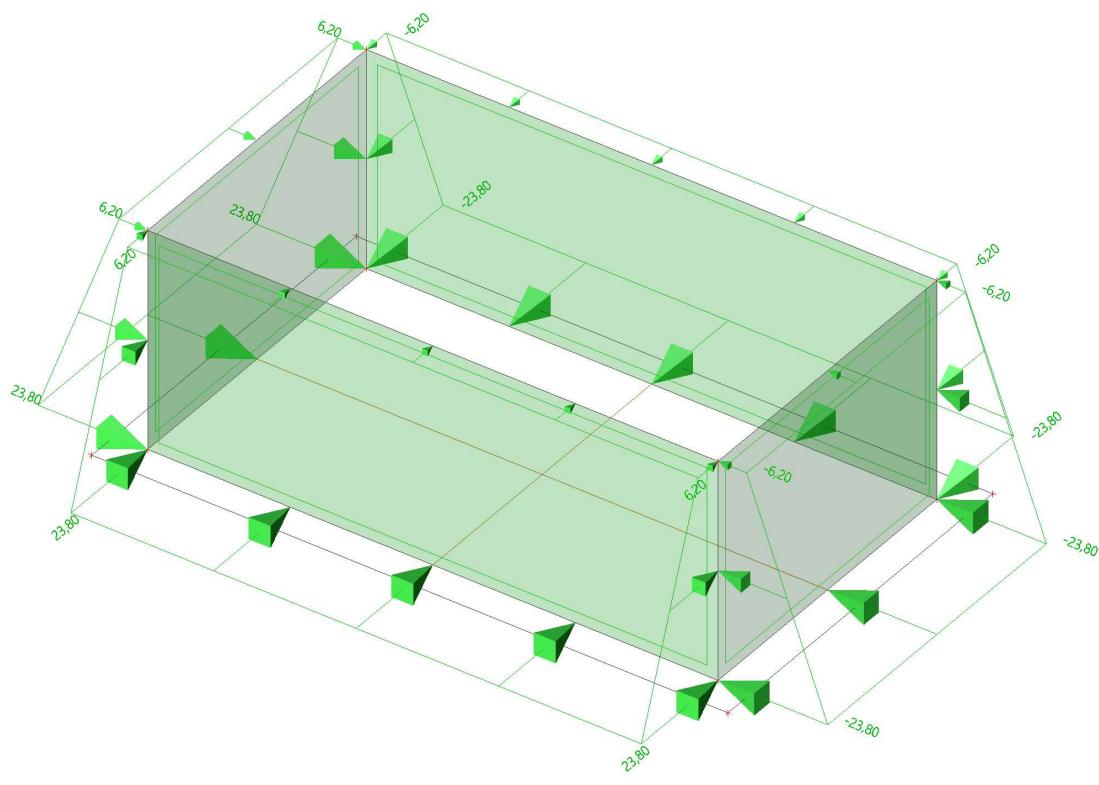
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Zatížení stěn Standard	Proměnné Statické	Zemní tlaky		Dlouhodobé	Žádný
ZS3	Zatížení stropu užitné	Proměnné	užitné stropu		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
	Standard	Statické				
ZS4	Zatížení stropu stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				

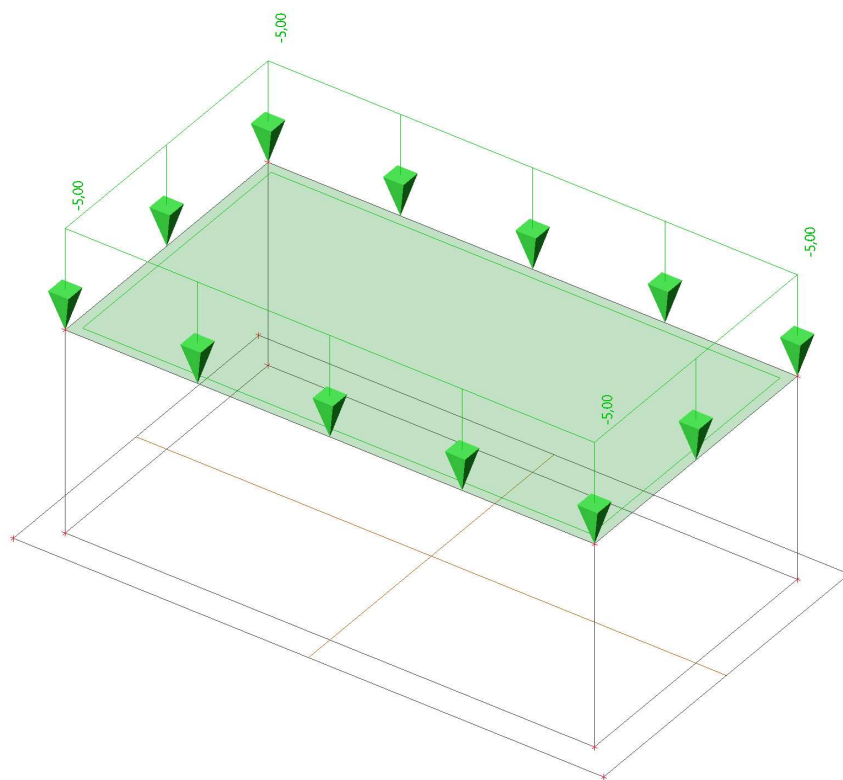
13.2.5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Zatížení stěn	1,00
			ZS3 - Zatížení stropu užité	1,00
			ZS4 - Zatížení stropu stálé	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Zatížení stěn	1,00
			ZS3 - Zatížení stropu užité	1,00
			ZS4 - Zatížení stropu stálé	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Zatížení stěn	1,00
			ZS3 - Zatížení stropu užité	1,00
			ZS4 - Zatížení stropu stálé	1,00
MSÚ lin	pro Soilin	Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Zatížení stěn	1,00
			ZS3 - Zatížení stropu užité	1,00
			ZS4 - Zatížení stropu stálé	1,00

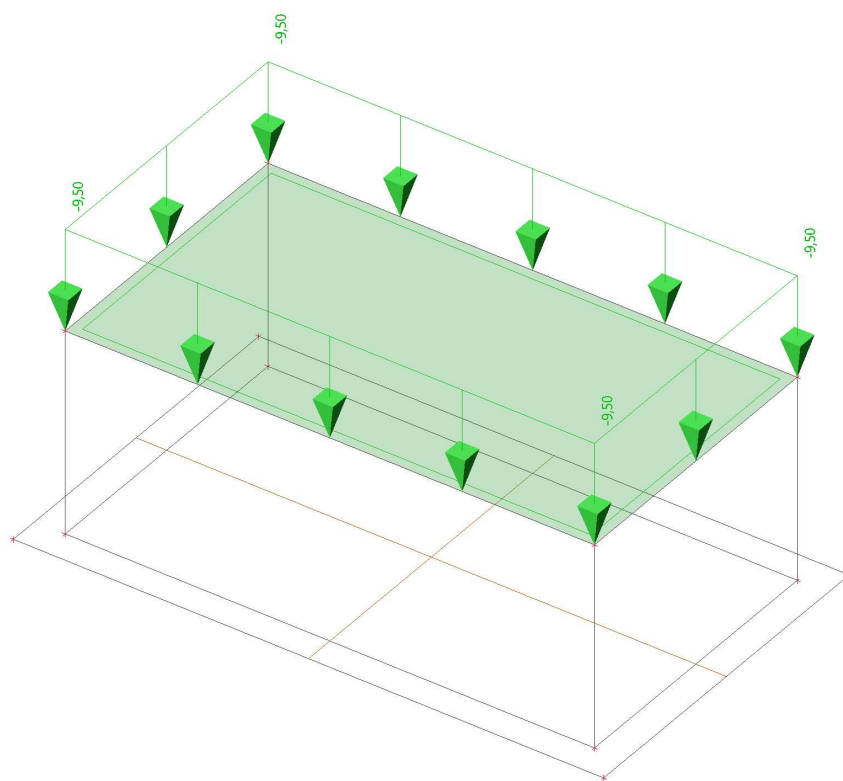
13.2.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



13.2.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



13.2.8. ZS4 / Hodnota pro výpočet

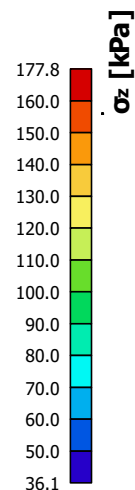
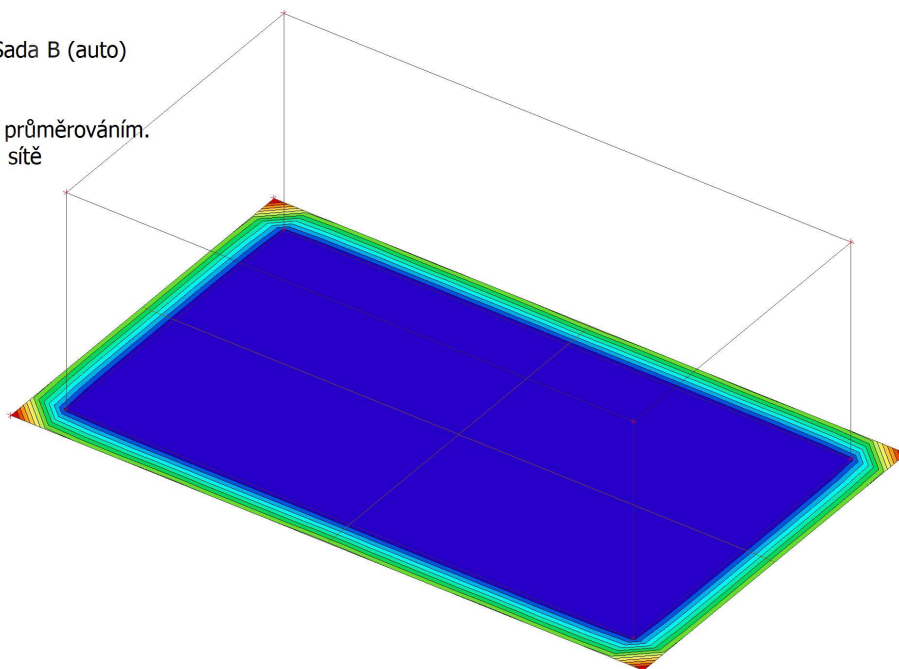


13.3. VÝSLEDKY

13.3.1. Základová deska

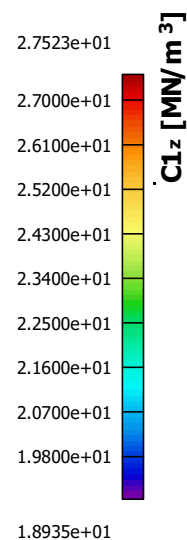
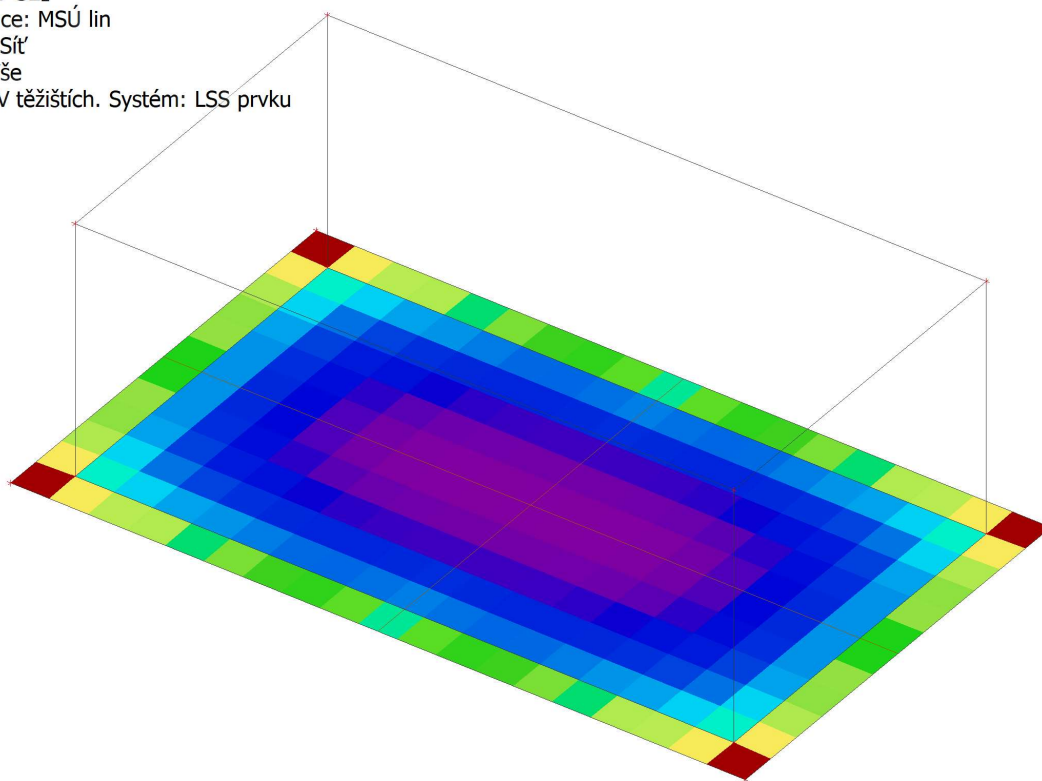
13.3.1.1. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.3.1.2. 2D podloží - parametry C ; $C1_z$

Hodnoty: $C1_z$
Kombinace: MSÚ lin
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V těžistiích. Systém: LSS prvku sítě



13.3.1.3. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

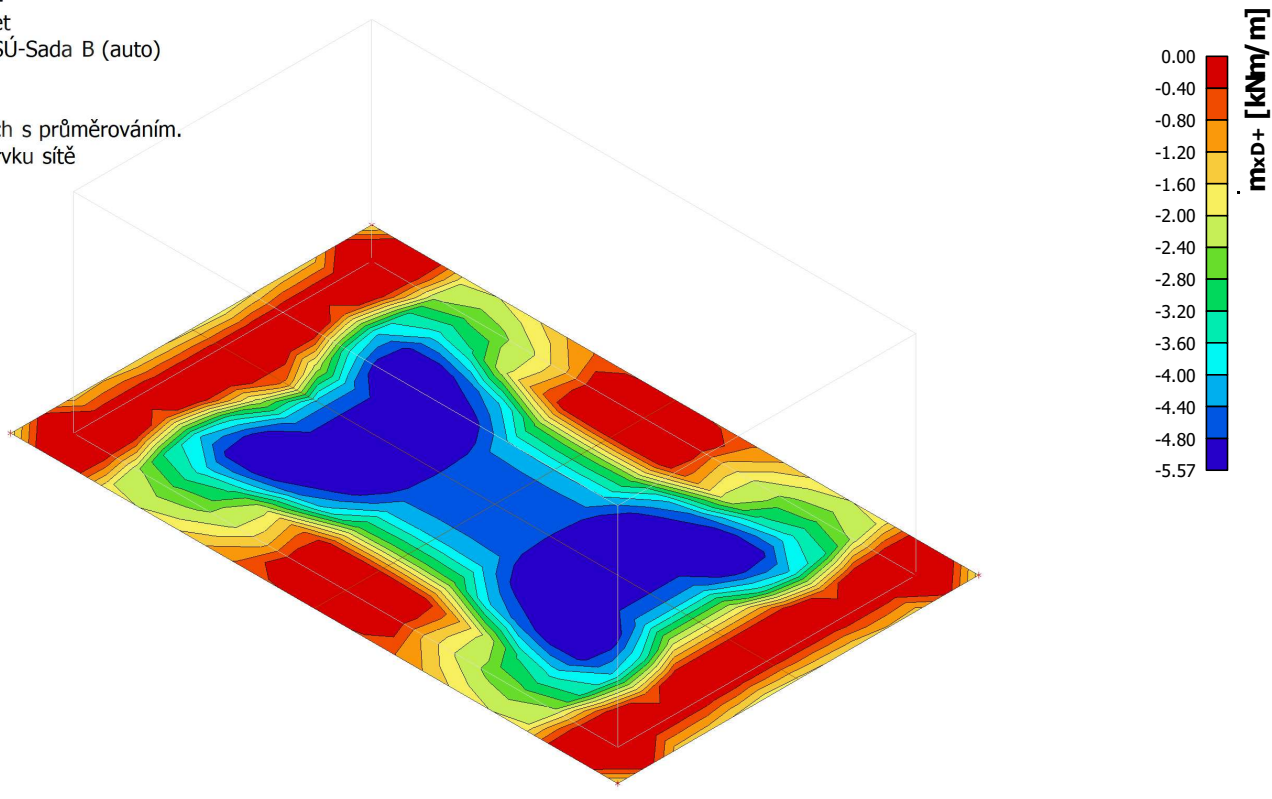
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



13.3.1.4. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

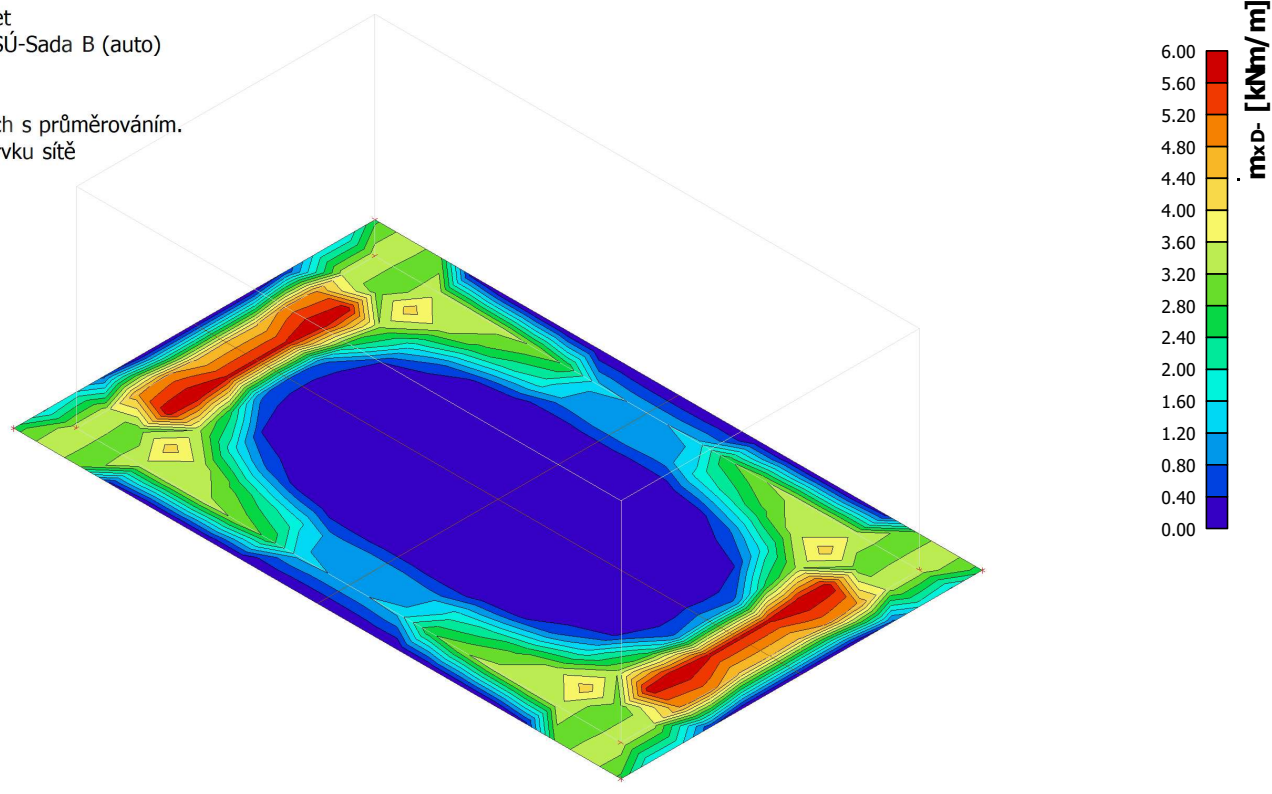
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

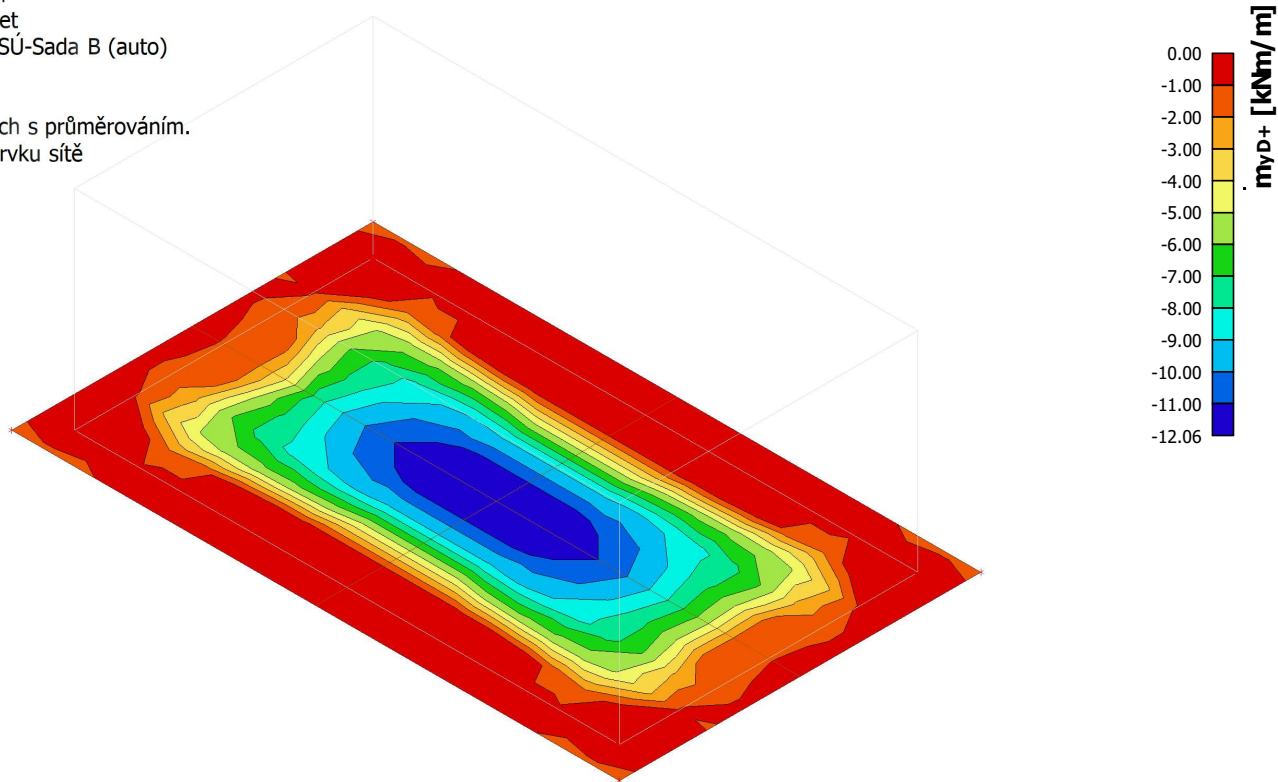
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



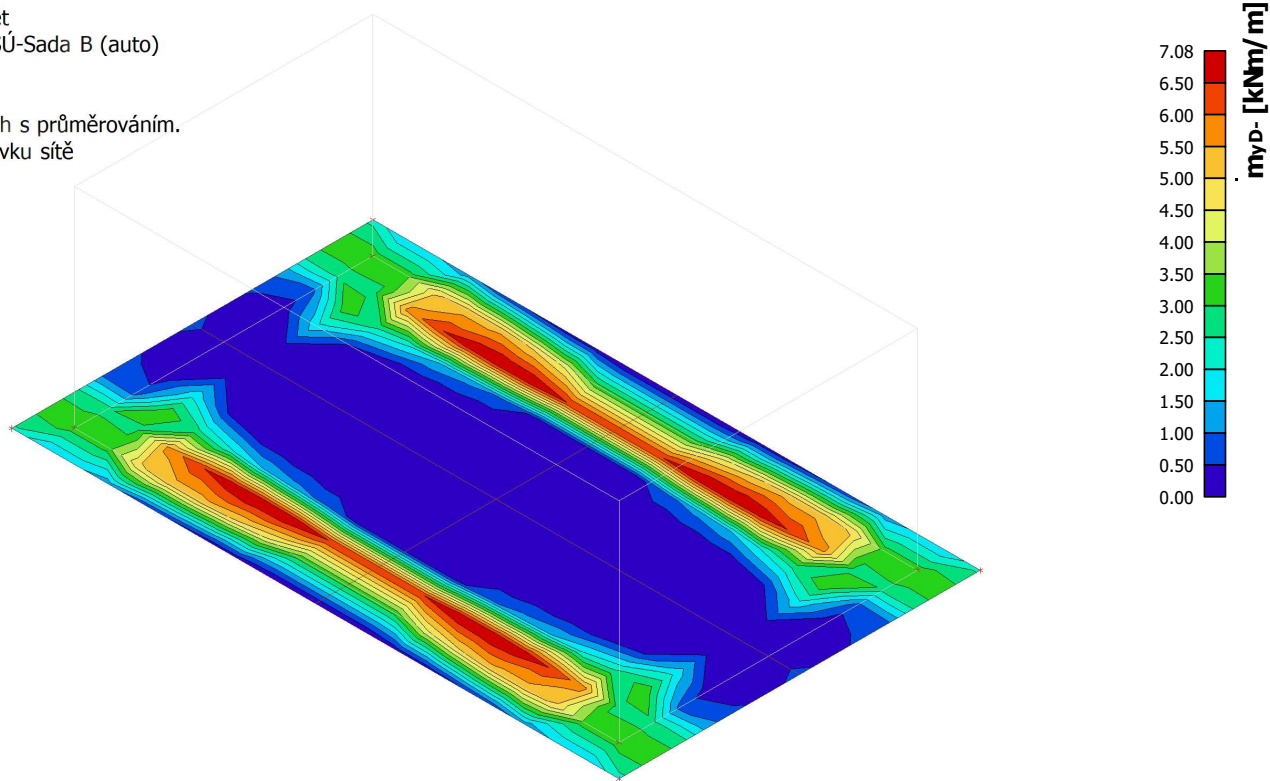
13.3.1.5. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



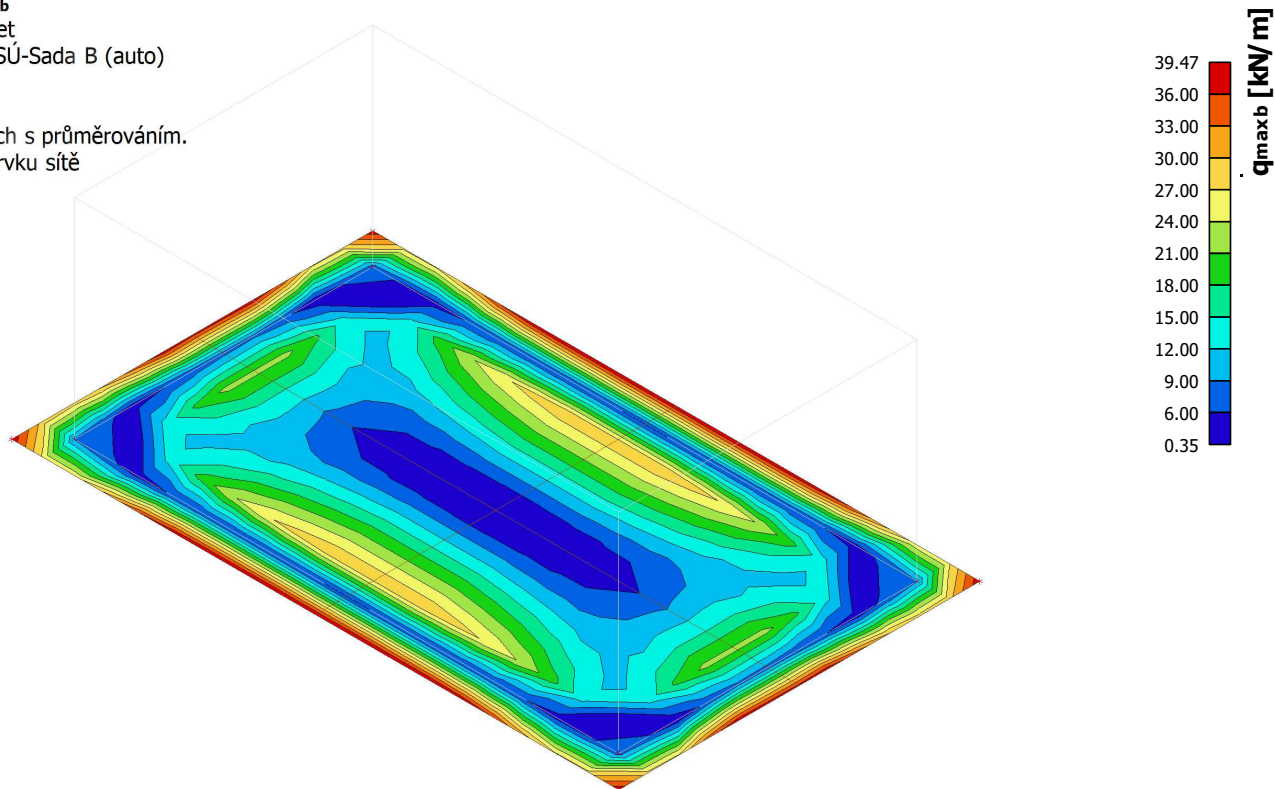
13.3.1.6. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.3.1.7. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

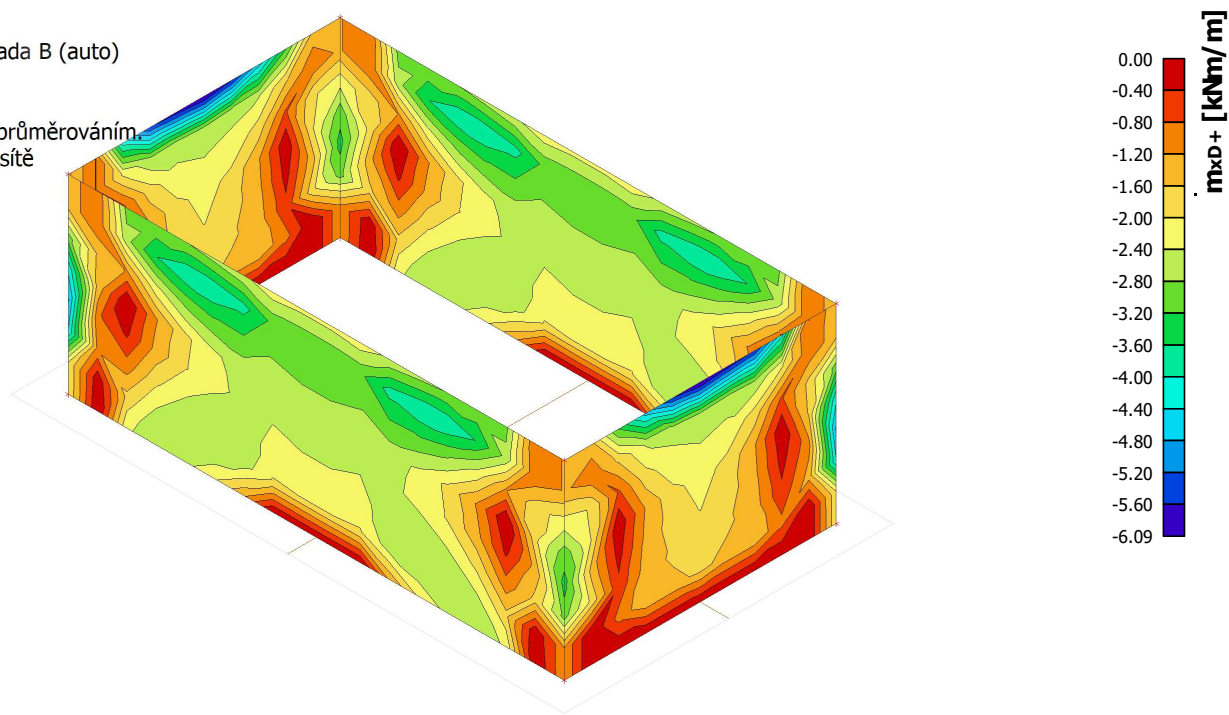
Hodnoty: q_{maxb}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.3.2. Stěny

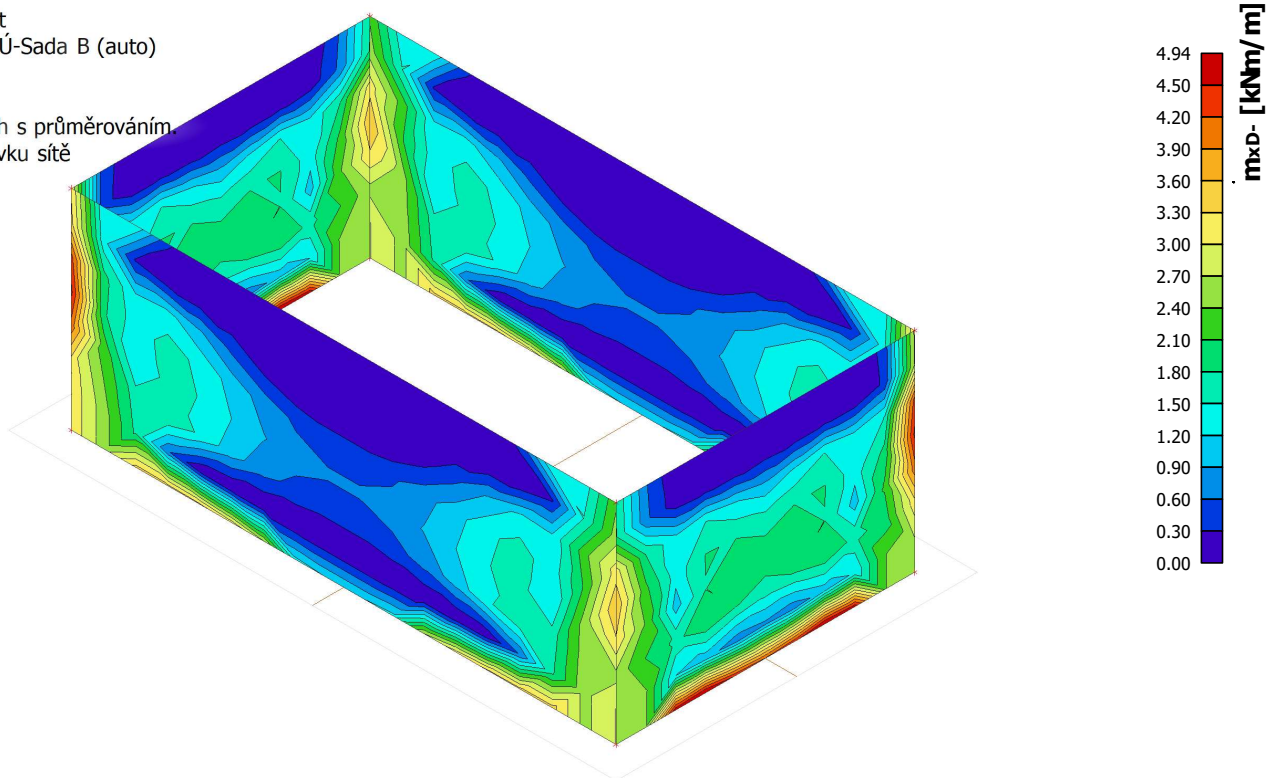
13.3.2.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



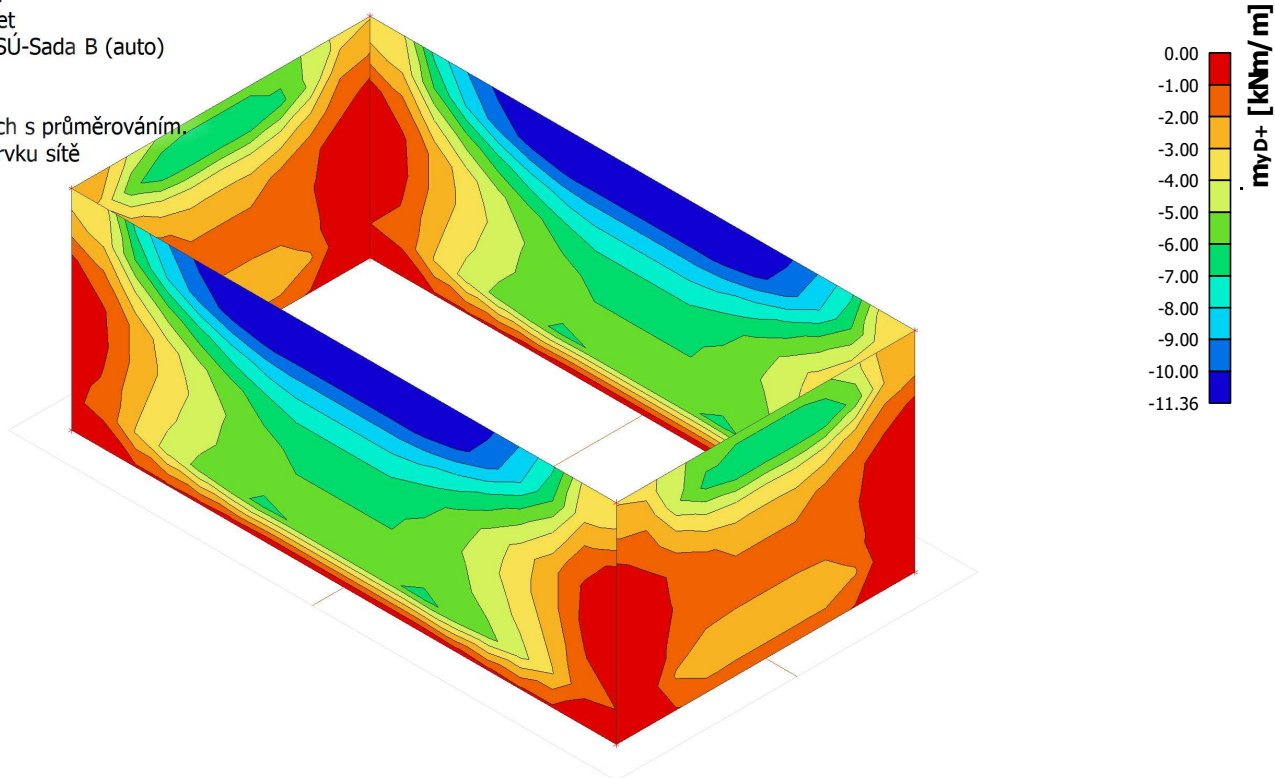
13.3.2.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



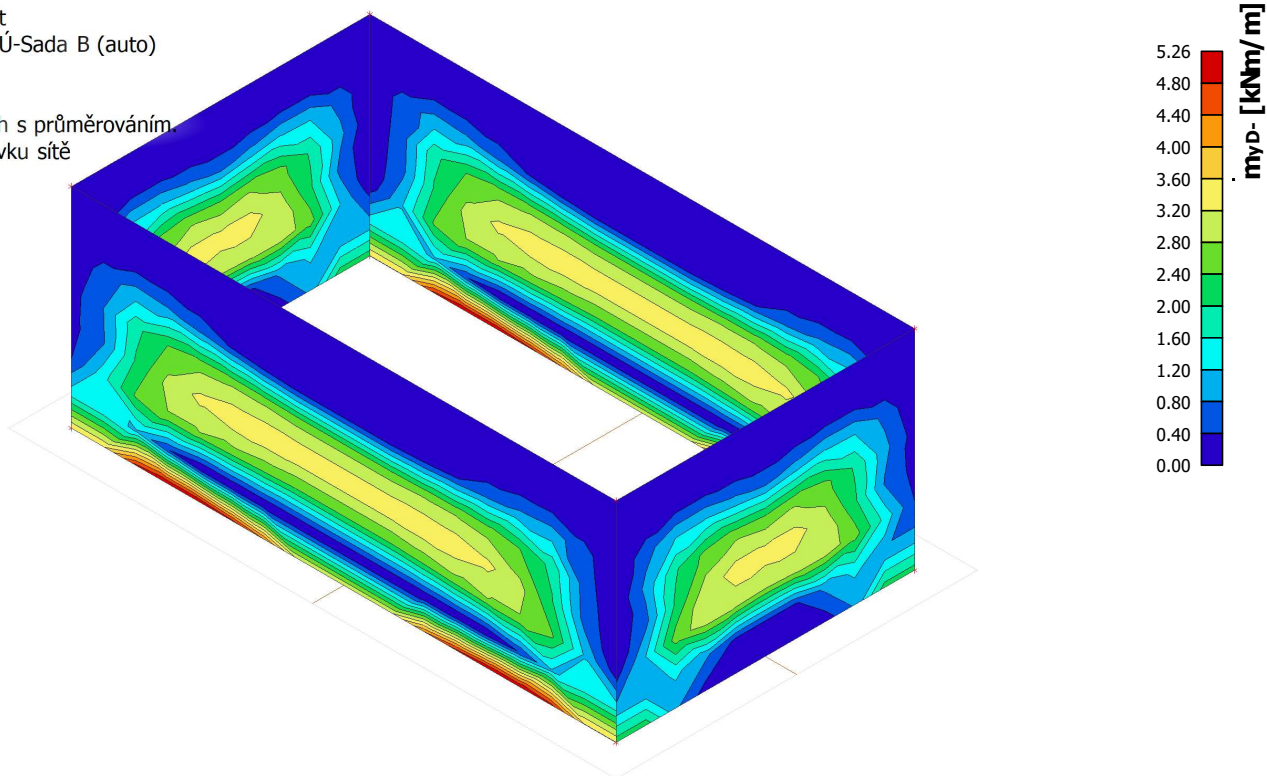
13.3.2.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



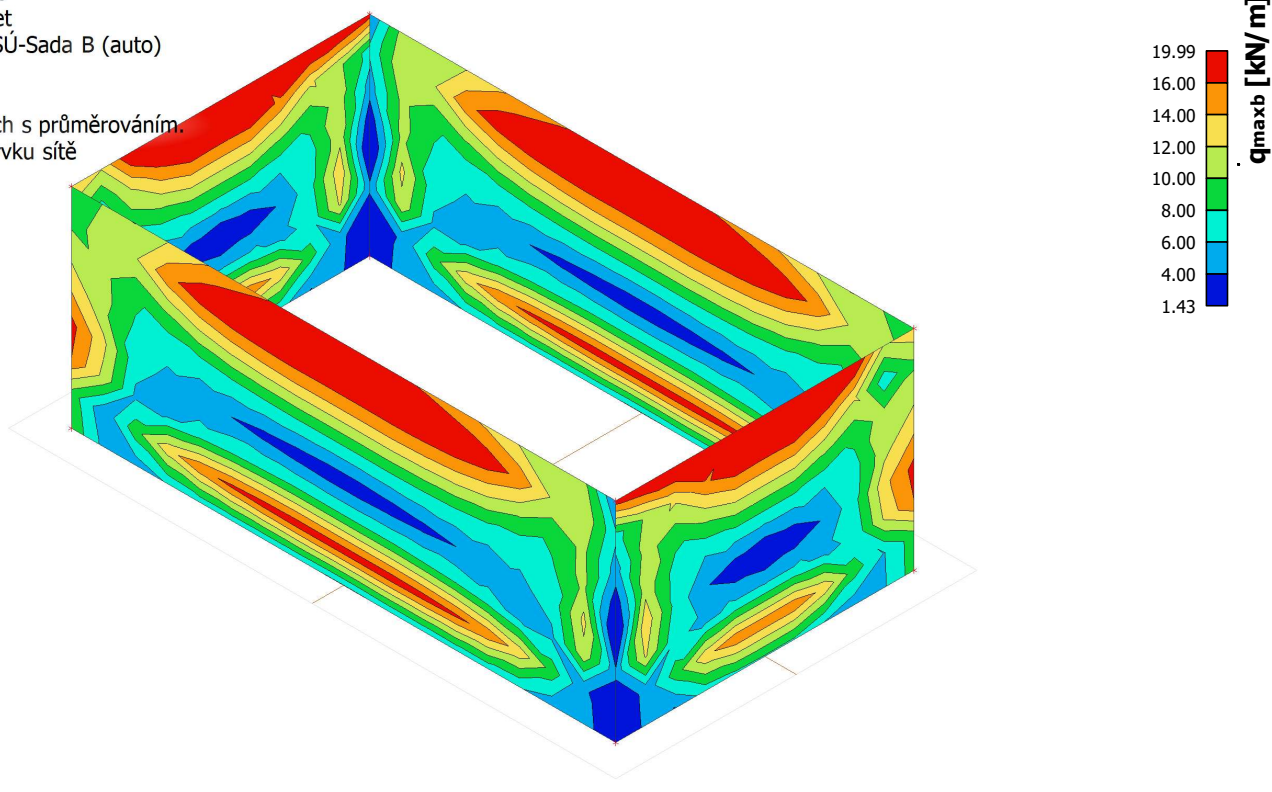
13.3.2.4. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD} -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.3.2.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

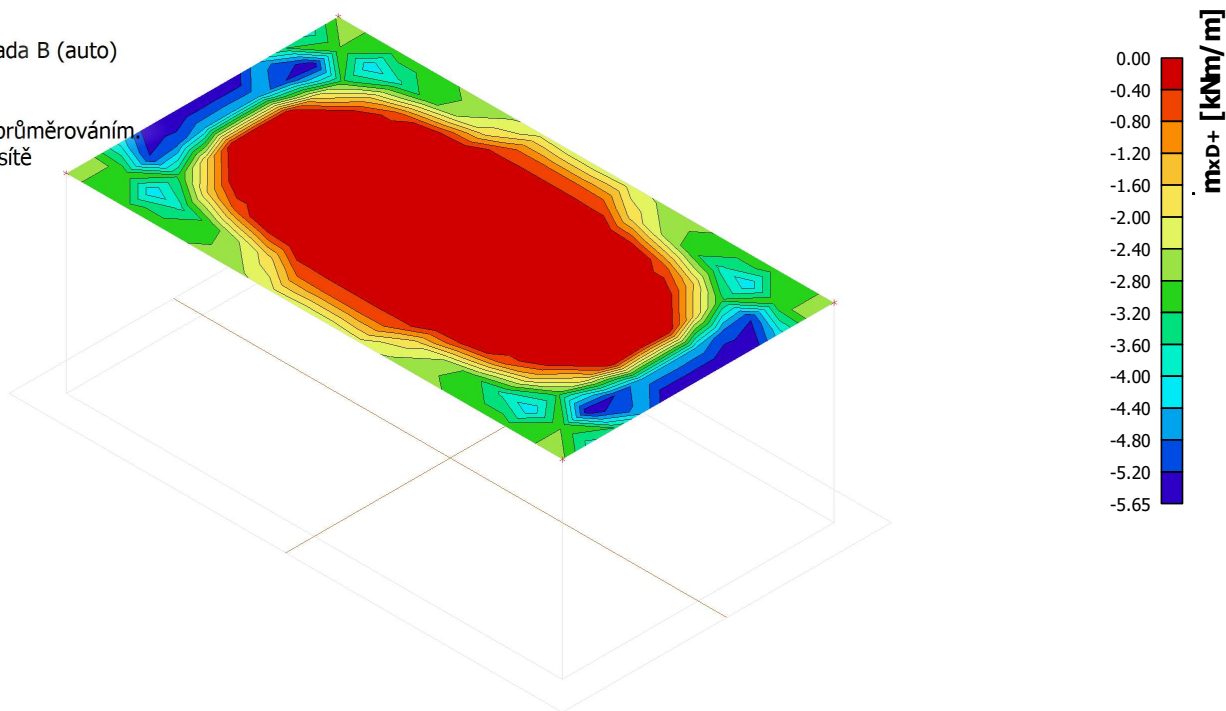
Hodnoty: q_{maxb}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.3.3. Strop

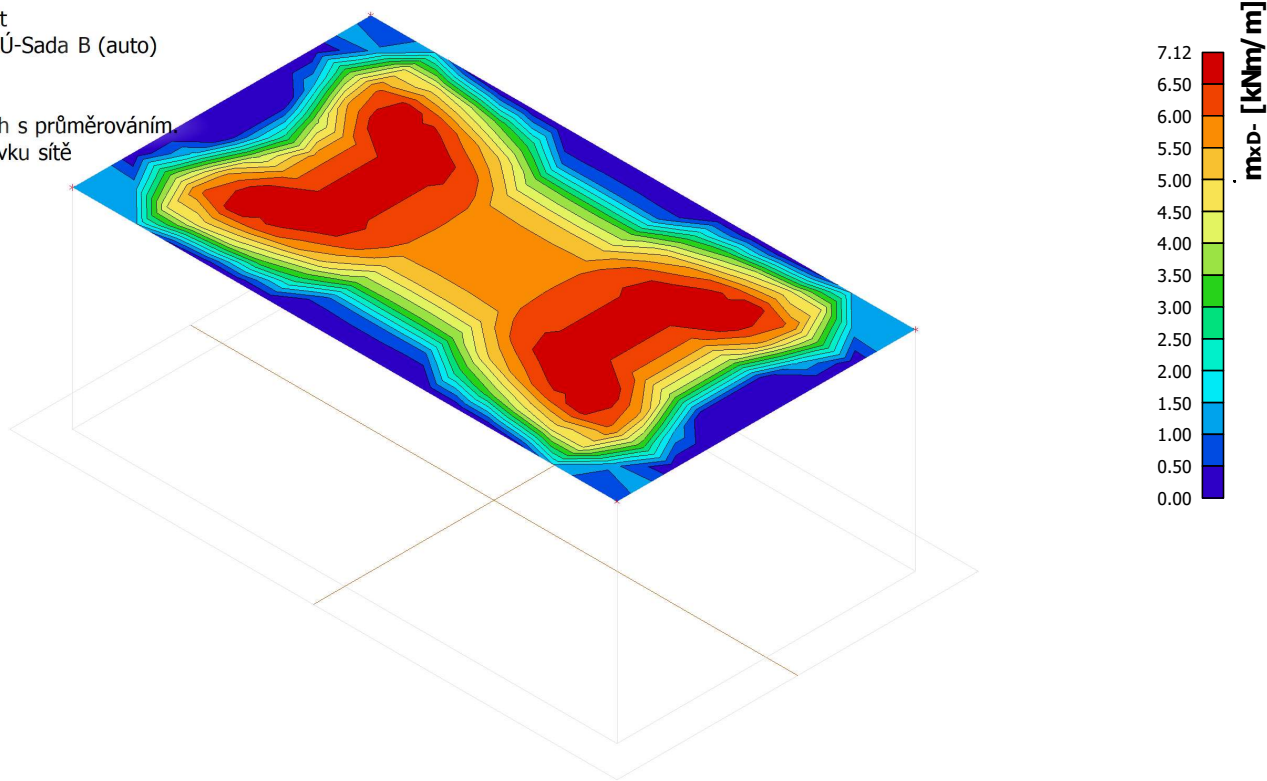
13.3.3.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



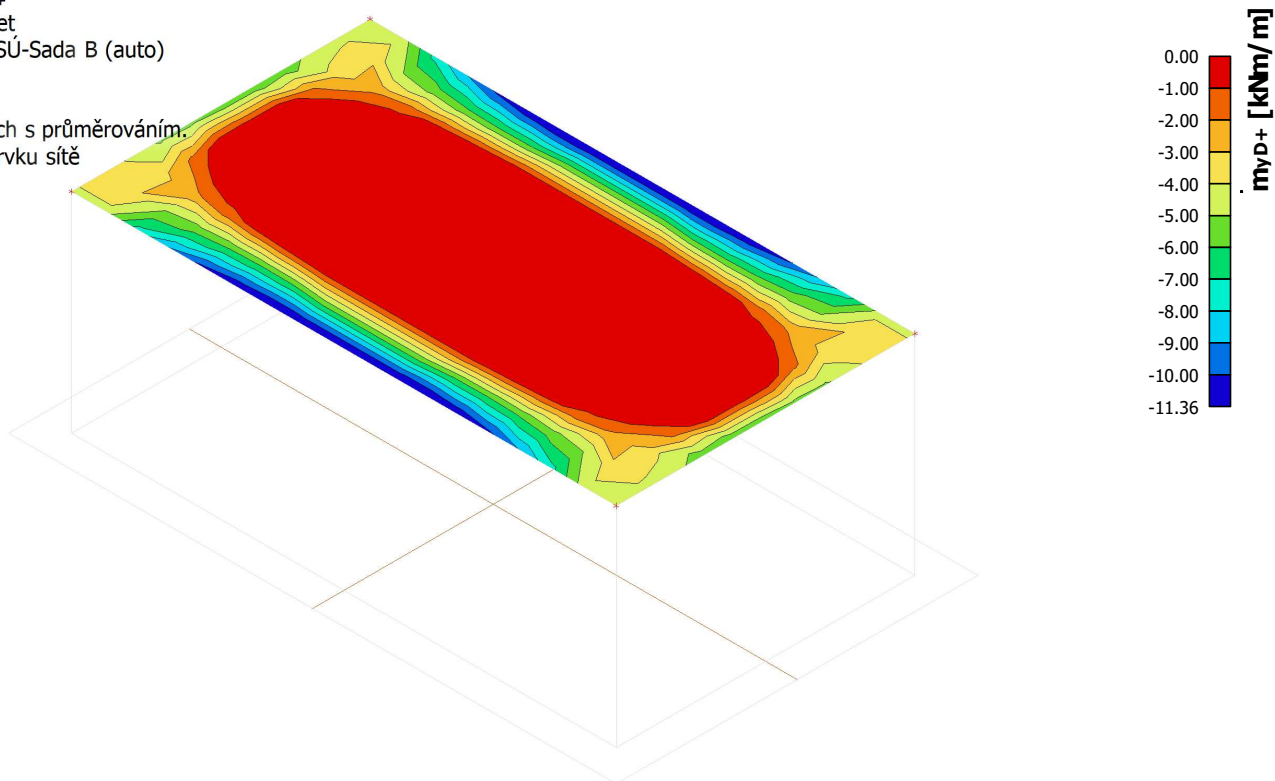
13.3.3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



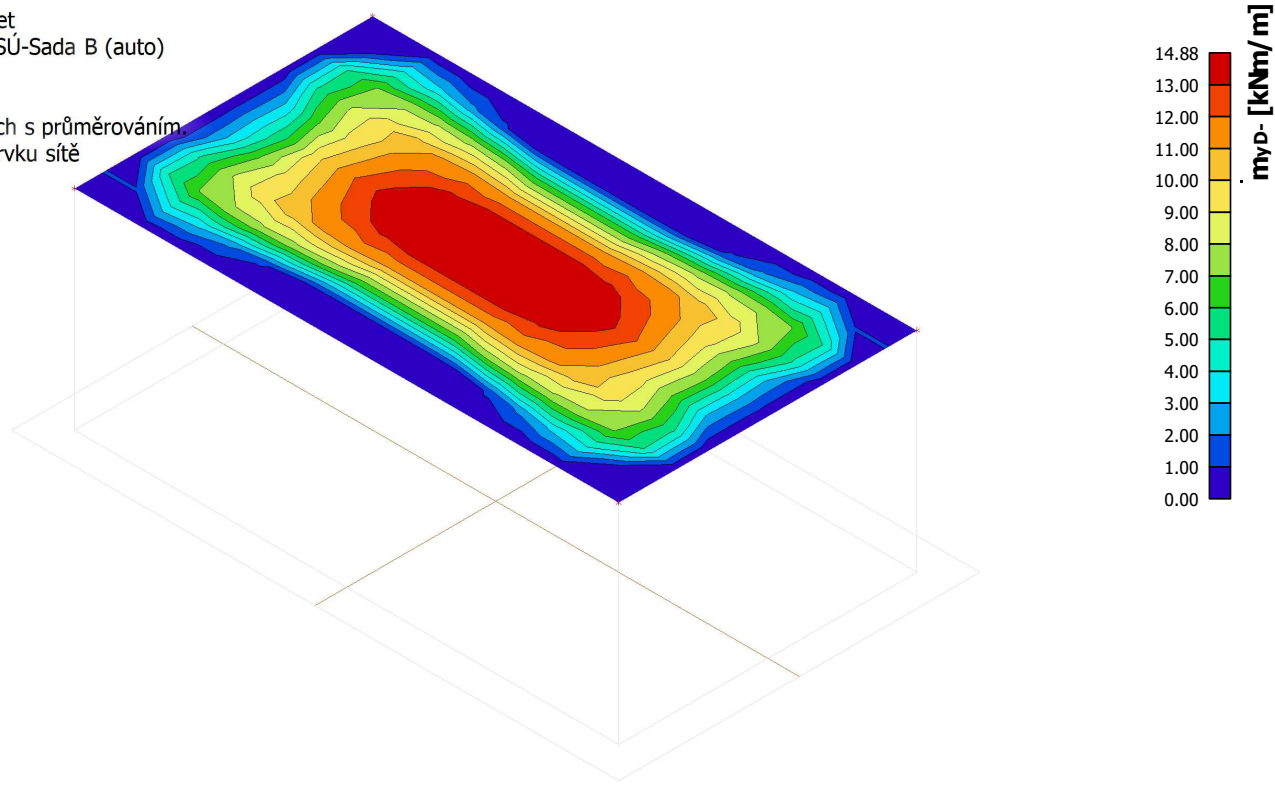
13.3.3.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



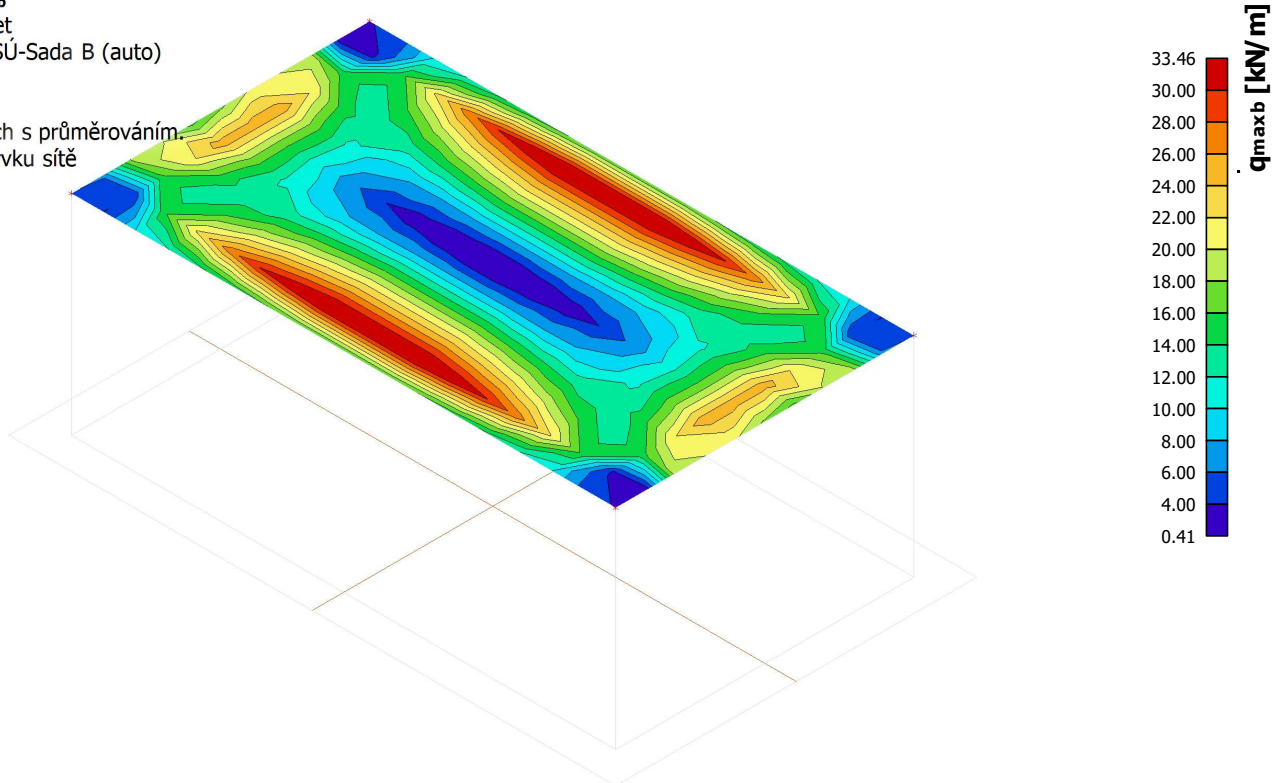
13.3.3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě

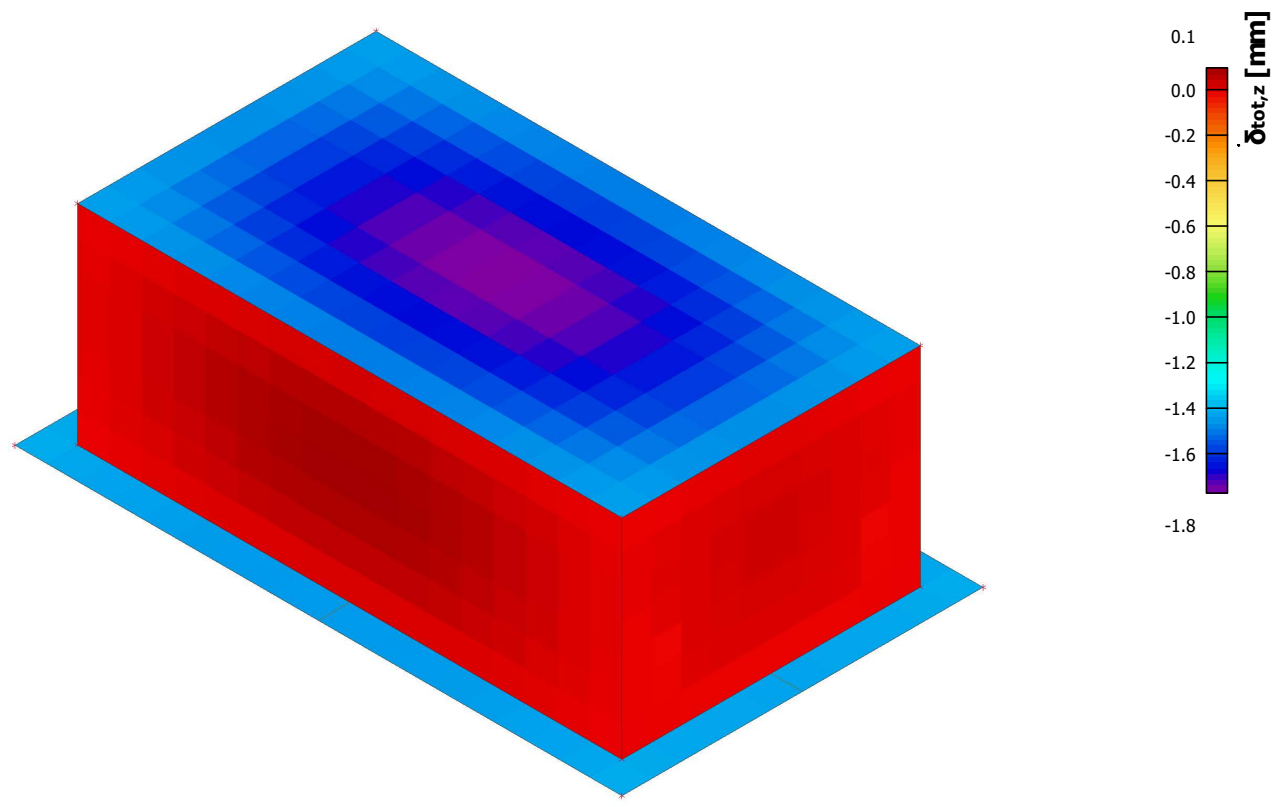


13.3.3.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.3.3.6. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



13.4. NÁVRH VÝZTUŽE

13.4.1. Základová deska

13.4.1.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

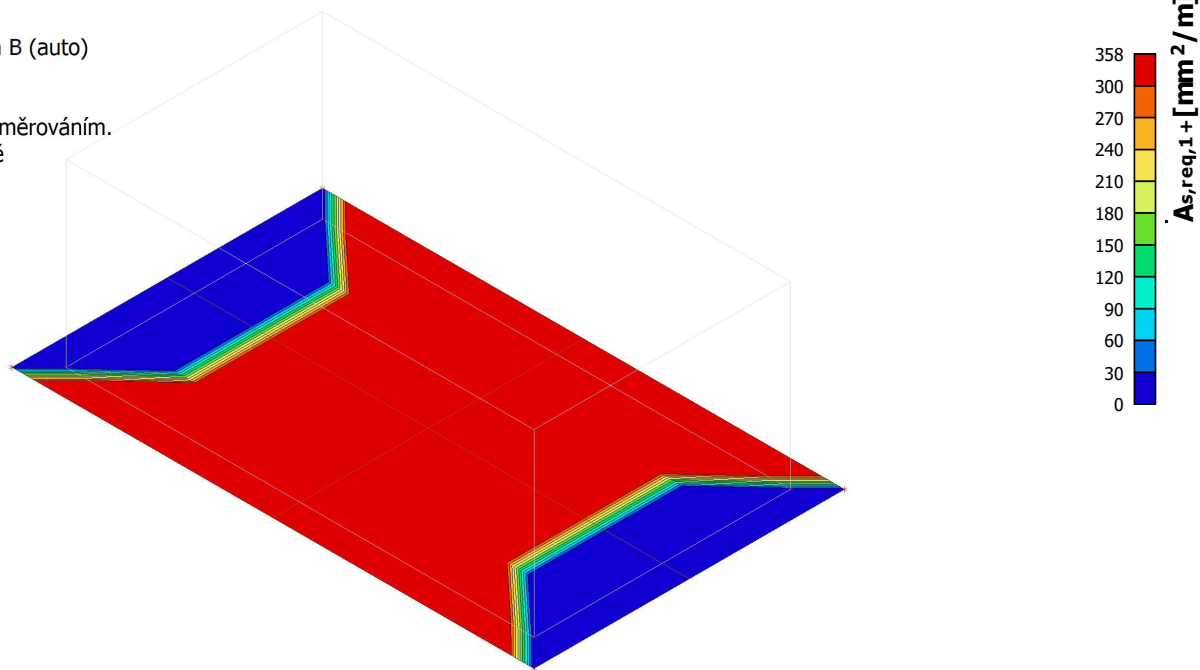
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



13.4.1.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

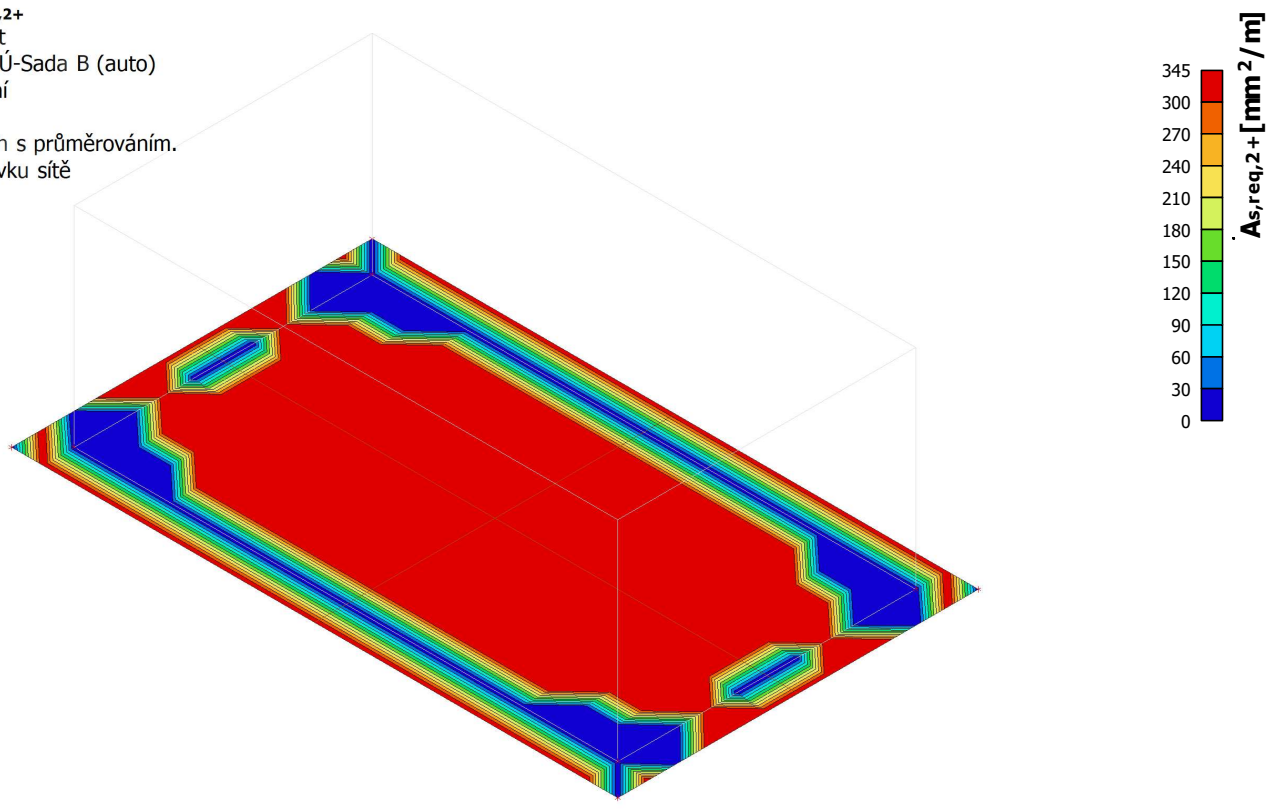
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

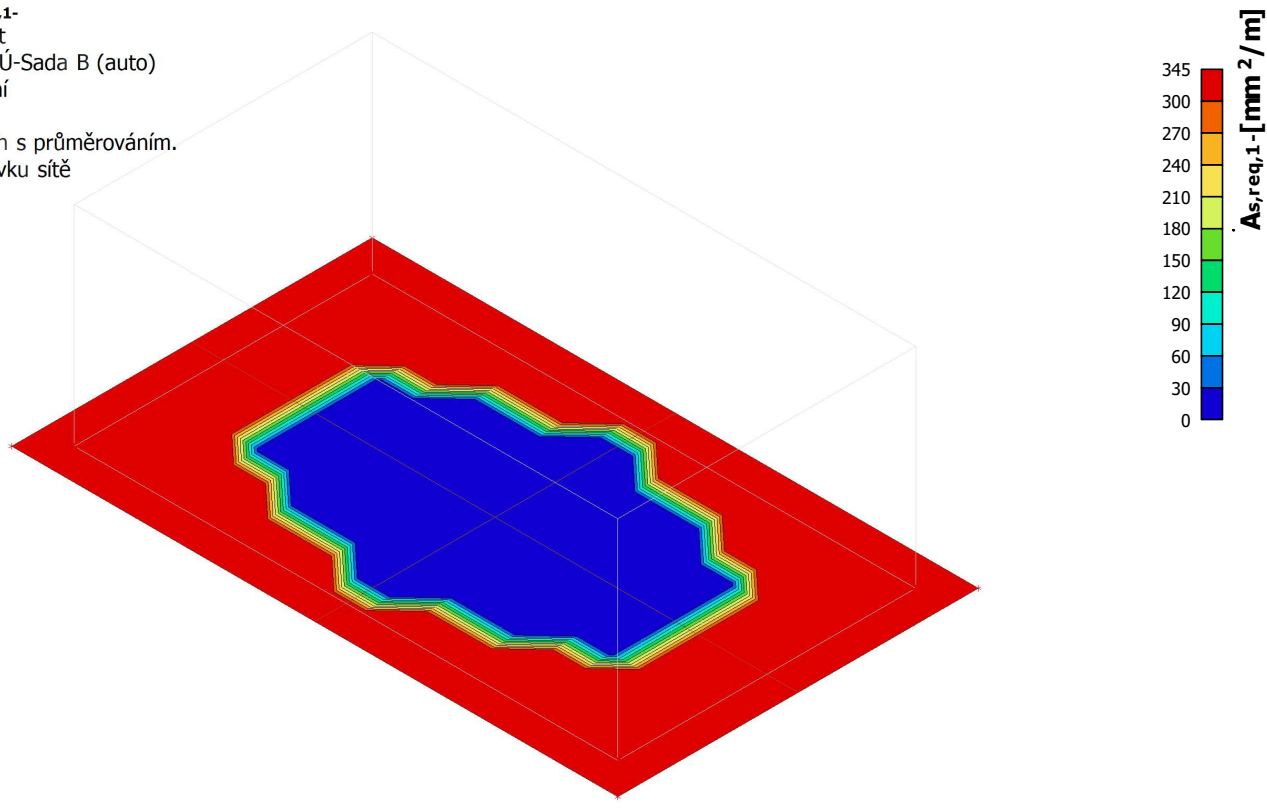
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



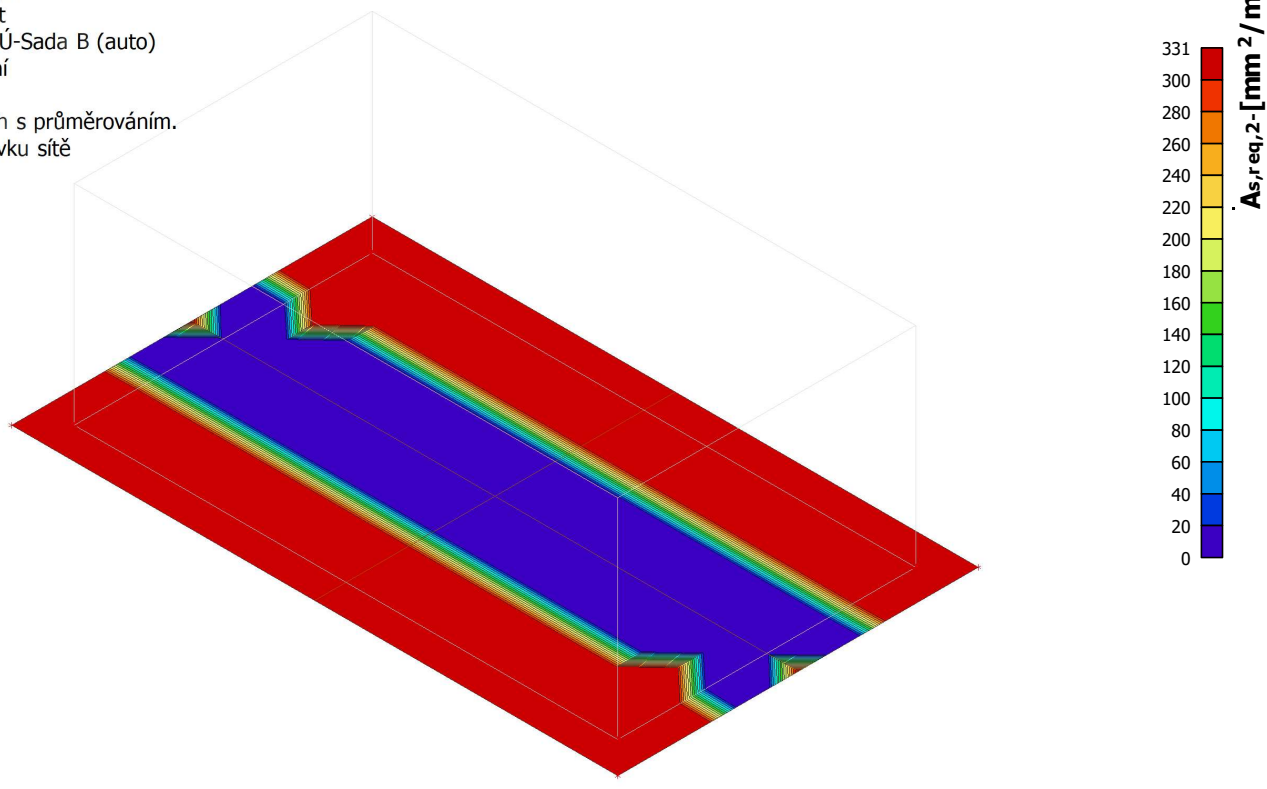
13.4.1.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.4.1.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.4.2. Stěny

13.4.2.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

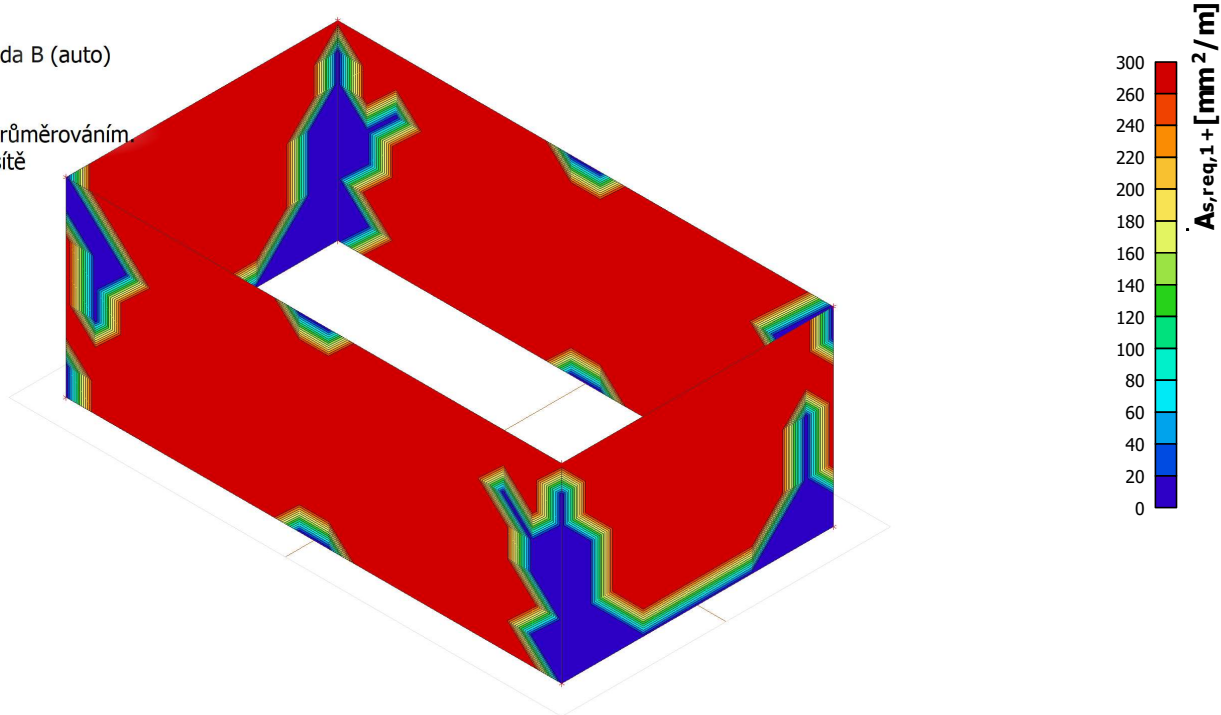
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



13.4.2.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

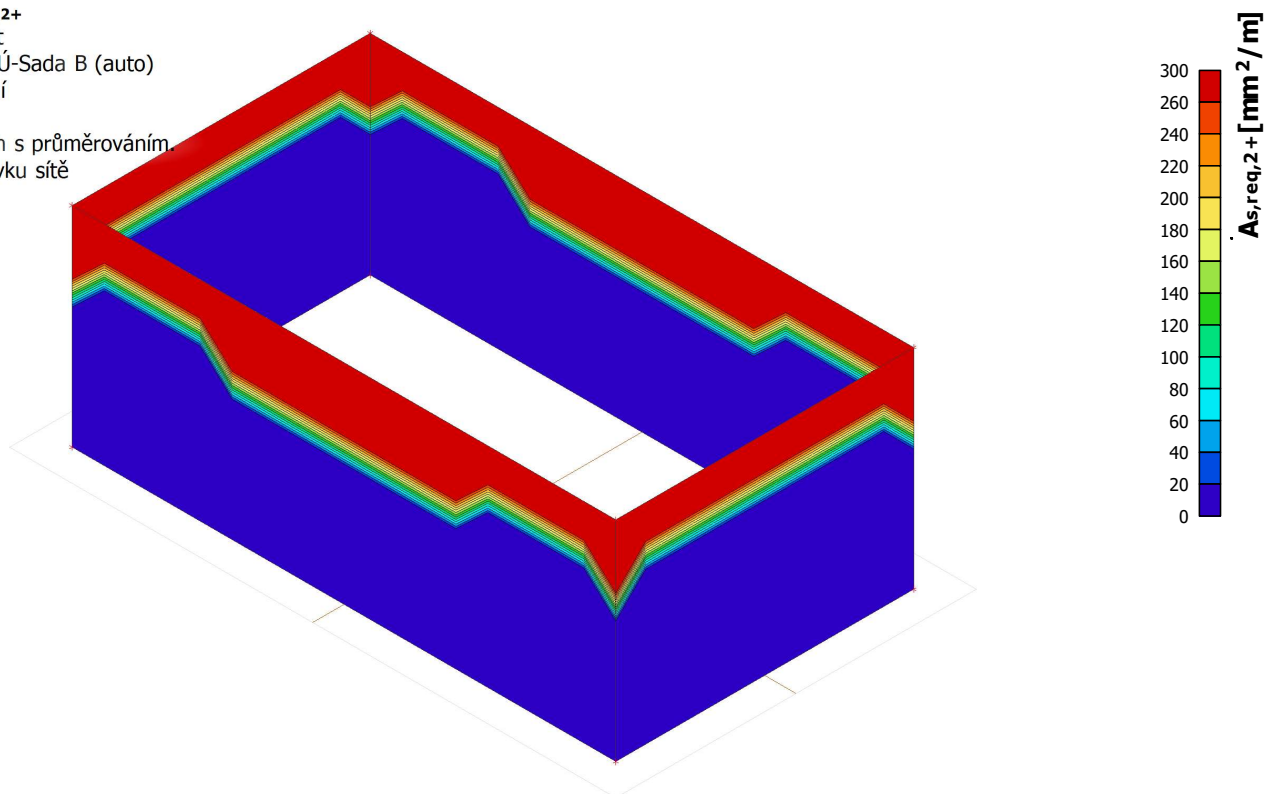
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

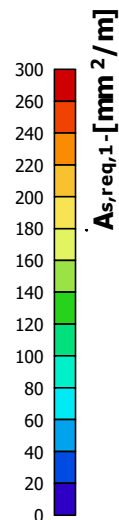
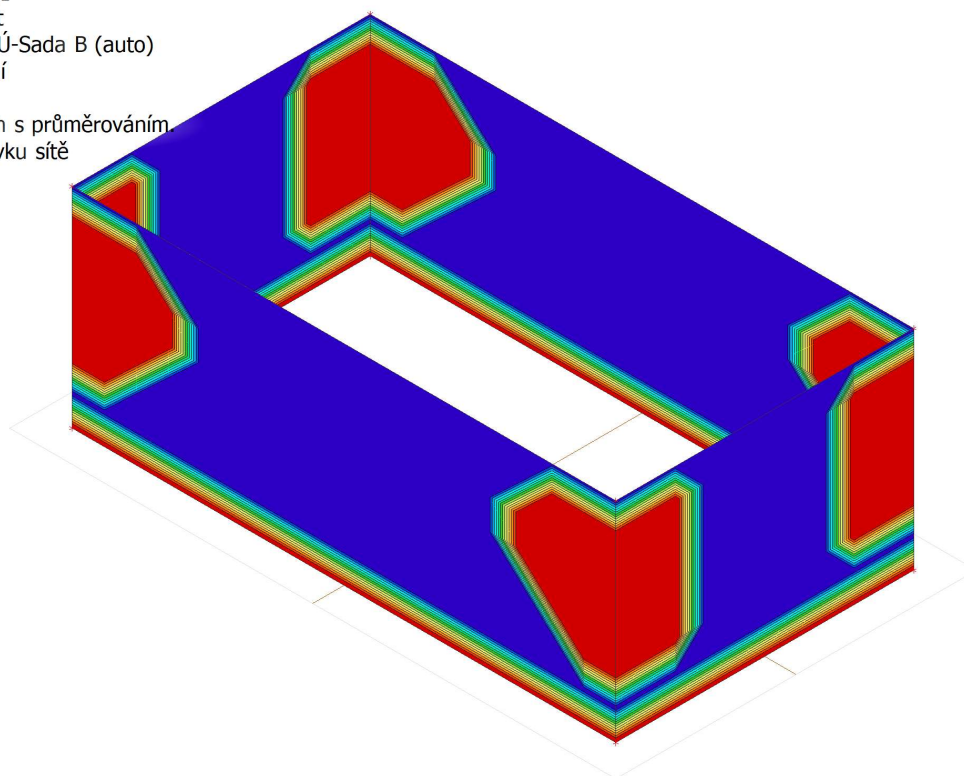
Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



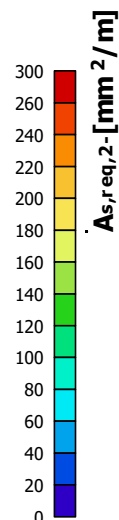
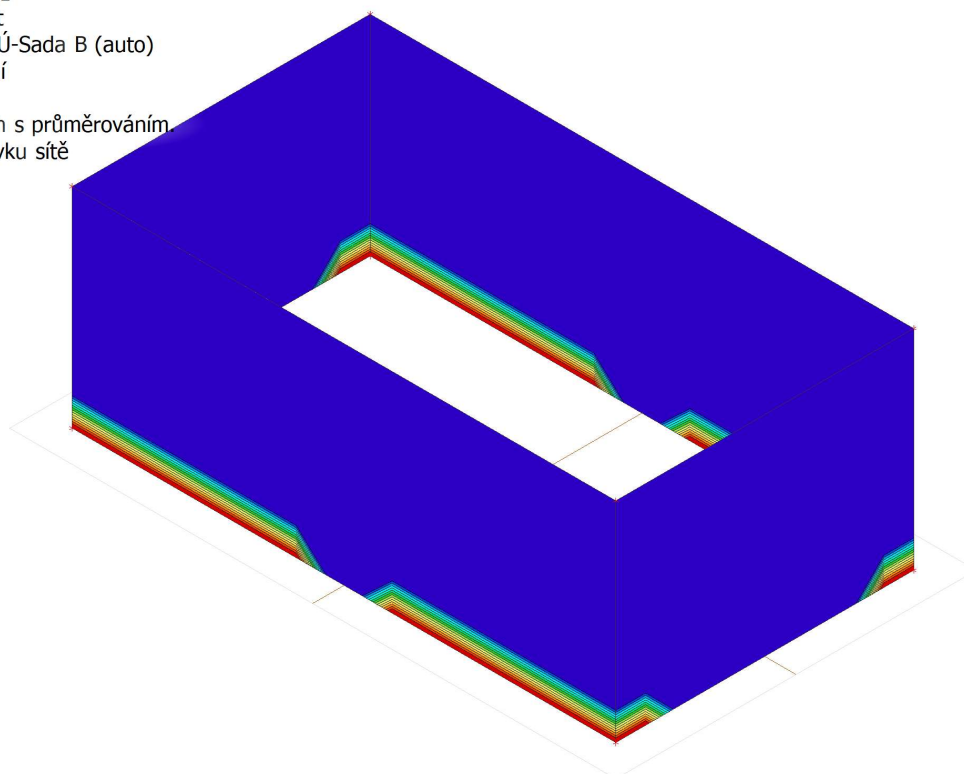
13.4.2.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



13.4.2.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



13.4.3. Strop

13.4.3.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

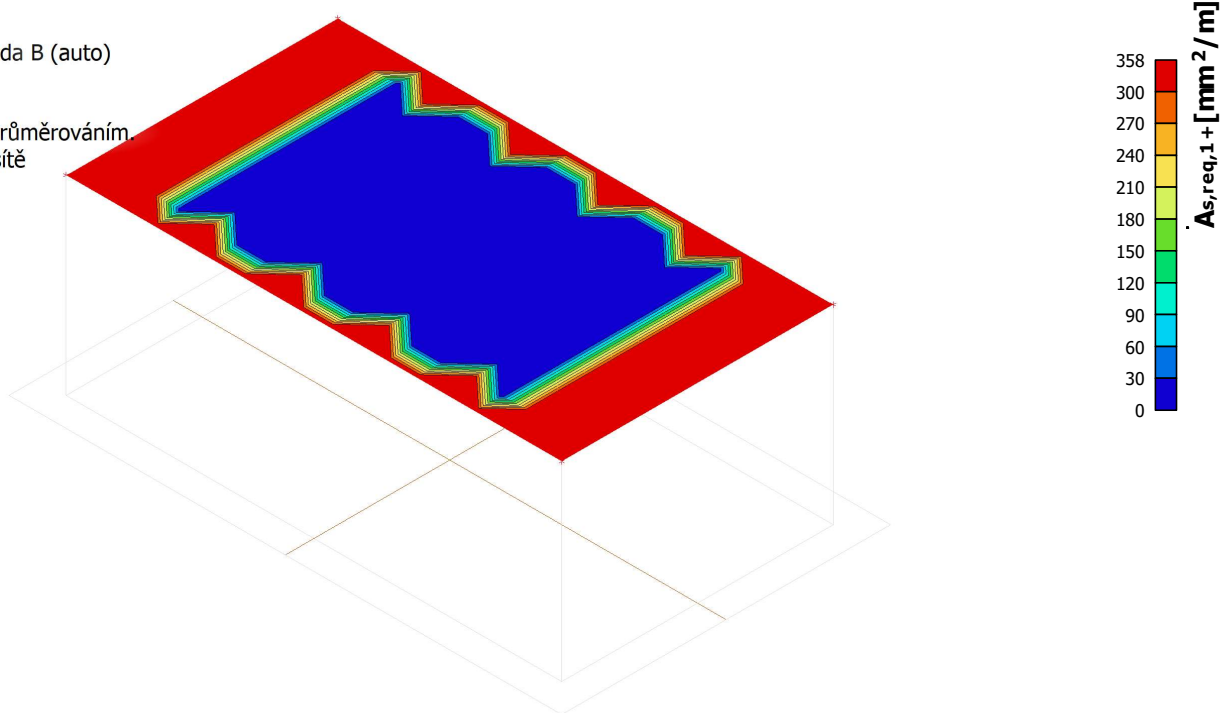
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku síť



13.4.3.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

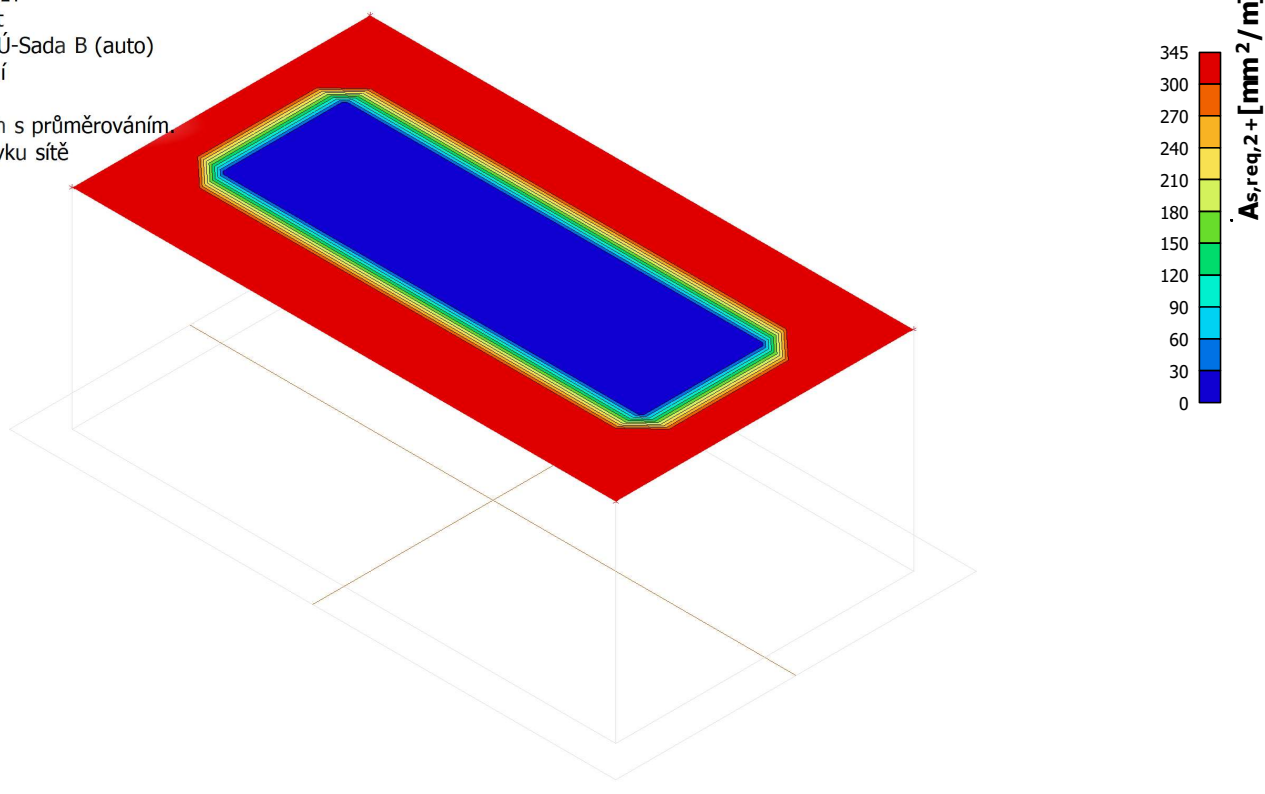
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

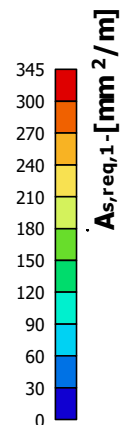
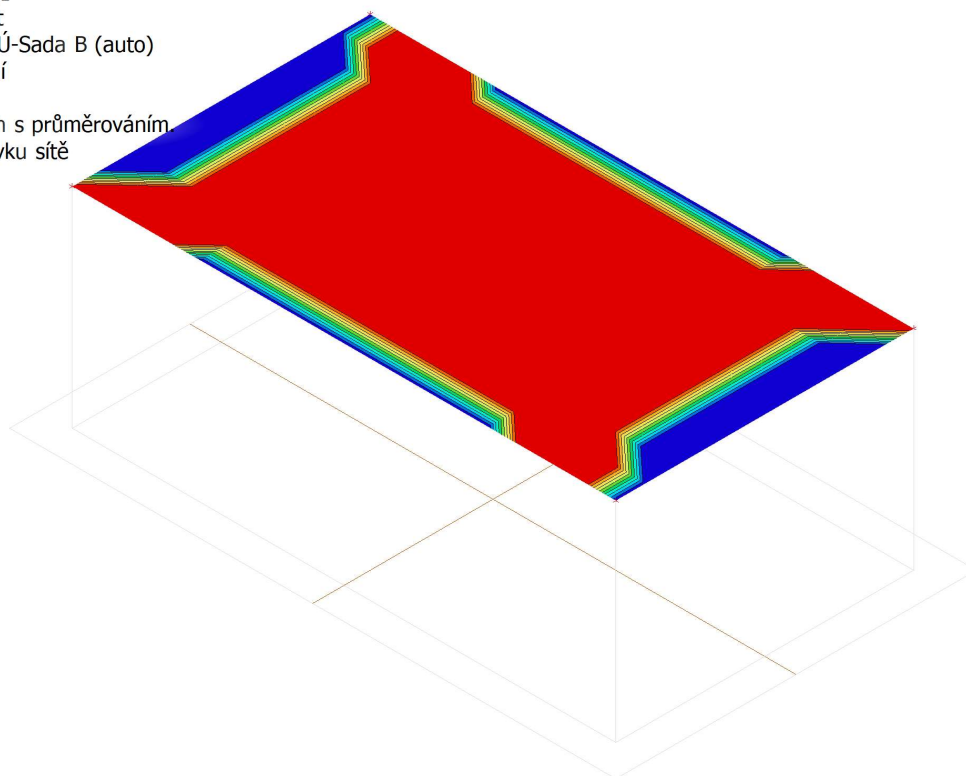
Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku síť



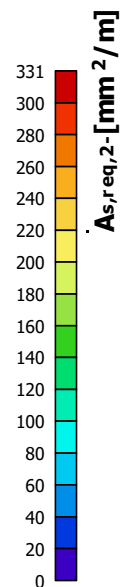
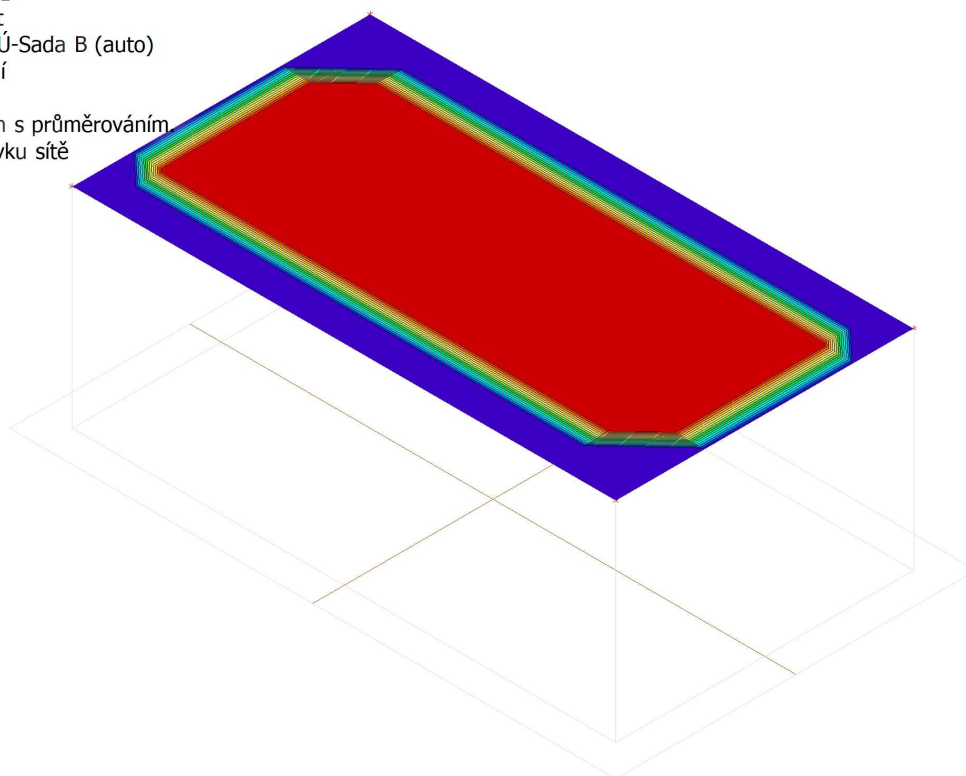
13.4.3.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



13.4.3.4. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
Systém: LSS prvku sítě



Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů
- 3 Posouzení řezů
- 3.1 Řez Základová deska
- 3.2 Řez Stěny
- 3.3 Řez Strop

1 Data projektu

Název projektu ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo 1910
Popis Šachta C/2-3
Autor Ing.M.Janík
Datum vytvoření protokolu 15.4.2019

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití [%]	Status posudku
ZD (Deska)	1	Základová deska	11,4	✓
Stěny (Stěnodeska)	1	Stěny	11,7	✓
Strop (Deska)	1	Strop	26,2	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Základová deska	ZD (Deska)	ZD	11,4	✓
Stěny	Stěny (Stěnodeska)	Stěny	11,7	✓
Strop	Strop (Deska)	Strop	26,2	✓

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



3 Posouzení řezů

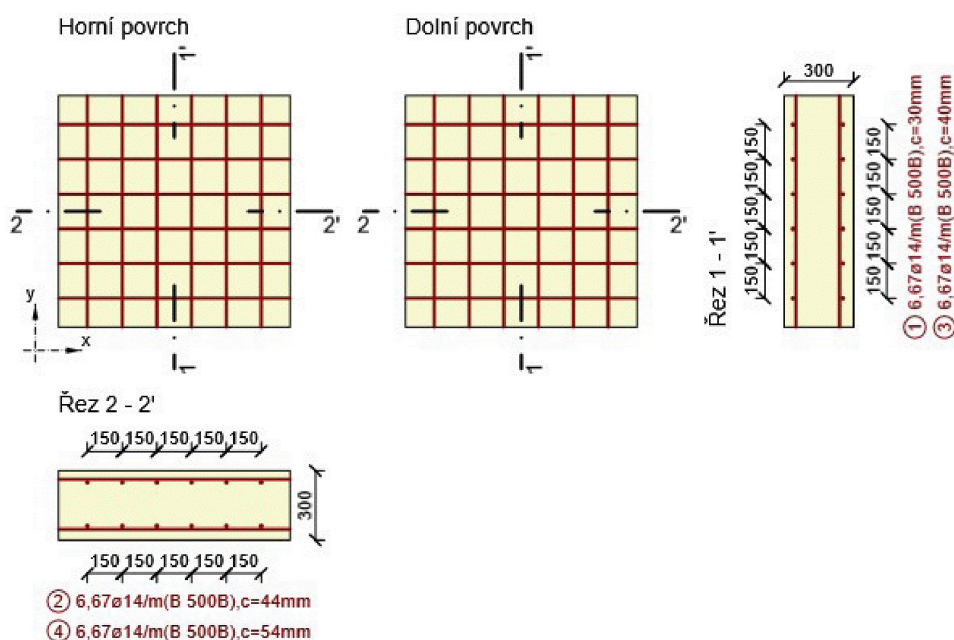
3.1 Řez Základová deska

3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
V poli	28,0	11,4	✓
U stěny	28,0	6,7	✓

3.1.2 Kritický extrém V poli

Dimenzační dílec	ZD
Vyztužený průřez	ZD



3.1.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	12,0	0,0			11,4	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	12,0	0,0			11,4	OK
Omezení napětí	0,0	8,0	0,0			4,5	OK
Šířka trhliny	0,0	8,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



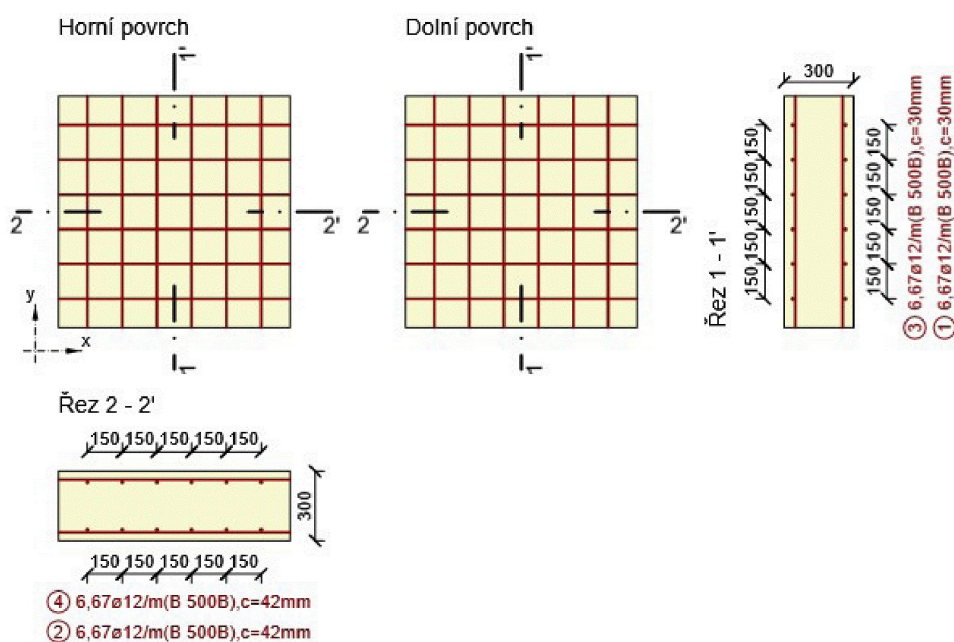
3.2 Řez Stěny

3.2.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
U Základové desky	28,0	11,7	✓
V poli	28,0	4,1	✓
U stropu	28,0	9,8	✓

3.2.2 Kritický extrém U Základové desky

Dimenzační dílec	Stěny
Vyztužený průřez	Stěny



3.2.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	0,0			14,0	0,0	11,7	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-58,0	5,9	0,0			2,4	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	0,0			14,0	0,0	11,7	OK
Interakce	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	11,7	OK
Omezení napětí	-43,0	1,6	0,0			2,2	OK
Šířka trhliny	-43,0	1,6	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %



statika jani

Projekt: ŽST Pardubice - Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0,0	11,4	0,0	30,0	0,0	26,2	OK
Omezení napětí	0,0	8,0	0,0			4,5	OK
Šířka trhliny	0,0	8,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %