





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 02-51-02 ČÁST D.2.2.01


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK ±0,000 = 220,60 m n. m.

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

Investor:  SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc	Objednatel:  SUDOP PRAHA 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 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:

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU PARDUBICE

Část:

POZEMNÍ OBJEKTY BUDOV
SO 02-51-02 ŽST PARDUBICE HL.N.,
NOVÁ PROVOZNÍ BUDOVA NA PRAŽSKÉM ZHLAVÍ

Název přílohy:

STATICKÝ VÝPOČET

Číslo smlouvy:

18-131.250

Projektový stupeň:

DSP+PDPS

Datum:

07/2019

Číslo části:

D.2.2.1

Měřítko:

-

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

2.02

1. Obsah

1. Obsah	2
2. Technická zpráva ke statickému výpočtu	3
3. Přehled zatížení	9
4. Návrh a posouzení střešního panelu	16
5. Návrh a posouzení stropního panelu	17
6. Globální analýza objektu na 3D modelu	19
6.1. 3D model	19
6.2. ZADÁNÍ	20
6.3. VÝSLEDKY	36
6.4. NÁVRH VÝZTUŽE	51
7. Návrh a posouzení vodorovných prvků (2D)	62
7.1. Střešní průvlak B/4-5	62
7.2. Stropní průvlak B/1-2	68
7.3. Stropní průvlak B/2-3	74
7.4. Stropní průvlak B/3-4	81
7.5. Stropní průvlak B/4-5	87
7.6. Stropní průvlak B/5-6	94
7.7. Stropní nosník u schodiště 4-5	100
7.8. Stropní nosník u schodiště 4/A-B	106
7.9. Stropní nosník u schodiště 5/A-B	112
7.10. Stropní nosník C/1-2	118
7.11. Stropní nosník C/2-3	124
7.12. Stropní nosník C/3-4	131
7.13. Stropní nosník C/4-5	137
7.14. Stropní nosník C/5-6	144
8. Návrh a posouzení sloupů (2D)	150
9. Návrh a posouzení žb monolitických stěn	165
10. Návrh a posouzení dolního prefa panelu	168
10.1. Zadání	168
10.2. Výsledky	171
10.3. Návrh výztuže	175
11. Návrh a posouzení horního prefa panelu	177
11.1. Zadání	178
11.2. Výsledky	181
11.3. Návrh výztuže	185
12. Návrh a posouzení žb základové desky	187
13. Posouzení šachty 1/B-C	194
13.1. 3D model	194
13.2. ZADÁNÍ	195
13.3. VÝSLEDKY	198
13.4. NÁVRH VÝZTUŽE	206
14. Posouzení šachty C/3-4	220
14.1. 3D model	220
14.2. ZADÁNÍ	221
14.3. VÝSLEDKY	224
14.4. NÁVRH VÝZTUŽE	233
15. Posudek C/3-4	239
16. Posudek šachty C/5-6	239
16.1. 3D model	239
16.2. ZADÁNÍ	240
16.3. VÝSLEDKY	243
16.4. NÁVRH VÝZTUŽE	251
17. Návrh a posouzení pilot	265

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 dvojpodlažní skelet haly ze železobetonu o půdorysných osových rozměrech 26,4 x 11,42m obdélníkového půdorysného tvaru. Rozpětí jednotlivých lodí je osově 5,9 a 5,52m. Jednotlivé rámy jsou ve vzdálenostech od 3,65 do 6,05m. Výška horní atiky žb konstrukce je +8,650. Objekt je navržen jako jeden dilatační celek. Objekt bude sloužit k umístění technologií železniční stanice.

1.2 POPIS NOSNÝCH KONSTRUKCÍ A STATICKÉHO SYSTÉMU

Konstrukčně se jedná o hybridní soustavu (kombinace monolitického železobetonu a prefa dílců). Horní stavbu tvoří dvoupatrový skeletový průvlakový objekt se svislými sloupy v 1.NP monolitickými a ve 2.NP prefa (400x400mm) a vodorovnými nosnými prefabrikovanými průvlakami (700/550, 550/550 resp. 400x400mm) a ztužidly (200/400mm). Na tyto průvlakky se kladou stropní předepjaté dutinové panely Spiroll (tl.250mm) tak, aby vytvořily tuhrou rovinu stropu nebo střechy. Obvodový plášť je tvořen jednovrstevnými stěnovými železobetonovými panely (šířky 140mm). Tyto panely nepřispívají k celkové stabilitě konstrukce.

Spodní stavbu objektu tvoří železobetonová monolitická deska tl. 400mm snížená horní hranou na úroveň -1,100. Deska staticky působí jako stropní deska lokálně podepřená – viz dále. Okolo základové desky 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“.

Vzhledem k špatným základovým podmínkám v místě objektu musela být spodní základová vana podchycena pilotami. Navrženy jsou pažené velkopřůměrové piloty průměru 750 a 900mm délky 8,0m. Podrobněji viz „Založení“ dále.

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

1.3 NAVRŽENÉ MATERIÁLY

Konstrukce v systému „bílé 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)-Cl 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) – Cl 0,40 – Dmax16-S3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Průvlaky (prefa):**

C35/45 XC4 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax16-S3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Obvodové panely (prefa):**

C30/37 XC4 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax16-S3

Ocel: B500B

Krytí: mm

- **Vnější rampy (monolit):**

C30/37 XC4,xf3 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax16-S3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Piloty (monolit):**

C25/30 XC2 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax22-S3

Ocel: B500B

Krytí: 80mm

- **Podkladní beton:**

C12/15 XC2 (CZ F.1) – Cl 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 EN 1536: Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- 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 J207 a dále archivního vrtu P35.*
- *novou sondou J203 byly zastiženy až do hloubky 5,0 m navážky tvořené směsí stavebního odpadu a popela (geotechnický typ Y1).*
- *archivní sondou P35 / P040627 byly svrchu do hloubky 3,50 m zastiženy navážky (geotechnický typ Y), dále do hloubky 4,3 m písek s příměsí jemnozrnné zeminy, jemnozrnný (geotechnický typ Q7), s valouny o velikosti do 1 cm (42%). V hloubce 4,30 m až 7,30 m metrů*

byla zastižena vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (geotechnický typ Q3) s příměsí valounů štěrku o velikosti max. 7 cm.

- horniny skalního podloží byly archivním vrtem zastiženy až do konečné hloubky vrtu 9,0, jedná se o šedé slínovce (geotechnický typ K2)

Geotechnický typ: Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y

úroveň 0,00 – 3,50 m - Navážka, hlína, cihla

Geotechnický typ Y1

úroveň 0,00 – 5,00 m - navážka písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-FY), písku hlinitého (S4/SMY), popela (charakteru F5/MLY) s úlomky zdiva, cihel a valouny křemen. Jedná se o různě mocné vrstvy stavební suti a popela. Navážka je středně ulehlá převážně jemnozrnná.

Geotechnický typ Q3

úroveň 3,50 – 4,30 m - Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), se štěrkem s průměrem zrn do 1 cm (42%).

Geotechnický typ Q7

úroveň 4,30 – 7,30 m - Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), ulehlý, s opracovanými valouny o velikosti do 7 cm, šedý. Křída (K)

Geotechnický typ K2

úroveň 7,30 – 9,00 m - Slínovec šedý, silně zvětralý

HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí:

Podzemní voda nebyla nově provedeným IG vrtem zastižena a archivním vrtem byla zastižena v hloubce 3,50 m tj. 216,5 m n. m. a ustálila se v hloubce 3,65 m pod terénem. 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 archivním vrtem zastižena v hloubce 3,50 m pod terénem, a nachází se v kvarterních fluvialních 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:

- Základová spára stavebních objektů se pravděpodobně bude nacházet ve vrstvě navážek, které jsou tvořeny stavební suti (geotechnický typ Y) a stavební suti a popelem (geotechnický typ Y1). Vrstva navážek v dané oblasti dosahuje mocnosti 3,5–5,0 m.
- **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 výzkumem, stavební suti, materiálem vyvrženým výbuchem bomb, ale třeba i zdevastovanými železničními vagóny a jiným materiálem.**
- upozorňujeme, že vrstvy popela nejsou dostatečně únosné a vhodné pro založení stavebních objektů.
- při hloubení základů objektů a odhalení základové spáry je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru a to z důvodů výskytu variabilních typů navážek. Přítomný geotechnik určí, zda zastižené geotechnické prostředí splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení stavebních objektů, nebo je **potřebná výměna** a dohutnění zastižených typů navážek v základové spáře.
- 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,
- podzemní voda nebyla nově provedeným IG vrtem zastižena a archivním vrtem byla zastižena v hloubce 3,50 m tj. 216,5 m n. m. a ustálila se v hloubce 3,65 m pod terénem, a nachází se v kvarterních fluvialních 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,
- na základě přímého měření hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, odborného posouzení plynopropustnosti základové půdy a geologie podloží zařazujeme, podle tabulky v příloze I., stavební parcely v místě projektovaných objektů SO 02-51-02, SO 02-51-04, SO 02-51-06 v katastru Pardubice, obec Pardubice, okres Pardubice jako pozemek se **středním 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. _ zájmové území stavby „Modernizace železničního uzlu Pardubice“ zasahuje do lokality staré ekologické zátěže vyvolané v minulosti činností společnosti PARAMO a.s. (bývalého státního podniku PARAMO).
- pro nakládání se zeminami z předmětné stavby je za oblast možné kontaminace území uvažován rozsah kontaminace ropnými uhlovodíky vymezený v roce 1982 (jedná se o podklady poskytnuté společností PARAMO a.s.). Zároveň je nutné považovat veškeré zeminy v tomto území od hloubky cca 2,5 m pod terénem za nebezpečný odpad (dle Katalogu odpadů se jedná o odpad zařazený pod kódem 17 05 03* - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky), což potvrdily i některé průzkumné jádrové vrty provedené v rámci „Geotechnického průzkumu“. Zeminy znečištěné ropnými látkami budou odstraněny na dekontaminační ploše, případně přímo odstraněny na skládce skupiny S - nebezpečný odpad.

Ostatní:

- 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“. v případě otevření významných stavebních výkopů (např. spodní stavby mostních objektů nebo výkopy pro přeložky hlavních kanalizačních řadů) bude nutné čerpání podzemní vody. Čerpaná podzemní voda musí být před vypuštěním dekontaminována. Dle vyjádření zástupce společnosti PARAMO a.s. nelze pro předmětnou stavbu použít jejich stacionární dekontaminační jednotku, neboť je plně vyčerpána likvidací staré ekologické zátěže. Dle množství čerpané vody je možné použít mobilní dekontaminační jednotku pro malé množství čerpané vody, pro větší množství odvoz vyčerpané vody cisternami na ČOV, pro velké objemy stacionární dekontaminační jednotku. V podzemní vodě mohou být kromě ropných látek obsaženy i jiné polutanty. Čerpání a nakládání s těmito vodami bude podléhat povolení k nakládání s vodami dle § 8 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění.

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“. Požadavkům na „bílé vany“ odpovídá složení betonové směsi, návrh geometrie a vyztužení žb konstrukce a řešení těsnění pracovních spár.

V návrhu není uvažováno se spolupůsobením desky a pilot. Piloty nebudou propojeny výztuží se základovou deskou. Nutnou podmínkou je zavrtání paty piloty do vrstvy zvětralého slínovce min. 2,0m. Toto musí být ještě upřesněno po provedení doplňkového IGP pro pilotové založení. Piloty jsou navrženy na jednotné sedání do 10mm od charakteristické hodnoty normálových sil, aby konstrukce nebyla namáhána od nestejnoměrného sedání. V okolí hlav pilot se předpokládá provedení neuhutněné podkladní vrstvy umožňující dotvarování – sednutí konstrukce s minimální interakcí žb základové desky na hlavách pilot. V okolí hlav pilot (v poloměru 1650mm pro pr. 900mm a 1350mm pro pr. 750mm od středu piloty) bude provedeno nakypření zeminy do hloubky 100 až 150mm, aby se zamezilo přenosu sil do základové desky při sednutí pilot – v případě dostatečně stlačitelné zeminy není nutno provádět.

Vzhledem k možnosti výskytu nevybuchlé munice z 2. světové války bude nutné před každým vrtem piloty realizovat monitorovací vrt až do paty piloty z hlediska pyrotechnického průzkumu!

Napojení monolitických sloupů na základovou desku je navrženo jako monolitické pomocí kotevní 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 : SO02-51-02
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

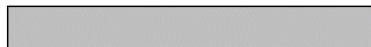
Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: otevřená
Součinitel expozice $C_e = 0,80$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

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

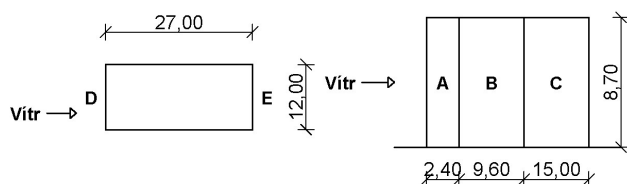
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: II
Rychlost větru $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu: II
Referenční výška budovy $z_e = 8,70 \text{ m}$
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 $q_p = 0,88 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení $c_{pe} A = 216,00 \text{ m}^2$

Stěny pravoúhlého objektu - směr 1

Výška objektu $h = 8,70 \text{ m}$
Délka objektu $d = 27,00 \text{ m}$
Šířka objektu $b = 12,00 \text{ m}$

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
8,70	-0,90 (-1,35)	-0,60 (-0,90)	-0,38 (-0,56)	0,53 (0,80)	-0,24 (-0,36)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

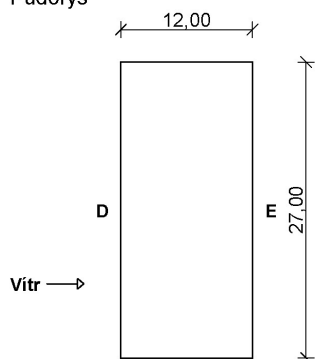
Stěny pravoúhlého objektu - směr 2

Výška objektu $h = 8,70$ m

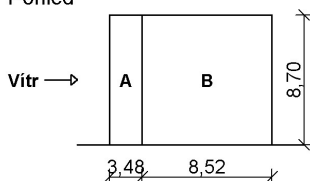
Délka objektu $d = 12,00$ m

Šířka objektu $b = 27,00$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
[m]	A	B	D	E
8,70	-0,90 (-1,35)	-0,60 (-0,90)	0,57 (0,86)	-0,32 (-0,48)

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.pásy	0,01	1,35	0,01
pěnový 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			
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

4 Protokol zatížení: 1.NP - Technolog.zázemí

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
Stropní panel Spiroll	3,21	1,35	4,33
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	3,21	1,35	4,33
Ostatní stálé zatížení			
Granit 3mm (29,00 × 0,003)	0,09	1,35	0,12
železobeton 200mm (25,00 × 0,200)	5,00	1,35	6,75
Podkladní beton 100mm (23,00 × 0,100)	2,30	1,35	3,10
štěrkořísek 200mm (18,00 × 0,200)	3,60	1,35	4,86
štěrkořísek 50mm (18,00 × 0,050)	0,90	1,35	1,22
omítka vnitřní (19,00 × 0,020)	0,38	1,35	0,51
Instalace	0,30	1,35	0,40
Součet: Ostatní stálé zatížení	12,57	1,35	16,97
Součet: Stálé zatížení	15,78	1,35	21,30
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užité zatížení			
užité	5,00	1,50	7,50
Součet: Užité zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet: Proměnné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet zatížení	20,78	1,39	28,80

5 Protokol zatížení: 1.NP - Šatny

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
Stropní panel Spiroll	3,21	1,35	4,33
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	3,21	1,35	4,33
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (22,00 × 0,020)	0,44	1,35	0,59
anhydritový potěr 35mm (21,00 × 0,035)	0,74	1,35	1,00
omítka vnitřní (19,00 × 0,020)	0,38	1,35	0,51
Instalace	0,30	1,35	0,40
Součet: Ostatní stálé zatížení	1,86	1,35	2,51
Součet: Stálé zatížení	5,07	1,35	6,84
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užité zatížení			
užité	5,00	1,50	7,50
B Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky	1,20	1,50	1,80
Součet: Užité zatížení	6,20	1,50	9,30
Součet: Proměnné zatížení	6,20	1,50	9,30
Součet zatížení	11,27	1,43	16,14

6 Protokol zatížení: 1.NP - Dopravní kancelář

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
Stropní panel Spiroll	3,21	1,35	4,33
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	3,21	1,35	4,33
Ostatní stálé zatížení			
PVC (13,80 × 0,015)	0,21	1,35	0,28
Podlahový systém MERO 500mm	0,50	1,35	0,68
omítka vnitřní (19,00 × 0,020)	0,38	1,35	0,51
Instalace	0,30	1,35	0,40
Součet: Ostatní stálé zatížení	1,39	1,35	1,88

Součet: Stálé zatížení	4,60	1,35	6,21
Proměnné zatížení	Charakt.	Souč.	Návrh.
	[kN/m²]	[-]	[kN/m²]
Užitné zatížení			
užitné	5,00	1,50	7,50
B Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky	1,20	1,50	1,80
Součet: Užitné zatížení	6,20	1,50	9,30
Součet: Proměnné zatížení	6,20	1,50	9,30
Součet zatížení	10,80	1,44	15,51

1910

ZEMNÍ TLAKY

- UVAŽOVÁNO S KLIDOVÝMI ZEMNÍMI TLAKY.

- UVAŽOVÁNA ZEMNÍ HÁSYEV : 53 s.v.

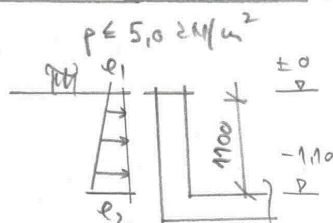
$$k = 1300 \text{ t/m}^3$$

$$\varphi = 35^\circ$$

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

A) OD TERÉNU

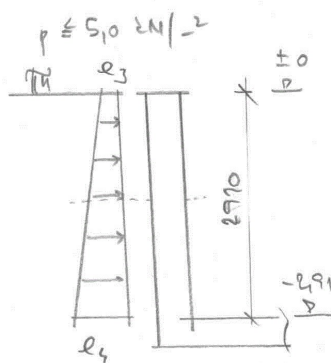
1) ZATÍŽENÍ NA PARAVĚTNI ŽOÍ (h = 1,10 m)



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

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

2) ZATÍŽENÍ NA STĚNU ŠACHET (h = 2,91 m)



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

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

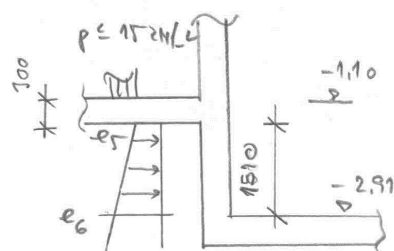
1910

ZEMNÍ TLAČ

3) OD PODLAHY

1) ZATÍŽENÍ NA STĚNU PÁCHET OD PODLAHOV

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



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

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

1910

ZEMNÍ TLAK NA VNĚJŠÍ JACHTY - (PROV. B.)

- KLISOVÝ ZEMNÍ TLAK

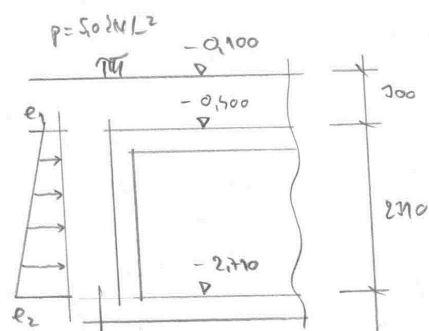
- UVAŽOVANÁ ZEMINA : Q3 - s.v.

$$\mu = 1300 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 25^\circ$$

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

SCHEMA :



$$e_1 = 0,43 \cdot (5,0 + 0,3 \cdot 19) = 4,6 \text{ kN/m}^2$$

$$e_2 = 0,43 \cdot (5,0 + 2,61 \cdot 19) = 23,5 \text{ kN/m}^2$$

4. Návrh a posouzení střešního panelu

POSOUZENÍ STROPNÍCH PANELŮ SPIROLL

Akce: ŽST Pardubice - SO02-51-02
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: 5,90 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:

$M_{E,d} =$	47,5 kNm/1,2m	<	$M_{R,d} =$	165,1 kNm/1,2m	->	Vyhovuje
$M_{E,k} =$	28,8 kNm/1,2m	<	$M_{R,k} =$	110,7 kNm/1,2m	->	Vyhovuje
$V_{Edct1} =$	32,2 kN/1,2m	<	$V_{Rdct1} =$	98,6 kN/1,2m	->	Vyhovuje

5. Návrh a posouzení stropního panelu

POSOUZENÍ STROPNÍCH PANELŮ SPIROLL

Akce: ŽST Pardubice - SO02-51-02
Prvek: SP03 - 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: 5,90 m

Zatížení charakteristické (kN/m²):

- vlastní tíha panelu: 3,21 kN/m²
- stálé (bez v.t.): 2 kN/m²
- nahodilé+sníh: 6,2 kN/m²

Zatížení výpočtové (kN/1,2m):

- stálé (s vl.tíhou)= 8,44 kN/1,2m
- nahodilé = 11,16 kN/1,2m

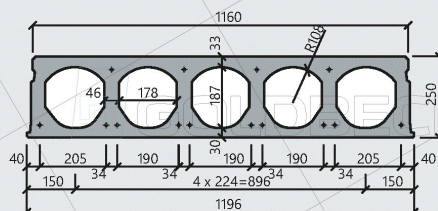
Vnitřní síly:

$M_{E,d} =$	85,3 kNm/1,2m	<	$M_{R,d} =$	165,1 kNm/1,2m	->	Vyhovuje
$M_{E,k} =$	49,6 kNm/1,2m	<	$M_{R,k} =$	110,7 kNm/1,2m	->	Vyhovuje
$V_{Edct1} =$	57,8 kN/1,2m	<	$V_{Rdct1} =$	98,6 kN/1,2m	->	Vyhovuje

Dílce SPH výšky 250mm

STROPSYSTEM
GOLDBECK

250



Základní technické údaje

Tloušťka (mm)	250	Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,B}$ (dB)	53
Šířka skladebná / výrobní (mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,w,B}$ (dB)	80
Doplňkové šířky (mm)	380 - 600 - 820 - 1050	Tepelný odpor (m ² K/W)	0,175
Krytí horních lan (mm)	35	Třída požární odolnosti	min. REI 45
Krytí spodních lan (mm)	32	Vyšší třídu požární odolnosti (≥ REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.	
Manipulační hmotnost dílců (kg/m ²) / (kg/bm)	321 / 385	Beton	C45/55 ($f_{tk} = 45\text{MPa}$)
Hmotnost stropu po provedení závlivky spár (kg/m ²)	337	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{yk} = 1860\text{MPa}$; $f_{0,1k} = 1600\text{MPa}$)
Spotřeba závlivkového betonu na spáru (l/m ²)	6,8	Třída prostředí	XC1-XC3

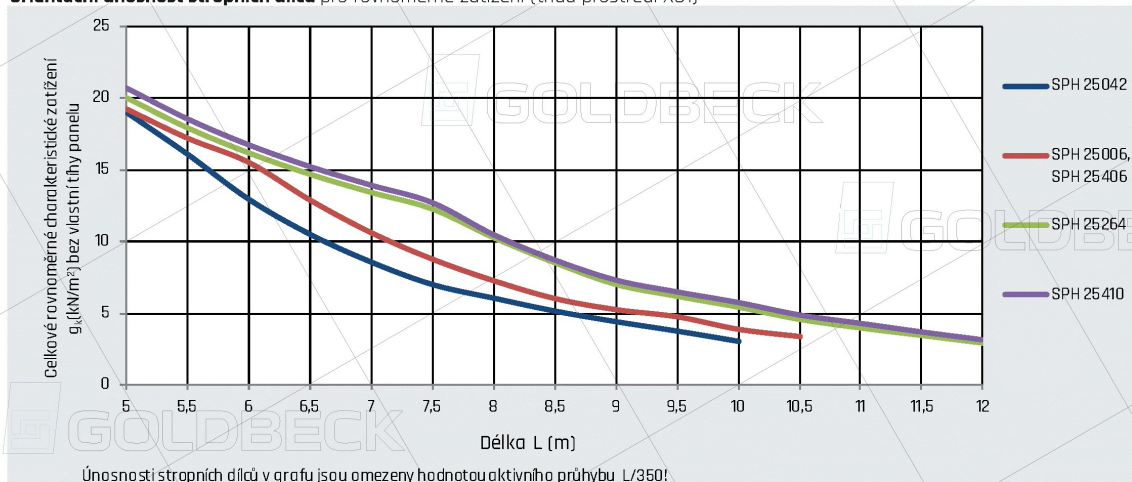
Statické parametry (ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1)

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							V _{rd11}	<p>A_{ph}, A_{ps} - plocha výztuže $M_{k,z}$ - moment na mezi únosnosti dílce $M_{k,x}$ - moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou komb. zatížením $M_{k,we,z}$ - moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s častou kombinací zatížení $M_{k,we,x}$ - moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3 V_{rd11} - mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlin, pro uložení na poddajné podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití na 50% až 70% (viz konstrukční zásady)</p>
	A_{ph} horní (mm ²)	A_{ps} spodní (mm ²)	$M_{k,d}$ (kNm/1,20m)	$M_{k,z}^{1)}$ (kNm/1,20m)	$M_{k,w,02}^{1)}$ (kNm/1,20m)	$M_{k,dek}^{1)}$ (kNm/1,20m)	V_{rd11}		
SPH 25042	0	476	142,8	94,9	81,1	57	97,2		
SPH 25006	0	558	165,1	110,7	95,1	65,7	98,6		
SPH 25406 ²⁾	372	558	166,2	108,6	102,1	64,5	101,4		
SPH 25264	104	766	219,2	130,1	131,0	84,0	101,8		
SPH 25410 ²⁾	208	930	256,0	144,3	159,6	97,1	105,2		

V případě požadavků konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

Konstrukční zásady viz PN SPH 06/2014, PN SPH 14/14

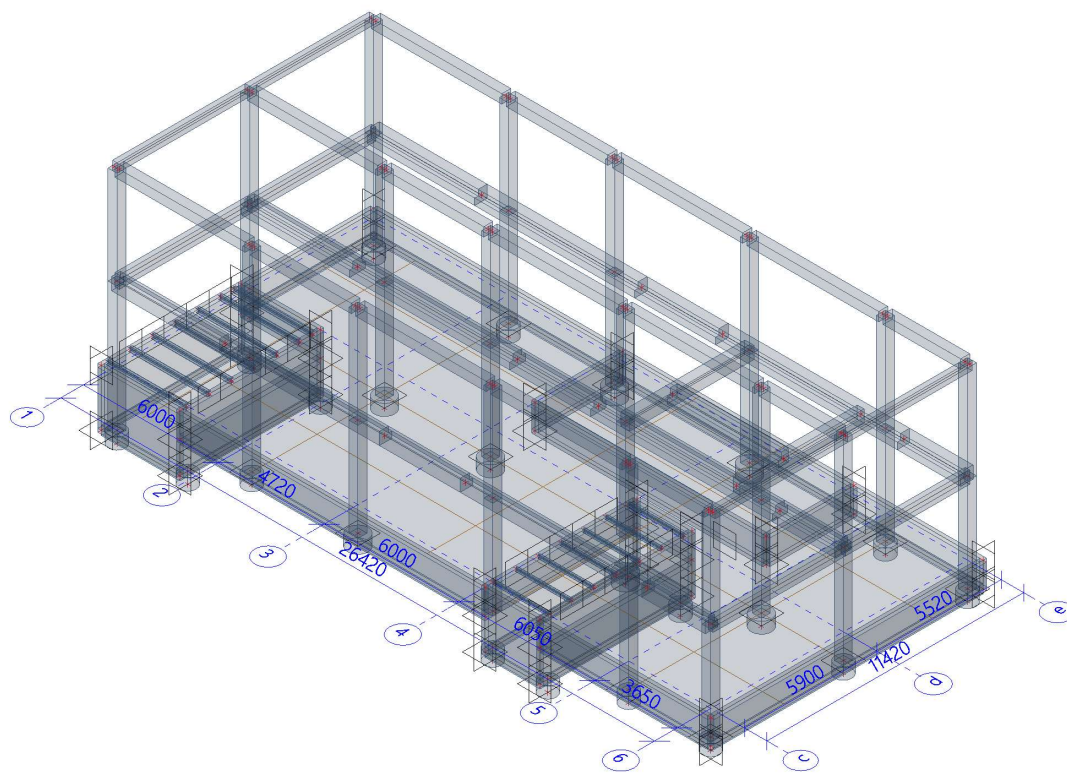
Orientační únosnost stropních dílců pro rovnoměrné zatížení (třída prostředí XC1)



GOLDBECK Prefabeton s.r.o. • Chrudimská 42 • 285 71 Vrdy - Tel: 327 301 400 • E-mail: info@stropsystem.cz - www.stropsystem.cz

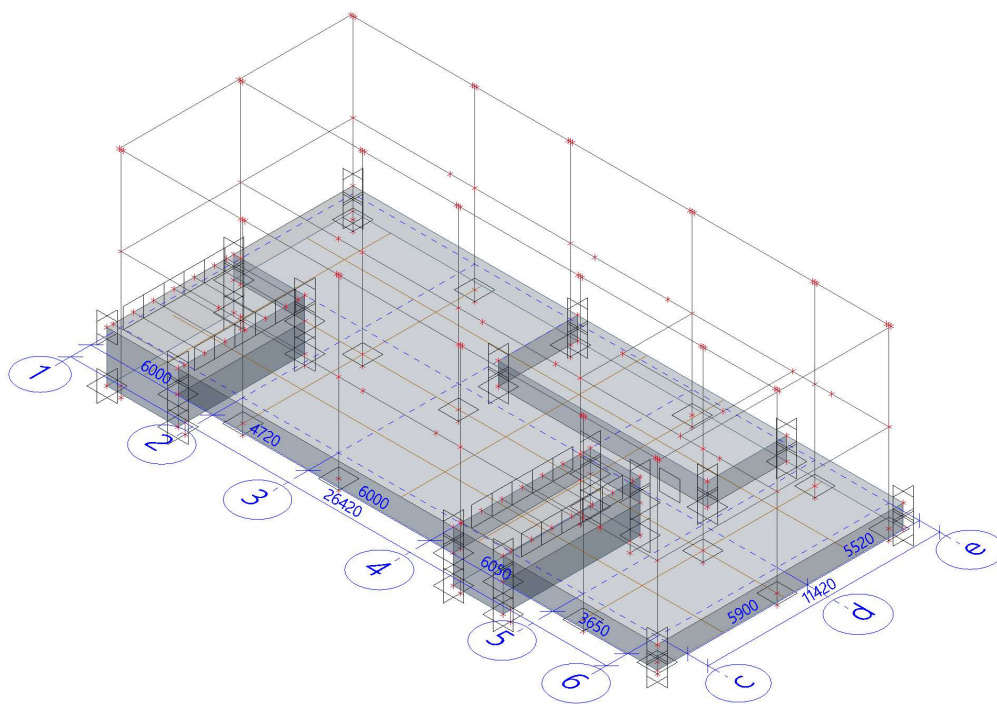
6. Globální analýza objektu na 3D modelu

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] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el.y} [m ³] W _{el.z} [m ³]	W _{pl.y} [m ³] W _{pl.z} [m ³]	Barva
	Detailní								
Sloupy	Obdélník 400; 400	C35/45	beton	1,6000e-01	1,3333e-01 1,3333e-01	2,1333e-03 2,1333e-03	1,0667e-02 1,0667e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
Průvlaky 2.NP	Obdélník 400; 400	C35/45	beton	1,6000e-01	1,3333e-01 1,3333e-01	2,1333e-03 2,1333e-03	1,0667e-02 1,0667e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
Pomocné 2.NF	Obdélník 400; 400	C35/45	beton	1,6000e-01	1,3333e-01 1,3333e-01	2,1333e-03 2,1333e-03	1,0667e-02 1,0667e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
Průvlaky 2.NP	Obdélník 400; 200	C35/45	beton	8,0000e-02	6,6667e-02 6,6667e-02	1,0667e-03 2,6667e-04	5,3333e-03 2,6667e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	
pomocné 2.NF	Obdélník 400; 200	C35/45	beton	8,0000e-02	6,6667e-02 6,6667e-02	1,0667e-03 2,6667e-04	5,3333e-03 2,6667e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	
Průvlaky krajn	L g 550; 550; 290; 400	C35/45	beton	2,6350e-01	2,4337e-01 2,4406e-01	7,4581e-03 4,7679e-03	1,9298e-02 1,3663e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
Průvlaky štíto	Obdélník 550; 200	C35/45	beton	1,1000e-01	9,1667e-02 9,1667e-02	2,7729e-03 3,6667e-04	1,0083e-02 3,6667e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	
OK delší	HEB160	S 235	válcovaný	5,4250e-03	4,0302e-03 1,3724e-03	2,4920e-05 8,8920e-06	3,1150e-04 1,1120e-04	3,5400e-04 1,7000e-04	
OK kratší	HEB120	S 235	válcovaný	3,4010e-03	2,5923e-03 8,4095e-04	8,6440e-06 3,1750e-06	1,4410e-04 5,2920e-05	1,6520e-04 8,0970e-05	
Pilota	Kruh 900	C25/30	beton	6,3617e-01	5,7256e-01 5,7256e-01	3,2206e-02 3,2206e-02	7,1569e-02 7,1569e-02	1,2150e-01 1,2150e-01	
Pilota1	Kruh 750	C25/30	beton	4,4179e-01	3,9761e-01 3,9761e-01	1,5532e-02 1,5532e-02	4,1417e-02 4,1417e-02	7,0313e-02 7,0313e-02	
Průvlak schod	Obdélník 550; 400	C35/45	beton	2,2000e-01	1,8333e-01 1,8333e-01	5,5458e-03 2,9333e-03	2,0167e-02 1,4667e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
Průvlak schod	Obdélník 550; 300	C35/45	beton	1,6500e-01	1,3750e-01 1,3750e-01	4,1594e-03 1,2375e-03	1,5125e-02 8,2500e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	
Průvlaky scho	L g 550; 450;	C35/45	beton	2,0850e-01	1,9114e-01 1,7734e-01	5,4675e-03 2,6403e-03	1,5413e-02 9,5190e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]	Barva
	Detailní								
Průvlaky střed	290; 300 T g 550; 400; 260; 700	C35/45	beton	3,0700e-01	2,7989e-01 2,5231e-01	7,2092e-03 9,6758e-03	2,3118e-02 2,7645e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	

6.2.3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa] G _{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

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 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

6.2.4. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m] stlačitelné podlaží	Tloušťka [m]	E _{def} [MN/m ²]	Poisson	tíha suché zem. [kN/m ³]	tíha mokré zem. [kN/m ³]	m
GP1	1000,000	5,000	1,0000e+01	0.2	19,0	19,0	0.3
	X	5,000	1,5000e+01	0.2	19,0	19,0	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 Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Spiroll	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Krytina	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	Sníh1 Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Sníh2 Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Užitné střechy1 Standard	Proměnné Statické	střecha		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Užitné střechy2 Standard	Proměnné Statické	střecha		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Vítr x+ Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS9	Vítr x- Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS10	Vítr y+ Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS11	Vítr y- Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
	Standard	Statické				
ZS12	Boční zemní tlaky	Proměnné	Zemní tlaky		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS13	Užitné 2.NP 1	Proměnné	užitné kanceláře		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS14	Užitné 2.NP 2	Proměnné	užitné kanceláře		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS15	Podlahy 2.NP	Stálé	SZ1			
	Standard	Statické				
ZS16	Užitné 1.NP 1	Proměnné	užitné kanceláře		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS17	Užitné 1.NP 2	Proměnné	užitné kanceláře		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS18	Fasáda - v.t.	Stálé	SZ1			
	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

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 střechy1	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 2.NP 1	1,00
			ZS14 - Užitné 2.NP 2	1,00
			ZS15 - Podlahy 2.NP	1,00
			ZS16 - Užitné 1.NP 1	1,00
			ZS17 - Užitné 1.NP 2	1,00
			ZS18 - Fasáda - v.t.	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 střechy1	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 2.NP 1	1,00
			ZS14 - Užitné 2.NP 2	1,00
			ZS15 - Podlahy 2.NP	1,00
			ZS16 - Užitné 1.NP 1	1,00
			ZS17 - Užitné 1.NP 2	1,00
			ZS18 - Fasáda - v.t.	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 střechy1	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 2.NP 1	1,00
			ZS14 - Užitné 2.NP 2	1,00
			ZS15 - Podlahy 2.NP	1,00
			ZS16 - Užitné 1.NP 1	1,00
			ZS17 - Užitné 1.NP 2	1,00
			ZS18 - Fasáda - v.t.	1,00
MSÚ lin	pro Soilin	Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Spiroll	1,35
			ZS3 - Krytina	1,35
			ZS12 - Boční zemní tlaky	1,50
			ZS13 - Užitné 2.NP 1	1,50
			ZS14 - Užitné 2.NP 2	1,50
			ZS15 - Podlahy 2.NP	1,35
			ZS16 - Užitné 1.NP 1	1,50
			ZS17 - Užitné 1.NP 2	1,50
MSP lin	pro NZP	Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS13 - Užitné 2.NP 1	1,00
			ZS14 - Užitné 2.NP 2	1,00
			ZS15 - Podlahy 2.NP	1,00
			ZS16 - Užitné 1.NP 1	1,00
			ZS17 - Užitné 1.NP 2	1,00
			ZS18 - Fasáda - v.t.	1,00
MSP g		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Spiroll	1,00
			ZS3 - Krytina	1,00
			ZS15 - Podlahy 2.NP	1,00
			ZS18 - Fasáda - v.t.	1,00
MSP p		EN-MSP charakteristická	ZS4 - Sníh1	1,00
			ZS5 - Sníh2	1,00
			ZS6 - Užitné střechy1	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 2.NP 1	1,00
			ZS14 - Užitné 2.NP 2	1,00
			ZS16 - Užitné 1.NP 1	1,00
			ZS17 - Užitné 1.NP 2	1,00

6.2.8. Skupiny výsledků

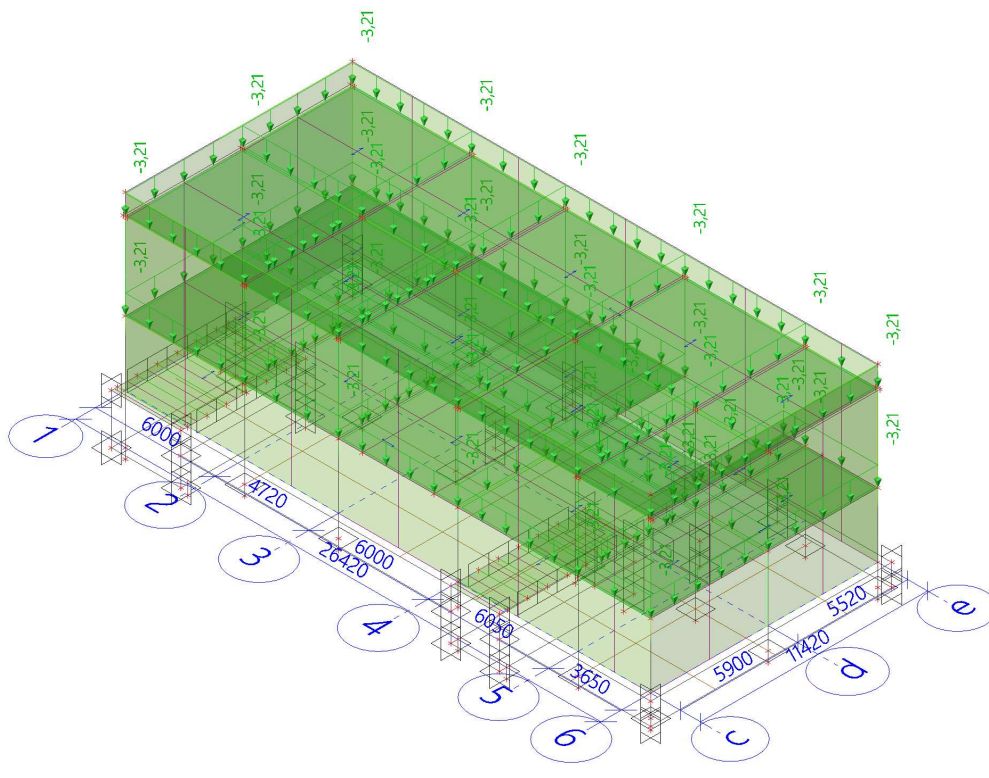
Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSÚ lin - Lineární - únosnost

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

6.2.9. Zatěžovací stavy

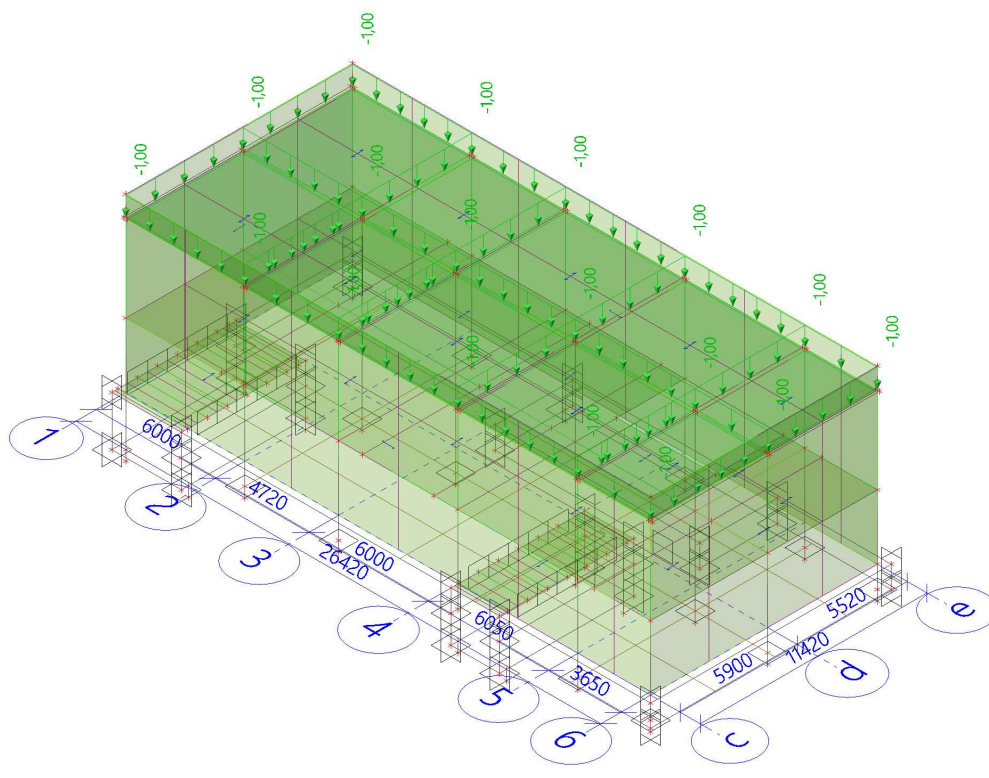
6.2.9.1. Zatěžovací stavy - ZS2

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



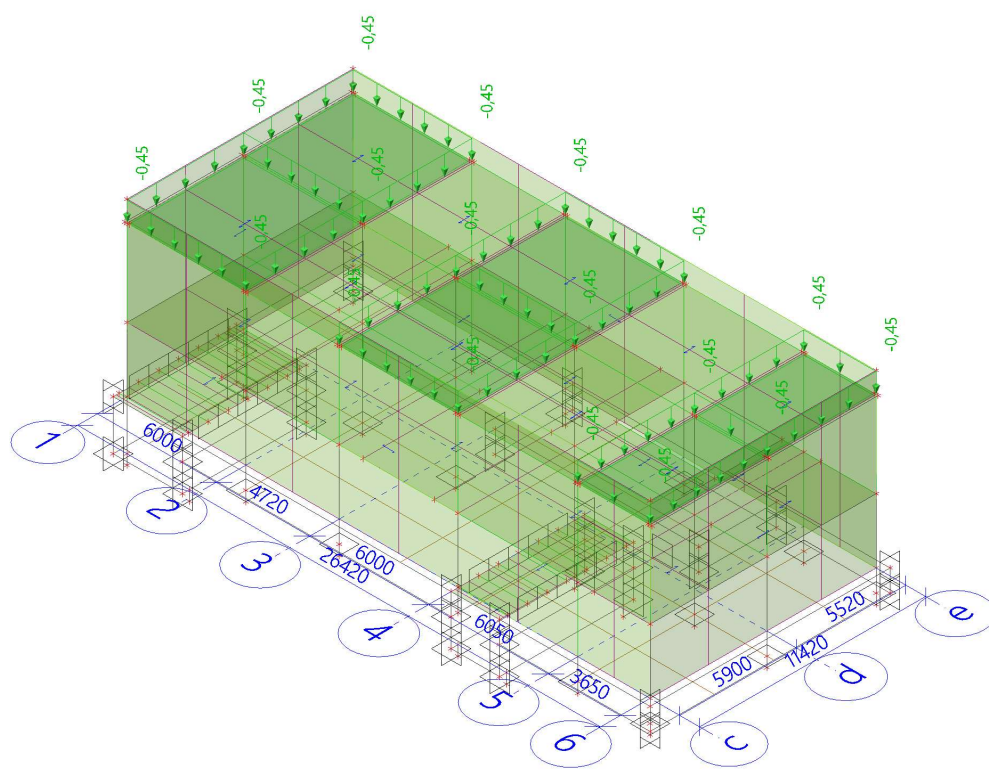
6.2.9.2. Zatěžovací stavy - ZS3

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



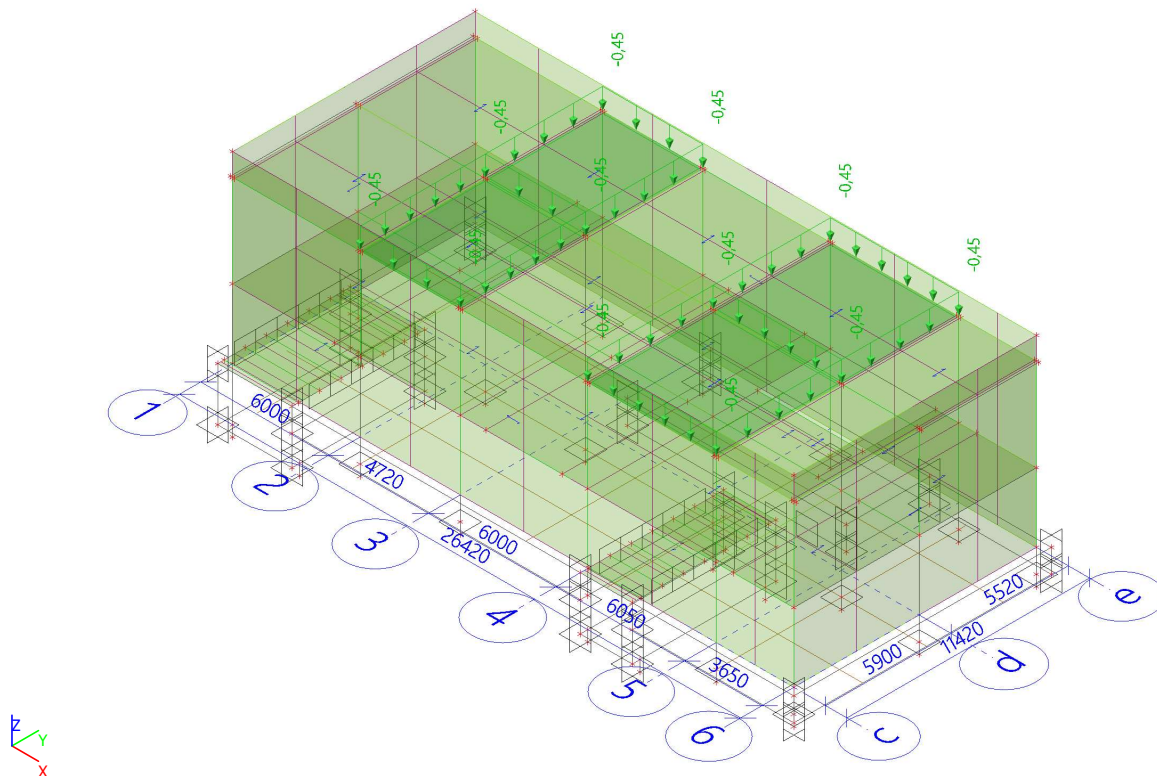
6.2.9.3. Zatěžovací stavy - ZS4

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



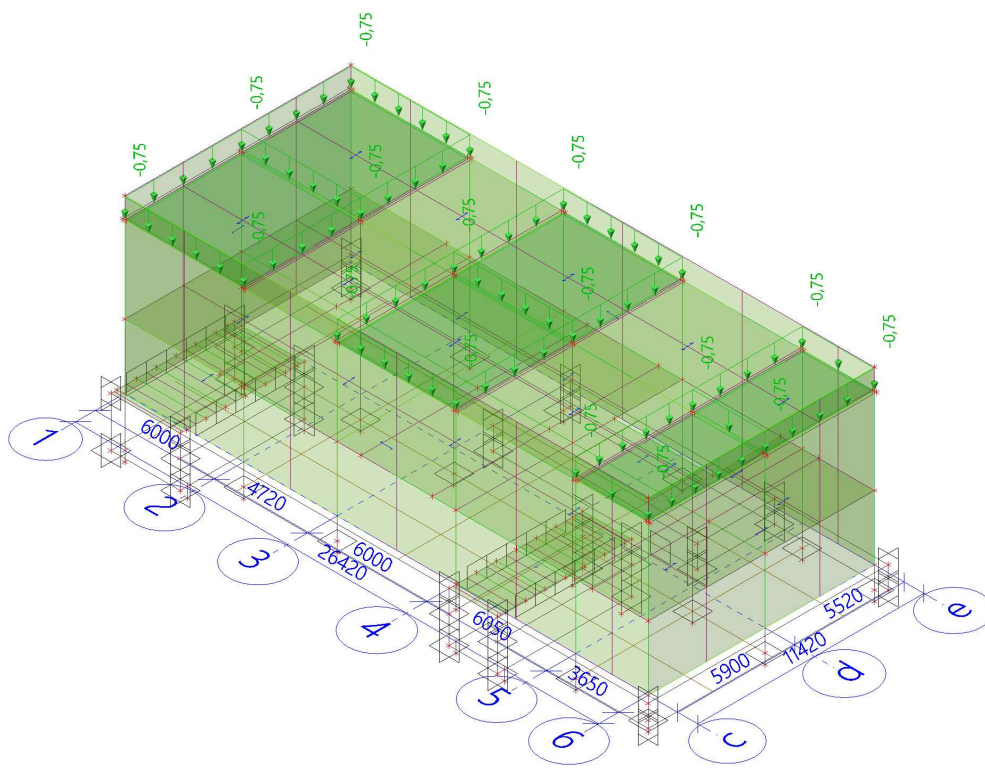
6.2.9.4. Zatěžovací stavy - ZS5

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



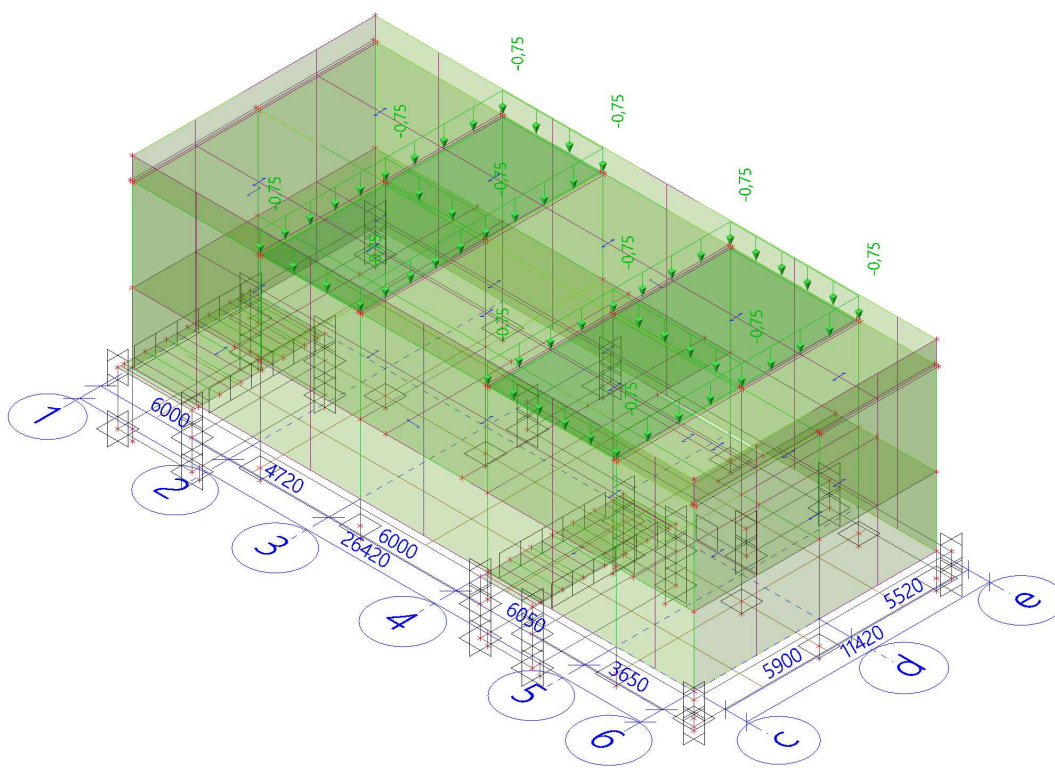
6.2.9.5. Zatěžovací stavy - ZS6

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	Užitné střechy1	Proměnné	Statické
--	-----	-----------------	----------	----------



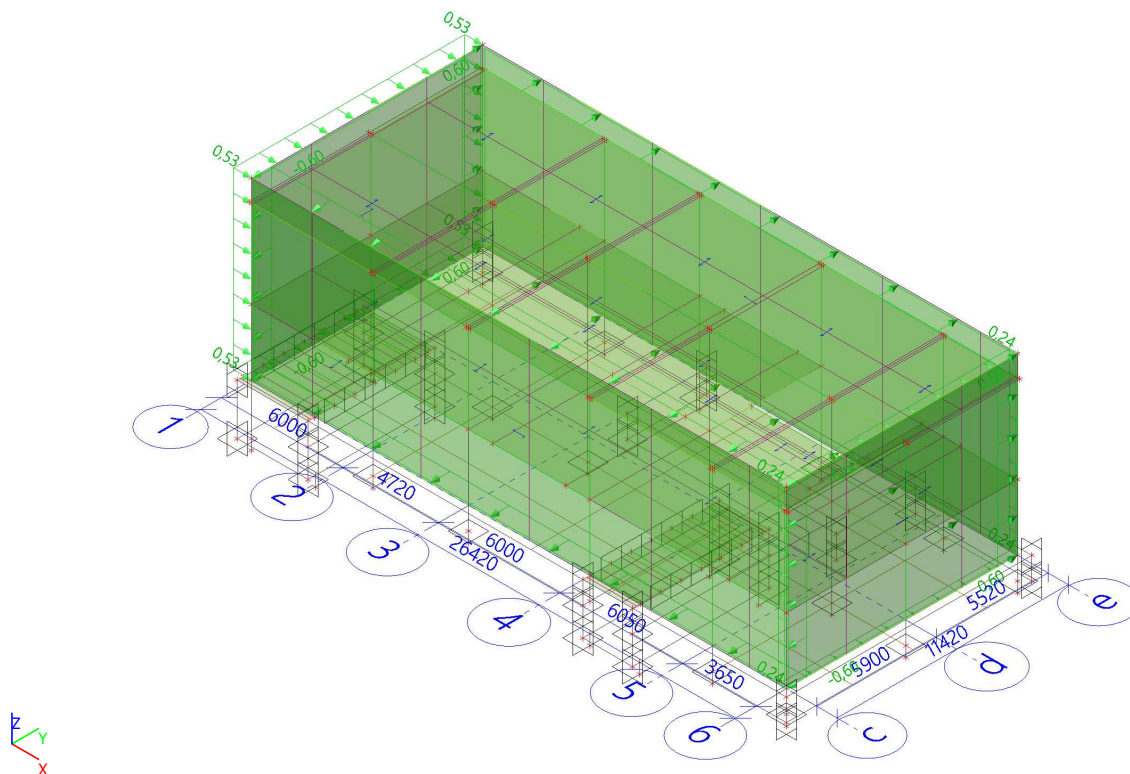
6.2.9.6. Zatěžovací stavy - ZS7

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



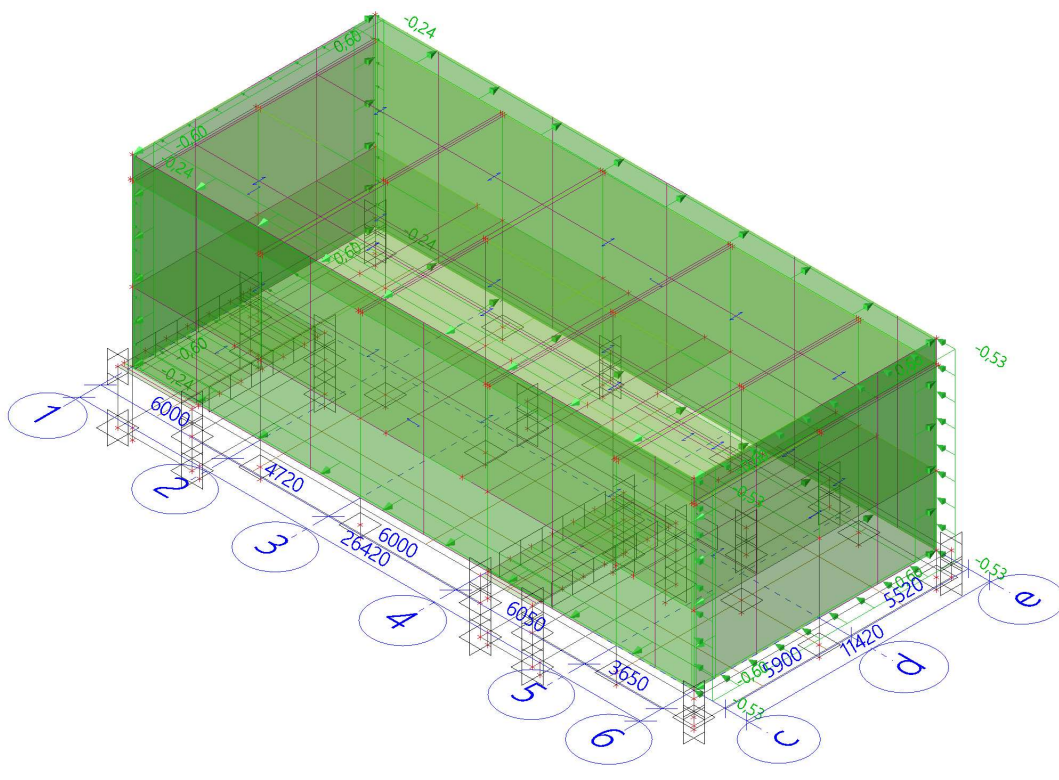
6.2.9.7. Zatěžovací stavy - ZS8

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



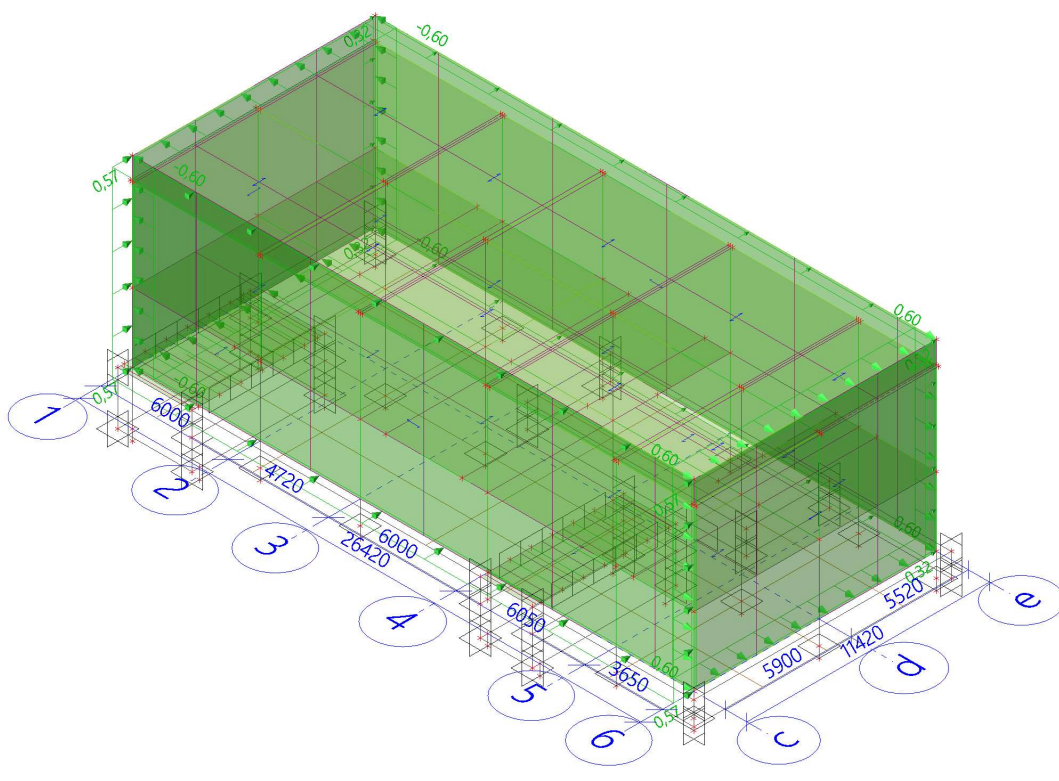
6.2.9.8. Zatěžovací stavy - ZS9

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



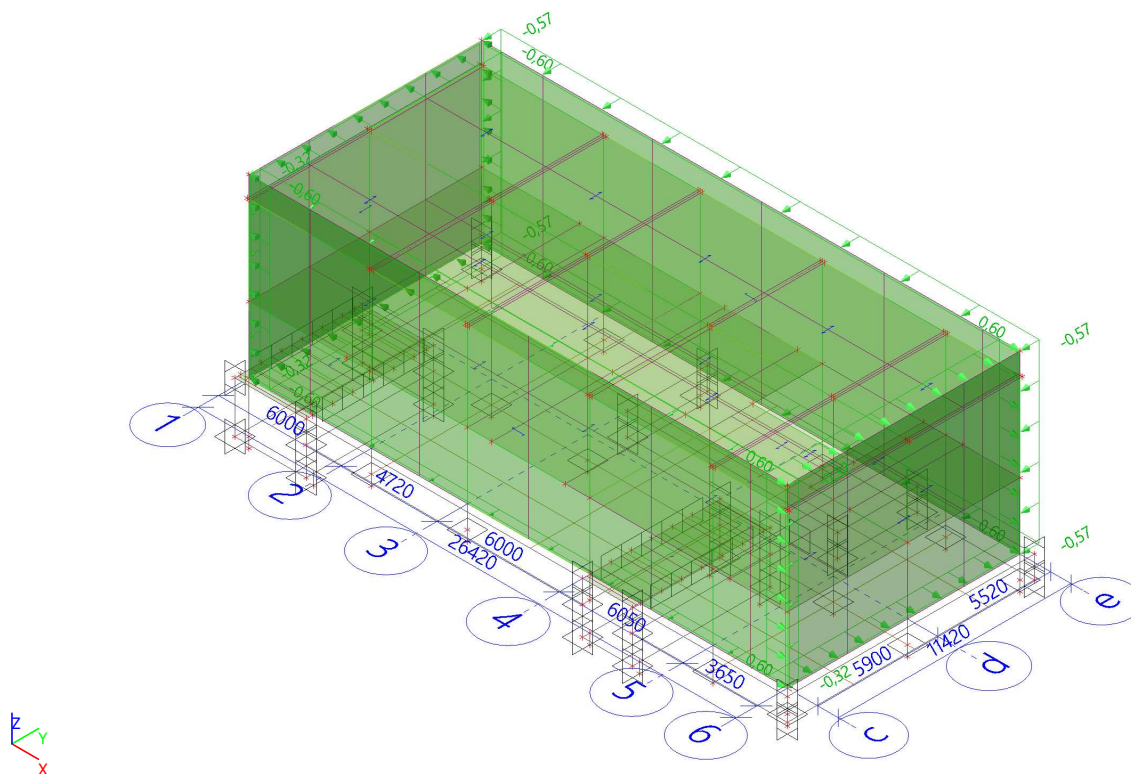
6.2.9.9. Zatěžovací stavy - ZS10

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



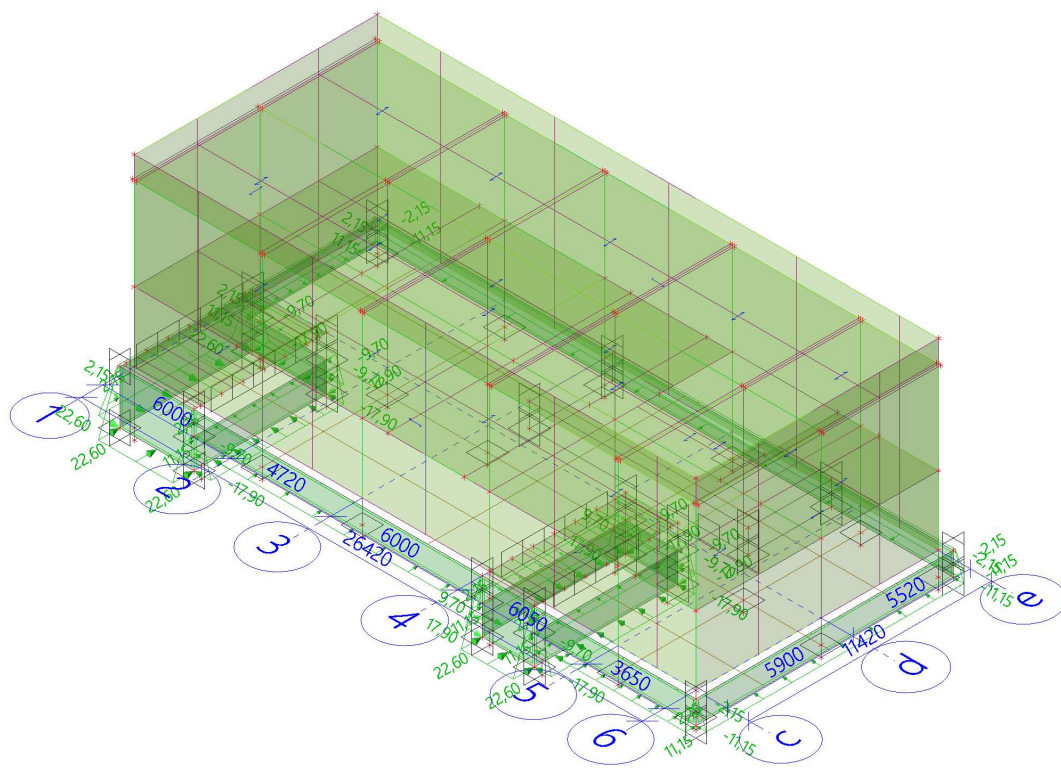
6.2.9.10. Zatěžovací stavy - ZS11

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



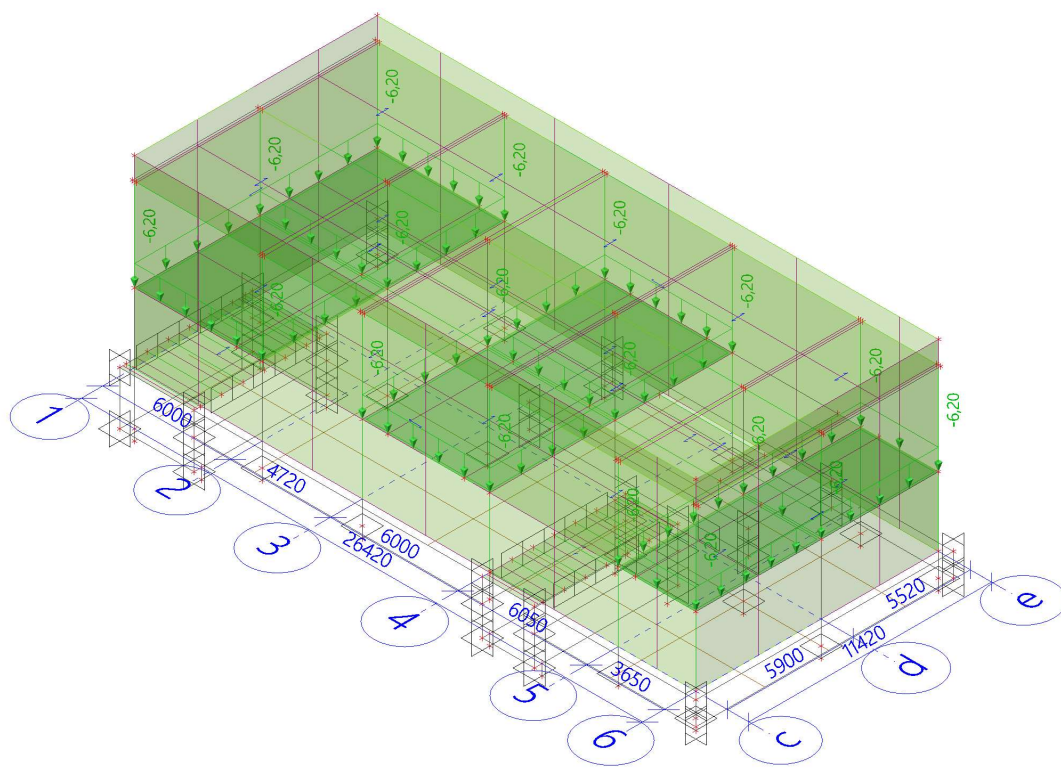
6.2.9.11. Zatěžovací stavy - ZS12

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



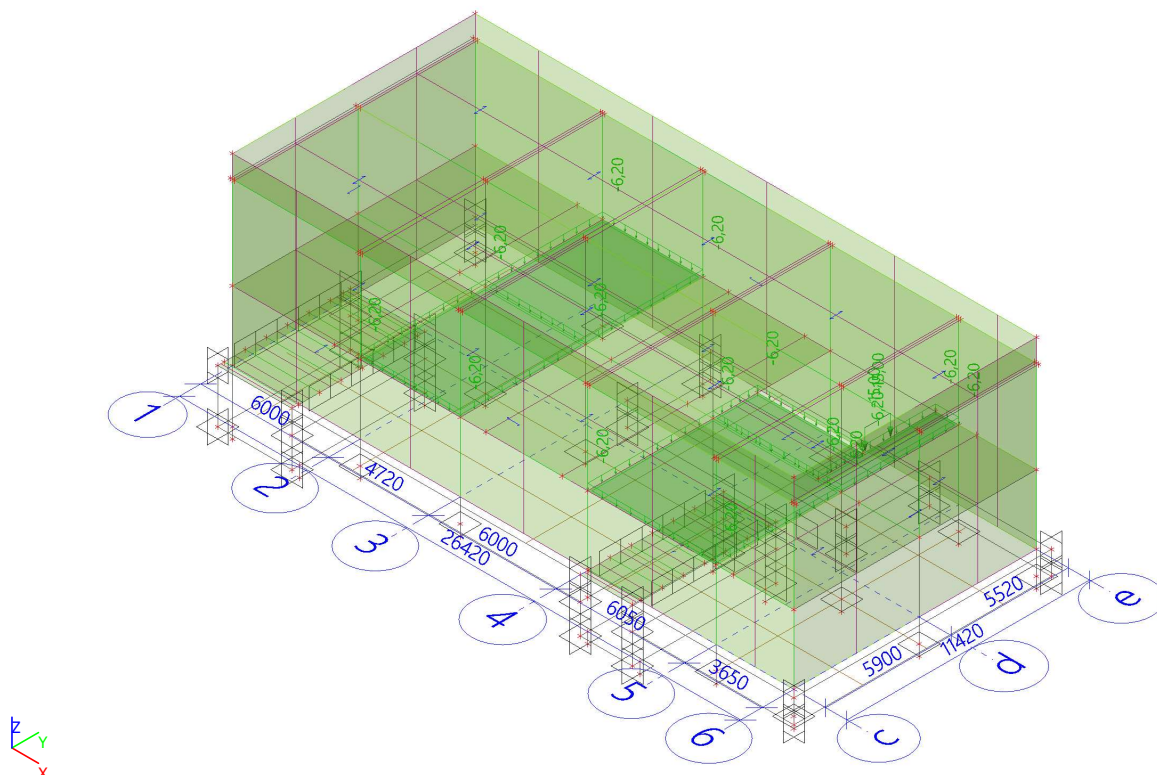
6.2.9.12. Zatěžovací stavy - ZS13

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS13	Užitné 2.NP 1	Proměnné	Statické
--	------	---------------	----------	----------



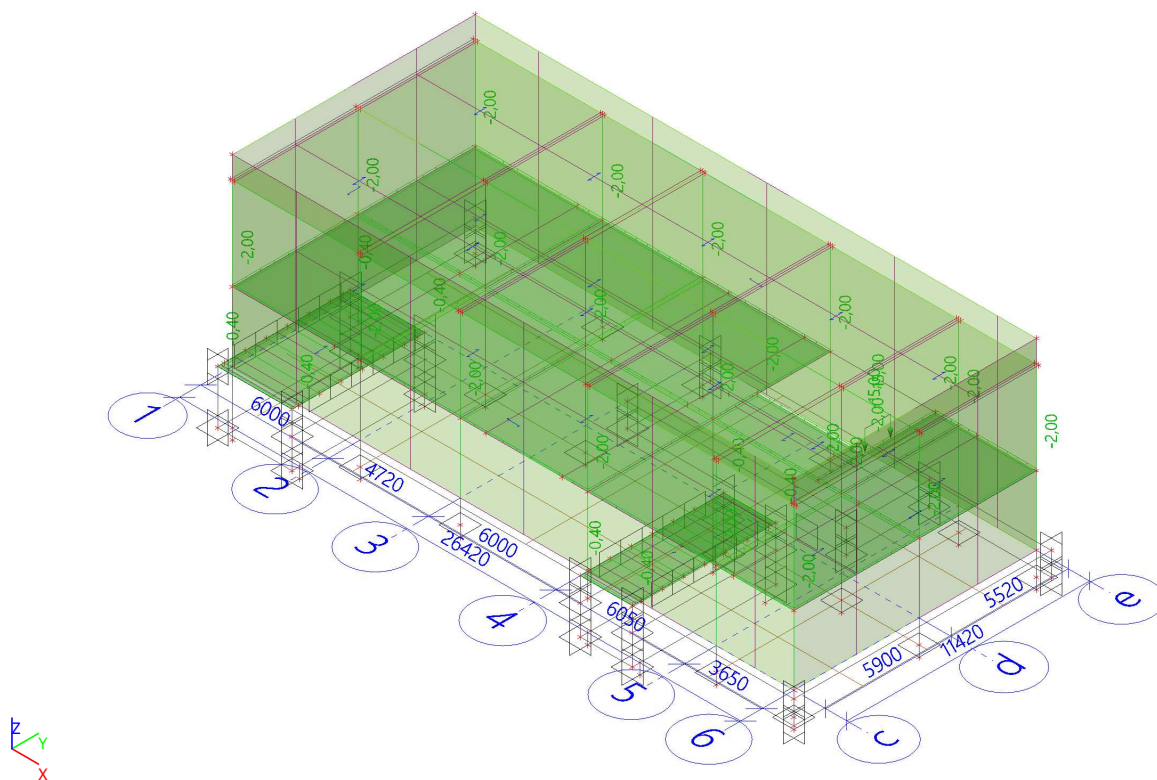
6.2.9.13. Zatěžovací stavy - ZS14

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



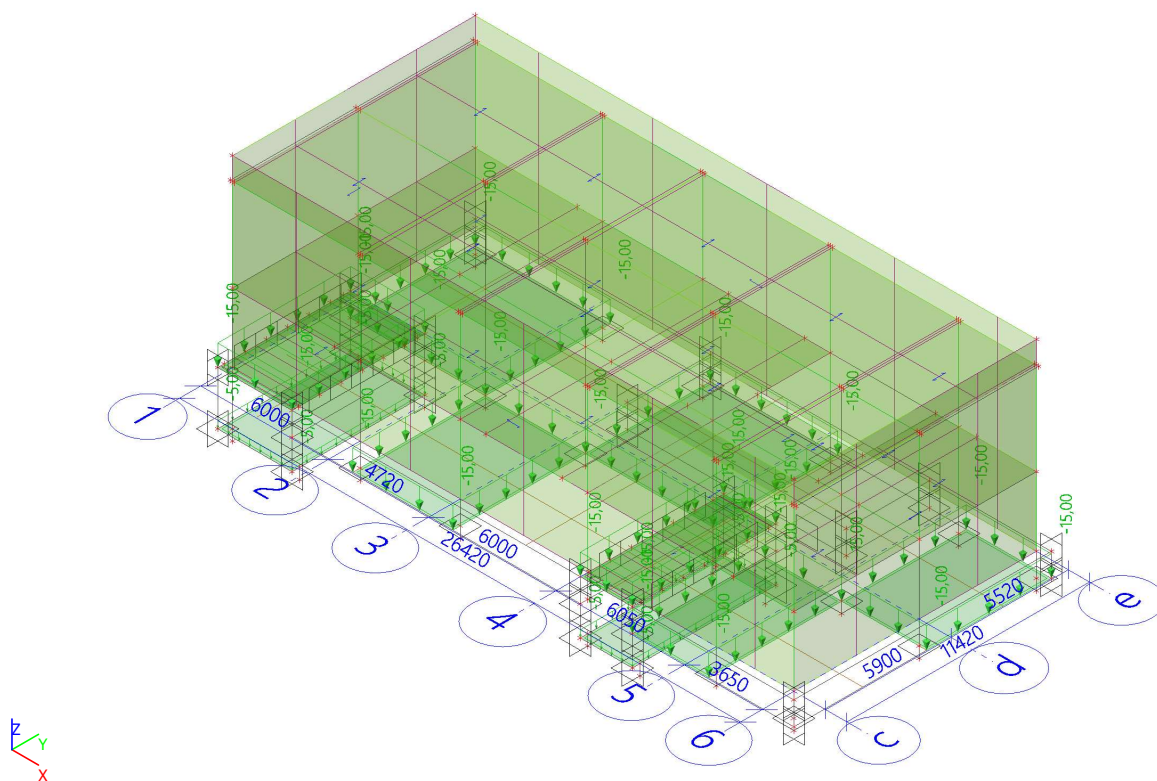
6.2.9.14. Zatěžovací stavy - ZS15

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS15	Podlahy 2.NP	Stálé	Standard
--	------	--------------	-------	----------



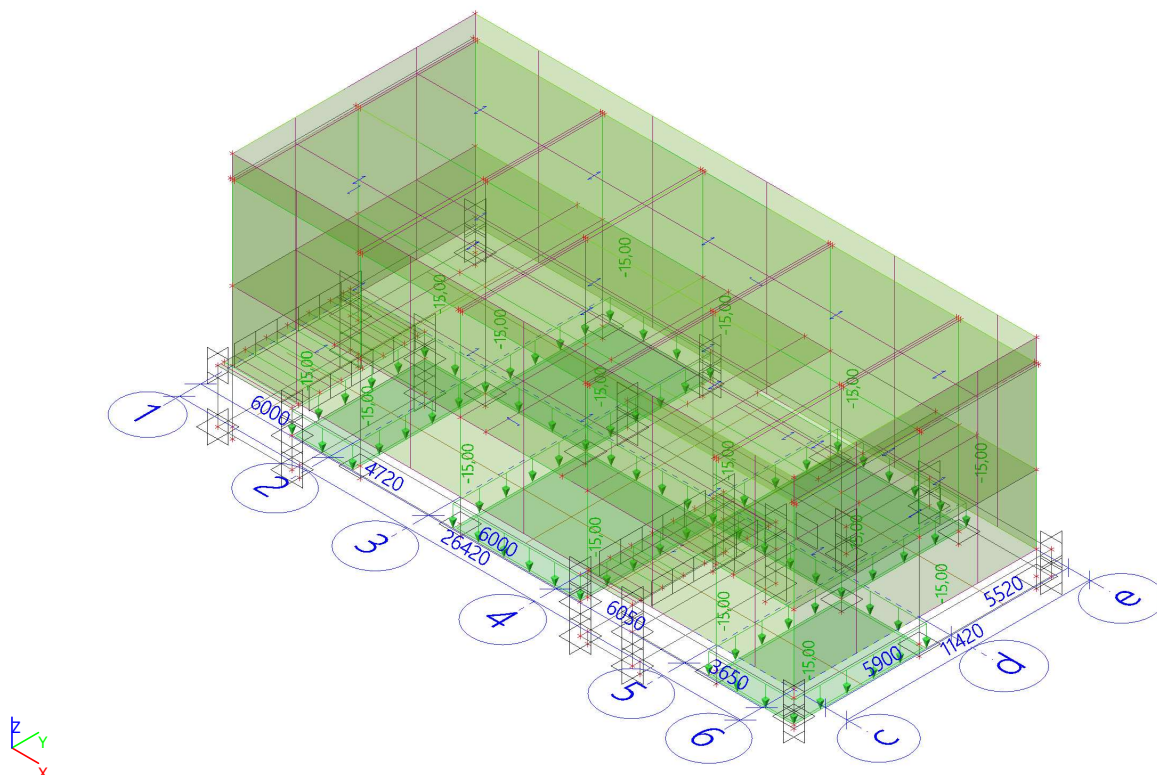
6.2.9.15. Zatěžovací stavy - ZS16

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS16	Užitné 1.NP 1	Proměnné	Statické
--	------	---------------	----------	----------



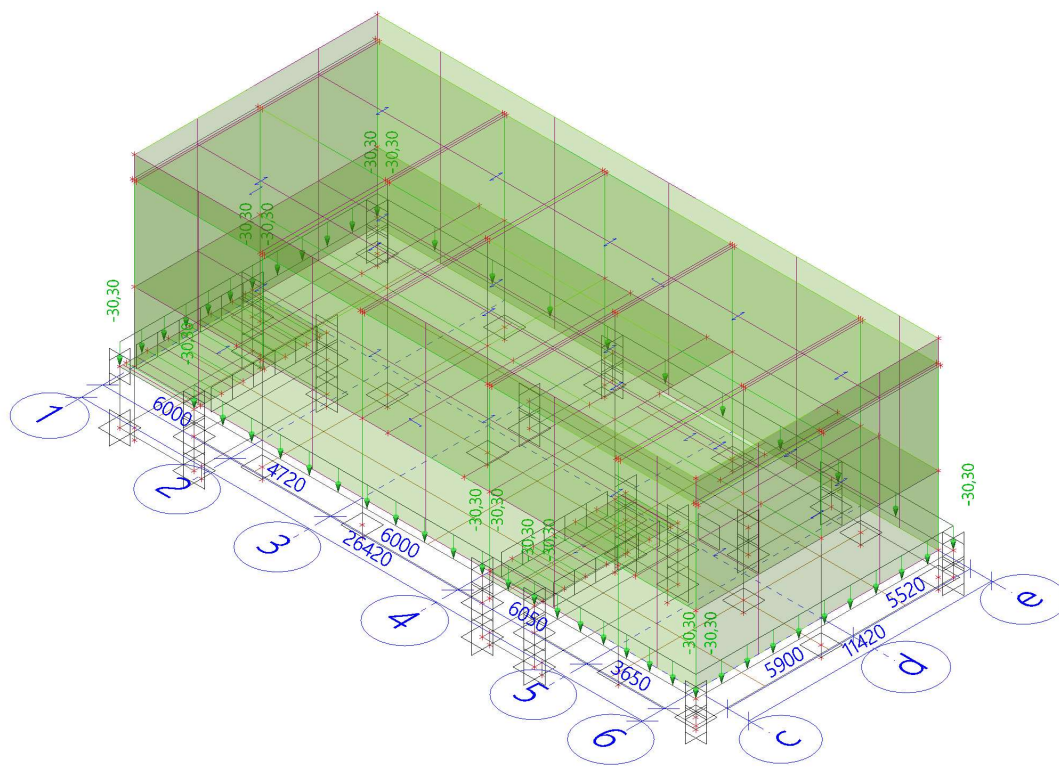
6.2.9.16. Zatěžovací stavy - ZS17

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS17	Užitné 1.NP 2	Proměnné	Statické
--	------	---------------	----------	----------



6.2.9.17. Zatěžovací stavy - ZS18

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS18	Fasáda - v.t.	Stálé	Standard
--	------	---------------	-------	----------



6.3. VÝSLEDKY

6.3.1. Střešní nosníky (nad 2.NP)

6.3.1.1. Vnitřní síly (návrh); NEd

Hodnoty: NEd

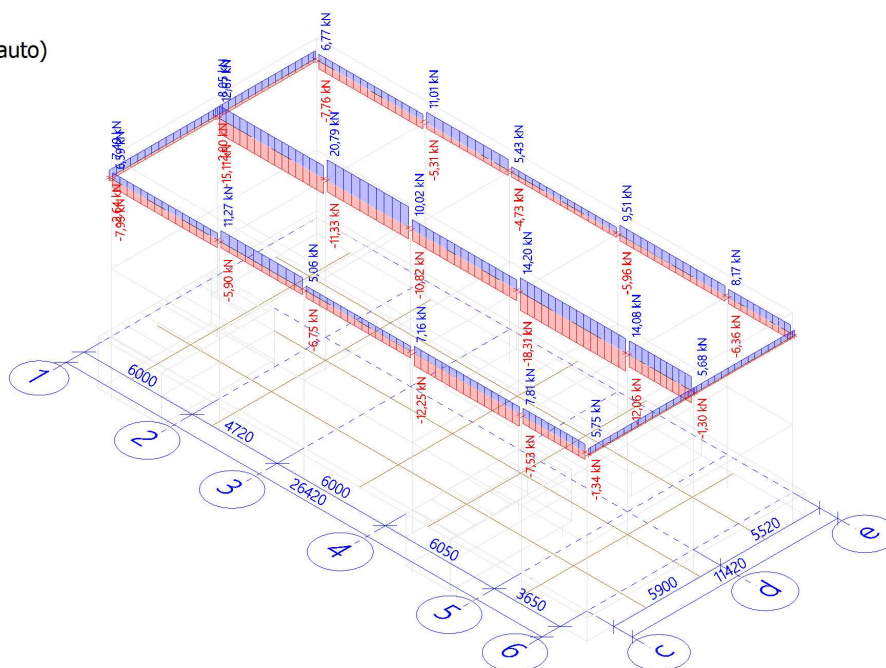
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.1.2. Vnitřní síly (návrh); ME_d

Hodnoty: **ME_d**

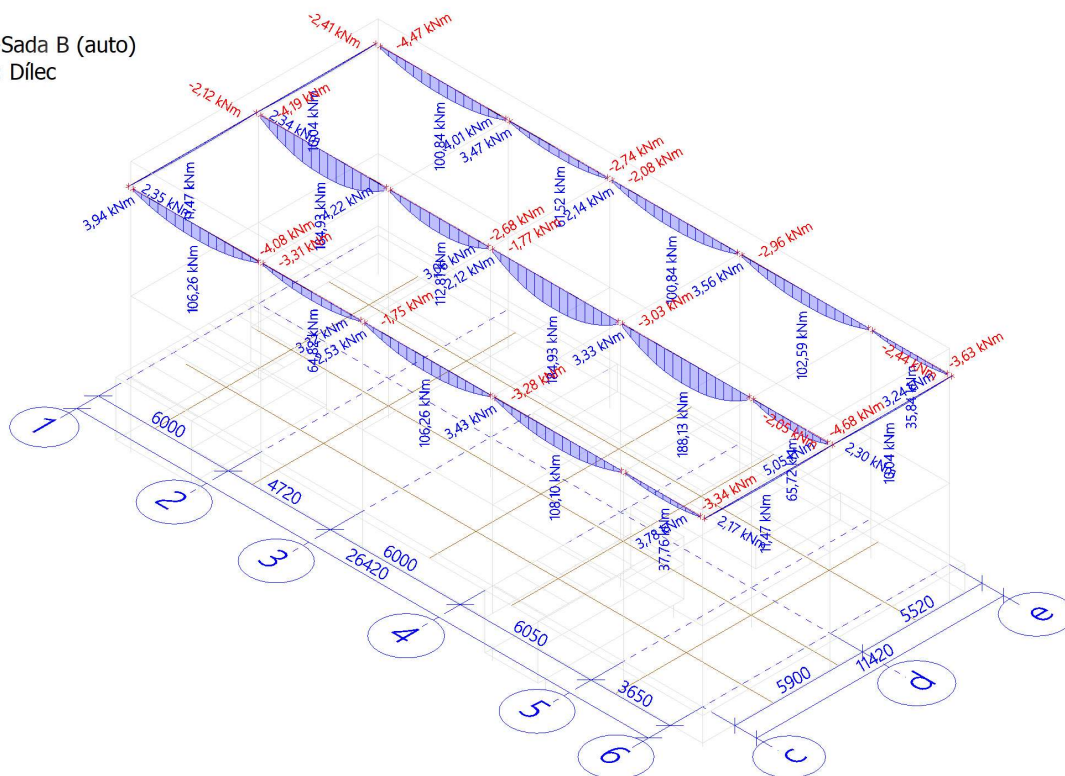
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.1.3. Vnitřní síly (návrh); VE_d

Hodnoty: **VE_d**

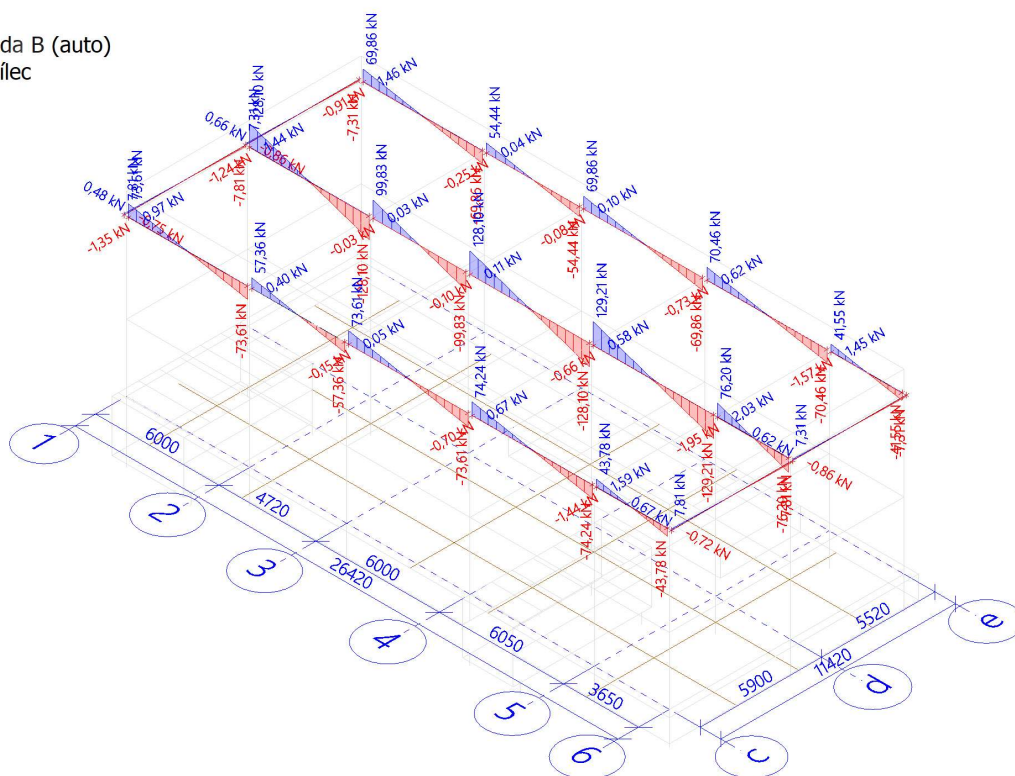
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.2. Stropní nosníky (nad 1.NP)

6.3.2.1. Vnitřní síly (návrh); N_{Ed}

Hodnoty: N_{Ed}

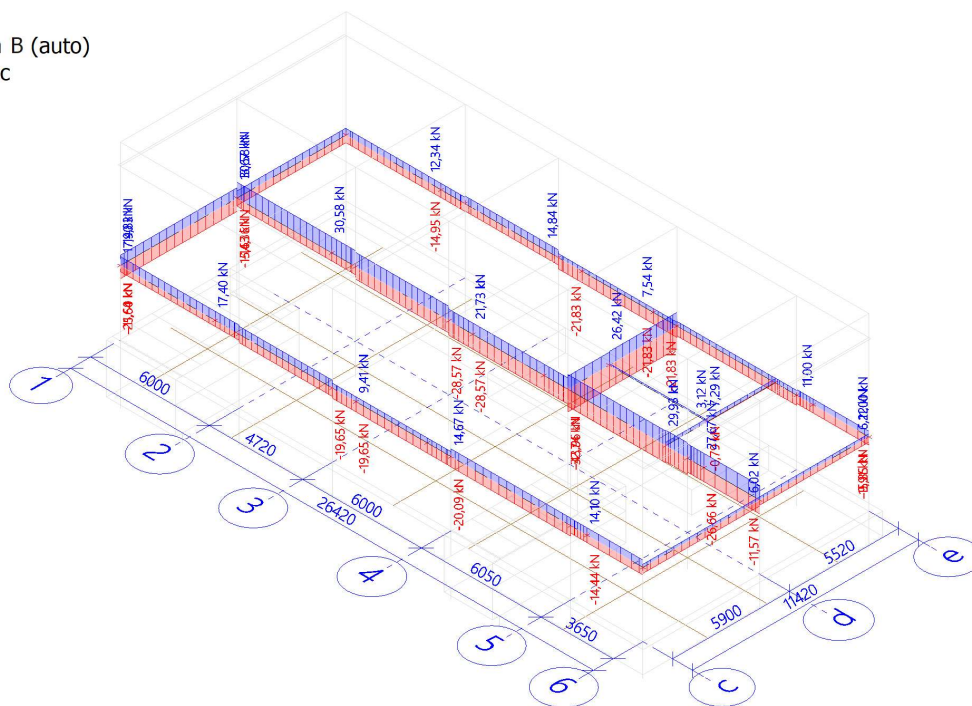
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.2.2. Vnitřní síly (návrh); M_{Ed}

Hodnoty: M_{Ed}

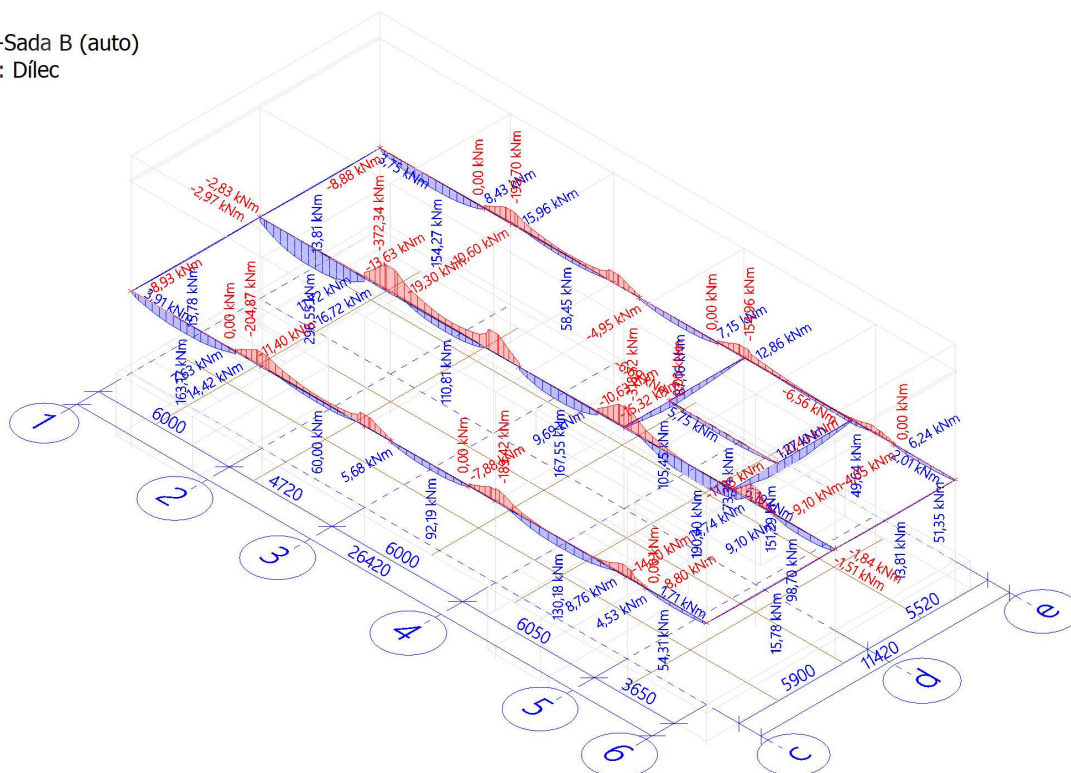
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.2.3. Vnitřní síly (návrh); VEd

Hodnoty: **VEd**

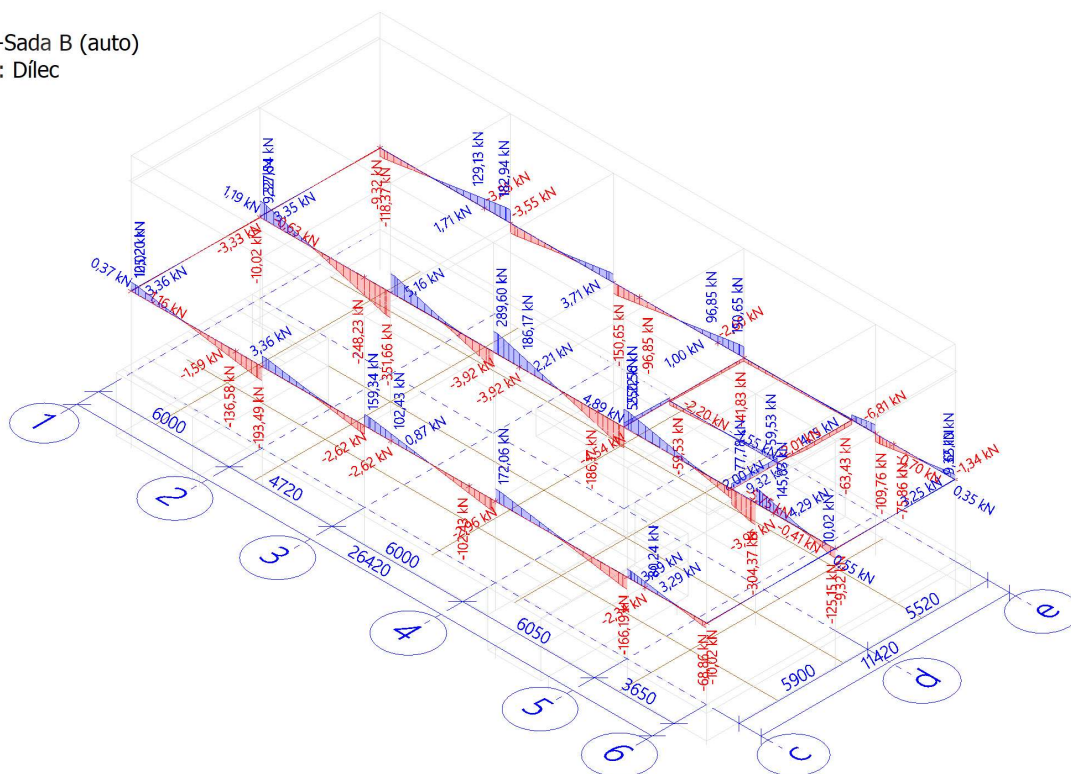
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.3. Sloupy 2.NP

6.3.3.1. Vnitřní síly (návrh); NEd

Hodnoty: **NEd**

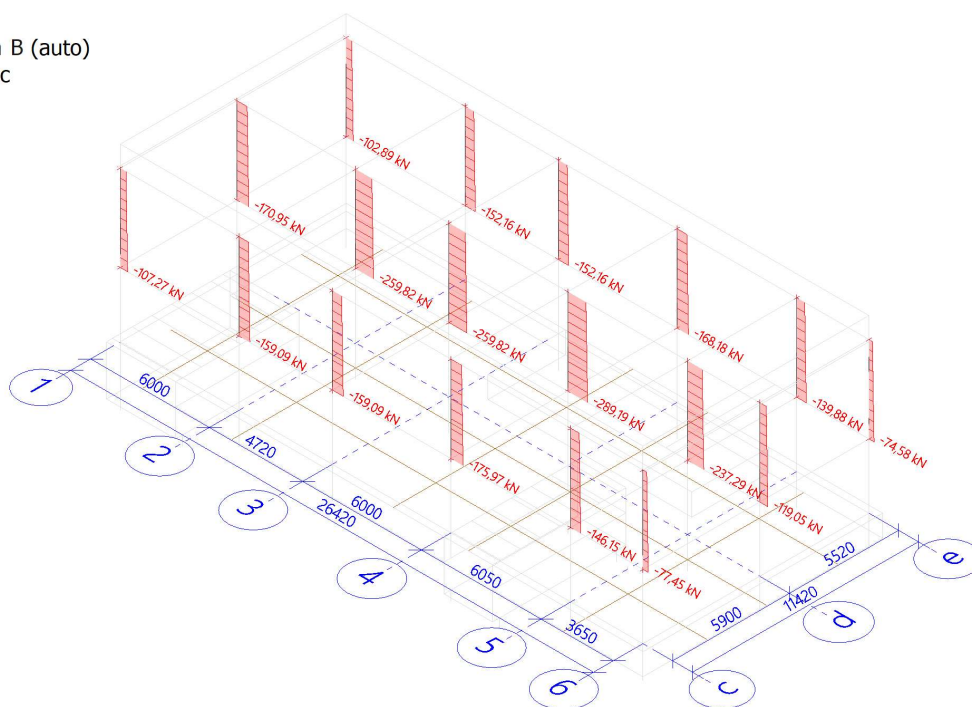
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

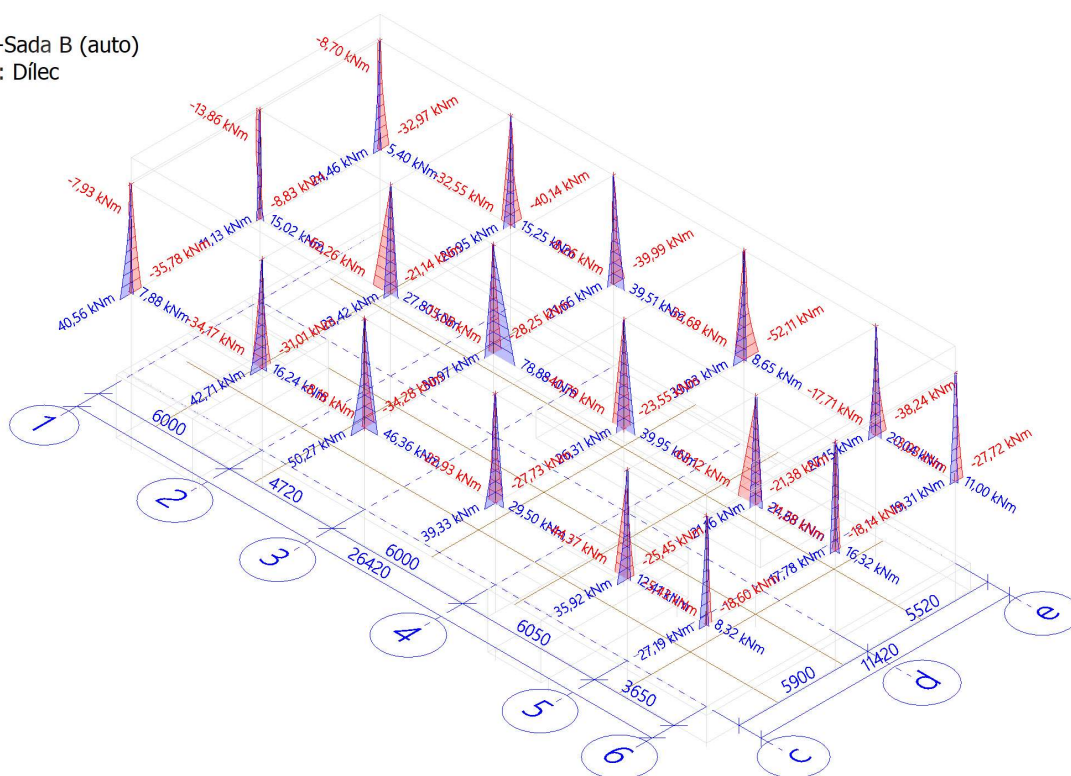
Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



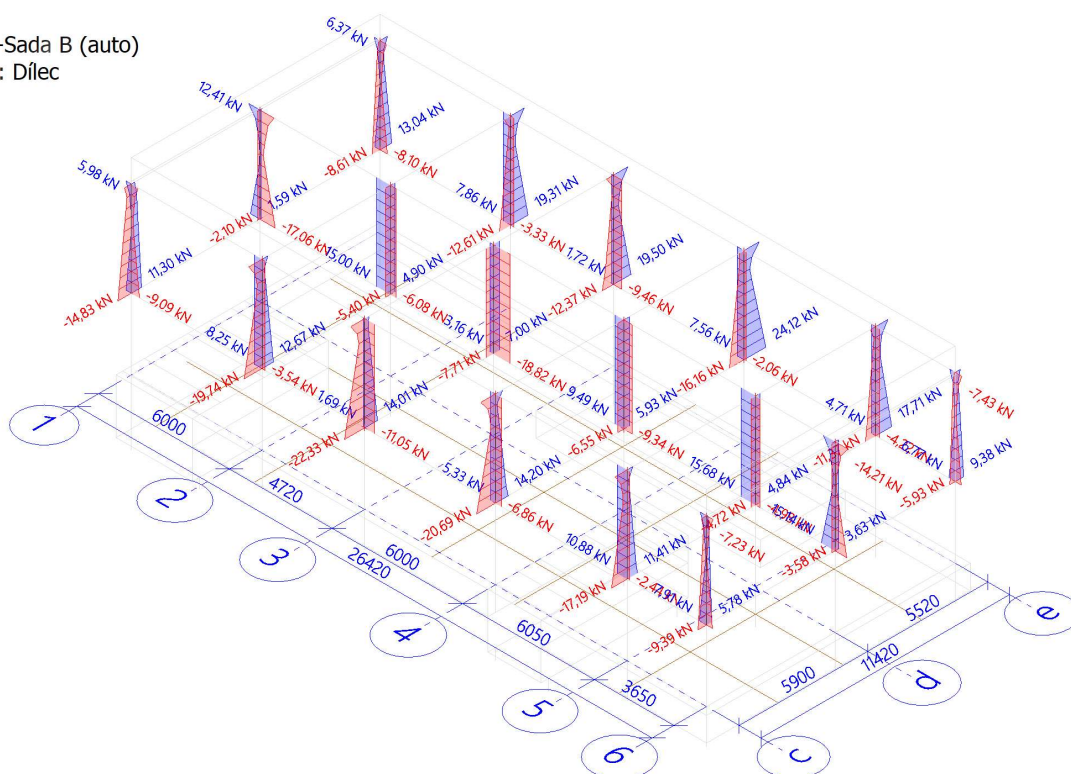
6.3.3.2. Vnitřní síly (návrh); M_{Ed}

Hodnoty: M_{Ed}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



6.3.3.3. Vnitřní síly (návrh); V_{Ed}

Hodnoty: V_{Ed}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



6.3.4. Sloupy 1.NP

6.3.4.1. Vnitřní síly (návrh); N_{Ed}

Hodnoty: N_{Ed}

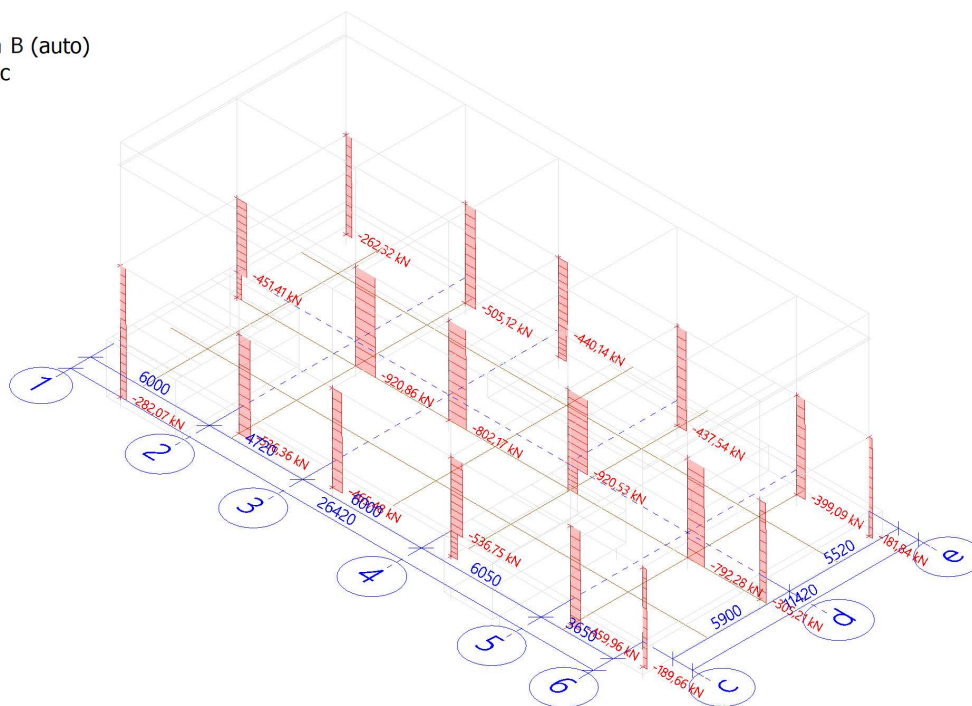
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.4.2. Vnitřní síly (návrh); M_{Ed}

Hodnoty: M_{Ed}

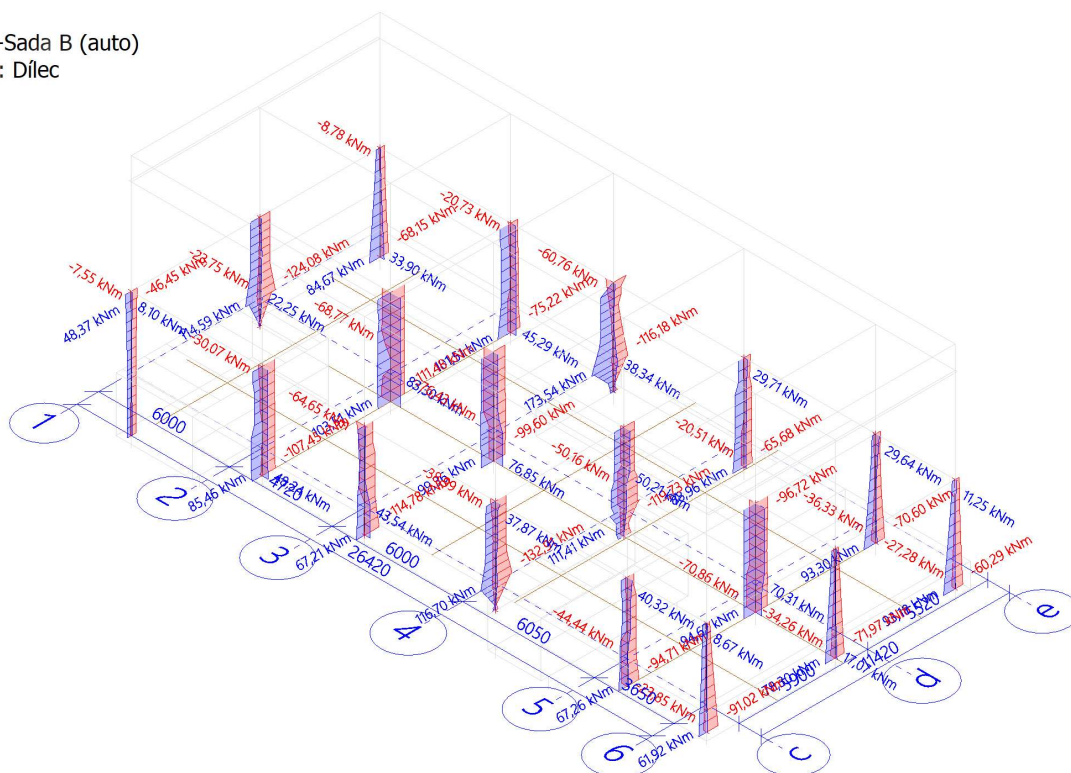
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.4.3. Vnitřní síly (návrh); VEd

Hodnoty: VEd

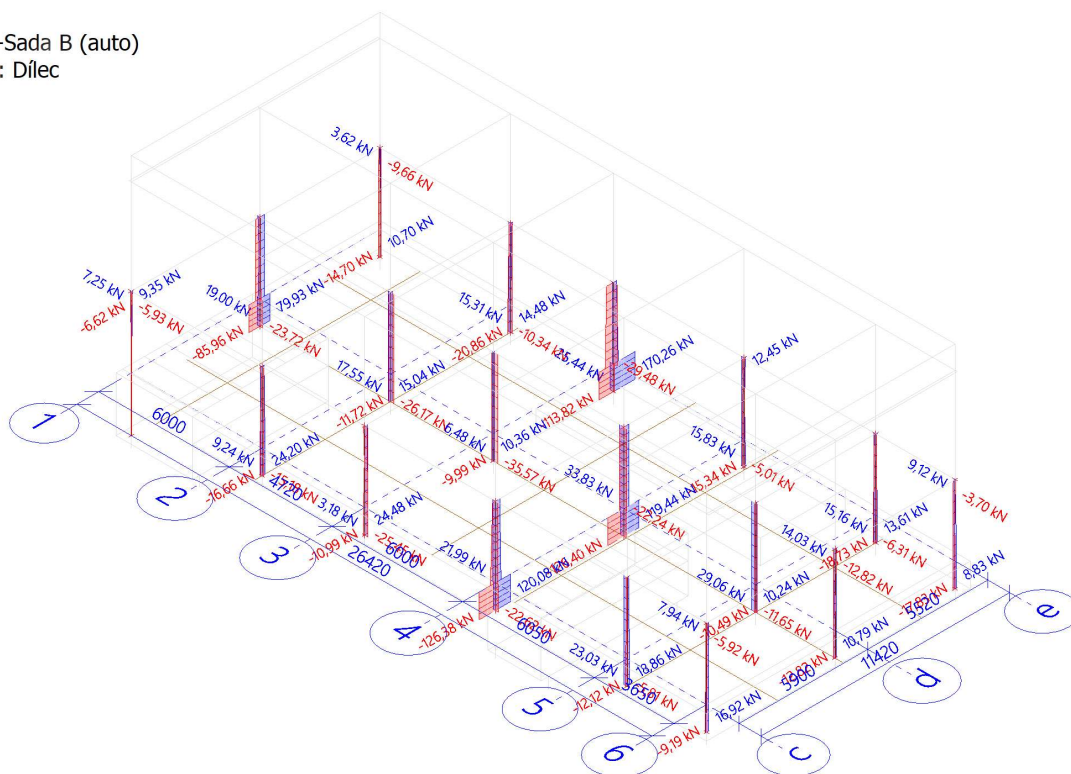
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.5. Ocelové nosníky

6.3.5.1. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

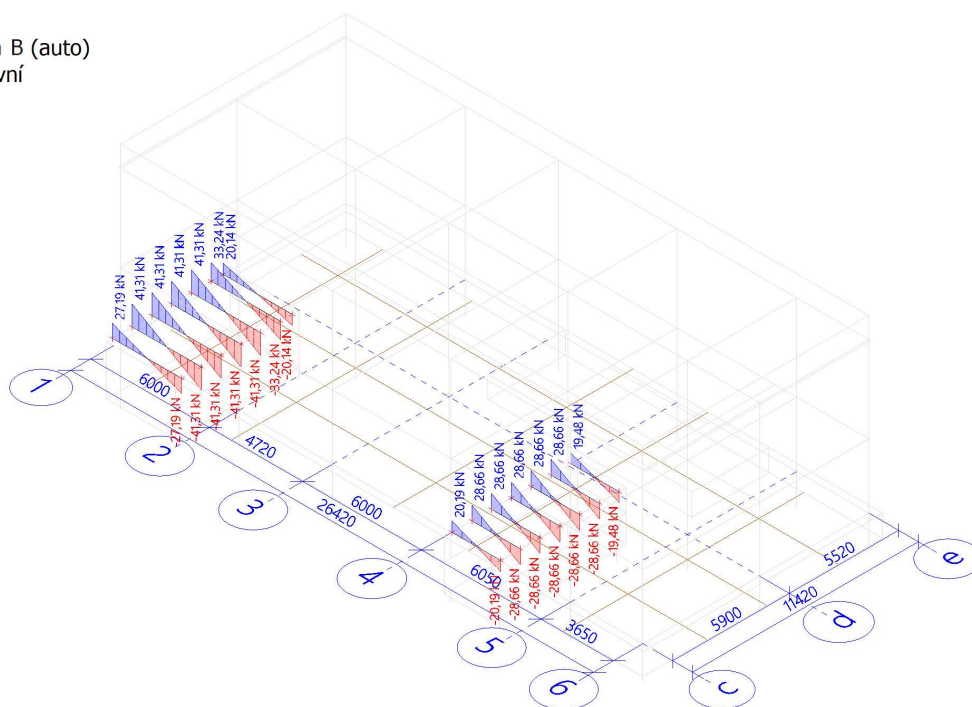
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.5.2. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

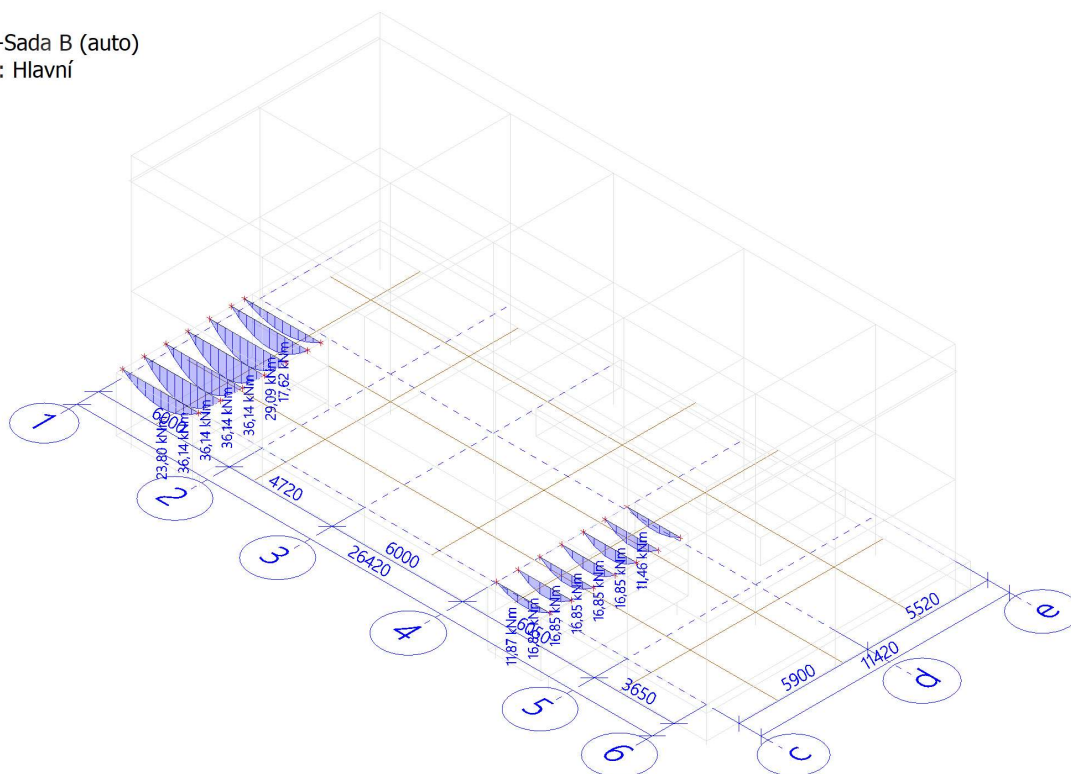
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.3.5.3. 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} [-]
B195	1,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	OK delší - HEB160	S 235	0,43	0,43	0,00
B202	0,980-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OK kratší - HEB120	S 235	0,43	0,43	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 0.75*ZS4 + 0.90*ZS10 + 1.50*ZS13 + 1.35*ZS15 + 1.50*ZS16 + 1.50*ZS17 + 1.35*ZS18
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 0.75*ZS4 + 0.90*ZS9 + 1.05*ZS12 + 1.50*ZS14 + 1.35*ZS15 + 1.50*ZS16 + 1.50*ZS17 + 1.35*ZS18

6.3.5.4. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B106	4,350	MSP-Char (auto)/1	-11,3	1/384	0,0	0	0,52	0,00
B105	4,350	MSP-Char (auto)/2	11,6	1/376	0,0	0	0,53	0,00
B183	2,730	MSP-Char (auto)/3	0,0	1/10000	-6,8	1/861	0,00	0,23
B115	3,088	MSP-Char (auto)/4	0,0	1/10000	0,7	1/6416	0,00	0,03
B198	1,750	MSP-Char (auto)/5	0,0	1/10000	-6,1	1/571	0,00	0,35
B153	0,100	MSP-Char (auto)/6	0,0	0	0,1	1/1236	0,00	0,16

6.3.6. Plošné prvky

6.3.6.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

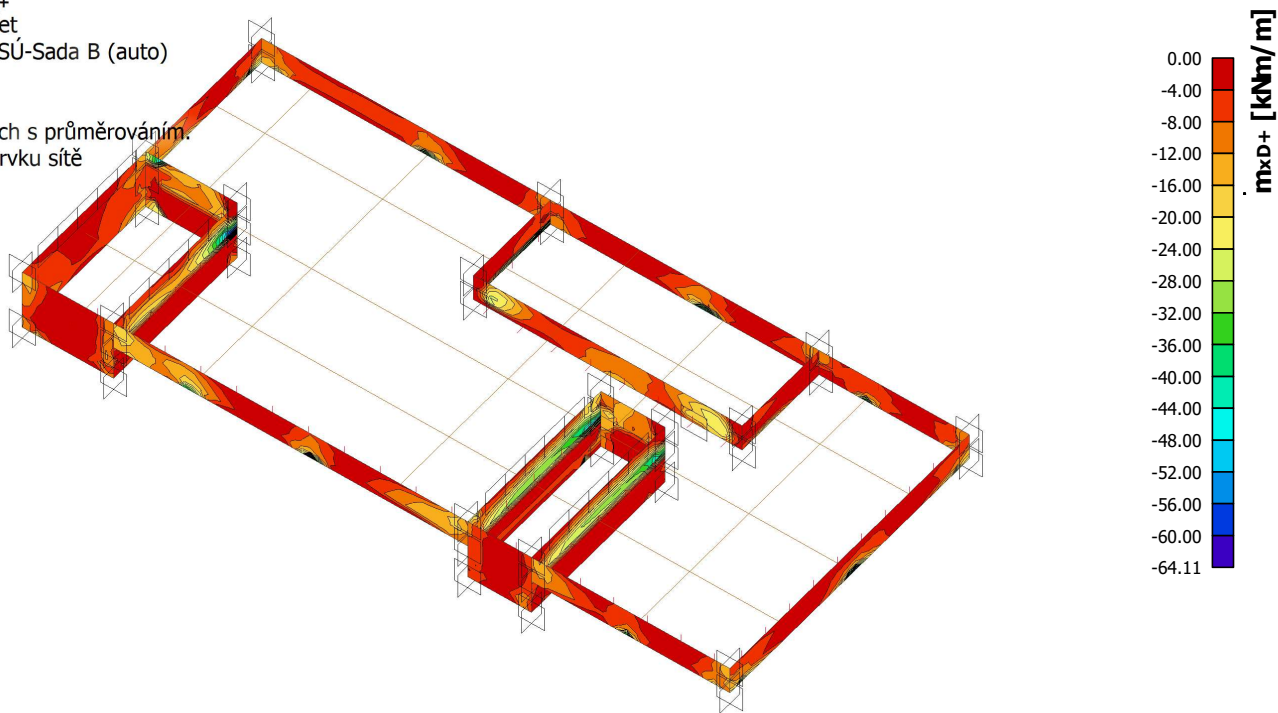
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

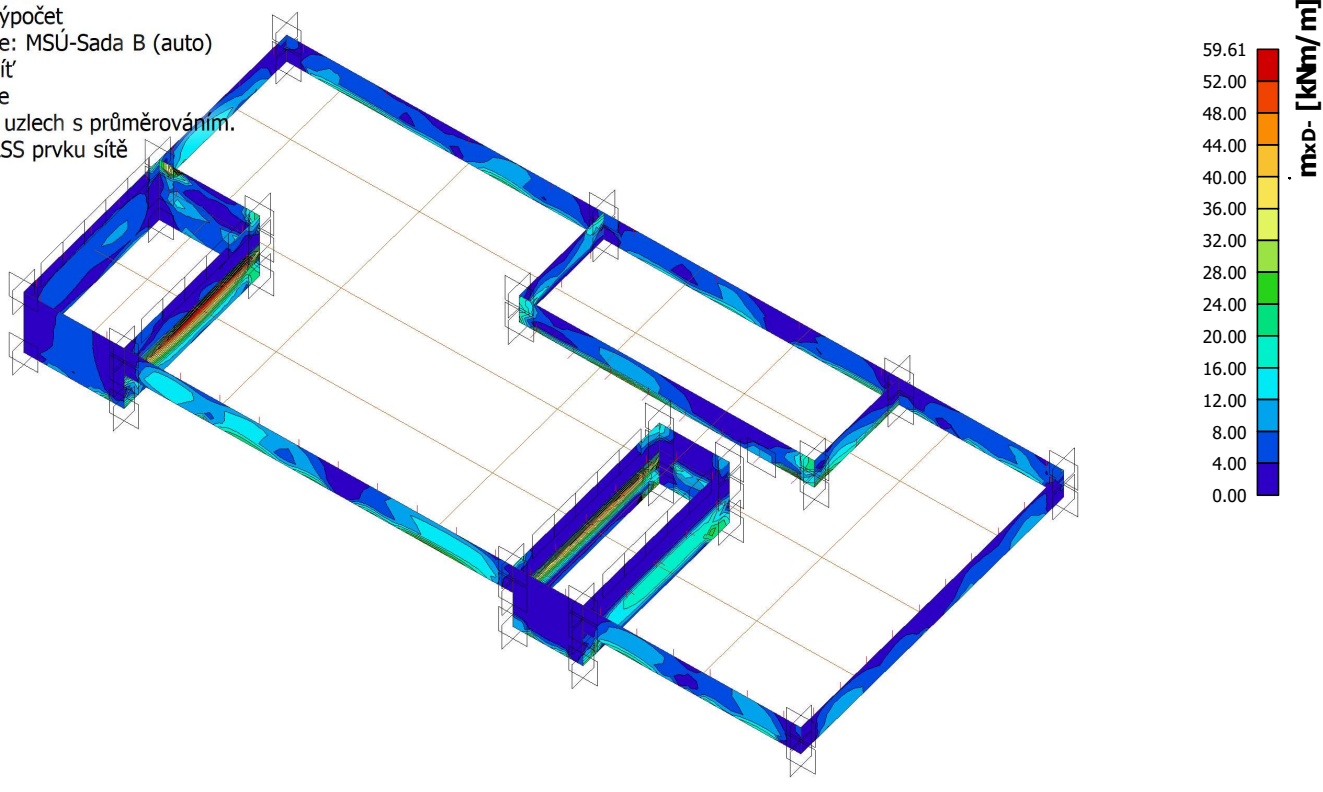
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

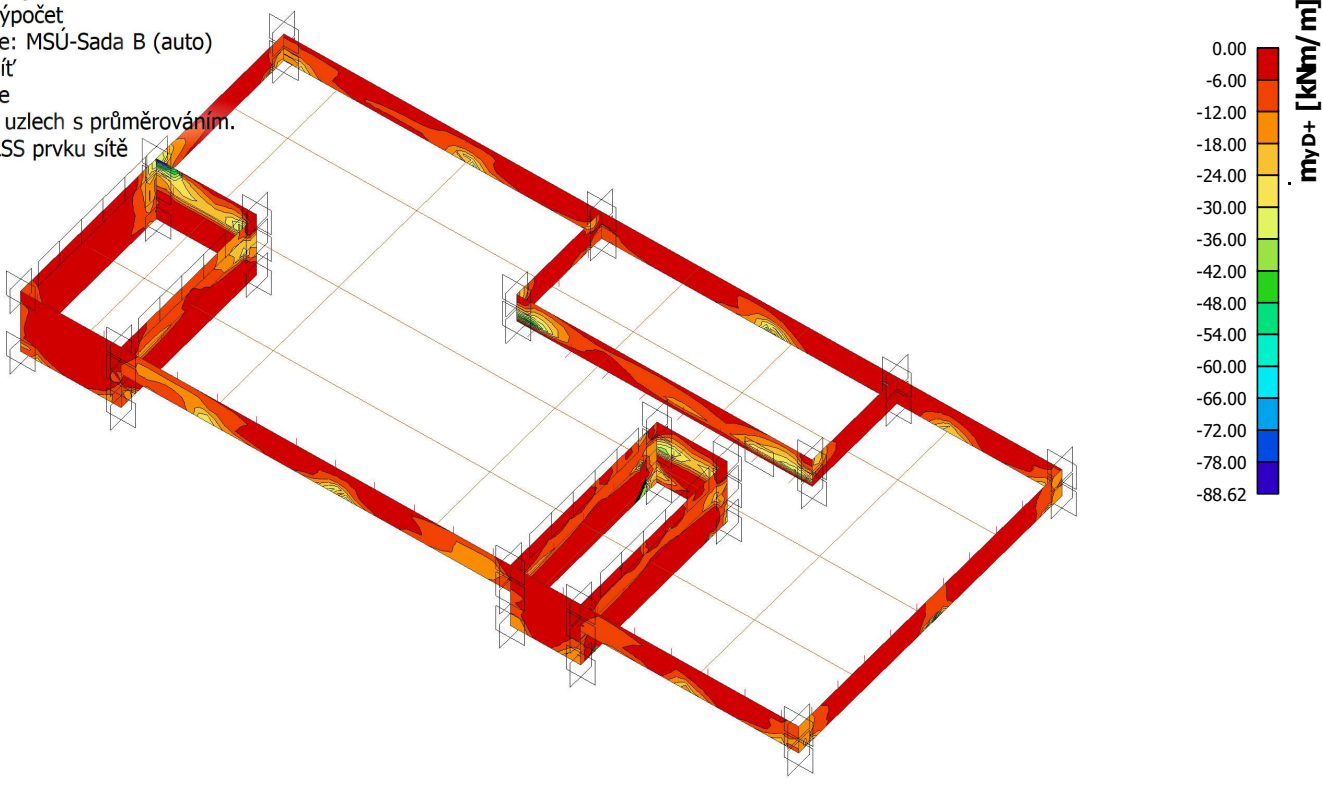
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.4. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}

Lineární výpočet

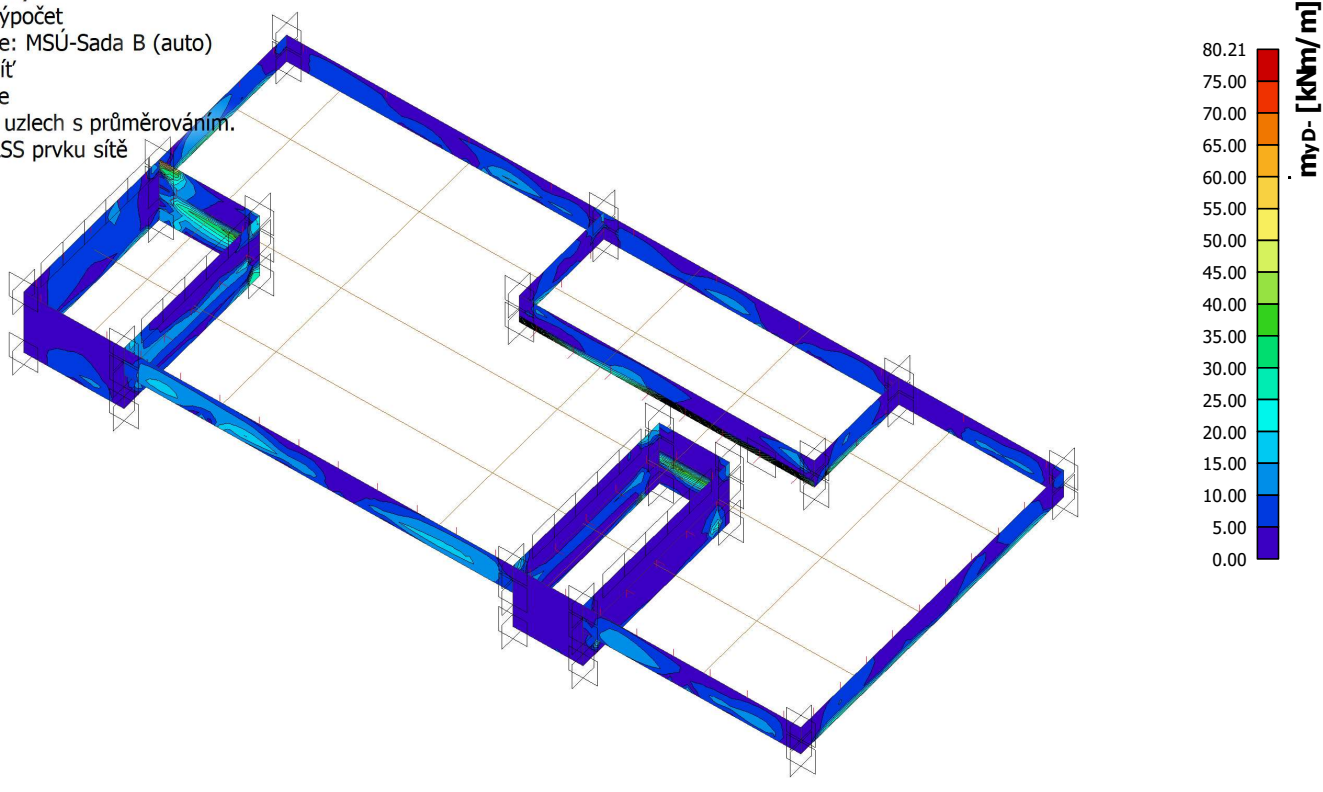
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.5. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

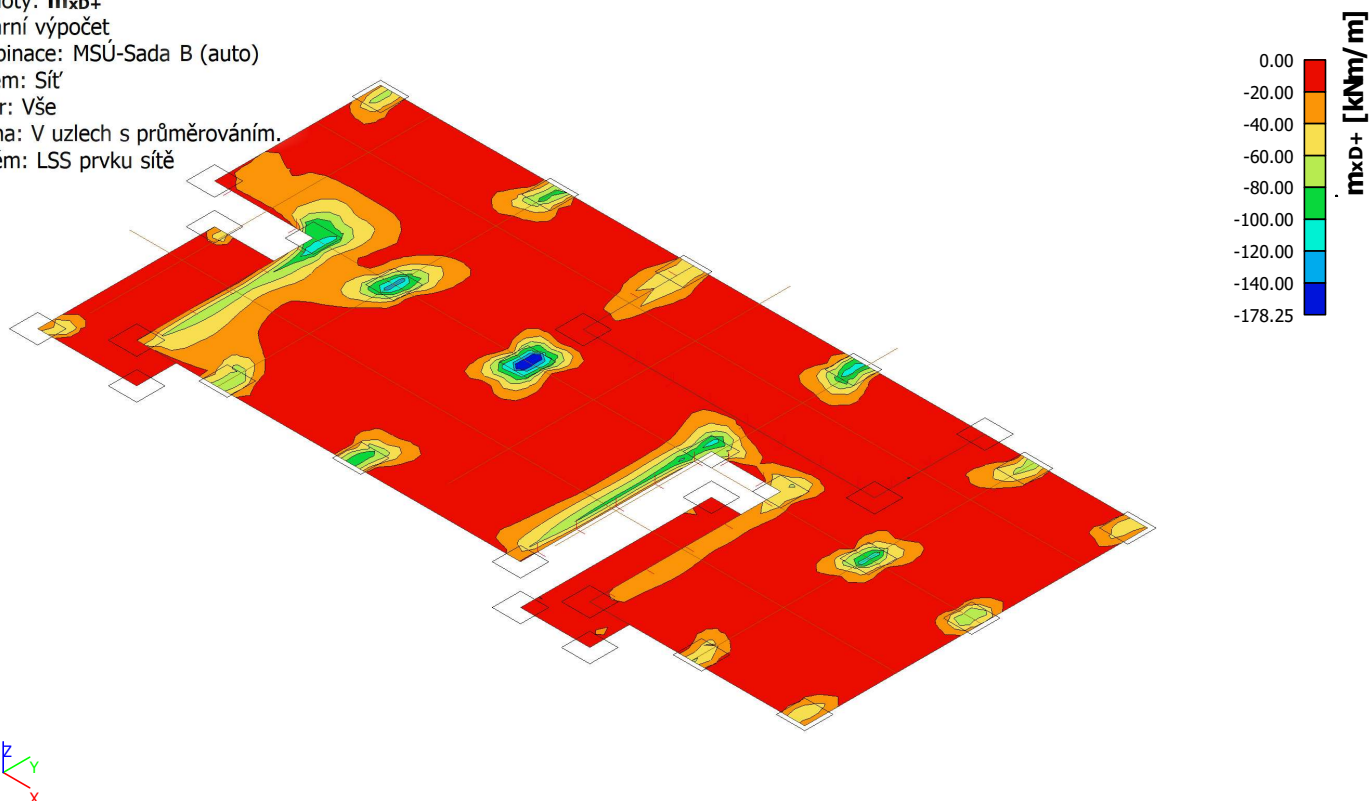
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.6. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

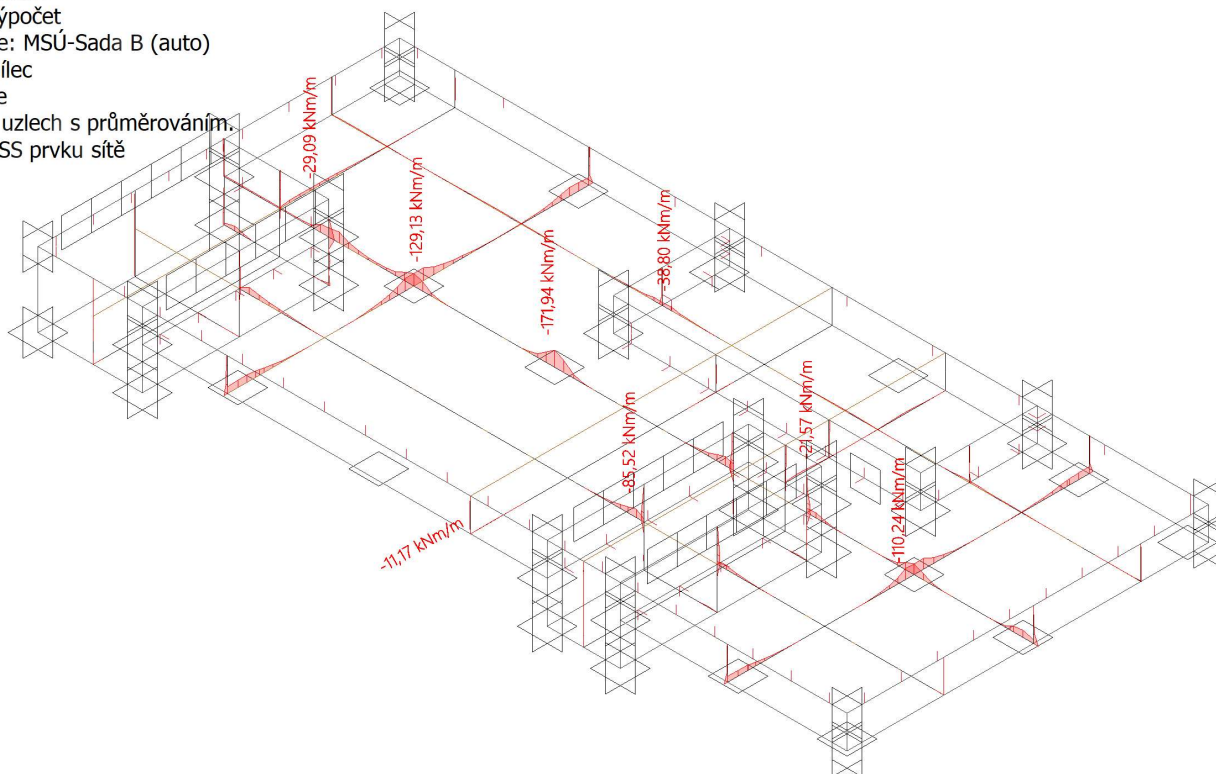
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.7. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

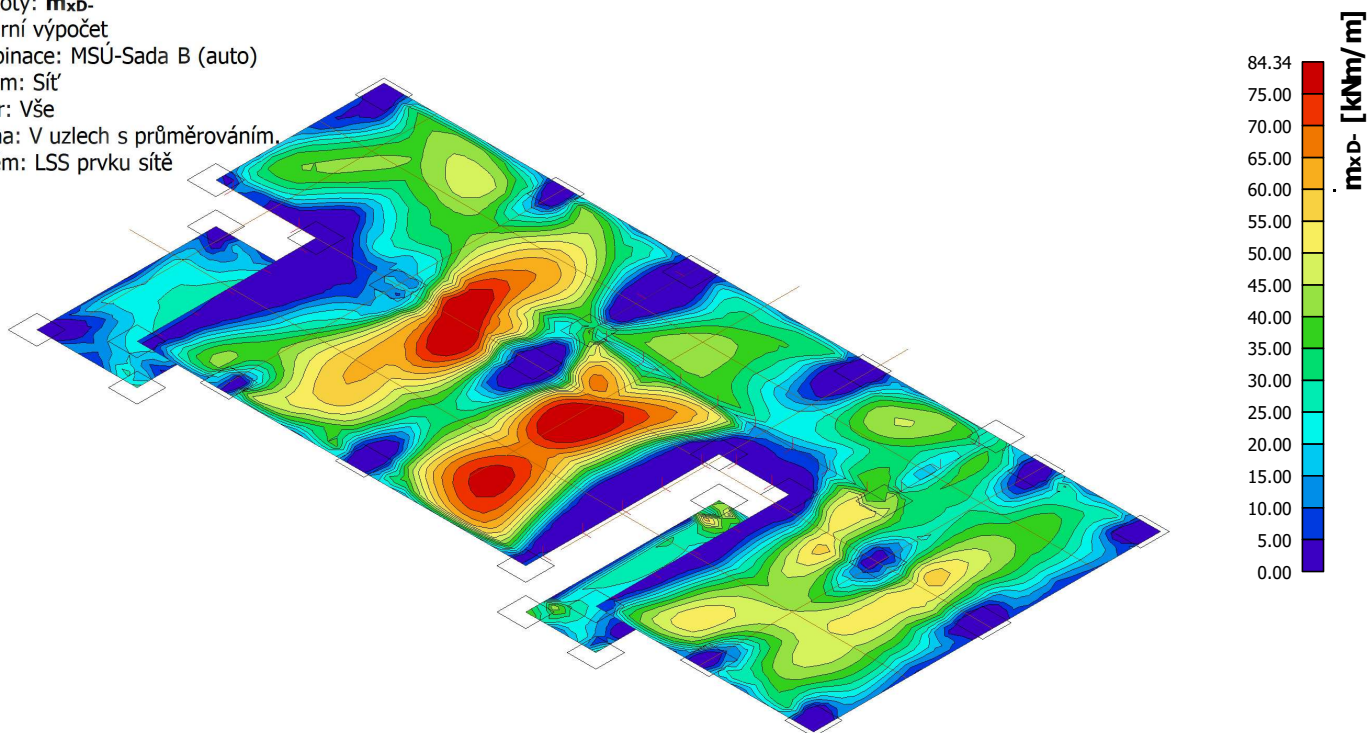
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.8. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

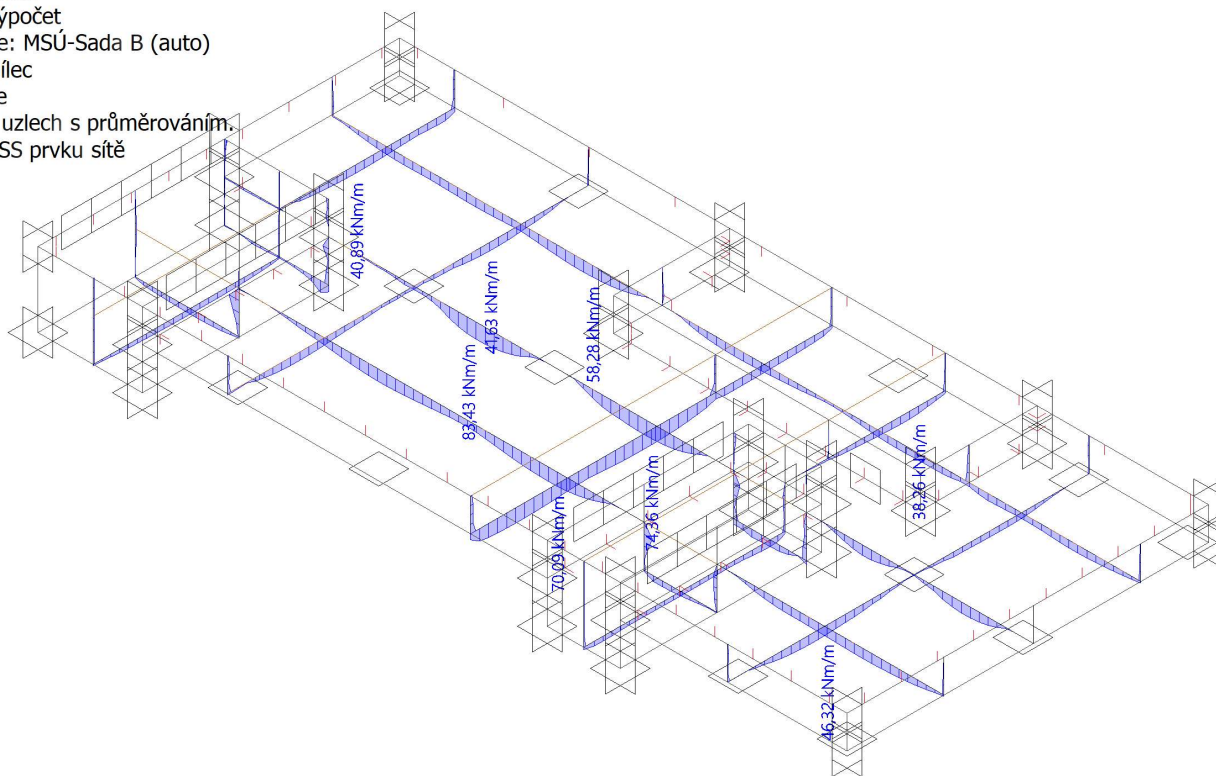
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.9. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

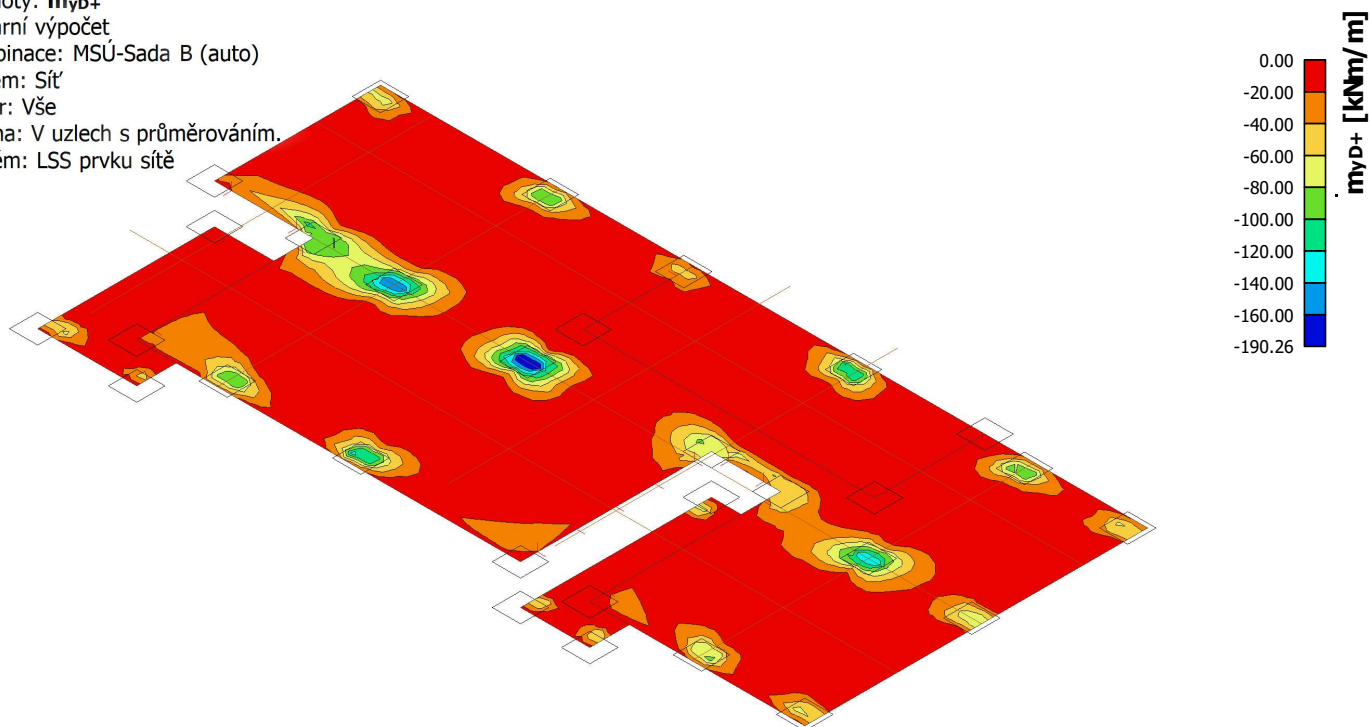
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.10. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

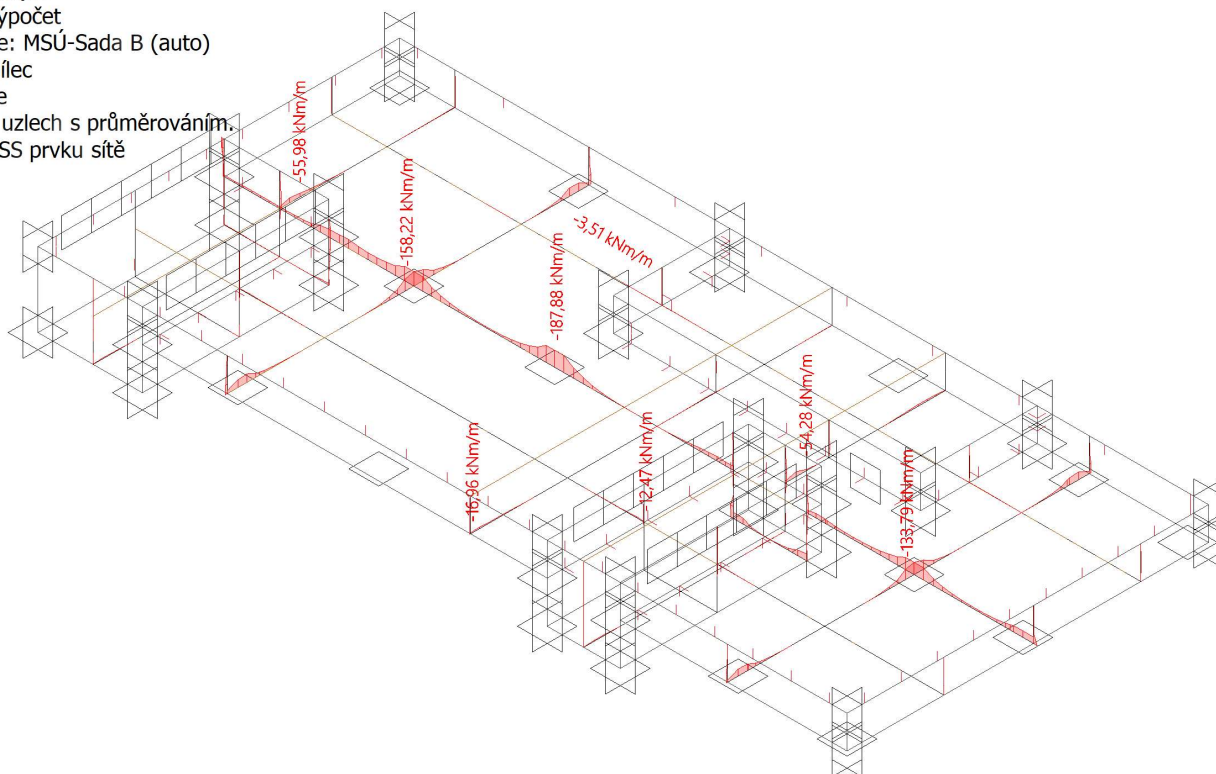
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.11. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}

Lineární výpočet

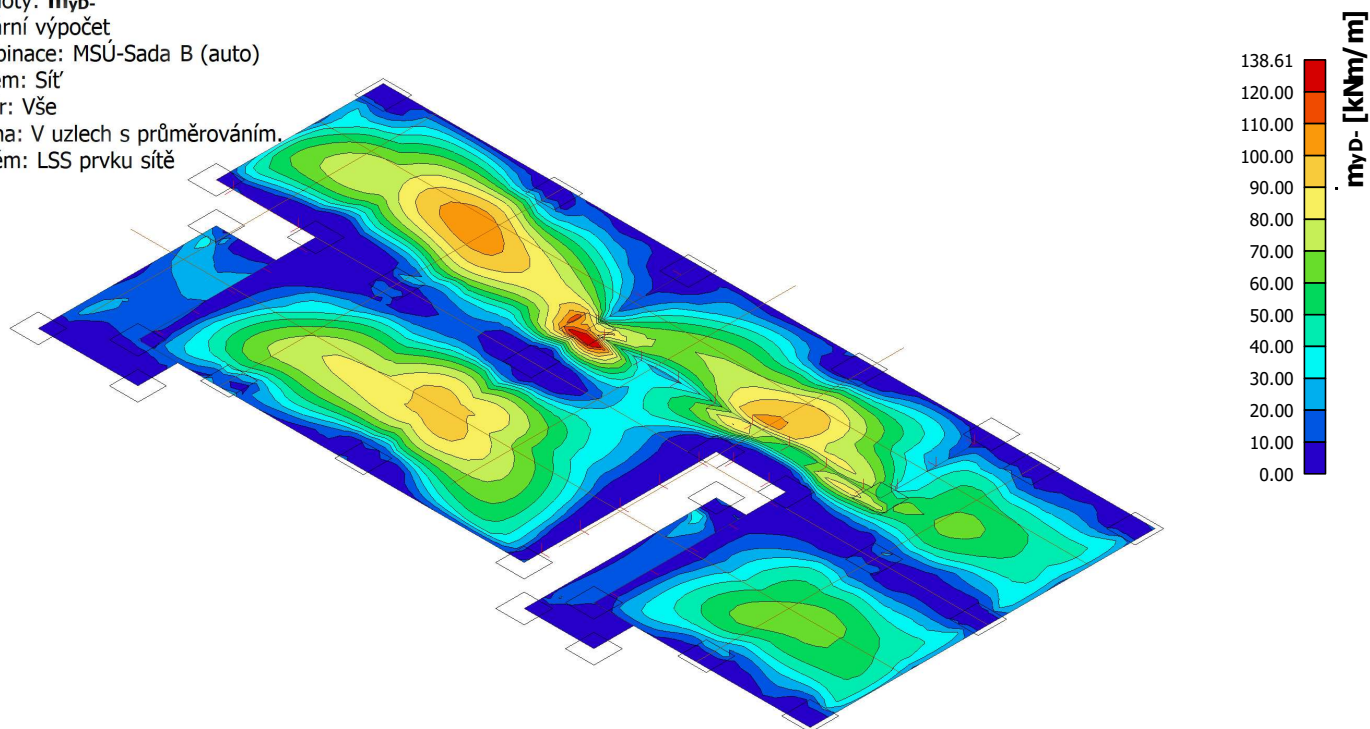
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.12. 2D vnitřní síly; m_{yD}

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

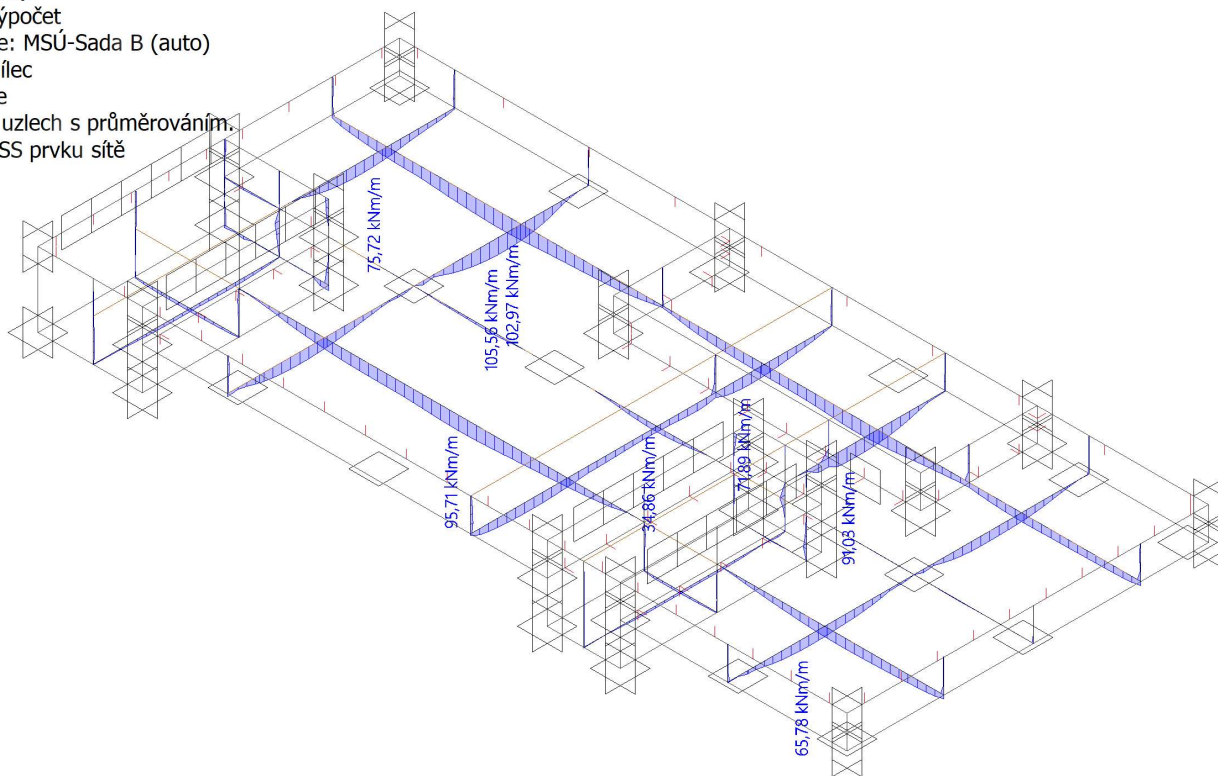
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.13. 2D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

Lineární výpočet

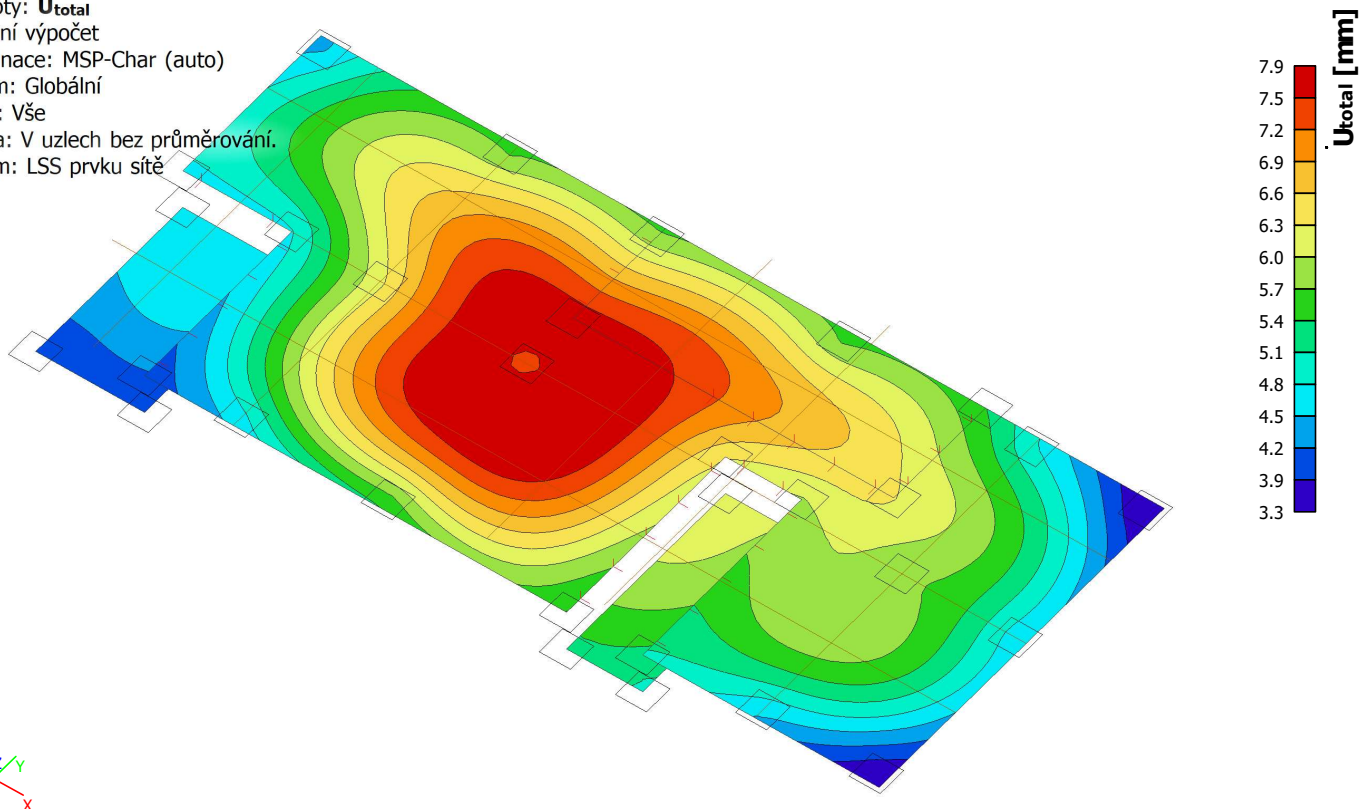
Kombinace: MSP-Char (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech bez průměrování

Systém: LSS prvku sítě



6.3.6.14. Reakce do pilot; R_z

Hodnoty: R_z

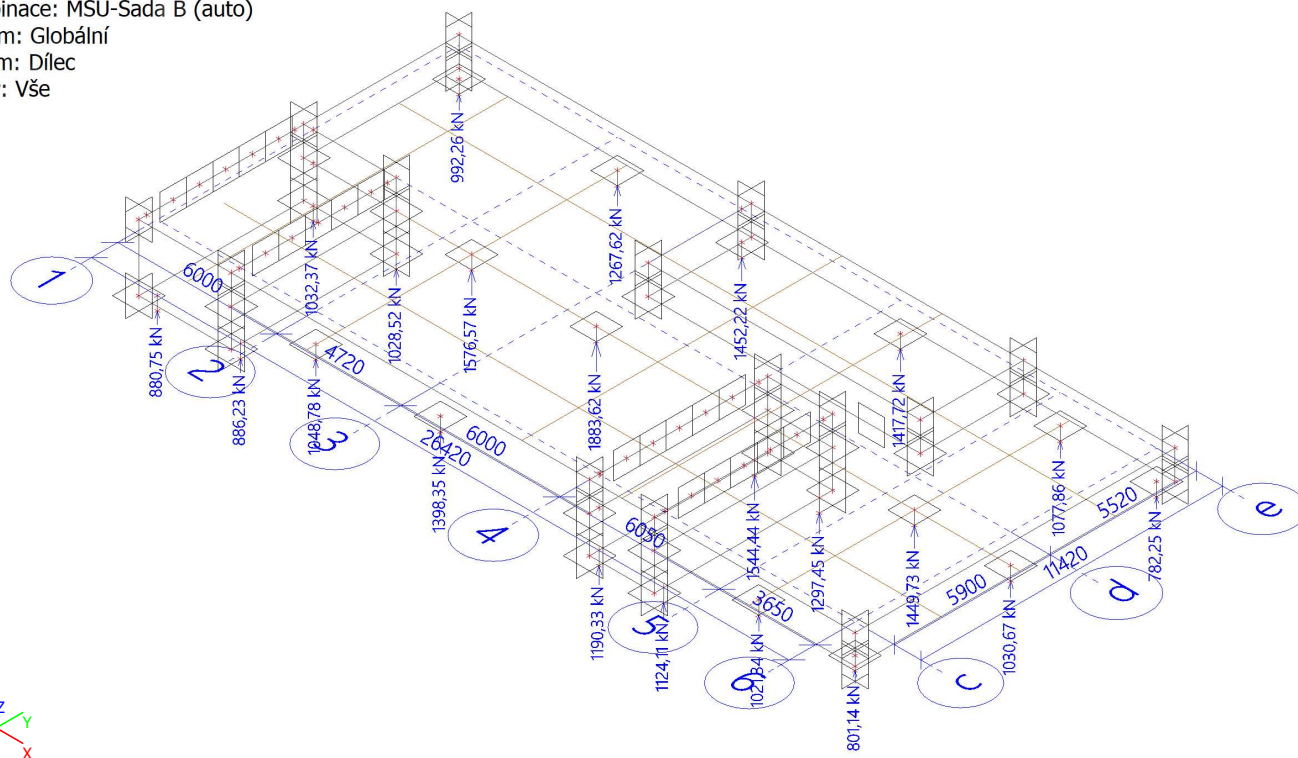
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

System: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



6.4. NÁVRH VÝZTUŽE

6.4.1. Prutové prvky

6.4.1.1. Průvlaky nad 2.NP

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

Hodnoty: **As,req** (ϕ)

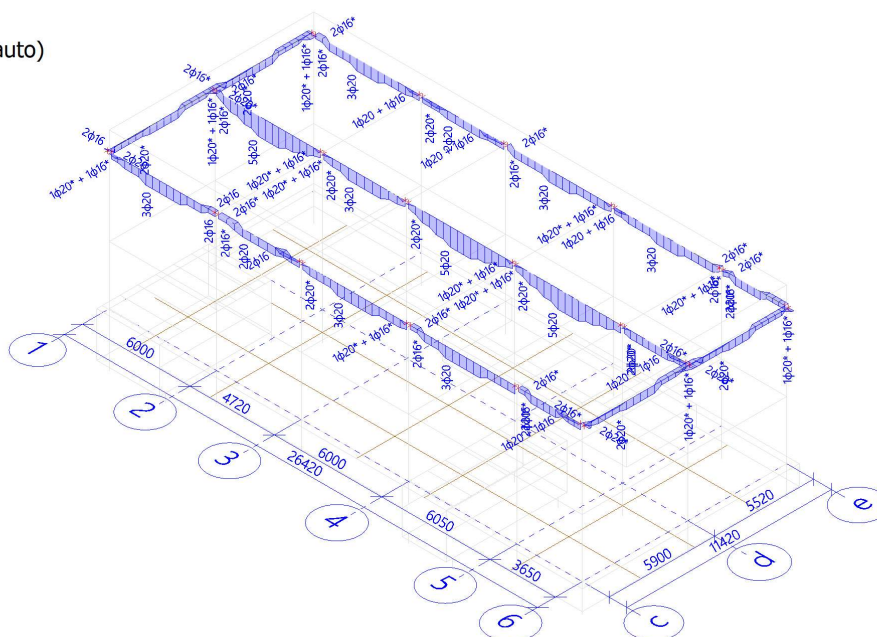
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.1.2. Celkový návrh (MSÚ); $As_{wm, req} (\phi/s)$

Hodnoty: **ShearReinf**

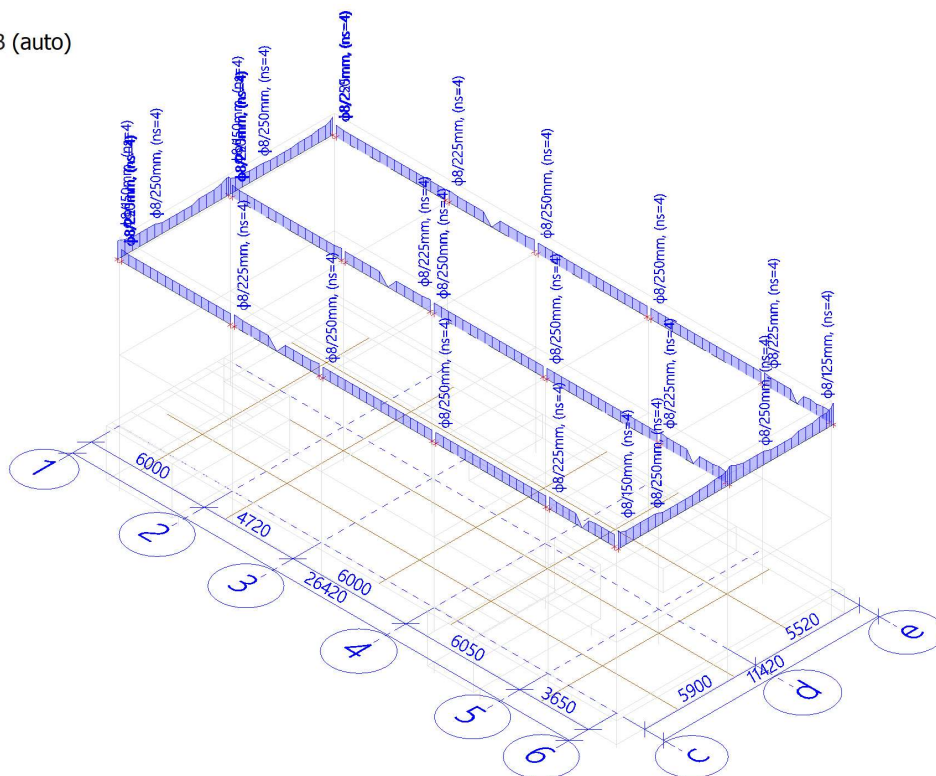
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.2. Sloupy 2.NP

6.4.1.2.1. Štíhlost (návrh); β

Hodnoty: β

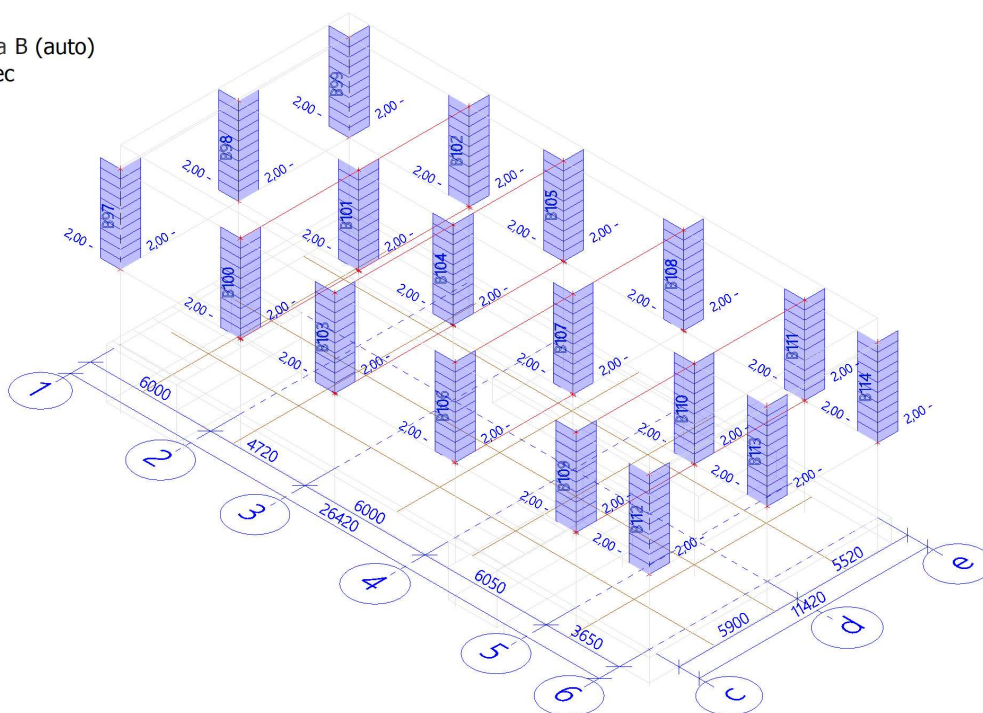
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



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

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

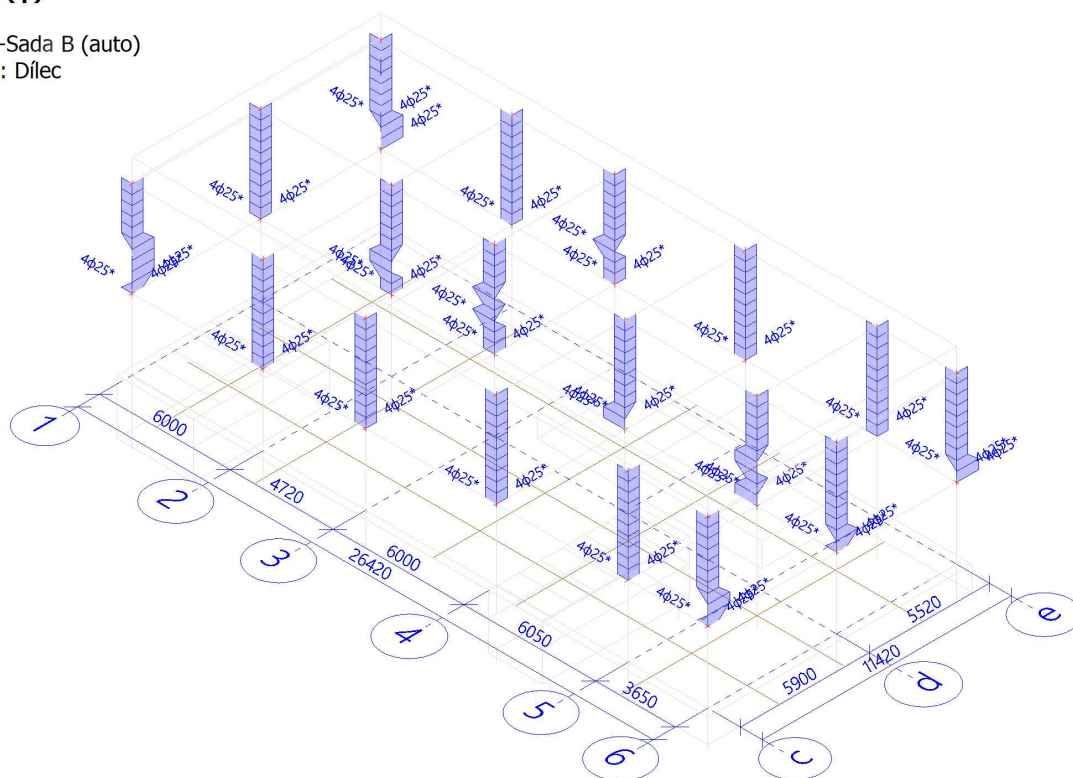
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



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

Hodnoty: **ShearReinf**

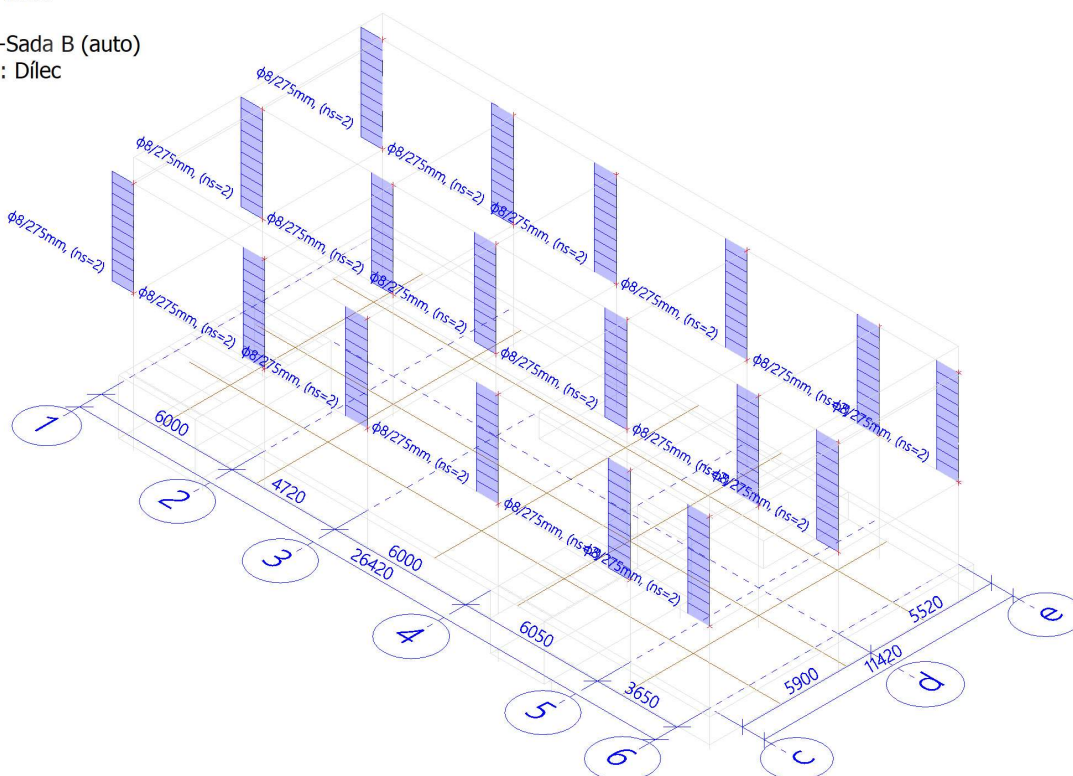
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.3. Průvlaky nad 1.NP

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

Hodnoty: **As,req** (ϕ)

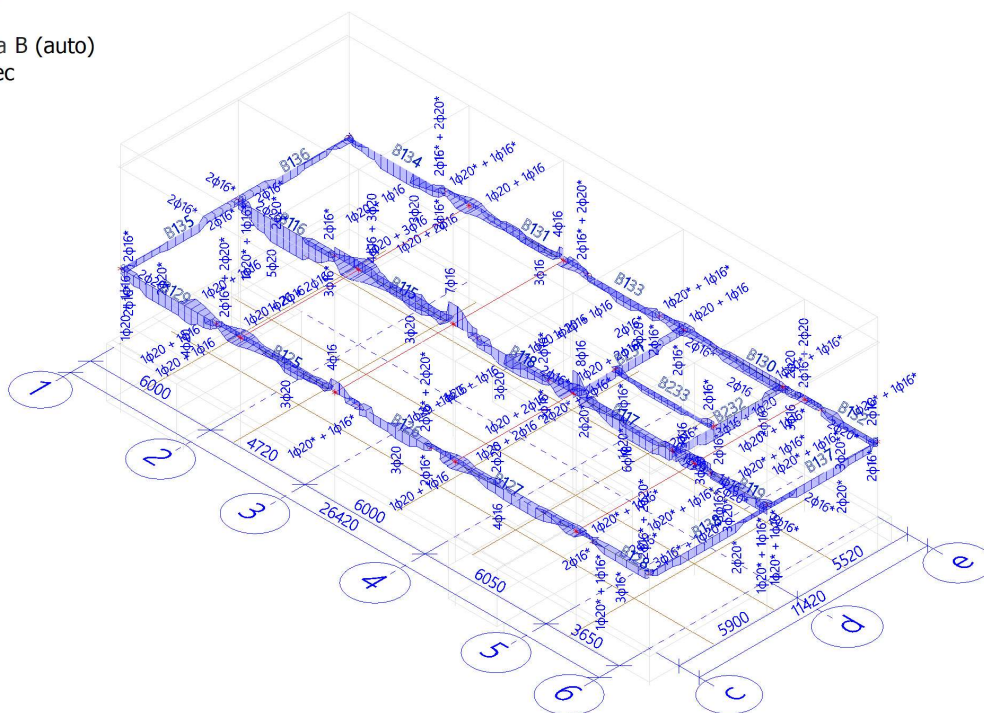
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.3.2. Celkový návrh (MSÚ): $As_{wm,req}$ (ϕ/s)

Hodnoty: **ShearReinf**

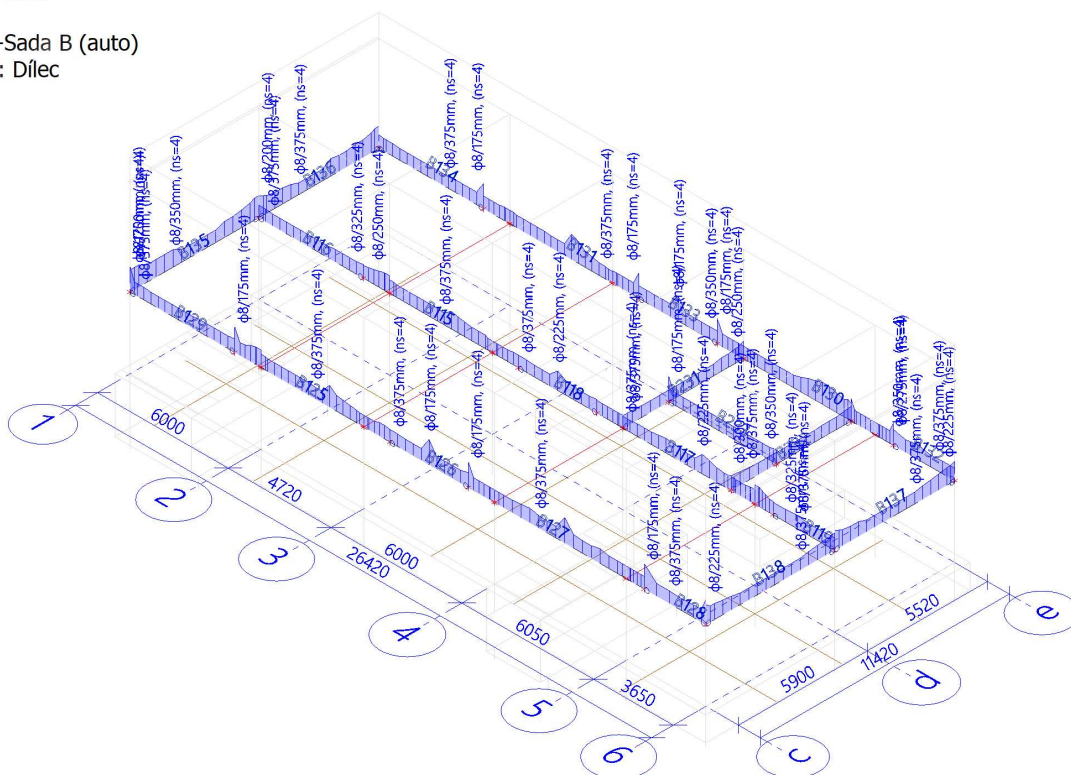
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6.4.1.4. Sloupy 1.NP

6.4.1.4.1. Štíhlost (návrh); β

Hodnoty: β

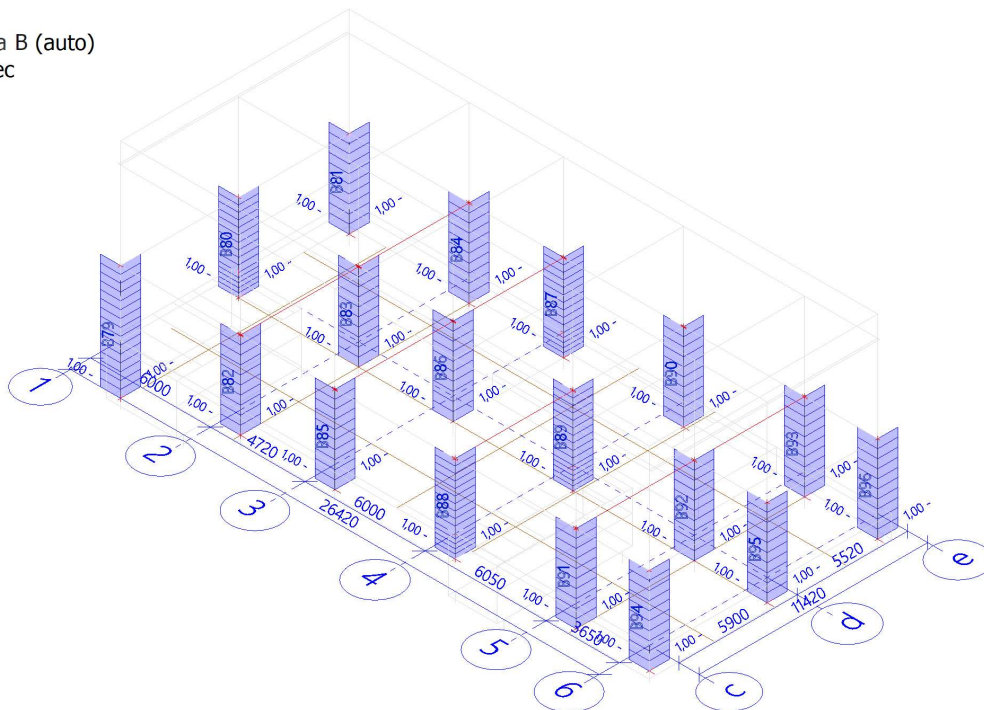
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



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

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

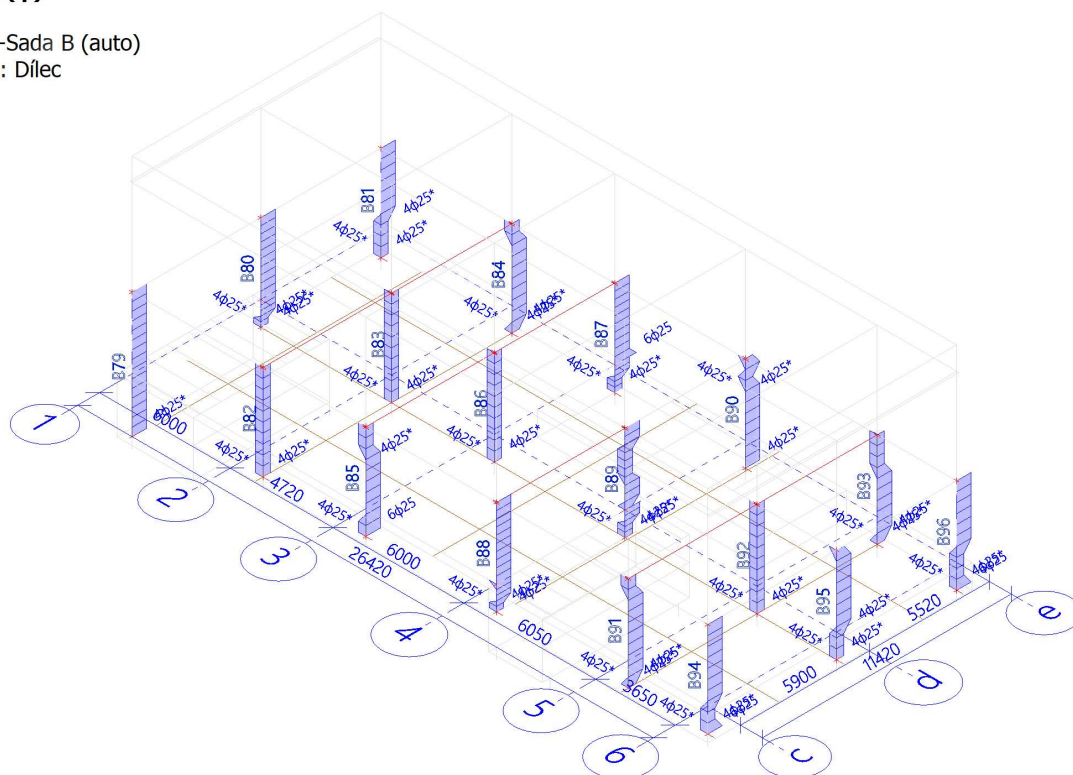
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



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

Hodnoty: **ShearReinf**

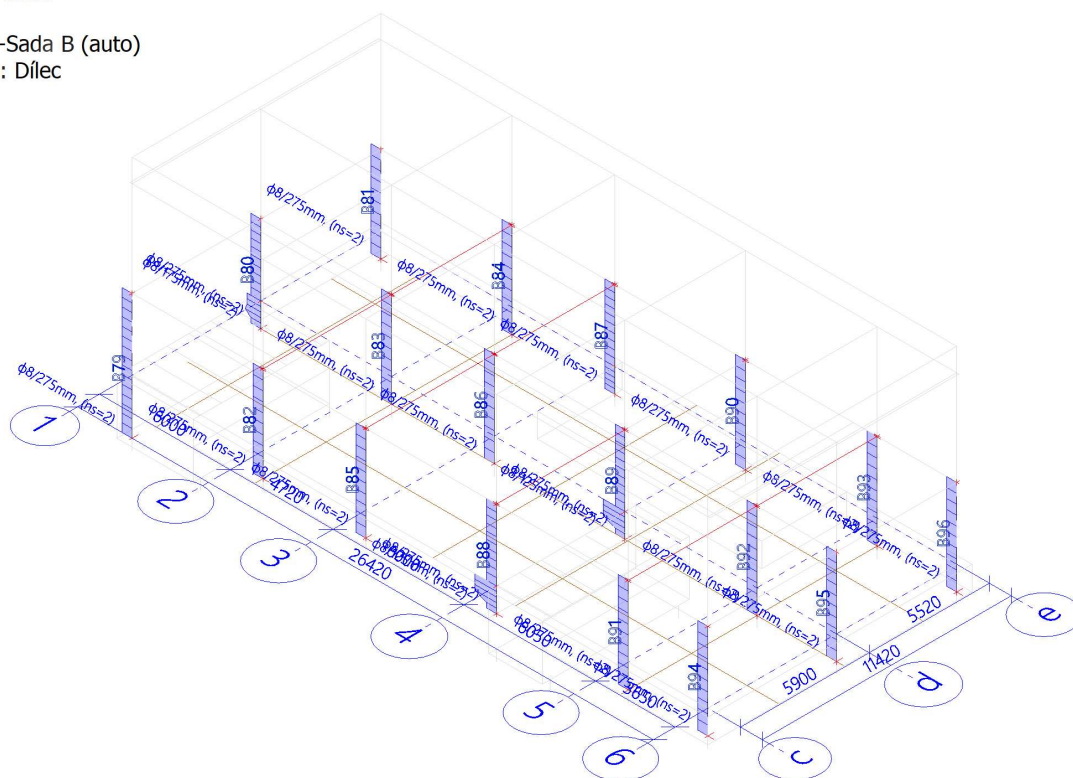
Lineární výpočet

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

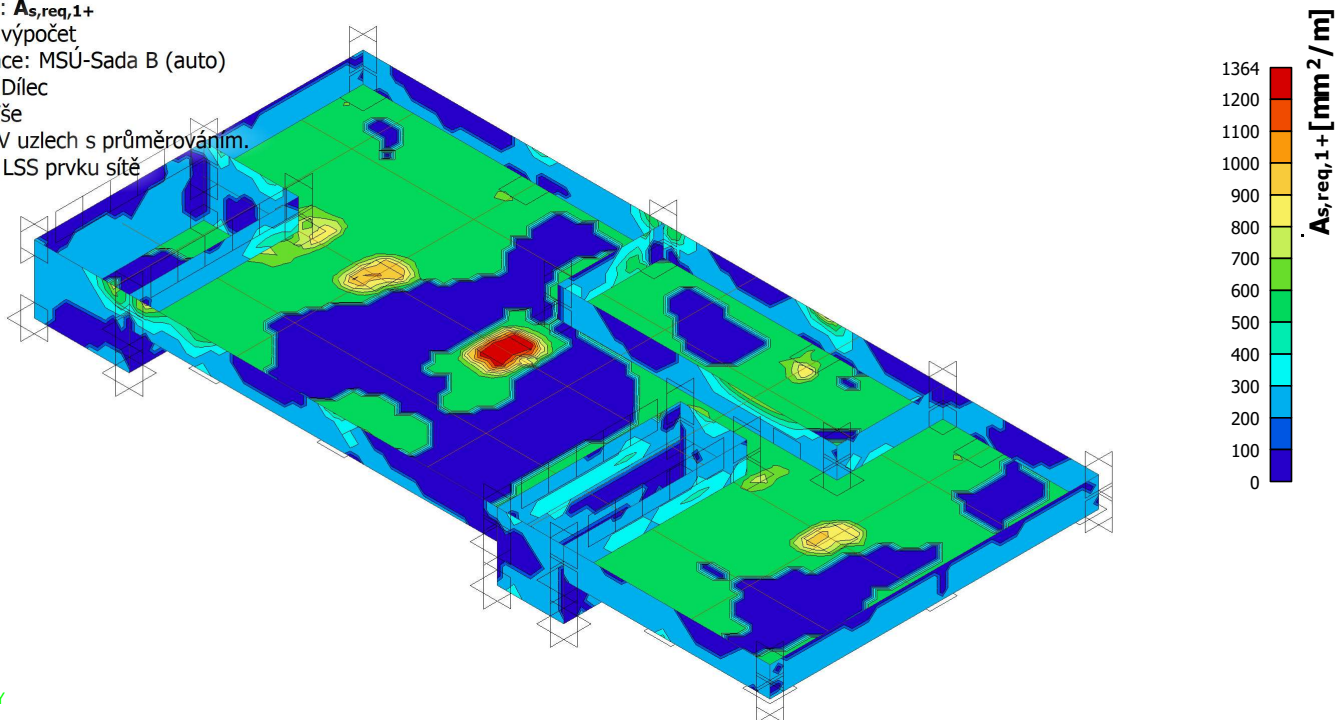
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

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

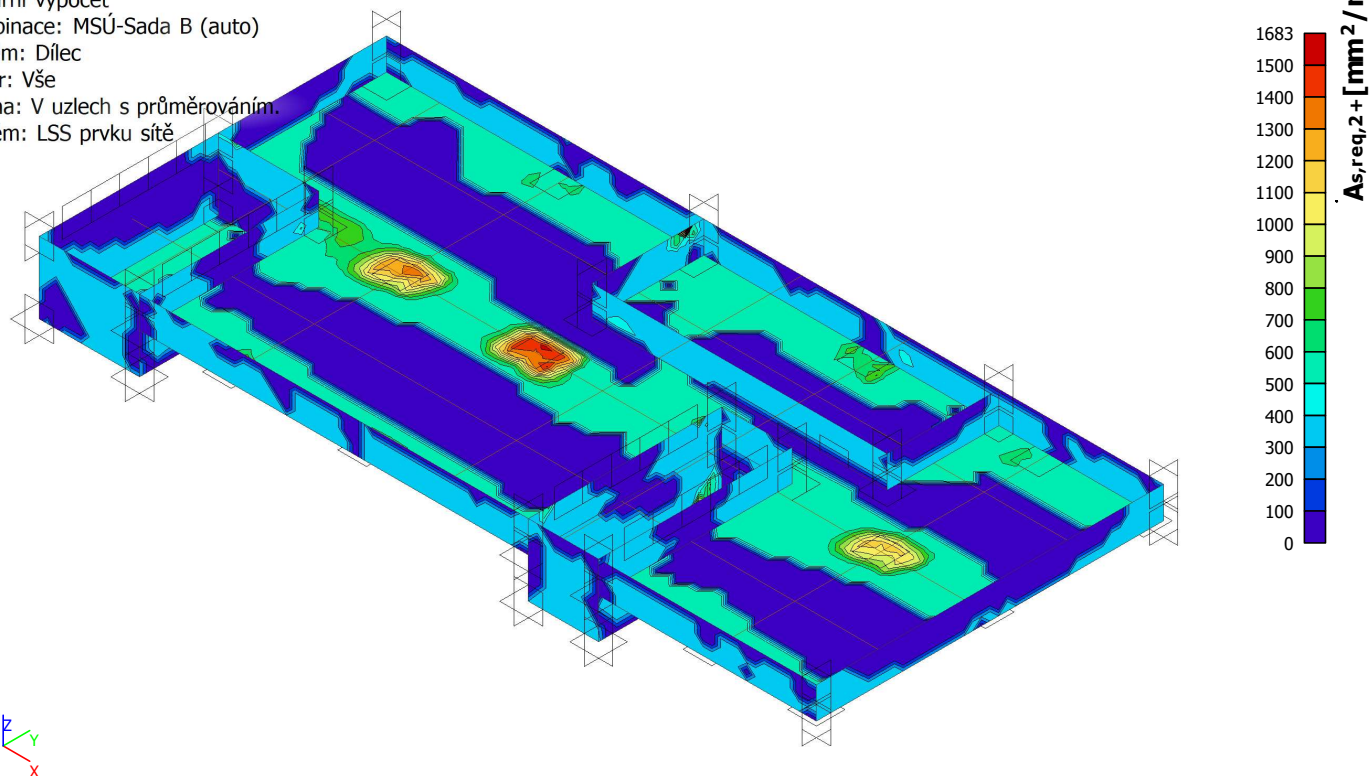
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

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

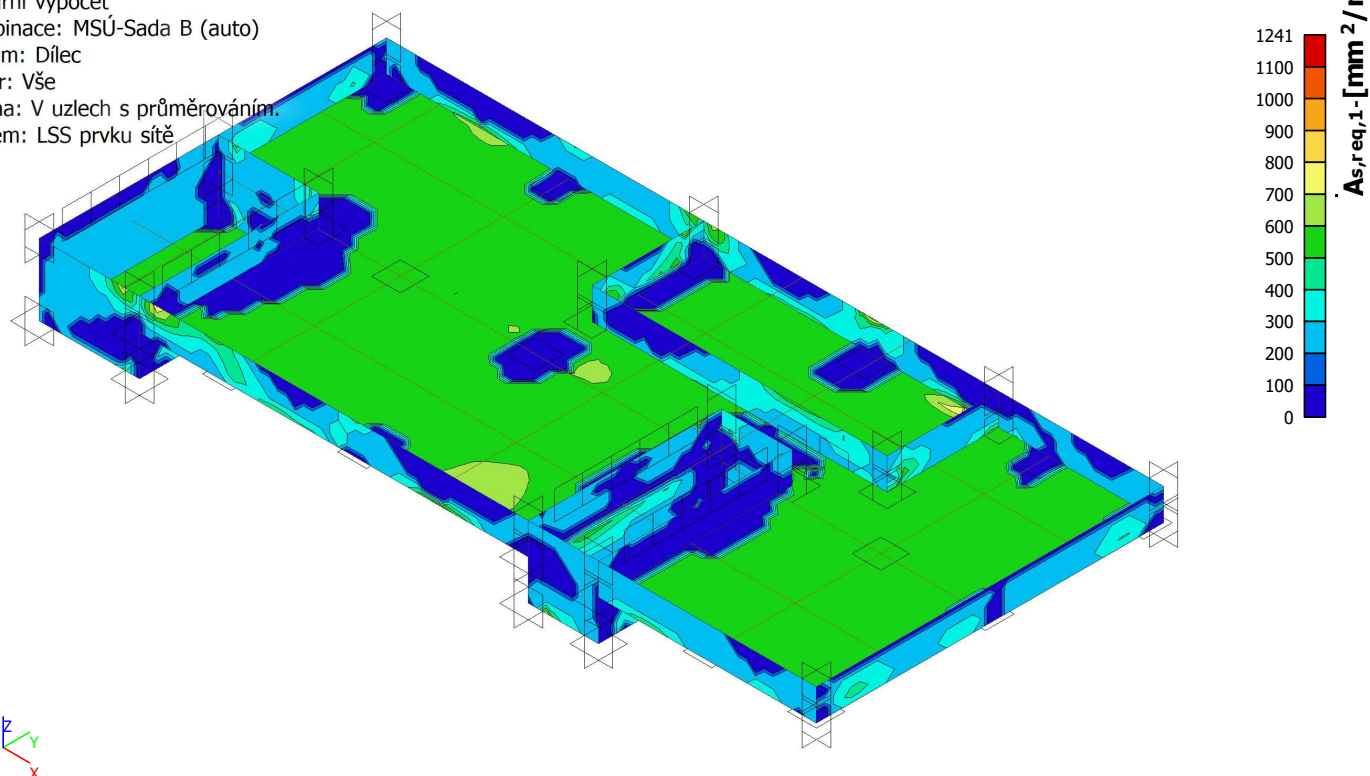
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

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

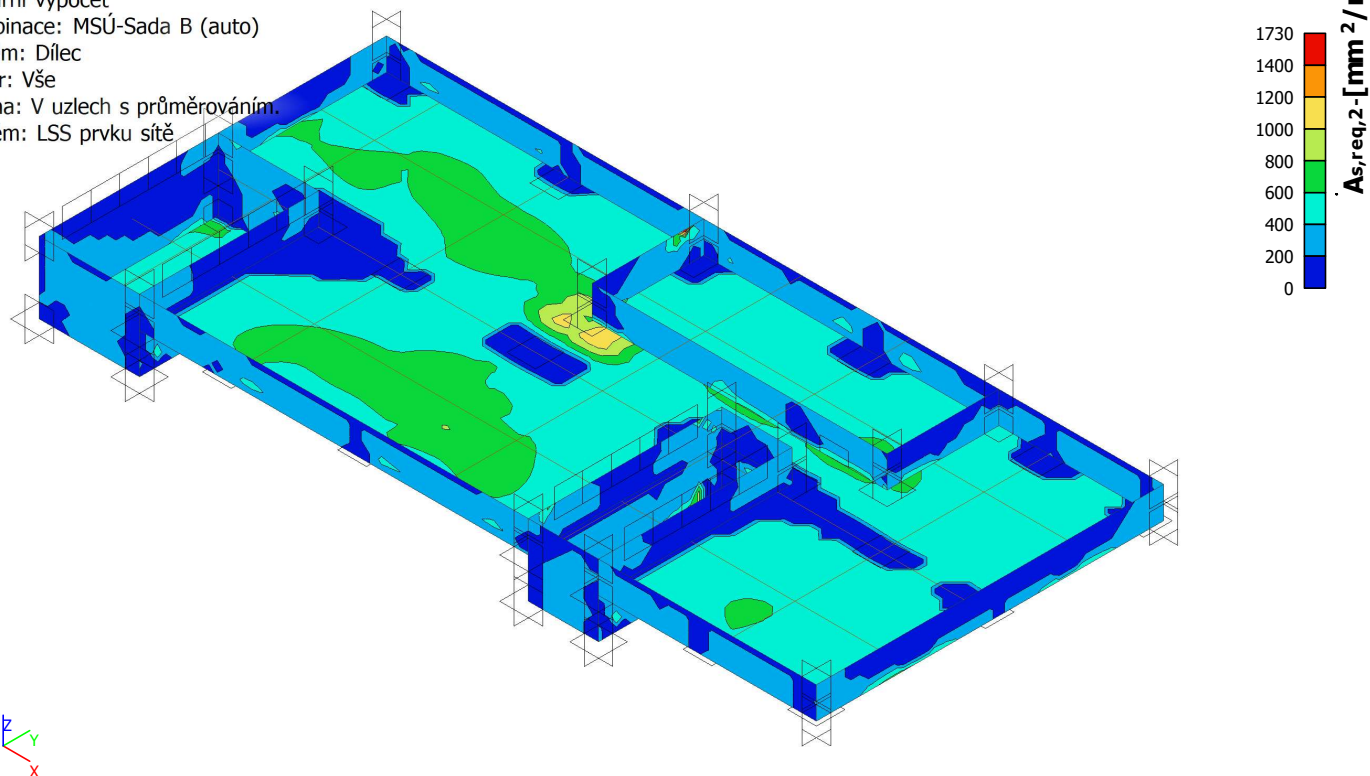
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



6.4.2.5. Návrh protlačení; V_{Ed}

Hodnoty: V_{Ed}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

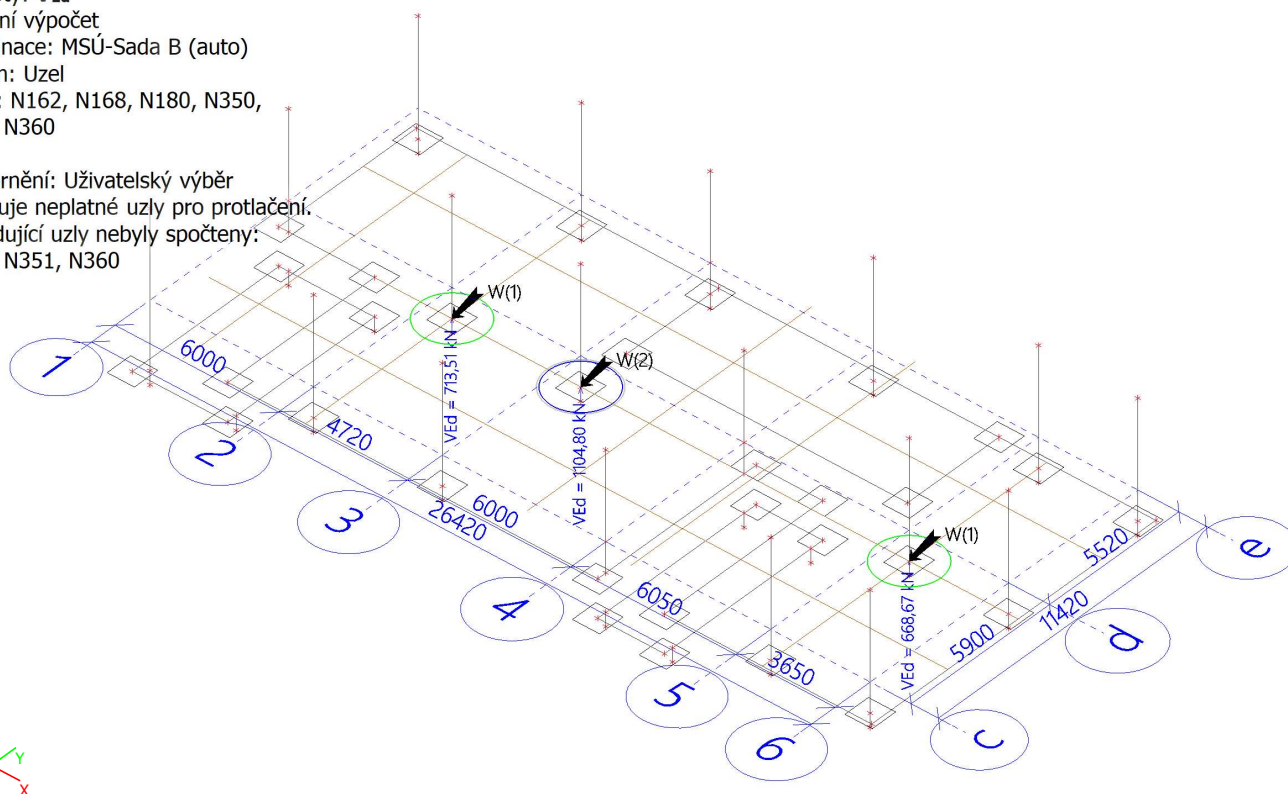
Extrém: Uzel

Výběr: N162, N168, N180, N350,
N351, N360

Upozornění: Uživatelský výběr
obsahuje neplatné uzly pro protlačení.

Následující uzly nebyly spočteny:

N350, N351, N360



6.4.2.6. Návrh protlačení; UC

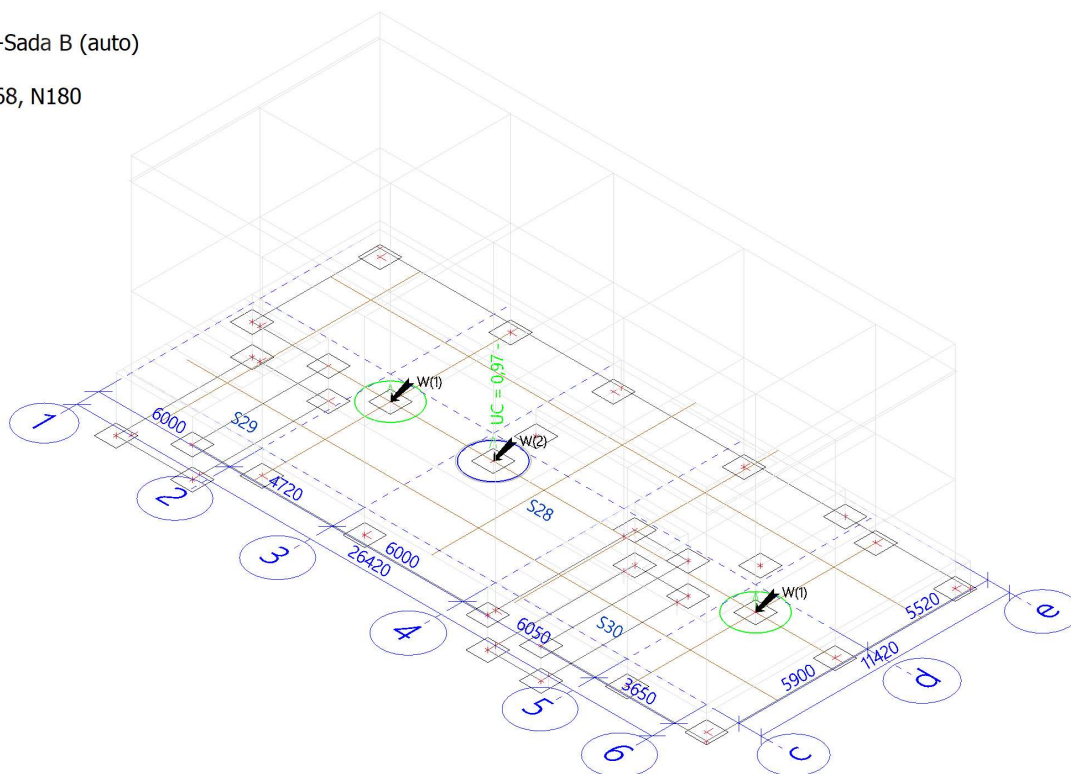
Hodnoty: UC


Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: N162, N168, N180



	001 Projekt	Strana: ...
	Základová deska B/3	List: 1
Účinky zatížení		
Zatížení způsobující protlačení		$V_{Ed} = 1090 \text{ kN}$
Podíl dynamického zatížení		$V_{Ed,dyn} = 1090 \text{ kN}$
Součinitel excentricity zat. b		$\beta = 1,10$
Rozměr - Vnitřní sloup Kruhový průřez		
Průměr		$D = 900 \text{ mm}$
Tloušťka desky		$h = 400 \text{ mm}$
Účinná výška průřezu		$d = 350 \text{ mm}$
Krytí horní (spodní) výztuže		$co; cu = 30; 40 \text{ mm}$
Materiál		
Beton		C25/30 ($f_{ck} = 25,0 \text{ N/mm}^2$)
Ocel		B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)
Stupeň vyztužení		$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0,77 \cdot 0,77)^{1/2} = 0,77 \%$
$A_{sx} = 26,8 \text{ cm}^2/\text{m} (\sim \varnothing 16/75 \text{ mm}); \quad A_{sy} = 26,8 \text{ cm}^2/\text{m} (\sim \varnothing 16/75 \text{ mm})$		
Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:		
		$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 15,6 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA		
Faktor κ		$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\} = 1,76$
Vliv tloušťky desky		$\eta = 1+(d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,15$
Faktor $C_{Rd,c}$		$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$
Minimální únosnost betonu		$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 407,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnost betonu		$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 563,7 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}		
Kritická vzdálenost		$a_{crit} = 2,0d = 700 \text{ mm}$
Délka kontrolovaného obvodu		$u_{crit} = 7,226 \text{ m}$
Působící posouvající síla		$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1199,0 \text{ kN}$
Únosnost betonu		$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit} = 1425,7 \text{ kN}$
Maximální únosnost		$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96 = 2794,3 \text{ kN}$
$V_{Ed,\beta} = 1199,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,crit} = 1425,7 \text{ kN}$		
Výztuž proti protlačení není nutná!		

-/-

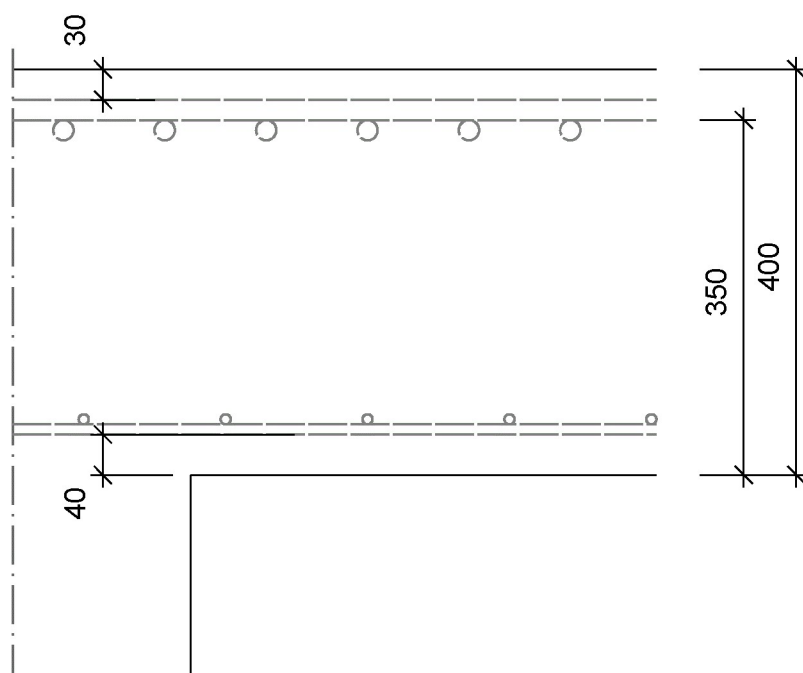
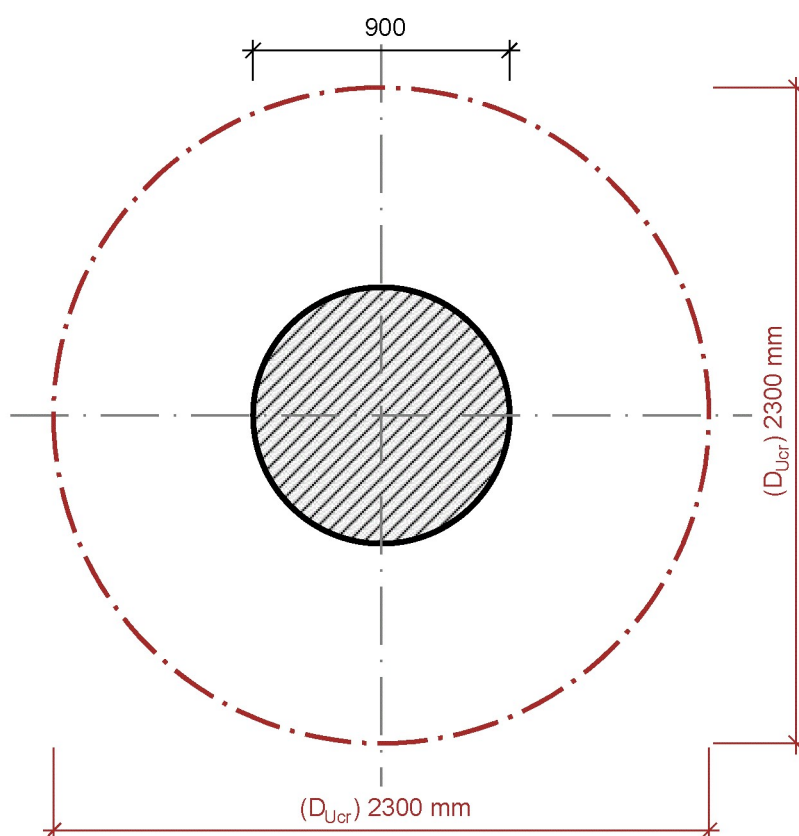
Datum: 27.3.2019

Materiál
Beton
Ocel
Stupeň vyztužení
 $A_{sx} = 26,8 \text{ cm}^2/\text{m} (\sim \varnothing 16/75 \text{ mm}); A_{sy} = 26,8 \text{ cm}^2/\text{m} (\sim \varnothing 16/75 \text{ mm})$
Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:

 $C25/30 (f_{ck} = 25,0 \text{ N/mm}^2)$
 $B500 (f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2)$
 $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0,77 \cdot 0,77)^{1/2} = 0,77 \%$
 $V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 15,6 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA
Faktor κ
Vliv tloušťky desky
Faktor $C_{Rd,c}$
Minimální únosnost betonu
Únosnost betonu

 $\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\} = 1,76$
 $\eta = 1+(d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,15$
 $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$
 $v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 407,2 \text{ kN/m}^2$
 $v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 563,7 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}
Kritická vzdálenost
Délka kontrolovaného obvodu
Působící posouvající síla
Únosnost betonu
Maximální únosnost

 $a_{crit} = 2,0d = 700 \text{ mm}$
 $u_{crit} = 7,226 \text{ m}$
 $V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1199,0 \text{ kN}$
 $V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 1425,7 \text{ kN}$
 $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96 = 2794,3 \text{ kN}$
 $V_{Ed,\beta} = 1199,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,crit} = 1425,7 \text{ kN}$
Výztuž proti protlačení není nutná!



7. Návrh a posouzení vodorovných prvků (2D)

7.1. Střešní průvlak B/4-5

Projekt: 02 - Provozní 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

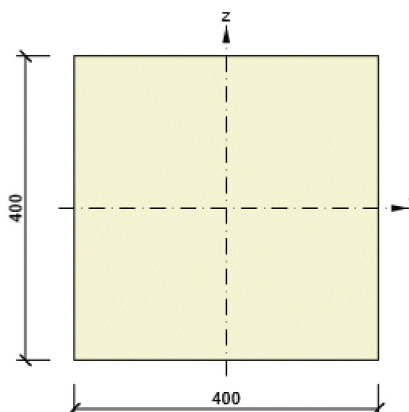
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní 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	213333333	[mm ⁴]	
I _z	213333333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	115	[mm]	
i _z	115	[mm]	



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

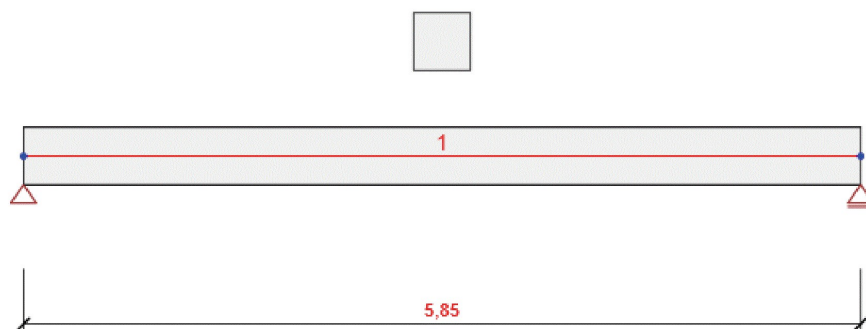


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	5,85	5,85	1 - Obdélník 400, 400

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
2	5,85	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-23,3
Q	Proměnné	LG3	-6,9

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	137,8	0,0
1	MSÚZ(2)	5,85	0,0	-137,8	0,0
1	MSÚZ(2)	2,92	0,0	0,0	201,5

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

3 / 6

Projekt: 02 - Provozní 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(4)	0,00	0,8	0,0	3,9
1	MSPCh(4)	2,92	0,8	-7,2	0,0
1	MSPCh(4)	5,85	0,8	0,0	-3,9

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(4)	SW + G + Q

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	137,8	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	137,8	0,0

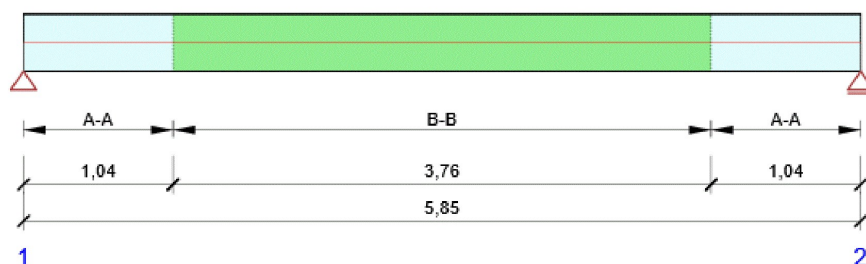
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

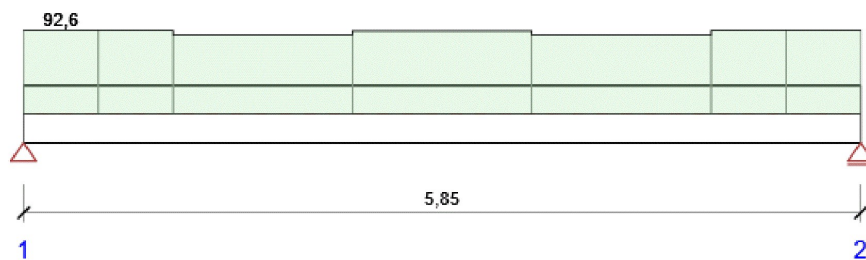
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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 (2,30 - 3,55)					
MSÚZ(2)	0,0	201,5	0,0	57,7	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,52)					
MSÚZ(2)	0,0	64,8	113,2	92,6	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,52)					
MSÚZ(2)	0,0	64,8	113,2	85,2	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (2,30 - 3,55)					
MSPK(8)	0,0	125,3	0,0	92,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (2,30 - 3,55)					
MSPK(8)	0,0	125,3	0,0	24,8	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q				
MSPK(8)	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							
2,92	-7,2	-13,2	-20,0	-22,2	23,4	94,8	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,85	C35/45	0,94	2340	180	2520	192
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B	Výztužné vložky	23,40	90
20	B 500B	Výztužné vložky	11,70	29
16	B 500B	Výztužné vložky	23,40	37
8	B 500B	Třmínky	61,38	24

7.2. Stropní průvlak B/1-2

Projekt: 02 - Provozní 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

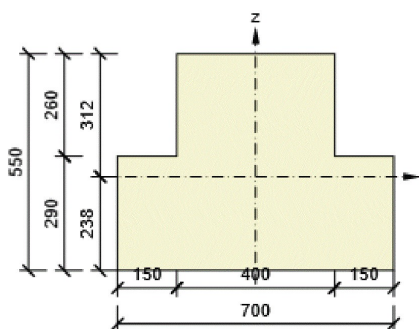
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník vnitřní B/1-2
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. T tvar obrácený 550, 700

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	C35/45	
A	307000	[mm ²]
S _y	0	[mm ³]
S _z	0	[mm ³]
I _y	7209193512	[mm ⁴]
I _z	9675833333	[mm ⁴]
C _{gy}	0	[mm]
C _{gz}	0	[mm]
i _y	153	[mm]
i _z	178	[mm]



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

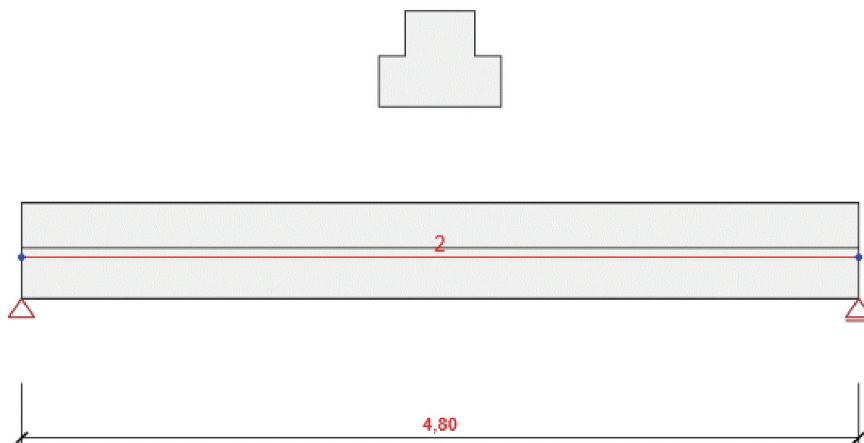


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	4,80	4,80	1 - T tvar obrácený 550, 700

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	4,80	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-29,8
Q1	Proměnné	LG3	-35,4

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvk, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(5)	0,00	0,0	248,4	0,0
2	MSÚZ(5)	4,80	0,0	-248,4	0,0
2	MSÚZ(5)	2,40	0,0	0,0	298,1

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

Projekt: 02 - Provozní 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]
2	MSPCh(3)	0,00	0,3	0,0	1,4
2	MSPCh(3)	2,40	0,3	-2,1	0,0
2	MSPCh(3)	4,80	0,3	0,0	-1,4

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(3)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(5)	0,0	248,4	0,0
2	MSÚZ(5)	0,0	248,4	0,0

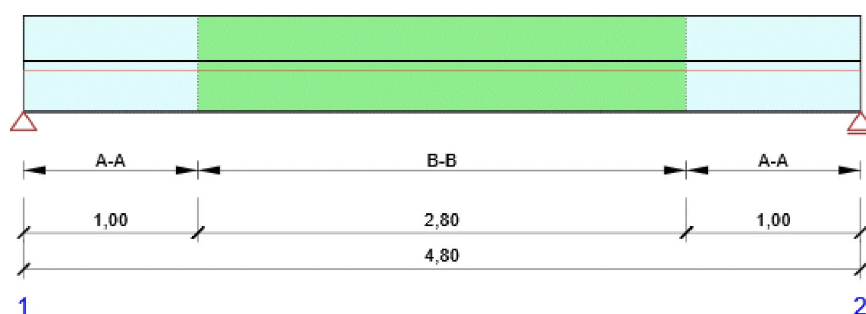
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

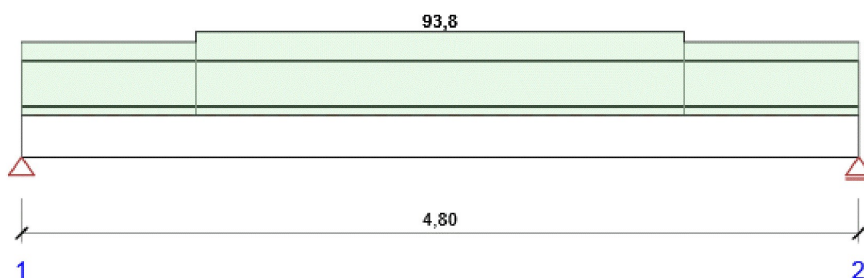
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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 (1,00 - 3,80)					
MSÚZ(5)	0,0	298,1	0,0	93,8	OK
Smyk, Zóna: B-B (1,00 - 3,80)					
MSÚZ(5)	0,0	195,7	-144,9	85,6	OK
Interakce, Zóna: B-B (1,00 - 3,80)					
MSÚZ(5)	0,0	195,7	-144,9	81,2	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (1,00 - 3,80)					
MSPCh(3)	0,0	209,5	0,0	88,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (1,00 - 3,80)					
MSPK(10)	0,0	138,1	0,0	48,7	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPCh(3)	SW + G + Q1				
MSPK(10)	SW + G + 0,3*Q1				

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							
2,40	-2,1	-7,4	-6,8	-11,5	19,2	59,8	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(3)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4,80	C35/45	1,47	3684	145	3829	98

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	57,60	91
10	B 500B	Výztužné vložky	9,60	6
8	B 500B	Třmínky	121,02	48

7.3. Stropní průvlak B/2-3

Projekt: 02 - Provozní 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

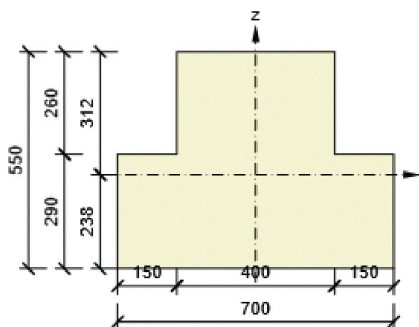
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník vnitřní B/2-3
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. T tvar obrácený 550, 700

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	307000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	7209193512	[mm ⁴]	
I _z	9675833333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	153	[mm]	
i _z	178	[mm]	



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

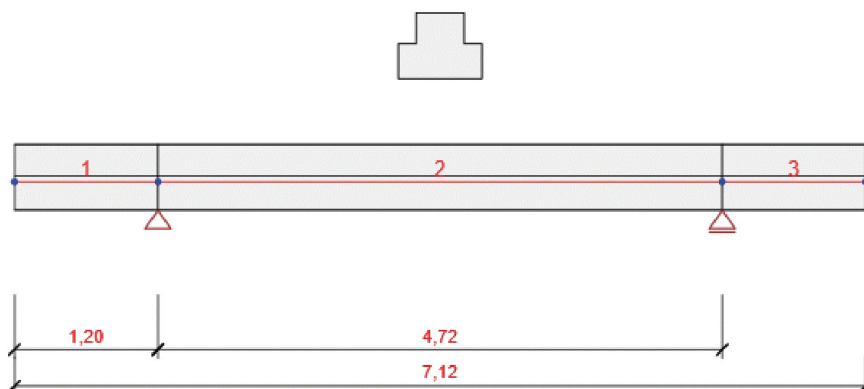


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	1,20	1,20	1 - T tvar obrácený 550, 700
2	4,72	5,92	1 - T tvar obrácený 550, 700
3	1,20	7,12	1 - T tvar obrácený 550, 700

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
------	----------	---------

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	
2	1,20	XZ
3	5,92	Z
4	7,12	

5 Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-29,8
Q1	Proměnné	LG3	0,0
Q2	Proměnné	LG3	0,0
Q3	Proměnné	LG3	0,0

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

Zatěžovací stav G

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-89,6	0,00	X	Globální Z	0,0
3	-67,2	1,20	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q1

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-35,4	-35,4	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-85,0	0,00	X	Globální Z	0,0

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Zatěžovací stav Q2

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-35,4	-35,4	0,00	4,72	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q3

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
3	-35,4	-35,4	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
3	-63,7	1,20	X	Globální Z	0,0

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1; Q2; Q3		

8 Výsledky

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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	-248,5	0,0
1	MSÚZ(2)	1,20	0,0	-372,7	-372,7
1	MSÚZ(9)	0,00	0,0	-89,6	0,0
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	134,7	-372,7
2	MSÚZ(14)	4,72	0,0	-269,0	-298,0
2	MSÚZ(10)	0,00	0,0	292,5	-372,7
2	MSÚZ(12)	2,36	0,0	5,7	136,3
3	MSÚZ(2)	0,00	0,0	310,5	-298,0
3	MSÚZ(13)	1,20	0,0	67,2	0,0
3	MSÚZ(2)	1,20	0,0	186,3	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q3
MSÚZ(9)	1,35*SW + G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(14)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(10)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(12)	1,35*SW + G + 1,5*Q2
MSÚZ(13)	SW + G + 1,5*Q1

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{ly} [mrad]
1	MSPCh(20)	0,00	-0,4	-2,6	-2,3
1	MSPCh(19)	0,00	0,0	-0,2	-0,2
1	MSPCh(19)	1,08	0,0	0,0	0,0
1	MSPCh(19)	1,20	0,0	0,0	0,1
2	MSPCh(20)	0,00	-0,4	0,0	-1,7
2	MSPCh(19)	0,00	0,0	0,0	0,1
2	MSPCh(19)	2,36	0,0	-0,6	0,0
2	MSPCh(20)	2,36	-0,4	1,7	0,0
2	MSPCh(20)	4,72	-0,4	0,0	1,5
3	MSPCh(20)	0,00	-0,4	0,0	1,5
3	MSPCh(19)	0,00	0,0	0,0	-0,2
3	MSPCh(20)	1,20	-0,4	-2,2	2,0
3	MSPCh(19)	0,48	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(20)	SW + G + Q1 + Q3
MSPCh(19)	SW + G + Q2

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(10)	0,0	665,1	0,0
1	MSÚZ(14)	0,0	401,0	0,0
2	MSÚZ(10)	0,0	347,2	0,0
2	MSÚZ(14)	0,0	579,4	0,0

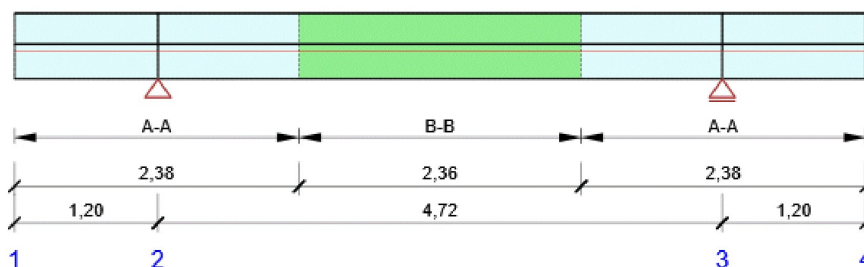
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(10)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(14)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3

9 Posouzení betonu

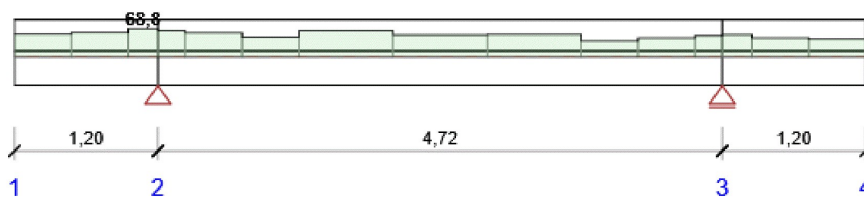
Národní norma

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

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (1,20 - 1,43)					
MSÚZ(2)	0,0	-289,2	99,7	50,4	OK
Smyk, Zóna: B-B (2,38 - 3,17)					
MSÚZ(10)	0,0	-53,5	170,3	63,6	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,95 - 1,20)					
MSÚZ(2)	0,0	-288,4	-300,7	68,8	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,95 - 1,20)					
MSPCh(20)	0,0	-243,8	-211,3	54,6	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,95 - 1,20)					
MSPK(36)	0,0	-159,2	-139,3	32,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q3				
MSÚZ(10)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2				
MSPCh(20)	SW + G + Q1 + Q3				
MSPK(36)	SW + G + 0,3*Q1 + 0,3*Q3				

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
0,00	-2,6	-6,1	-5,0	-9,0	9,2	97,3	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(20)	Celkem	SW + G + Q1 + Q3
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1 + 0,30*Q3

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m² betonu [kg/m³]
	Název	[m³] [kg]			
7,12	C35/45	2,19 5465	380	5844	174
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		128
16	B 500B		Výztužné vložky		90
10	B 500B		Výztužné vložky		18
10	B 500B		Třmínky		144

7.4. Stropní průvlak B/3-4

Projekt: 02 - Provozní 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

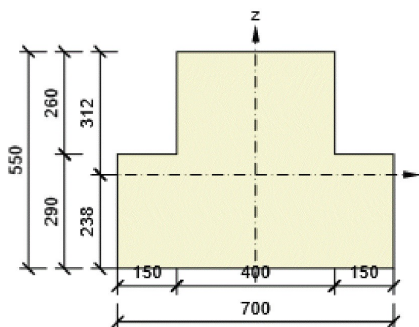
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník vnitřní B/3-4
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. T tvar obrácený 550, 700

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	307000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	7209193512	[mm ⁴]	
I _z	9675833333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	153	[mm]	
i _z	178	[mm]	



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

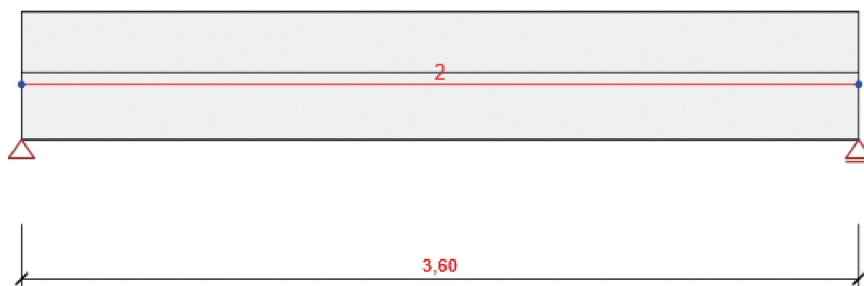
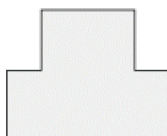


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	3,60	3,60	1 - T tvar obrácený 550, 700

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	3,60	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-29,8
Q1	Proměnné	LG3	-35,4

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(3)	0,00	0,0	186,3	0,0
2	MSÚZ(3)	3,60	0,0	-186,3	0,0
2	MSÚZ(3)	1,80	0,0	0,0	167,7

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

3 / 6

Projekt: 02 - Provozní 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]
2	MSPCh(4)	0,00	0,1	0,0	0,6
2	MSPCh(4)	1,80	0,1	-0,7	0,0
2	MSPCh(4)	3,60	0,1	0,0	-0,6

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(4)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,0	186,3	0,0
2	MSÚZ(3)	0,0	186,3	0,0

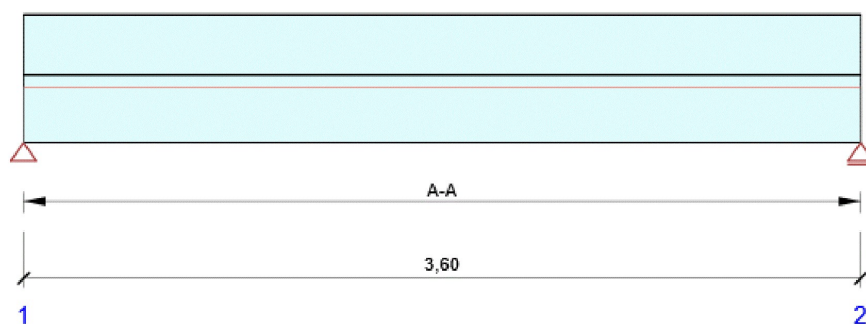
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

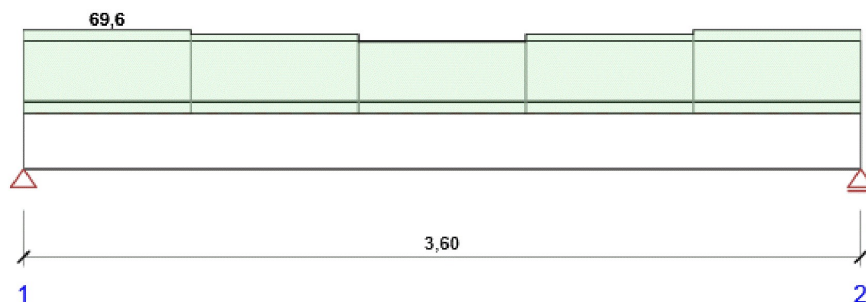
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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: A-A (1,44 - 2,16)					
MSÚZ(3)	0,0	167,7	0,0	52,8	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,72)					
MSÚZ(3)	0,0	0,0	124,7	69,6	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,72)					
MSÚZ(3)	0,0	0,0	124,7	64,0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,44 - 2,16)					
MSPCh(4)	0,0	117,8	0,0	47,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (1,44 - 2,16)					
MSPK(9)	0,0	77,7	0,0	26,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPCh(4)	SW + G + Q1				
MSPK(9)	SW + G + 0,3*Q1				

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							
1,80	-0,7	-0,9	-1,0	-1,5	14,4	10,1	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
3,60	C35/45	1,11	2763	106	2869	96

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	43,20	68
10	B 500B	Výztužné vložky	7,20	4
8	B 500B	Třmínky	83,45	33

7.5. Stropní průvlak B/4-5

Projekt: 02 - Provozní 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

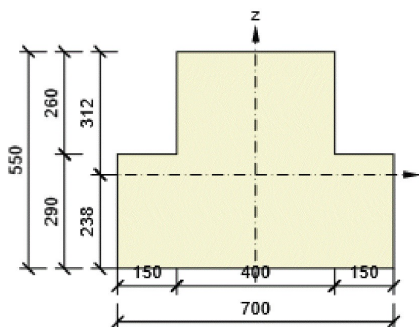
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník vnitřní B/4-5
Datum	21.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. T tvar obrácený 550, 700

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	307000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	7209193512	[mm ⁴]	
I _z	9675833333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	153	[mm]	
i _z	178	[mm]	



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

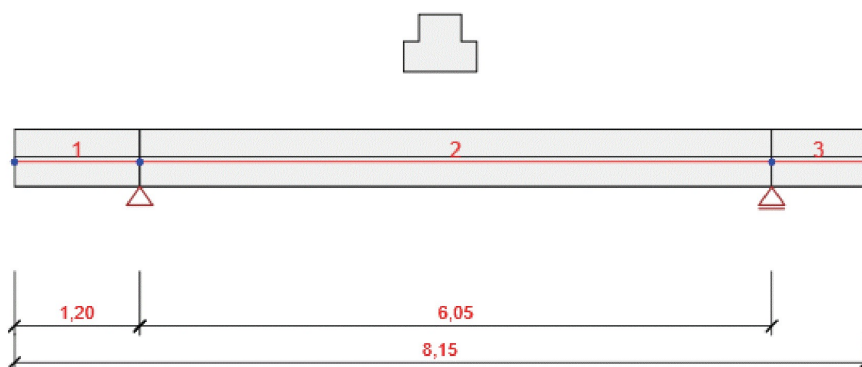


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	1,20	1,20	1 - T tvar obrácený 550, 700
2	6,05	7,25	1 - T tvar obrácený 550, 700
3	0,90	8,15	1 - T tvar obrácený 550, 700

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
------	----------	---------

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	
2	1,20	XZ
3	7,25	Z
4	8,15	

5 Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	0,0
Q1	Proměnné	LG3	0,0
Q2	Proměnné	LG3	0,0
Q3	Proměnné	LG3	0,0

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

Zatěžovací stav G

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-29,8	-29,8	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka
2	-20,9	-20,9	0,00	4,95	Globální Z	0,0	Délka
2	-29,8	-29,8	4,95	6,05	Globální Z	0,0	Délka
3	-29,8	-29,8	0,00	0,90	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-67,2	0,00	X	Globální Z	0,0
3	-68,1	0,90	X	Globální Z	0,0
2	-35,0	4,95	X	Globální Z	0,0

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Zatěžovací stav Q1

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-35,4	-35,4	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-63,7	0,00	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q2

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-24,8	-24,8	0,00	4,95	Globální Z	0,0	Délka
2	-35,4	-35,4	4,95	6,05	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-18,0	4,95	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q3

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
3	-35,4	-35,4	0,00	0,90	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
3	-64,6	0,90	X	Globální Z	0,0

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1; Q2; Q3		

8 Výsledky

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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	-186,3	0,0
1	MSÚZ(2)	1,20	0,0	-310,5	-298,0
1	MSÚZ(11)	0,00	0,0	-67,2	0,0
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	259,2	-298,0
2	MSÚZ(9)	6,05	0,0	-328,3	-211,9
2	MSÚZ(6)	0,00	0,0	277,1	-298,0
2	MSÚZ(13)	3,41	0,0	-5,9	274,3
3	MSÚZ(2)	0,00	0,0	282,0	-211,9
3	MSÚZ(8)	0,90	0,0	68,1	0,0
3	MSÚZ(2)	0,90	0,0	188,8	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(11)	1,35*SW + G + 1,5*Q2
MSÚZ(9)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(6)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(13)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2
MSÚZ(8)	SW + G + 1,5*Q1

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{iy} [mrad]
1	MSPCh(23)	0,00	-0,3	-1,7	-1,6
1	MSPCh(22)	0,00	0,3	1,1	0,8
1	MSPCh(22)	1,20	0,3	0,0	1,1
2	MSPCh(23)	0,00	-0,3	0,0	-1,1
2	MSPCh(22)	0,00	0,3	0,0	1,1
2	MSPCh(22)	3,02	0,3	-2,8	0,1
2	MSPCh(23)	2,42	-0,3	0,9	0,0
2	MSPCh(22)	5,61	0,3	-0,6	-1,4
2	MSPCh(22)	0,61	0,3	-0,7	1,2
3	MSPCh(23)	0,00	-0,3	0,0	0,7
3	MSPCh(22)	0,00	0,3	0,0	-1,4
3	MSPCh(23)	0,90	-0,3	-0,9	1,0
3	MSPCh(22)	0,90	0,3	1,1	-1,2

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(23)	SW + G + Q1 + Q3
MSPCh(22)	SW + G + Q2

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(6)	0,0	587,6	0,0
1	MSÚZ(9)	0,0	385,1	0,0
2	MSÚZ(6)	0,0	422,4	0,0
2	MSÚZ(9)	0,0	610,3	0,0

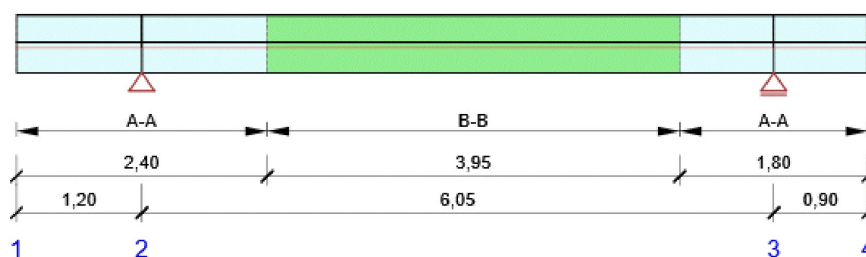
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(6)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(9)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3

9 Posouzení betonu

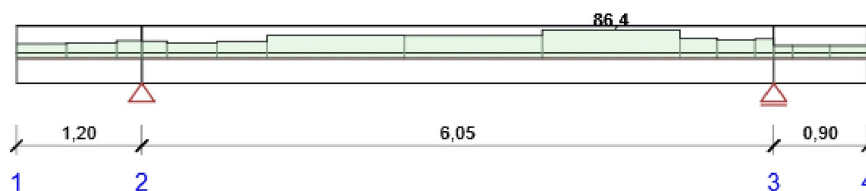
Národní norma

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

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: B-B (3,72 - 5,03)					
MSÚZ(13)	0,0	292,3	-5,9	63,1	OK
Smyk, Zóna: B-B (5,03 - 6,35)					
MSÚZ(9)	0,0	72,2	-228,4	86,4	OK
Interakce, Zóna: B-B (5,03 - 6,35)					
MSÚZ(9)	0,0	72,2	-228,4	79,5	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (3,72 - 5,03)					
MSPCh(22)	0,0	189,1	-3,8	52,9	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (3,72 - 5,03)					
MSPK(38)	0,0	98,0	13,7	27,9	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(13)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2				
MSÚZ(9)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3				
MSPCh(22)	SW + G + Q2				
MSPK(38)	SW + G + 0,3*Q2				

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
0,00	-1,7	-3,0	-2,6	-4,8	8,0	60,1	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(23)	Celkem	SW + G + Q1 + Q3
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1 + 0,30*Q3

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
8,15	C35/45	2,50	6255	440	6695	176
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		36,80	142
20	B 500B		Výztužné vložky		23,70	58
16	B 500B		Výztužné vložky		41,50	66
10	B 500B		Výztužné vložky		32,60	20
10	B 500B		Třmínky		249,59	154

7.6. Stropní průvlak B/5-6

Projekt: 02 - Provozní 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

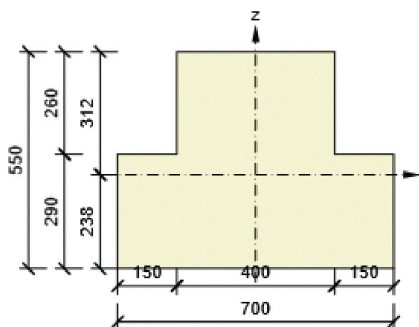
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník vnitřní B/5-6
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. T tvar obrácený 550, 700

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	307000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	7209193512	[mm ⁴]	
I _z	9675833333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	153	[mm]	
i _z	178	[mm]	



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

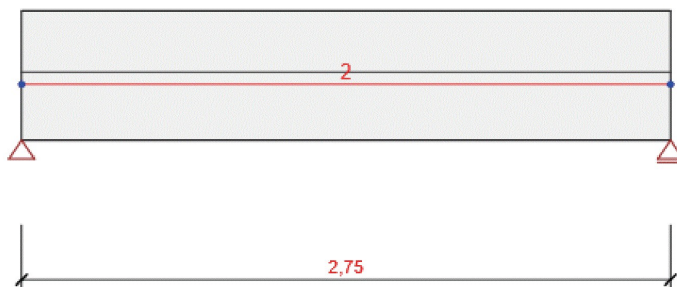
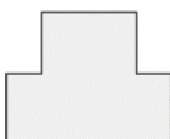


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	2,75	2,75	1 - T tvar obrácený 550, 700

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	2,75	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-29,8
Q1	Proměnné	LG3	-35,4

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	142,3	0,0
2	MSÚZ(2)	2,75	0,0	-142,3	0,0
2	MSÚZ(2)	1,37	0,0	0,0	97,8

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

3 / 6

Projekt: 02 - Provozní 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]
2	MSPCh(4)	0,00	0,1	0,0	0,3
2	MSPCh(4)	1,37	0,1	-0,2	0,0
2	MSPCh(4)	2,75	0,1	0,0	-0,3

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(4)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	142,3	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	142,3	0,0

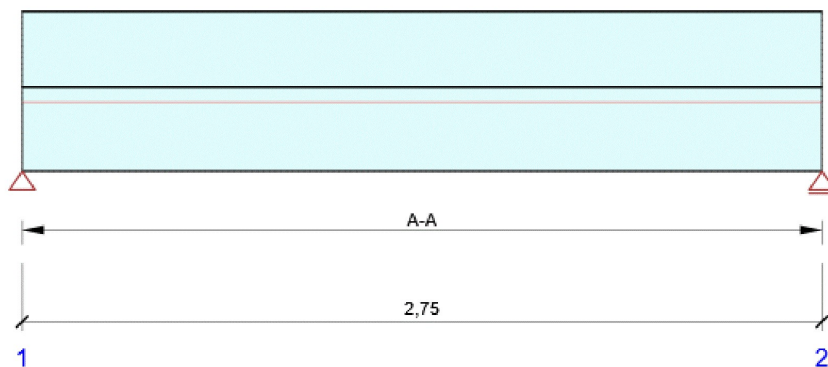
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

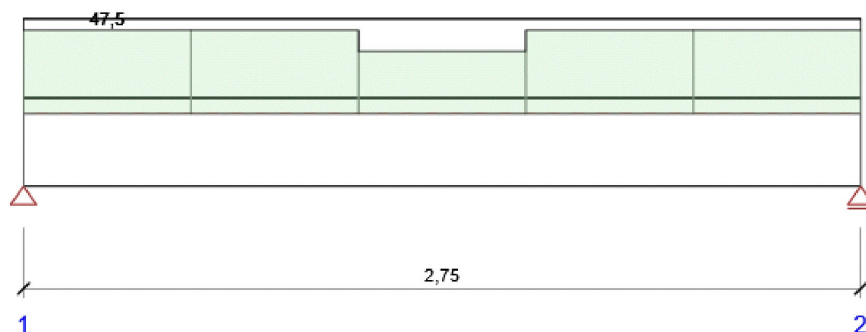
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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: A-A (1,10 - 1,65)					
MSÚZ(2)	0,0	97,8	0,0	30,8	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,55)					
MSÚZ(2)	0,0	62,6	80,7	47,5	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,55)					
MSÚZ(2)	0,0	62,6	80,7	43,7	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,10 - 1,65)					
MSPK(8)	0,0	45,3	0,0	11,5	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,55)					
MSPK(7)	0,0	22,6	29,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPK(8)	SW + G + 0,3*Q1				
MSPK(7)	SW + G				

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							
1,37	-0,2	-0,2	-0,4	-0,4	11,0	4,0	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
2,75	C35/45	0,84	2111	81	2191	96

Projekt: 02 - Provozní objekt
 Číslo projektu: 1910
 Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	33,00	52
10	B 500B	Výztužné vložky	5,50	3
8	B 500B	Třmínky	63,75	25

7.7. Stropní nosník u schodiště 4-5

Projekt: 02 - Provozní 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

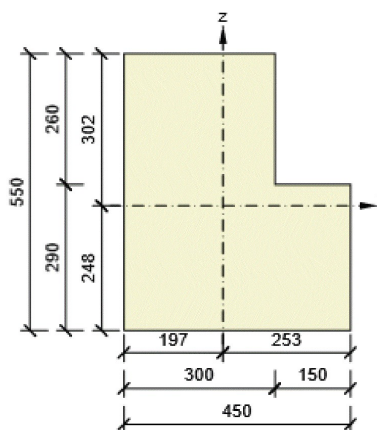
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník schodiště 4-5
Datum	21.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. L tvar 550, 450

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	C35/45	
A	208500	[mm ²]
S _y	0	[mm ³]
S _z	0	[mm ³]
I _y	5046010881	[mm ⁴]
I _z	3061800809	[mm ⁴]
C _{gy}	0	[mm]
C _{gz}	0	[mm]
i _y	156	[mm]
i _z	121	[mm]



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

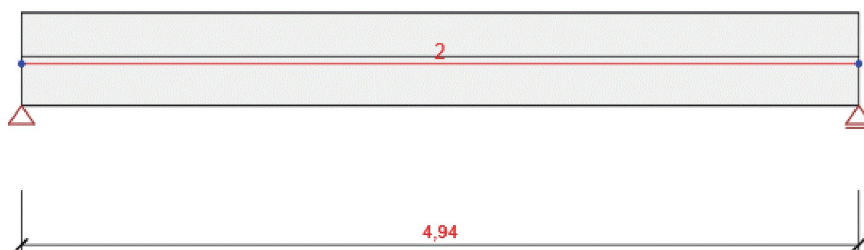


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	4,94	4,94	1 - L tvar 550, 450

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	4,94	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-5,5
Q1	Proměnné	LG3	-6,5

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	59,5	0,0
2	MSÚZ(2)	4,94	0,0	-59,5	0,0
2	MSÚZ(2)	2,47	0,0	0,0	73,4

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

3 / 6

Projekt: 02 - Provozní 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]
2	MSPCh(4)	0,00	0,1	0,0	0,5
2	MSPCh(4)	2,47	0,1	-0,8	0,0
2	MSPCh(4)	4,94	0,1	0,0	-0,5

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(4)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	59,5	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	59,5	0,0

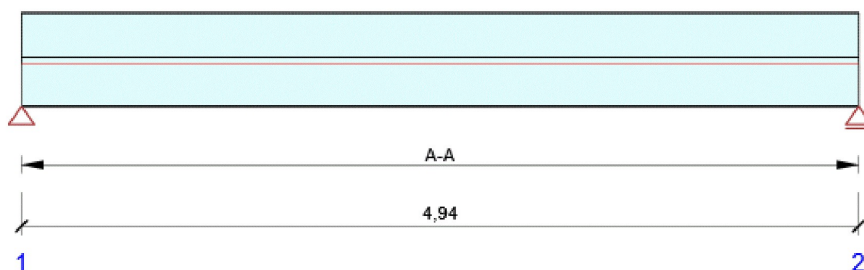
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

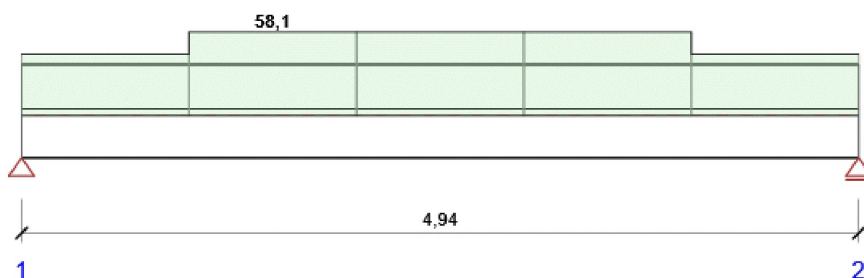
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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: A-A (1,98 - 2,96)					
MSÚZ(2)	0,0	73,4	0,0	44,7	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,99)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	45,7	16,3	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,99 - 1,98)					
MSÚZ(2)	0,0	70,5	11,9	58,1	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,98 - 2,96)					
MSPK(8)	0,0	38,3	0,0	52,0	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (1,98 - 2,96)					
MSPK(8)	0,0	38,3	0,0	36,5	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPK(8)	SW + G + 0,3*Q1				

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							
2,47	-0,8	-0,7	-1,5	-1,7	19,8	8,4	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4,94	C35/45	1,03	2575	94	2669	92
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	34,58	55
10	B 500B	Třmínky	64,71	40

7.8. Stropní nosník u schodiště 4/A-B

Projekt: 02 - Provozní 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

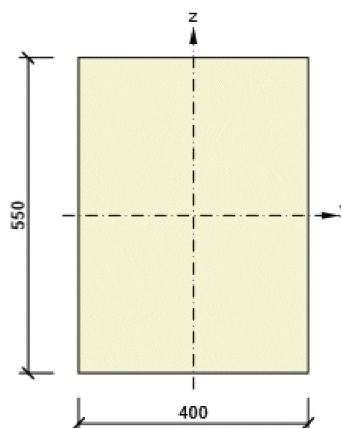
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník schodiště 4/A-B
Datum	21.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. Obdélník 550, 400

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	C35/45	
A	220000	[mm ²]
S _y	0	[mm ³]
S _z	0	[mm ³]
I _y	5545833333	[mm ⁴]
I _z	2933333333	[mm ⁴]
C _{gy}	0	[mm]
C _{gz}	0	[mm]
i _y	159	[mm]
i _z	115	[mm]



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

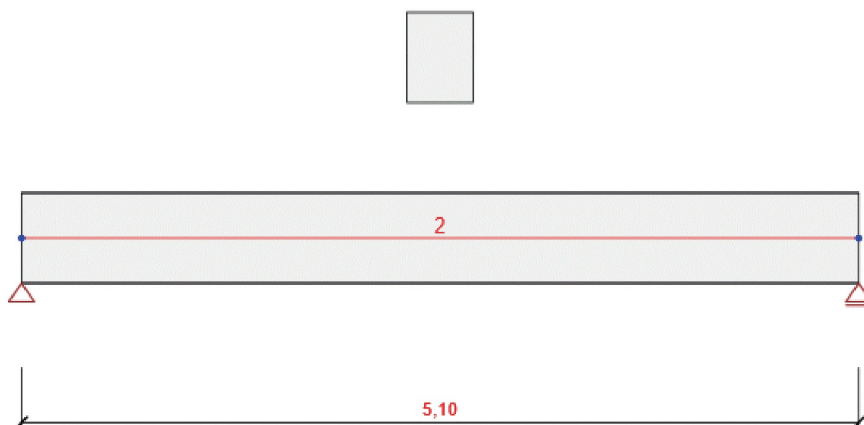


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	5,10	5,10	1 - Obdélník 550, 400

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	5,10	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	0,0
Q1	Proměnné	LG3	0,0

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

Zatěžovací stav G

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-26,2	1,95	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q1

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-16,1	1,95	X	Globální Z	0,0

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	55,3	0,0
2	MSÚZ(2)	5,10	0,0	-41,3	0,0
2	MSÚZ(2)	1,95	0,0	41,1	94,1

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{iy} [mrad]
2	MSPCh(7)	0,00	0,1	0,0	0,4
2	MSPCh(8)	0,00	0,1	0,0	0,5
2	MSPCh(8)	2,43	0,1	-0,8	0,0
2	MSPCh(8)	5,10	0,1	0,0	-0,5

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(7)	SW + G
MSPCh(8)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	55,3	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	41,3	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

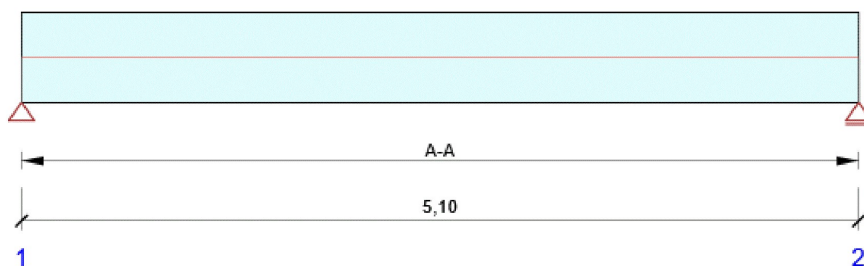
Národní norma

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

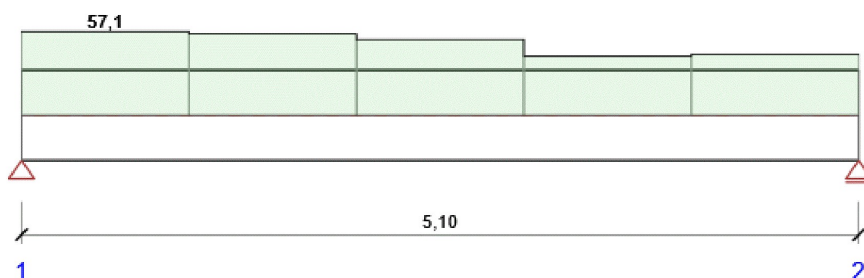
Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (1,02 - 2,04)					
MSÚZ(2)	0,0	94,1	41,1	45,2	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 1,02)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	51,2	57,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (1,02 - 2,04)					
MSÚZ(2)	0,0	94,1	41,1	55,6	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,02 - 2,04)					
MSPK(12)	0,0	53,9	22,4	16,0	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 1,02)					
MSPK(11)	0,0	27,6	24,4	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPK(12)	SW + G + 0,3*Q1				
MSPK(11)	SW + G				

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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							
2,43	-0,8	-0,8	-1,9	-2,1	20,4	10,1	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(8)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,10	C35/45	1,12	2805	77	2882	69
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B		Výztužné vložky		30,60	48
10	B 500B		Výztužné vložky		20,40	13
8	B 500B		Třmínky		41,51	16

7.9. Stropní nosník u schodiště 5/A-B

Projekt: 02 - Provozní 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

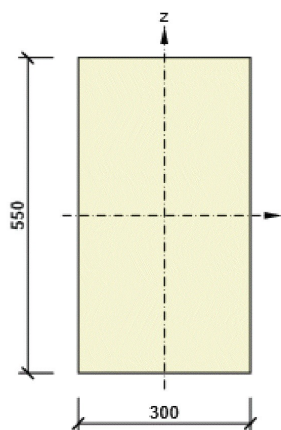
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník schodiště 5/A-B
Datum	21.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. Obdélník 550, 300

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	C35/45	
A	165000	[mm ²]
S _y	0	[mm ³]
S _z	0	[mm ³]
I _y	4159375000	[mm ⁴]
I _z	1237500000	[mm ⁴]
C _{gy}	0	[mm]
C _{gz}	0	[mm]
i _y	159	[mm]
i _z	87	[mm]



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

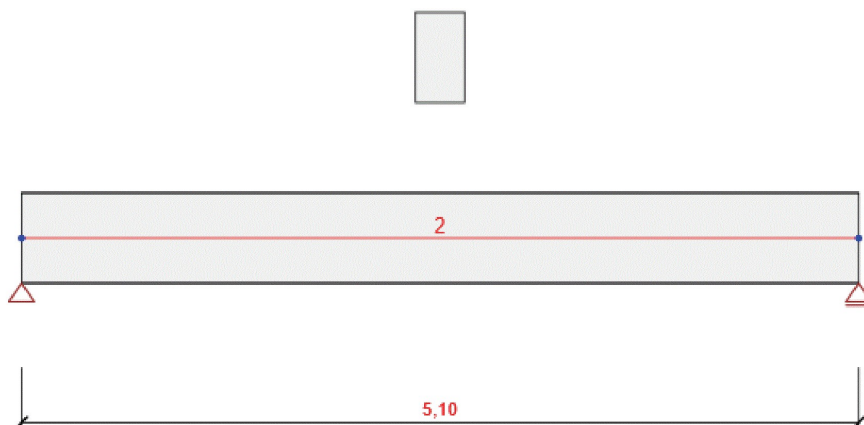


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	5,10	5,10	1 - Obdélník 550, 300

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	5,10	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	0,0
Q1	Proměnné	LG3	0,0

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

Zatěžovací stav G

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-15,0	-15,0	2,10	3,30	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-26,2	1,95	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q1

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-15,0	-15,0	2,10	3,30	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
2	-16,1	1,95	X	Globální Z	0,0

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW, G, Q1		

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(3)	0,00	0,0	74,8	0,0
2	MSÚZ(3)	5,10	0,0	-63,8	0,0
2	MSÚZ(3)	2,10	0,0	3,8	136,2

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{iy} [mrad]
2	MSPCh(10)	0,00	0,3	0,0	1,0
2	MSPCh(10)	2,55	0,3	-1,7	0,0
2	MSPCh(10)	5,10	0,3	0,0	-1,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(10)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,0	74,8	0,0
2	MSÚZ(3)	0,0	63,8	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

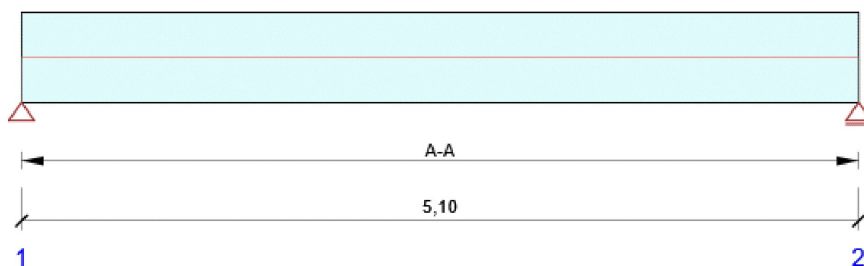
Národní norma

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

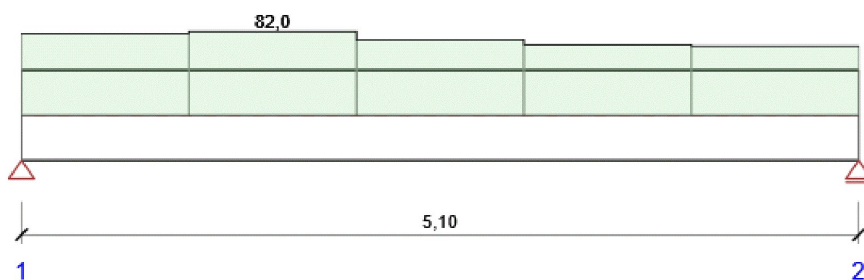
Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (2,04 - 3,06)					
MSÚZ(3)	0,0	136,2	3,8	66,9	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 1,02)					
MSÚZ(3)	0,0	0,0	71,7	80,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (1,02 - 2,04)					
MSÚZ(3)	0,0	135,5	64,2	82,0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (2,04 - 3,06)					
MSPCh(10)	0,0	96,8	2,6	62,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (2,04 - 3,06)					
MSPK(14)	0,0	71,5	1,0	30,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPCh(10)	SW + G + Q1				
MSPK(14)	SW + G + 0,3*Q1				

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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							
2,55	-1,7	-4,7	-5,9	-8,3	20,4	40,7	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(10)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,10	C35/45	0,84	2104	75	2179	89
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B		Výztužné vložky		30,60	48
10	B 500B		Výztužné vložky		20,40	13
8	B 500B		Třmínky		36,41	14

7.10. Stropní nosník C/1-2

Projekt: 02 - Provozní 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

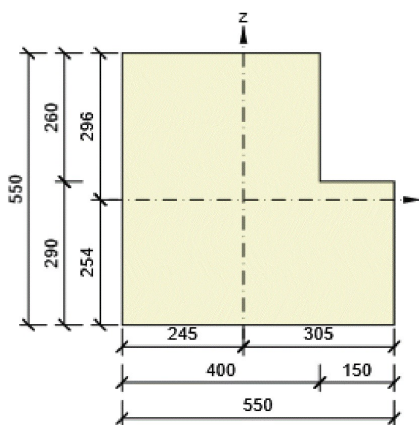
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník krajní C/1-2
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. L tvar 550, 550

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	C35/45	
A	263500	[mm ²]
S _y	0	[mm ³]
S _z	0	[mm ³]
I _y	6464483310	[mm ⁴]
I _z	5761503993	[mm ⁴]
C _{gy}	0	[mm]
C _{gz}	0	[mm]
i _y	157	[mm]
i _z	148	[mm]



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

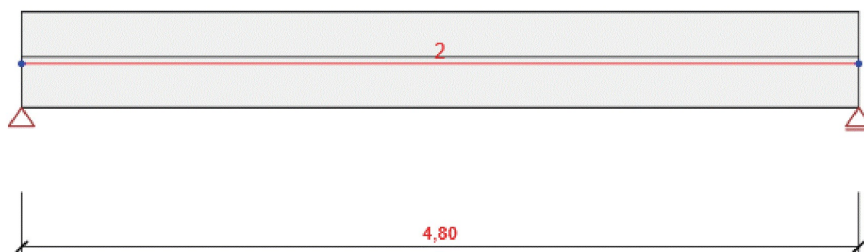
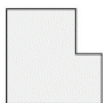


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	4,80	4,80	1 - L tvar 550, 550

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	4,80	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-15,4
Q1	Proměnné	LG3	-18,3

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	136,7	0,0
2	MSÚZ(2)	4,80	0,0	-136,7	0,0
2	MSÚZ(2)	2,40	0,0	0,0	164,1

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

3 / 6

Projekt: 02 - Provozní 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]
2	MSPCh(5)	0,00	0,2	0,0	0,8
2	MSPCh(5)	2,40	0,2	-1,3	0,0
2	MSPCh(5)	4,80	0,2	0,0	-0,8

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(5)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	136,7	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	136,7	0,0

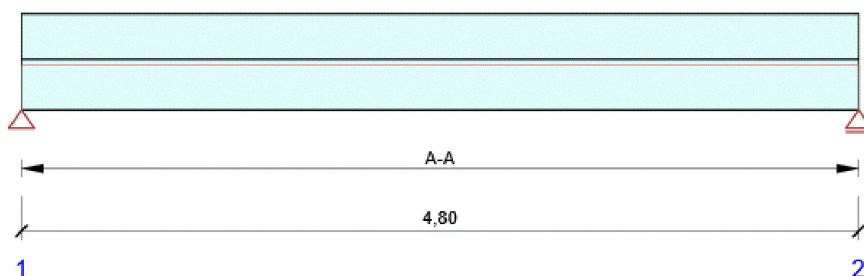
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

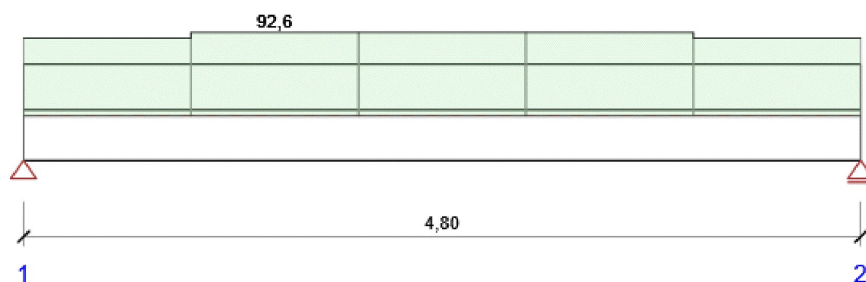
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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: A-A (1,92 - 2,88)					
MSÚZ(2)	0,0	164,1	0,0	71,8	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,96)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	102,8	86,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (1,92 - 2,88)					
MSÚZ(2)	0,0	157,5	-27,3	92,6	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,92 - 2,88)					
MSPCh(5)	0,0	115,7	0,0	79,8	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (1,92 - 2,88)					
MSPK(9)	0,0	78,8	0,0	50,2	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPCh(5)	SW + G + Q1				
MSPK(9)	SW + G + 0,3*Q1				

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							
2,40	-1,3	-3,0	-3,2	-5,4	19,2	27,9	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(5)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]			
4,80	C35/45	1,26	3162	105	3267
					83

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	38,40	61
10	B 500B	Výztužné vložky	9,60	6
8	B 500B	Třmínky	97,15	38

7.11. Stropní nosník C/2-3

Projekt: 02 - Provozní 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

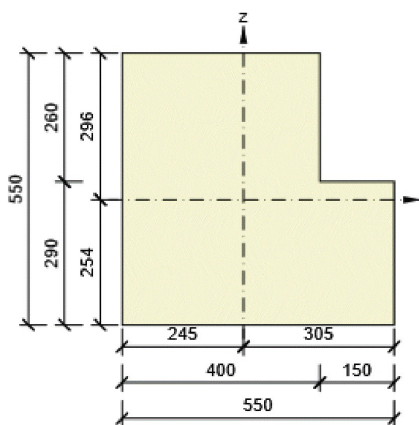
1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník krajní C/2-3
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

2. L tvar 550, 550

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	263500	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	6464483310	[mm ⁴]	
I _z	5761503993	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	157	[mm]	
i _z	148	[mm]	



3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

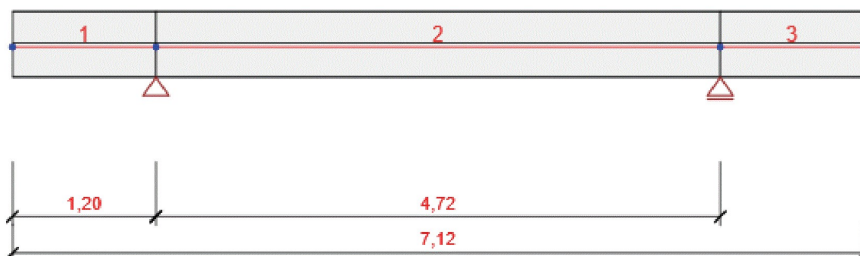


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	1,20	1,20	2 - L tvar 550, 550
2	4,72	5,92	2 - L tvar 550, 550
3	1,20	7,12	2 - L tvar 550, 550

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
------	----------	---------

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	
2	1,20	XZ
3	5,92	Z
4	7,12	

5 Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-15,4
Q1	Proměnné	LG3	0,0
Q2	Proměnné	LG3	0,0
Q3	Proměnné	LG3	0,0

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

Zatěžovací stav G

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-57,4	0,00	X	Globální Z	0,0
3	-39,3	1,20	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q1

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-18,3	-18,3	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-43,9	0,00	X	Globální Z	0,0

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Zatěžovací stav Q2

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-18,3	-18,3	0,00	4,72	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q3

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
3	-18,3	-18,3	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
3	-32,9	1,20	X	Globální Z	0,0

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1; Q2; Q3		

8 Výsledky

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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	-143,3	0,0
1	MSÚZ(5)	1,20	0,0	-211,7	-213,0
1	MSÚZ(12)	0,00	0,0	-57,4	0,0
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	139,5	-211,4
2	MSÚZ(15)	4,72	0,0	-145,0	-163,9
2	MSÚZ(5)	0,00	0,0	161,6	-213,0
2	MSÚZ(14)	2,36	0,0	4,6	68,2
3	MSÚZ(2)	0,00	0,0	168,0	-162,3
3	MSÚZ(14)	1,20	0,0	39,3	0,0
3	MSÚZ(7)	0,00	0,0	170,8	-163,9
3	MSÚZ(2)	1,20	0,0	102,4	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(12)	1,35*SW + G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(15)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(14)	1,35*SW + G + 1,5*Q2
MSÚZ(7)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2 + 1,5*Q3

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{ly} [mrad]
1	MSPCh(24)	0,00	-0,3	-1,6	-1,4
1	MSPCh(20)	0,00	0,0	-0,2	-0,2
1	MSPCh(24)	1,20	-0,3	0,0	-1,1
1	MSPCh(20)	1,20	0,0	0,0	0,0
2	MSPCh(24)	0,00	-0,3	0,0	-1,1
2	MSPCh(20)	0,00	0,0	0,0	0,0
2	MSPCh(20)	2,36	0,0	-0,3	0,0
2	MSPCh(24)	2,36	-0,3	1,0	0,0
2	MSPCh(24)	4,72	-0,3	0,0	0,9
3	MSPCh(24)	0,00	-0,3	0,0	0,9
3	MSPCh(20)	0,00	0,0	0,0	0,0
3	MSPCh(24)	1,20	-0,3	-1,4	1,2
3	MSPCh(20)	0,12	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(24)	SW + G + Q1 + Q3
MSPCh(20)	SW + G + Q2

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(5)	0,0	373,3	0,0
1	MSÚZ(15)	0,0	236,8	0,0
2	MSÚZ(5)	0,0	195,8	0,0
2	MSÚZ(15)	0,0	315,7	0,0

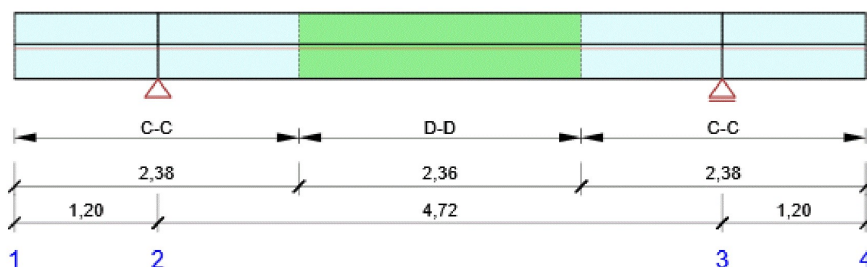
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(15)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3

9 Posouzení betonu

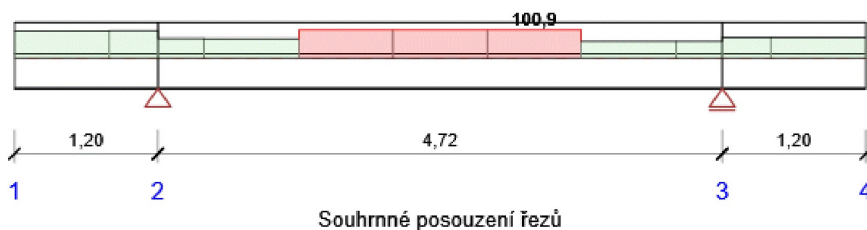
Národní norma

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

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: D-D (2,38 - 3,17)					
MSÚZ(13)	0,0	-114,5	42,6	59,9	OK
Smyk, Zóna: C-C (0,79 - 1,20)					
MSÚZ(5)	0,0	-164,7	-172,1	97,4	OK
Interakce, Zóna: C-C (0,79 - 1,20)					
MSÚZ(5)	0,0	-164,7	-172,1	89,6	OK
Omezení napětí, Zóna: D-D (2,38 - 3,17)					
MSPCh(24)	0,0	-96,7	33,2	76,6	OK
Šířka trhliny, Zóna: D-D (2,38 - 3,17)					
MSPK(40)	0,0	-52,9	31,2	64,5	OK
Konstrukční zásady, Zóna: D-D (3,95 - 4,74)					
MSÚZ(15)	0,0	-12,6	-77,7	100,9	Nevyhovuje
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(13)	SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q3				
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2				
MSPCh(24)	SW + G + Q1 + Q3				
MSPK(40)	SW + G + 0,3*Q1 + 0,3*Q3				
MSÚZ(15)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3				

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} (±) [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
0,00	-1,6	-3,8	-2,8	-5,5	8,0	69,2	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(24)	Celkem	SW + G + Q1 + Q3
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1 + 0,30*Q3

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]			
7,12	C35/45	1,88	4690	248	4939
					132
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Hmotnost [kg]
20	B 500B		Výztužné vložky		52,24
16	B 500B		Výztužné vložky		14,24
10	B 500B		Výztužné vložky		14,24
10	B 500B		Třmínky		143,35
					88

7.12. Stropní nosník C/3-4

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



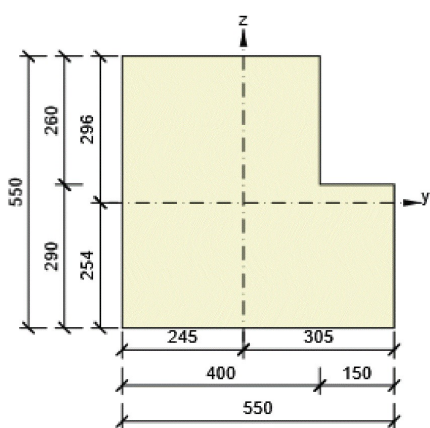
Obsah
1 Data projektu
2 Průřezy
3 Materiál
4 Geometrie
5 Zatěžovací stavy
6 Zatížení
7 Kombinace zatížení
8 Výsledky
9 Posouzení betonu

1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník krajní C/3-4
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. L tvar 550, 550

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	263500	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	6464483310	[mm ⁴]	
I _z	5761503993	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	157	[mm]	
i _z	148	[mm]	

3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

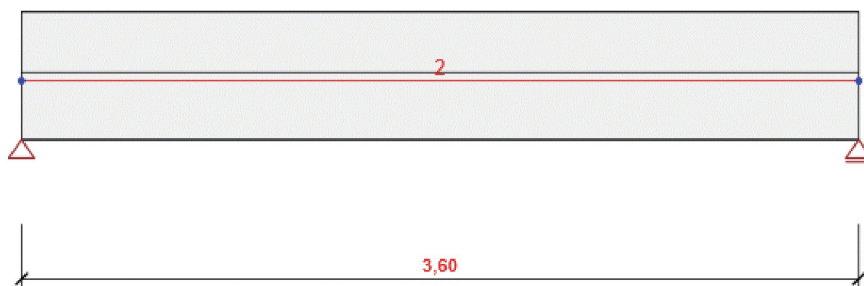
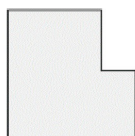


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	3,60	3,60	1 - L tvar 550, 550

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	3,60	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-15,4
Q1	Proměnné	LG3	-18,3

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvk, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	102,5	0,0
2	MSÚZ(2)	3,60	0,0	-102,5	0,0
2	MSÚZ(2)	1,80	0,0	0,0	92,3

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

Projekt: 02 - Provozní 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]
2	MSPCh(4)	0,00	0,1	0,0	0,4
2	MSPCh(4)	1,80	0,1	-0,4	0,0
2	MSPCh(4)	3,60	0,1	0,0	-0,4

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(4)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	102,5	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	102,5	0,0

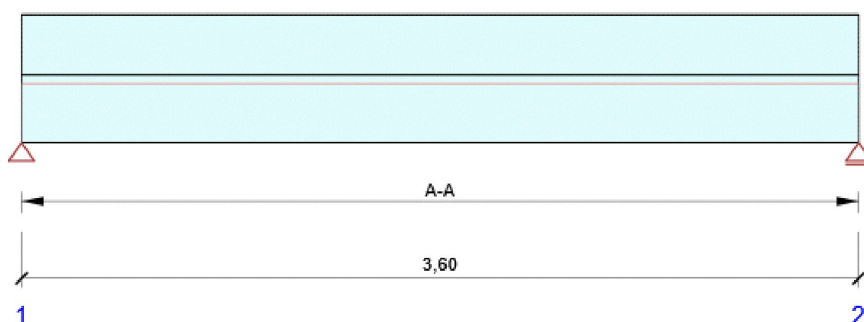
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

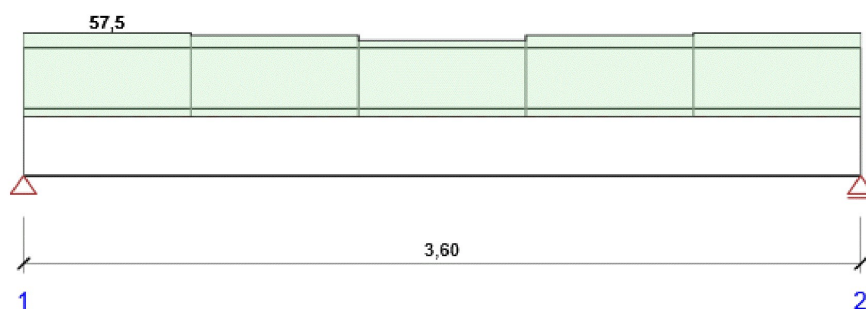
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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: A-A (1,44 - 2,16)					
MSÚZ(2)	0,0	92,3	0,0	40,4	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,72)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	68,6	57,5	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,72)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	68,6	52,9	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,44 - 2,16)					
MSPK(8)	0,0	44,3	0,0	14,3	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,72)					
MSPK(7)	0,0	22,7	23,6	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPK(8)	SW + G + 0,3*Q1				
MSPK(7)	SW + G				

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							
1,80	-0,4	-0,4	-0,8	-0,9	14,4	6,3	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
3,60	C35/45	0,95	2372	79	2450	83

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	28,80	45
10	B 500B	Výztužné vložky	7,20	4
8	B 500B	Třmínky	72,86	29

7.13. Stropní nosník C/4-5

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



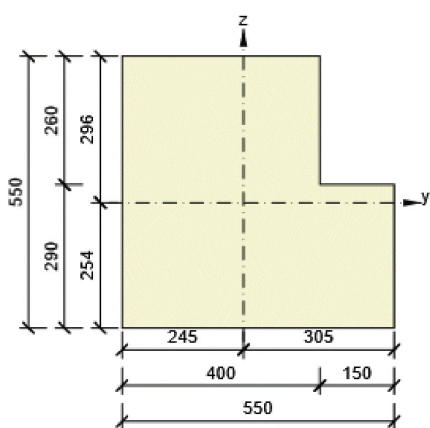
Obsah
1 Data projektu
2 Průřezy
3 Materiál
4 Geometrie
5 Zatěžovací stavy
6 Zatížení
7 Kombinace zatížení
8 Výsledky
9 Posouzení betonu

1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník krajní C/4-5
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

2. L tvar 550, 550

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	263500	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	6464483310	[mm ⁴]	
I _z	5761503993	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	157	[mm]	
i _z	148	[mm]	

3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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	1,20	1,20	2 - L tvar 550, 550
2	6,05	7,25	2 - L tvar 550, 550
3	0,90	8,15	2 - L tvar 550, 550

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
------	----------	---------

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	
2	1,20	XZ
3	7,25	Z
4	8,15	

5 Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-15,4
Q1	Proměnné	LG3	0,0
Q2	Proměnné	LG3	0,0
Q3	Proměnné	LG3	0,0

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

Zatěžovací stav G

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-39,3	0,00	X	Globální Z	0,0
3	-30,1	0,90	X	Globální Z	0,0

Zatěžovací stav Q1

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-18,3	-18,3	0,00	1,20	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
1	-32,9	0,00	X	Globální Z	0,0

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Zatěžovací stav Q2

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-18,3	-18,3	0,00	6,05	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q3

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
3	-18,3	-18,3	0,00	0,90	Globální Z	0,0	Délka

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Poloha	Směr	Úhel [°]
3	-25,2	0,90	X	Globální Z	0,0

7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1; Q2; Q3		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1; Q2; Q3		

8 Výsledky

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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	-102,4	0,0
1	MSÚZ(2)	1,20	0,0	-170,8	-163,9
1	MSÚZ(12)	0,00	0,0	-39,3	0,0
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	183,9	-163,9
2	MSÚZ(10)	6,05	0,0	-173,8	-93,7
2	MSÚZ(6)	0,00	0,0	191,4	-163,9
2	MSÚZ(14)	3,02	0,0	6,0	193,9
3	MSÚZ(2)	0,00	0,0	129,7	-93,7
3	MSÚZ(9)	0,90	0,0	30,1	0,0
3	MSÚZ(2)	0,90	0,0	78,4	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(12)	1,35*SW + G + 1,5*Q2
MSÚZ(10)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(6)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2
MSÚZ(14)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2
MSÚZ(9)	SW + G + 1,5*Q1

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{iy} [mrad]
1	MSPCh(22)	0,00	-0,1	-0,8	-0,7
1	MSPCh(20)	0,00	0,2	1,0	0,8
1	MSPCh(20)	1,20	0,2	0,0	0,9
2	MSPCh(22)	0,00	-0,1	0,0	-0,4
2	MSPCh(20)	0,00	0,2	0,0	0,9
2	MSPCh(20)	3,02	0,2	-2,2	0,0
2	MSPCh(22)	1,21	-0,1	0,2	0,0
2	MSPCh(20)	5,45	0,2	-0,7	-1,1
2	MSPCh(20)	0,61	0,2	-0,6	1,0
3	MSPCh(22)	0,00	-0,1	0,0	0,2
3	MSPCh(20)	0,00	0,2	0,0	-1,1
3	MSPCh(22)	0,90	-0,1	-0,3	0,3
3	MSPCh(20)	0,90	0,2	0,9	-1,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(22)	SW + G + Q1 + Q3
MSPCh(20)	SW + G + Q2

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(10)	0,0	259,3	0,0
1	MSÚZ(6)	0,0	362,1	0,0
2	MSÚZ(6)	0,0	220,4	0,0
2	MSÚZ(10)	0,0	303,5	0,0

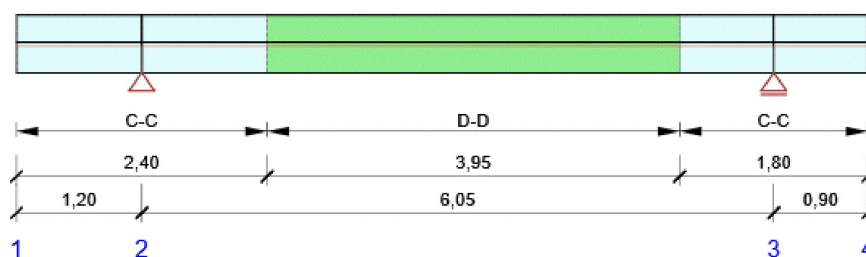
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(10)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2 + 1,5*Q3
MSÚZ(6)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2

9 Posouzení betonu

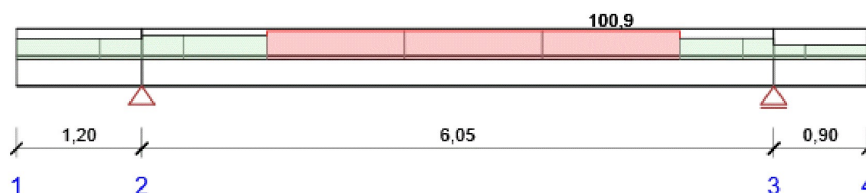
Národní norma

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

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: D-D (3,72 - 5,03)					
MSÚZ(14)	0,0	202,7	6,0	65,3	OK
Smyk, Zóna: C-C (1,20 - 1,60)					
MSÚZ(6)	0,0	-123,0	151,8	85,8	OK
Interakce, Zóna: D-D (3,72 - 5,03)					
MSÚZ(14)	0,0	202,7	6,0	81,9	OK
Omezení napětí, Zóna: D-D (3,72 - 5,03)					
MSPCh(20)	0,0	134,3	4,5	65,4	OK
Šířka trhlíny, Zóna: D-D (3,72 - 5,03)					
MSPK(36)	0,0	75,7	4,5	36,0	OK
Konstrukční zásady, Zóna: D-D (5,03 - 6,35)					
MSÚZ(11)	0,0	-26,3	-46,4	100,9	Nevyhovuje
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(14)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q2				
MSÚZ(6)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q2				
MSPCh(20)	SW + G + Q2				
MSPK(36)	SW + G + 0,3*Q2				
MSÚZ(11)	SW + 1,35*G + 1,5*Q1 + 1,5*Q3				

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							
8,15	0,9	2,0	1,1	2,7	6,0	44,9	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(20)	Celkem	SW + G + Q2
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q2

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]			
8,15	C35/45	2,15	5369	278	5647
					130
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Hmotnost [kg]
20	B 500B		Výztužné vložky		57,30
16	B 500B		Výztužné vložky		16,30
10	B 500B		Výztužné vložky		16,30
10	B 500B		Třmínky		164,09

7.14. Stropní nosník C/5-6

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



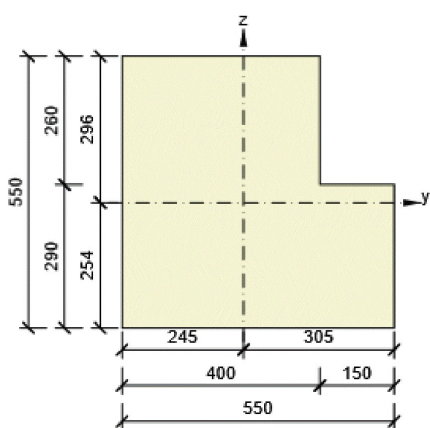
Obsah
1 Data projektu
2 Průřezy
3 Materiál
4 Geometrie
5 Zatěžovací stavy
6 Zatížení
7 Kombinace zatížení
8 Výsledky
9 Posouzení betonu

1 Data projektu

Název projektu	02 - Provozní objekt
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Stropní nosník krajní C/5-6
Datum	20.3.2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

2 Průřezy

1. L tvar 550, 550

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C35/45		
A	263500	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	6464483310	[mm ⁴]	
I _z	5761503993	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	157	[mm]	
i _z	148	[mm]	

3 Materiál

Projekt: 02 - Provozní 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

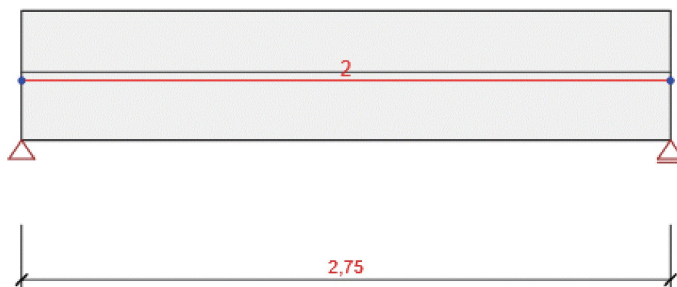
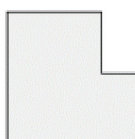


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
2	2,75	2,75	1 - L tvar 550, 550

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
3	2,75	Z

Projekt: 02 - Provozní 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	-15,4
Q1	Proměnné	LG3	-18,3

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; Q1		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q1		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q1		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q1		

8 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvk, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
2	MSÚZ(7)	0,00	0,0	78,3	0,0
2	MSÚZ(7)	2,75	0,0	-78,3	0,0
2	MSÚZ(7)	1,37	0,0	0,0	53,8

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(7)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

3 / 6

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	f_{ly} [mrad]
2	MSPCh(5)	0,00	0,0	0,0	0,2
2	MSPCh(5)	1,37	0,0	-0,1	0,0
2	MSPCh(5)	2,75	0,0	0,0	-0,2

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(5)	SW + G + Q1

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(7)	0,0	78,3	0,0
2	MSÚZ(7)	0,0	78,3	0,0

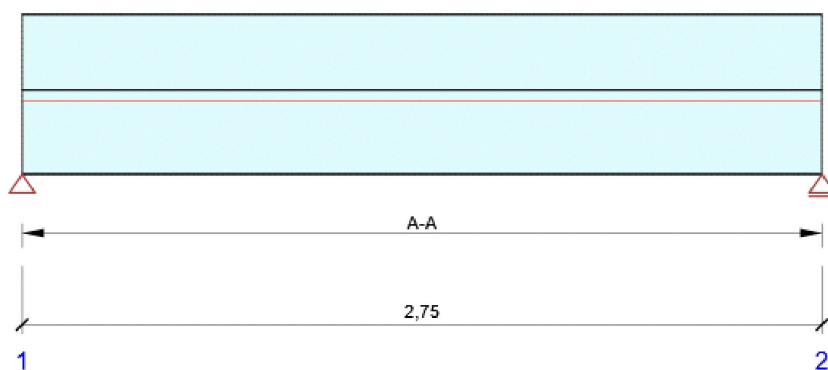
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(7)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1

9 Posouzení betonu

Národní norma

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

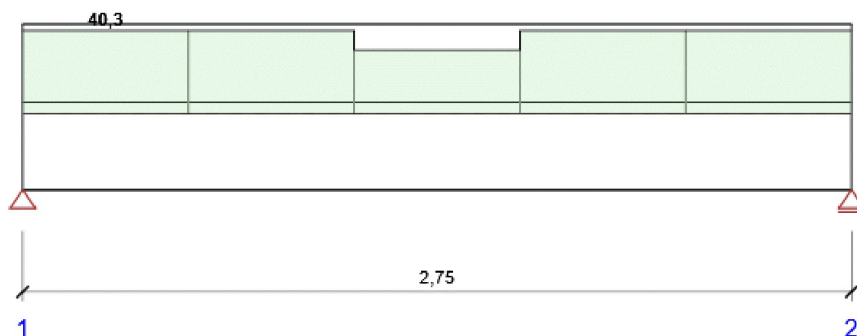
Schéma vyztužení



Projekt: 02 - Provozní 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: A-A (1,10 - 1,65)					
MSÚZ(7)	0,0	53,8	0,0	23,6	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,55)					
MSÚZ(7)	0,0	34,5	44,4	40,3	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,55)					
MSÚZ(7)	0,0	34,5	44,4	37,1	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,10 - 1,65)					
MSPK(11)	0,0	25,9	0,0	8,4	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,55)					
MSPK(10)	0,0	13,2	17,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(7)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q1				
MSPK(11)	SW + G + 0,3*Q1				
MSPK(10)	SW + G				

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							
1,37	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	11,0	3,1	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(5)	Celkem	SW + G + Q1
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
2,75	C35/45	0,72	1812	60	1872	83

Projekt: 02 - Provozní objekt
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	22,00	35
10	B 500B	Výztužné vložky	5,50	3
8	B 500B	Třmínky	55,66	22

8. Návrh a posouzení sloupů (2D)

Projekt:	Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu:	1910
Autor:	Ing.M.Janík



Obsah
1 Data projektu
2 Posouzení betonu

1 Data projektu

Název projektu	Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu	1910
Autor	Ing.M.Janík
Popis	Posouzení žb sloupů
Datum	28. března 2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká

2 Posouzení betonu

Národní norma

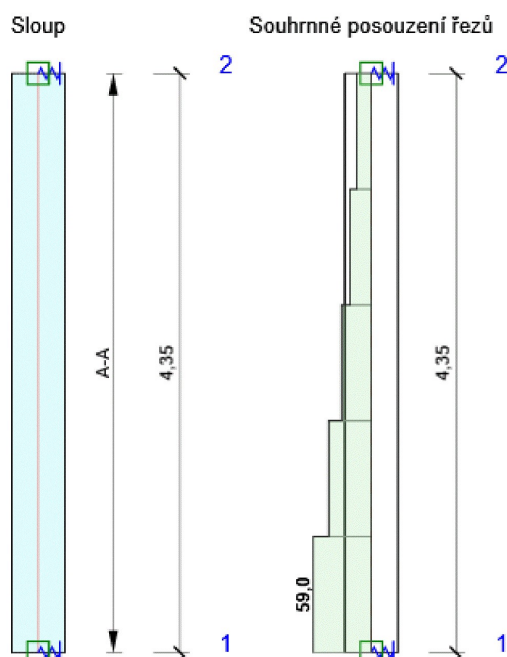
Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Návrhová skupina: Sloup 2.NP obvodový, 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) (14)	-146,6	42,3	67,2	-7,7	-1,2	40,5	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (76)	-155,1	-22,7	-72,7	3,8	-2,0	16,3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (17)	-100,3	8,3	36,8	-6,2	-3,1	6,5	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (14)	-146,6	42,3	67,2	-7,7	-1,2	59,0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Char (auto) (576)	-104,7	22,5	33,4	-5,4	-0,8	26,4	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (775)	-104,7	16,0	4,0	-3,9	-0,1	2,2	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (14)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (76)	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 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (17)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 0,9*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,5*ZS13 + 1,35*ZS15 + 1,35*ZS18
MSP-Char (auto) (576)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS10 + 0,7*ZS12 + 0,7*ZS13 + ZS15 + 0,7*ZS16 + 0,7*ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (775)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18

Výkaz materiálu

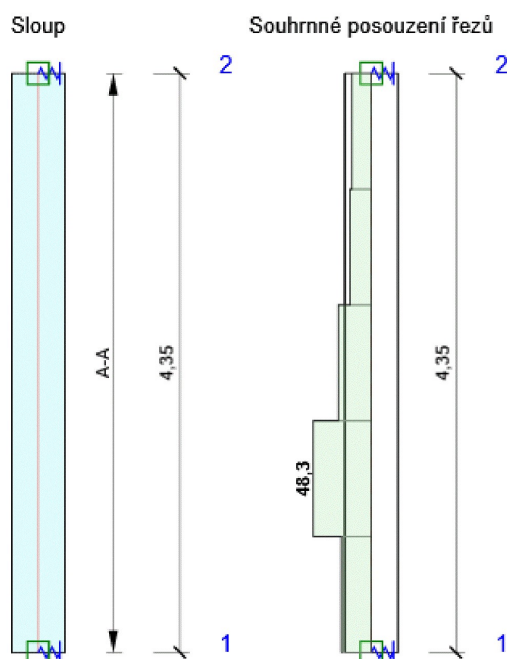
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m ³]	[kg]		
4,35	12	C35/45	0,70	1740	78	1818
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m ³ betonu [kg/m ³]
	Název	[m ³]				
Souhrn	C35/45	8,35	941	21821		113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		208,80	805
8	B 500B		Třmínky		346,61	137

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Sloup 2.NP štítový, 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) (799)	-157,5	32,2	21,5	-17,1	-0,6	17,0	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (856)	-72,7	15,9	-19,4	4,6	-1,5	42,6	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (851)	-101,6	17,1	-23,3	5,4	-1,6	6,0	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,87 - 1,74)							
MSÚ-Sada B (auto) (856)	-72,7	15,9	-19,4	4,6	-1,5	48,3	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (3,48 - 4,35)							
MSP-Kvazi (auto) (770)	-95,3	-7,0	0,0	-2,5	-0,1	7,3	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (775)	-112,4	2,9	0,9	-2,3	-0,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (799)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,35*ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (856)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (851)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS17 + 1,35*ZS18
MSP-Kvazi (auto) (770)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (775)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18

Výkaz materiálu

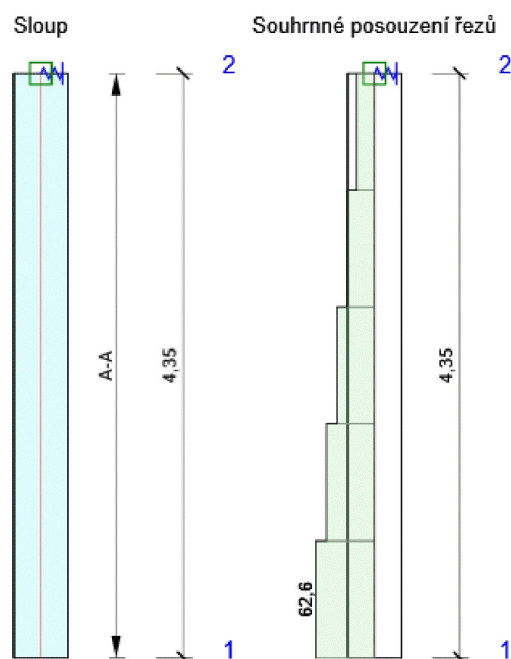
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	2	C35/45	0,70	1740	78	1818
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	1,39	157	3637		113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		34,80	134
8	B 500B		Třmínky		57,77	23

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Návrhová skupina: Sloup 2.NP střední, 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) (983)	-231,2	109,5	3,7	-18,9	0,0	54,1	OK
Smyk, Zóna: A-A (3,48 - 4,35)							
MSÚ-Sada B (auto) (983)	-212,7	43,8	0,9	-18,9	0,0	13,2	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (64)	-215,5	-67,1	-33,5	10,7	-3,0	6,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSÚ-Sada B (auto) (218)	-235,7	98,6	28,6	-16,4	-0,6	62,6	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Char (auto) (635)	-167,0	47,3	13,2	-11,3	-0,4	25,8	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,87)							
MSP-Kvazi (auto) (793)	-167,0	25,7	0,8	-6,3	0,0	5,1	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (983)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,9*ZS9 + 1,05*ZS12 + 1,5*ZS13 + 1,35*ZS15 + 1,5*ZS16 + 1,5*ZS17 + ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (64)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (218)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 0,9*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,5*ZS13 + 1,35*ZS15 + 1,5*ZS16 + 1,5*ZS17 + ZS18
MSP-Char (auto) (635)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS10 + 0,7*ZS12 + ZS13 + ZS15 + ZS16 + ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (793)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,3*ZS13 + ZS15 + 0,3*ZS17 + ZS18

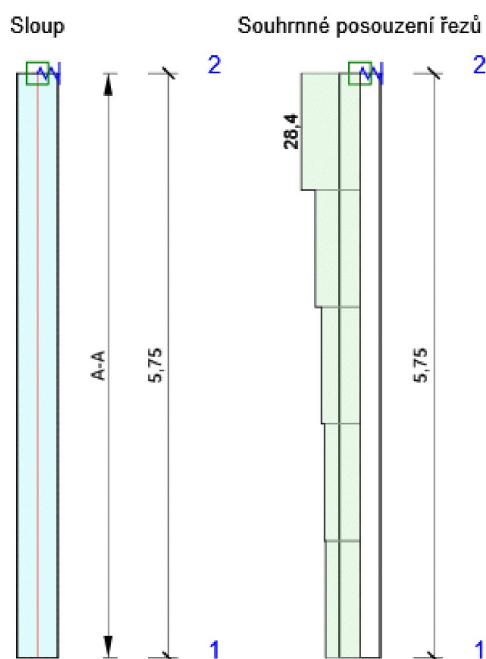
Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	4	C35/45	0,70	1740	78	1818
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	2,78	314	7274		113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		69,60	268
8	B 500B		Třmínky		115,54	46

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
 Číslo projektu: 1910
 Autor: Ing. M. Janík


Návrhová skupina: Sloup 1.NP obvodový dlouhý, 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 (4,60 - 5,75)							
MSÚ-Sada B (auto) (1243)	-132,4	7,2	48,5	7,0	-0,2	21,7	OK
Smyk, Zóna: A-A (4,60 - 5,75)							
MSÚ-Sada B (auto) (75)	-132,4	7,3	48,4	7,1	-0,2	11,3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSÚ-Sada B (auto) (1206)	-258,3	3,2	-36,9	-1,6	3,4	7,0	OK
Interakce, Zóna: A-A (4,60 - 5,75)							
MSÚ-Sada B (auto) (1237)	-132,4	6,8	-46,4	6,9	2,1	28,4	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSP-Kvazi (auto) (775)	-168,2	0,1	-2,6	0,2	1,2	7,7	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 1,15)							
MSP-Kvazi (auto) (766)	-168,2	-0,4	-2,3	0,3	1,2	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (1243)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + ZS15 + 1,35*ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (75)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS10 + ZS15 + 1,35*ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (1206)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS13 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,35*ZS18
MSÚ-Sada B (auto) (1237)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS14 + ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (775)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (766)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + 0,3*ZS16 + ZS18

Výkaz materiálu

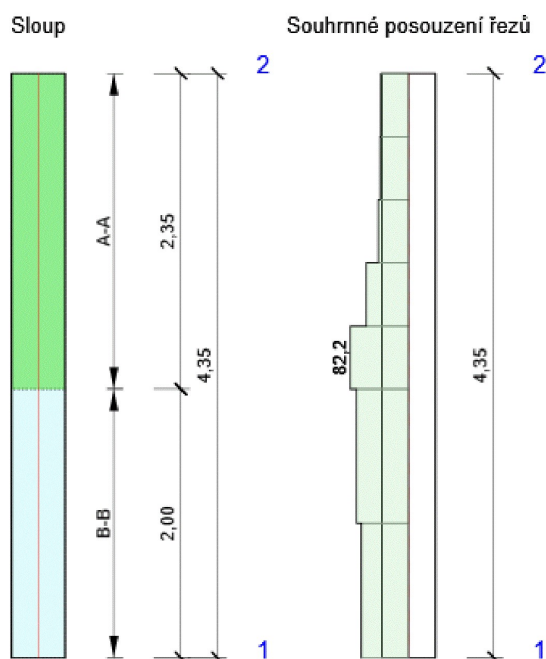
Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,75	C35/45	0,92	2300	104	2404	113
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		23,00	89
8	B 500B		Třmínky		38,18	15

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Návrhová skupina: Sloup 1.NP obvodový krátký, 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 (2,00 - 2,47)							
MSÚ-Sada B (auto) (1362)	-242,0	4,0	121,0	-9,6	1,1	62,1	OK
Smyk, Zóna: A-A (3,41 - 3,88)							
MSÚ-Sada B (auto) (25)	-379,9	-14,9	42,1	-14,6	0,7	40,3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (2,00 - 2,47)							
MSÚ-Sada B (auto) (1271)	-223,8	7,5	55,9	-4,3	-3,9	5,5	OK
Interakce, Zóna: A-A (2,00 - 2,47)							
MSÚ-Sada B (auto) (1362)	-242,0	4,0	121,0	-9,6	1,1	82,2	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (1,00 - 2,00)							
MSP-Char (auto) (887)	-253,4	14,7	116,8	-13,4	0,3	43,3	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (0,00 - 1,00)							
MSP-Kvazi (auto) (780)	-105,0	-9,7	12,6	2,8	0,3	5,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (1362)	1,35*ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (25)	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 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (1271)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + ZS3 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS13 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS17 + ZS18
MSP-Char (auto) (887)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,5*ZS5 + ZS10 + 0,7*ZS12 + 0,7*ZS13 + ZS15 + 0,7*ZS16 + 0,7*ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (780)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS14 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18

Výkaz materiálu

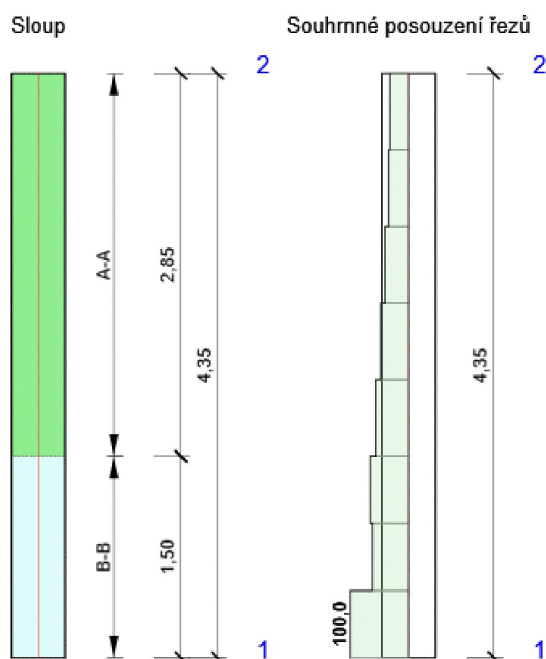
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	11	C35/45	0,70	1740	246	1986
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	7,66	2710	21850		354
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		191,40	738
20	B 500B		Výztužné vložky		176,00	434
10	B 500B		Třminky		2495,92	1539

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing. M. Janík



Návrhová skupina: Sloup 1.NP střední, 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 (1,50 - 2,07)							
MSÚ-Sada B (auto) (76)	-809,7	-12,5	-158,6	7,9	-0,7	55,0	OK
Smyk, Zóna: B-B (0,00 - 0,50)							
MSÚ-Sada B (auto) (76)	-379,8	-48,1	-11,1	8,7	0,9	98,9	OK
Kroucení, Zóna: A-A (1,50 - 2,07)							
MSÚ-Sada B (auto) (1627)	-487,0	-10,6	59,4	-19,3	1,3	4,9	OK
Interakce, Zóna: B-B (0,00 - 0,50)							
MSÚ-Sada B (auto) (76)	-379,8	-48,1	-11,1	8,7	0,9	100,0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (3,78 - 4,35)							
MSP-Kvazi (auto) (775)	-384,5	-33,2	0,2	-11,9	0,1	32,0	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (0,00 - 0,50)							
MSP-Kvazi (auto) (768)	-483,8	15,3	-4,2	-2,4	0,2	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (76)	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 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (1627)	ZS1 + ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS13 + ZS15 + 1,35*ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (775)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (768)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18

Výkaz materiálu

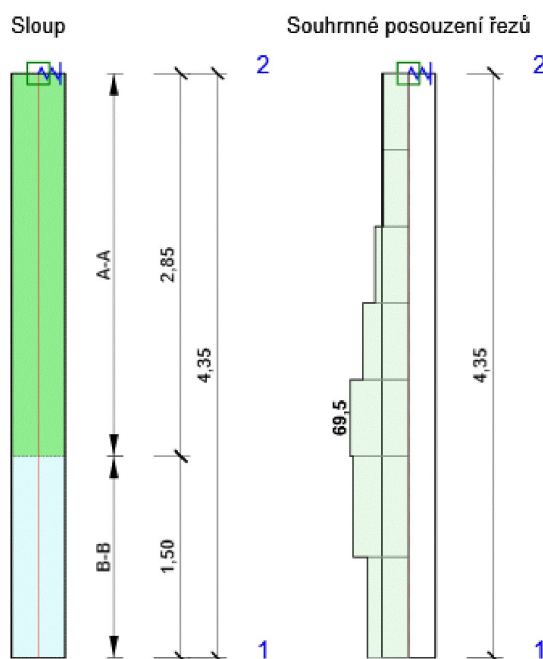
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	4	C35/45	0,70	1740	133	1873
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	2,78	530	7490	191	
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		69,60	268
20	B 500B		Výztužné vložky		48,00	118
10	B 500B		Třmínky		184,91	114
8	B 500B		Třmínky		75,70	30

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Návrhová skupina: Sloup 1.NP štítový, 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 (1,50 - 2,07)							
MSÚ-Sada B (auto) (1209)	-228,4	1,7	-111,8	-4,0	1,3	55,8	OK
Smyk, Zóna: B-B (0,75 - 1,50)							
MSÚ-Sada B (auto) (31)	-190,5	2,7	-68,2	2,0	2,5	29,9	OK
Kroucení, Zóna: B-B (0,75 - 1,50)							
MSÚ-Sada B (auto) (1098)	-155,1	1,1	85,3	-0,4	-6,3	8,2	OK
Interakce, Zóna: A-A (1,50 - 2,07)							
MSÚ-Sada B (auto) (1209)	-228,4	1,7	-111,8	-4,0	1,3	69,5	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (0,75 - 1,50)							
MSP-Char (auto) (543)	-230,0	1,1	-83,7	-3,3	0,9	36,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (0,00 - 0,75)							
MSP-Kvazi (auto) (768)	-179,5	-4,4	2,5	1,2	0,0	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto) (1209)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS11 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS14 + ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + ZS18						
MSÚ-Sada B (auto) (31)	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 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + 1,35*ZS18						

Projekt: Modernizace železničního uzlu Pardubice
Číslo projektu: 1910
Autor: Ing.M.Janík



Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (1098)	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,35*ZS3 + 0,75*ZS4 + 0,75*ZS5 + 1,5*ZS10 + 1,05*ZS12 + 1,05*ZS14 + 1,35*ZS15 + 1,05*ZS16 + 1,05*ZS17 + 1,35*ZS18
MSP-Char (auto) (543)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,5*ZS5 + ZS11 + 0,7*ZS12 + 0,7*ZS14 + ZS15 + 0,7*ZS16 + 0,7*ZS17 + ZS18
MSP-Kvazi (auto) (768)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS12 + 0,3*ZS13 + 0,3*ZS14 + ZS15 + 0,3*ZS16 + 0,3*ZS17 + ZS18

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,35	2	C35/45	0,70	1740	92	1832
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C35/45	1,39	184	3664		132
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		34,80	134
16	B 500B		Výztužné vložky		12,00	19
8	B 500B		Třmínky		77,69	31

9. Návrh a posouzení žb monolitických stěn

Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-02 Provozní 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 02-51-02 Provozní budova
Projekt číslo 1910
Popis Posouzení stěn
Autor Ing.M.Janík
Datum vytvoření protokolu 28.3.2019

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	84,5	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Stěna šachty	M 1 (Stěnodeska)	R 1	84,5	✓
Parapety	M 1 (Stěnodeska)	R 2	69,6	✓

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

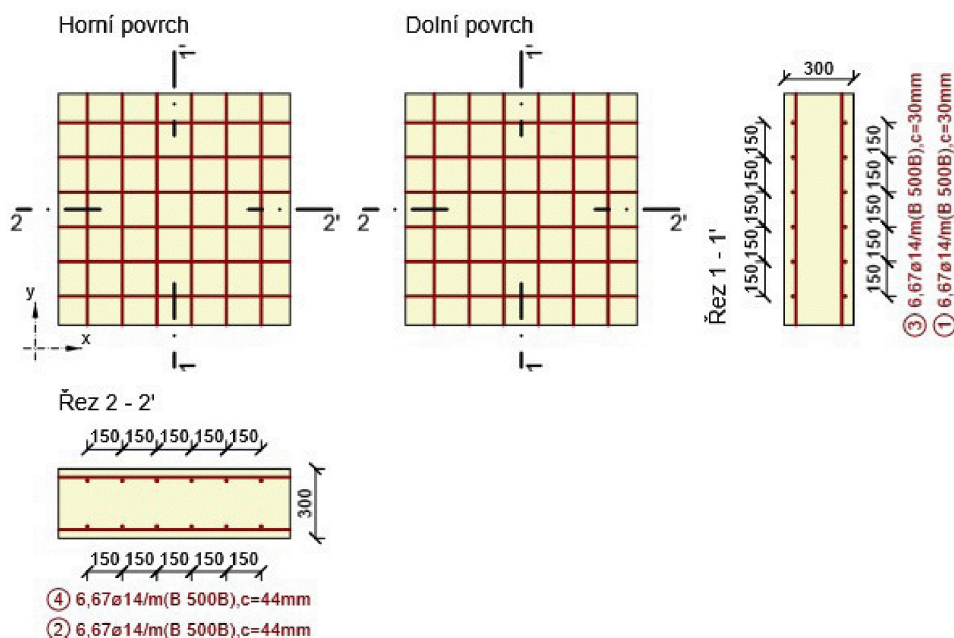


3 Posouzení řezů

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
Šířka trhliny	0,0	50,0	0,0			84,5	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	89,0	0,0			77,5	OK
Omezení napětí	0,0	50,0	0,0			66,8	OK
Šířka trhliny	0,0	50,0	0,0			84,5	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

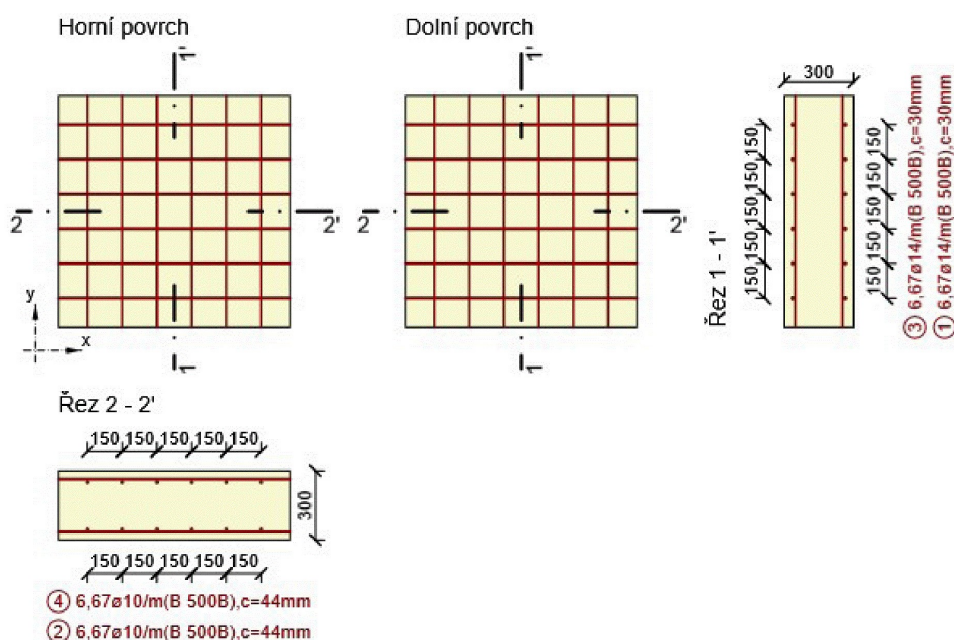
Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-02 Provozní budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



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

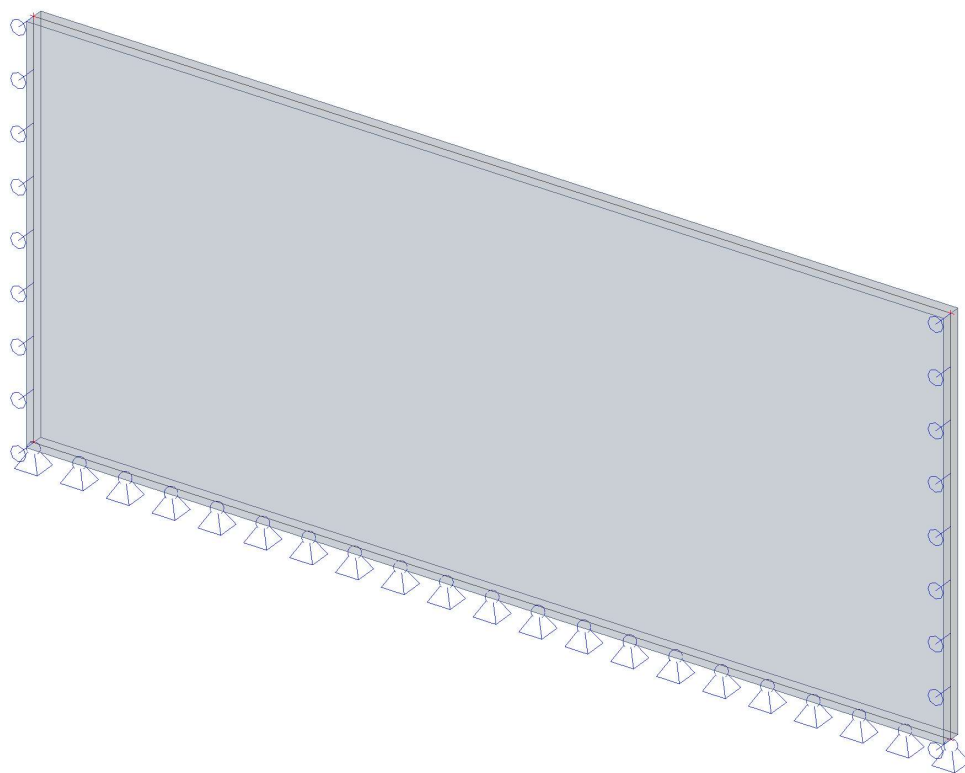
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	80,0	0,0			69,6	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	80,0	0,0			69,6	OK
Omezení napětí	0,0	55,0	0,0			57,1	OK
Šířka trhliny	0,0	32,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

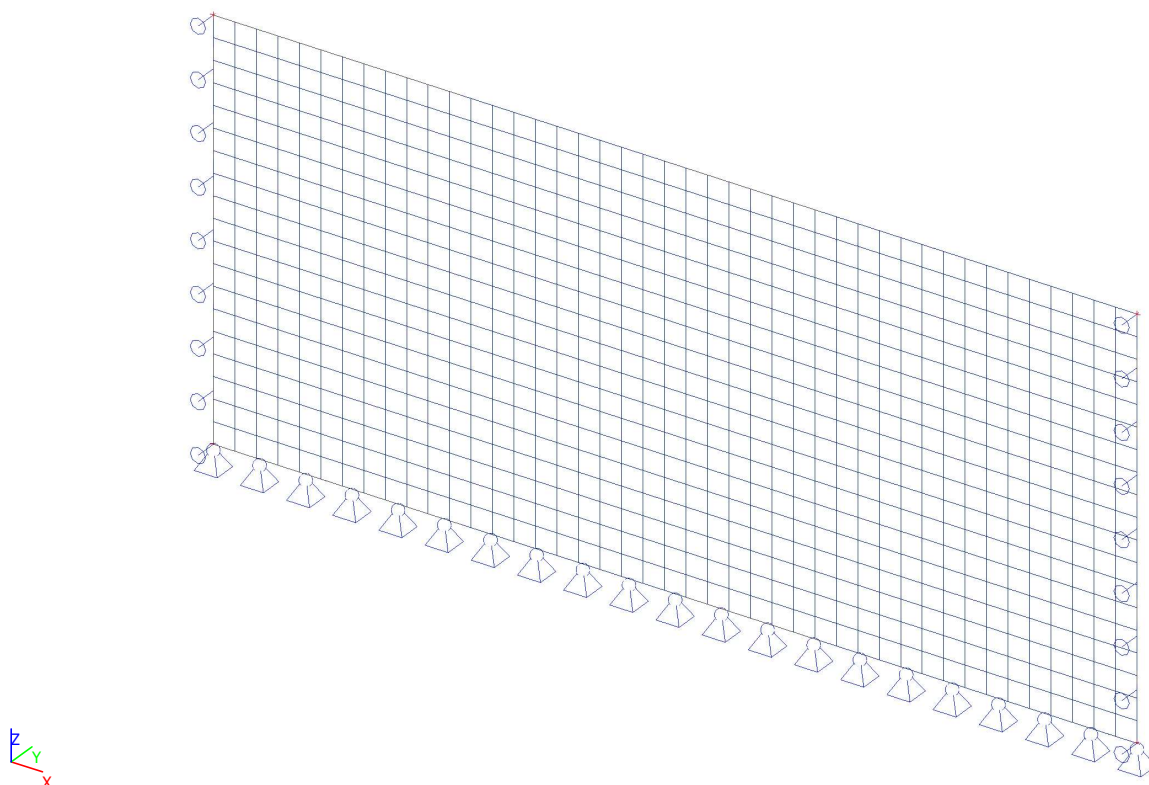
10. Návrh a posouzení dolního prefa panelu

10.1. Zadání

10.1.1. 3D model



10.1.2. Výpočtový model



10.1.3. 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.
--------------------------	---

10.1.4. Zatěžovací stavy

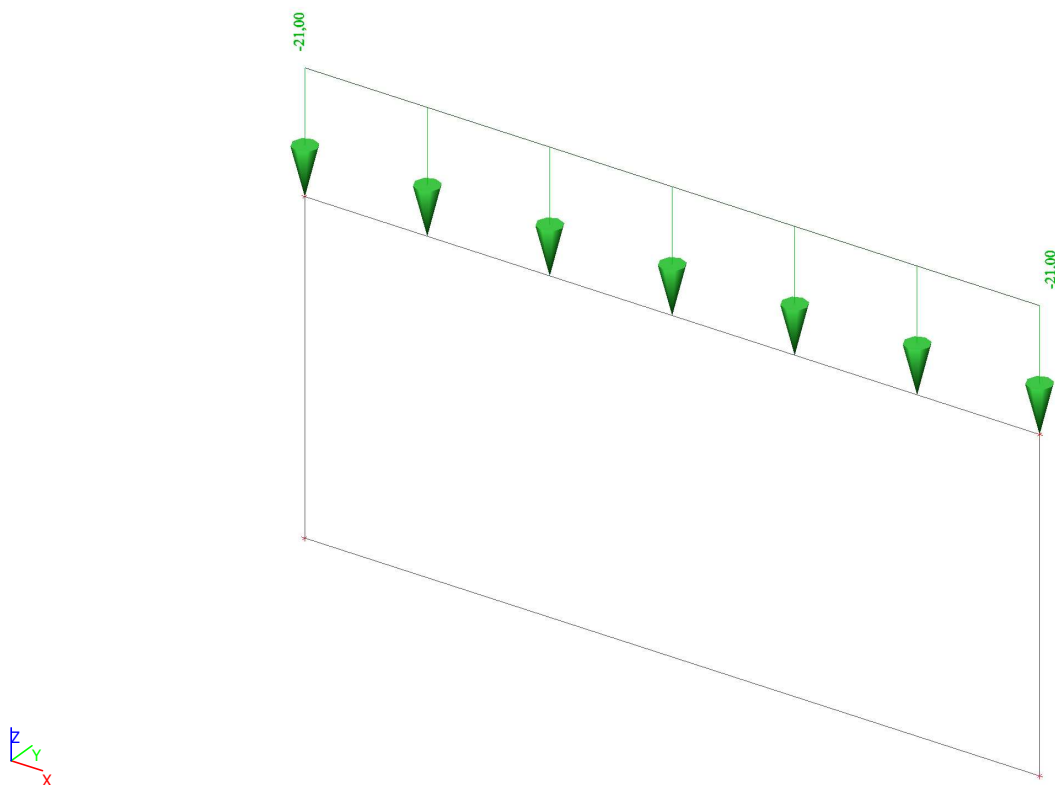
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	vítr Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

10.1.5. Kombinace

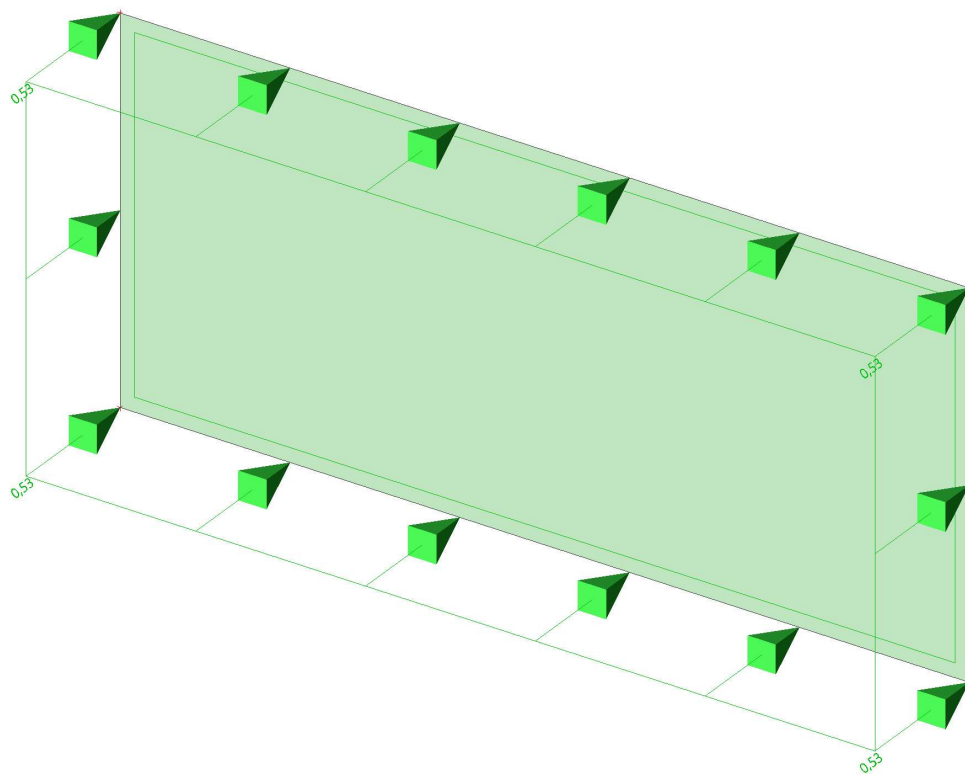
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - vítr	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS3 - vítr	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - vítr	1,00

10.1.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



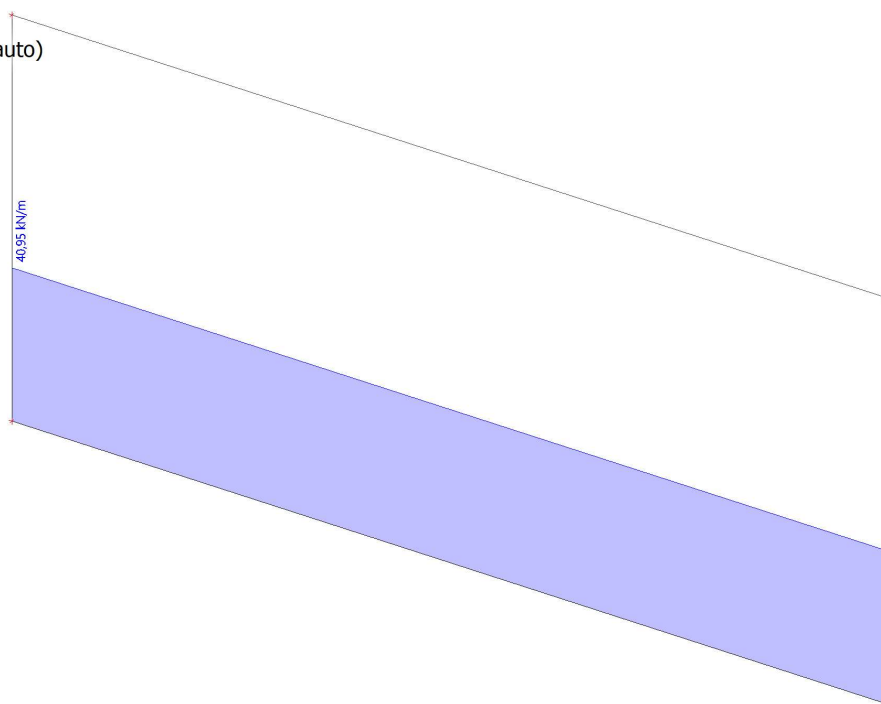
10.1.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



10.2. Výsledky

10.2.1. Reakce; R_z

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



10.2.2. Reakce; R_y

Hodnoty: R_y

Lineární výpočet

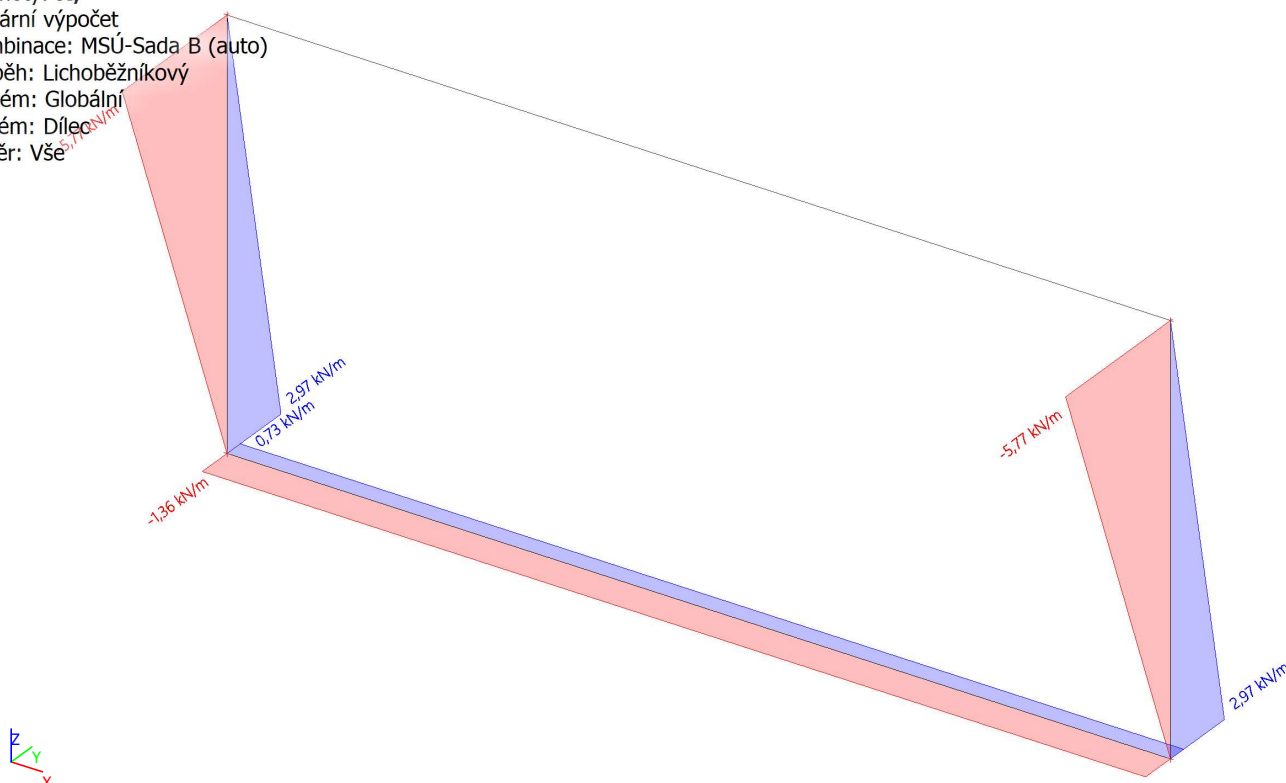
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Lichoběžníkový

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



10.2.3. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

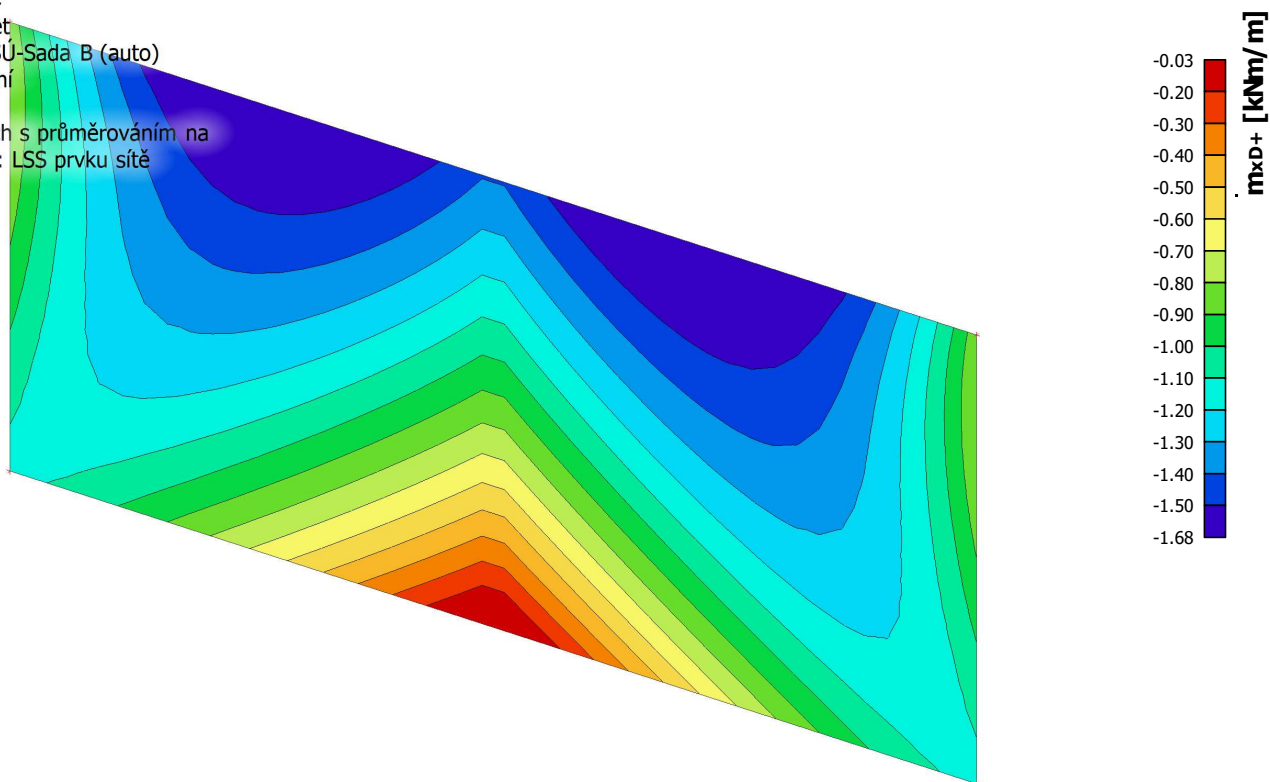
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

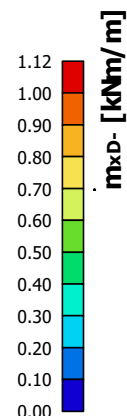
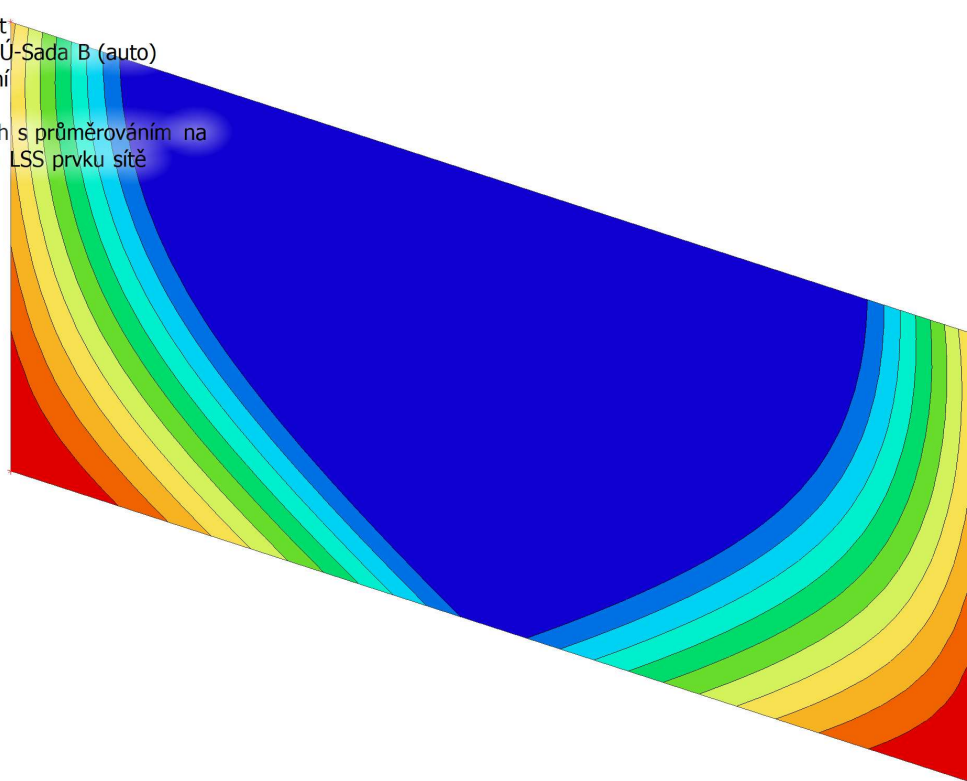
Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



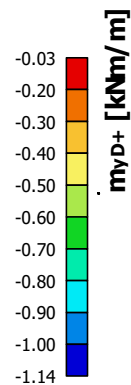
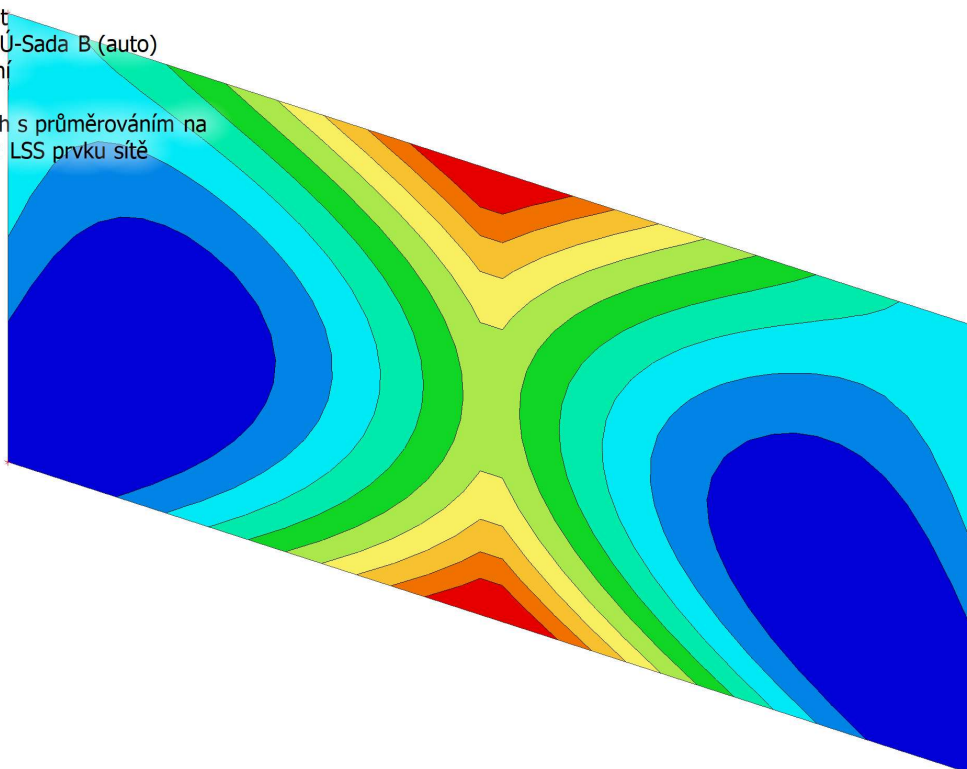
10.2.4. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



10.2.5. 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



10.2.6. 2D vnitřní síly; m_{yD}

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

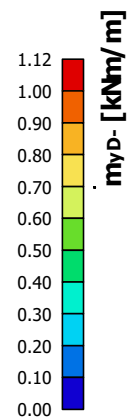
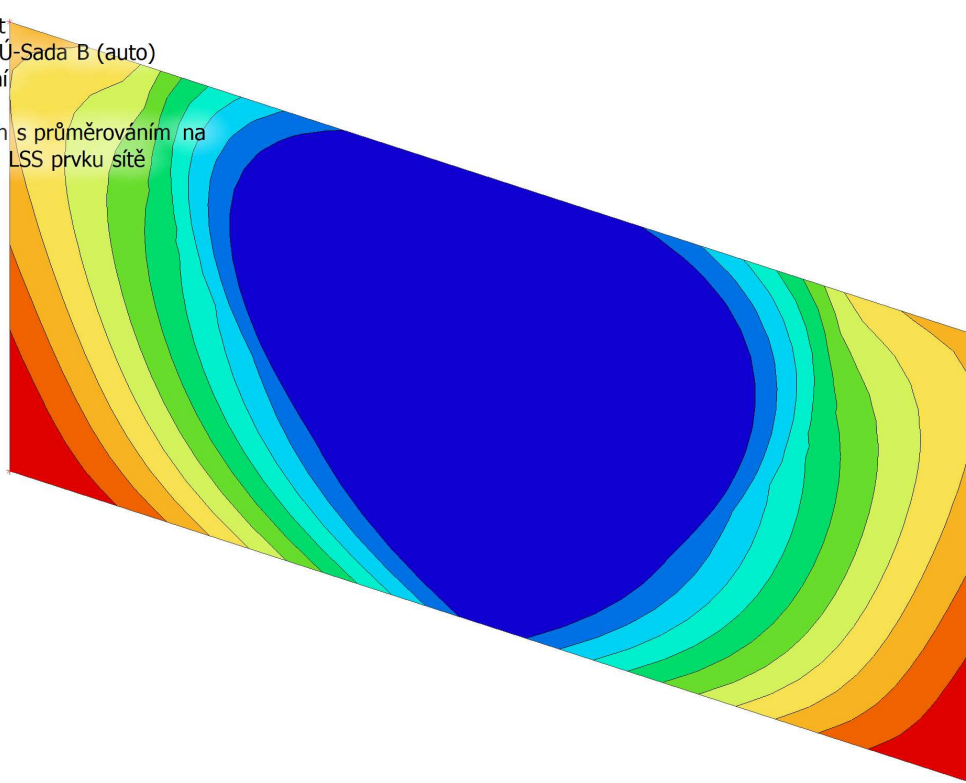
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



10.2.7. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y

Lineární výpočet

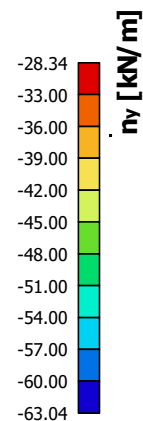
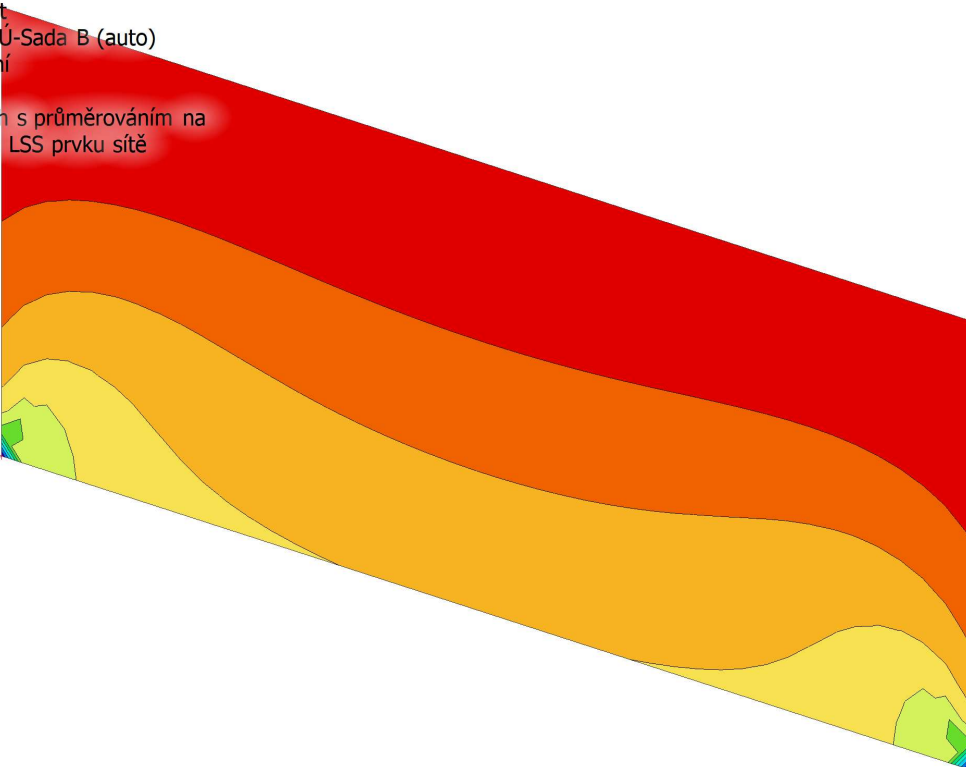
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

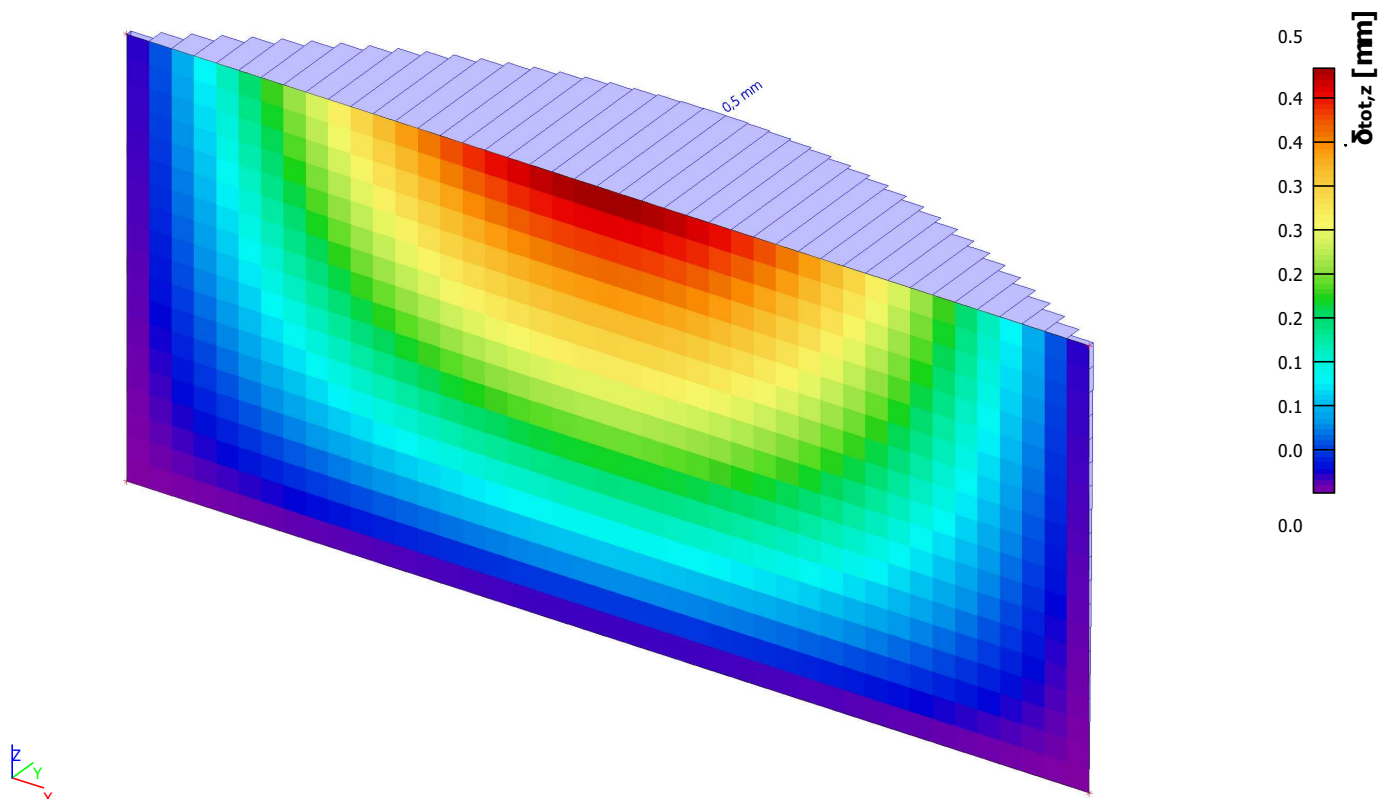
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



10.2.8. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



10.3. Návrh výztuže

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

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

Lineární výpočet

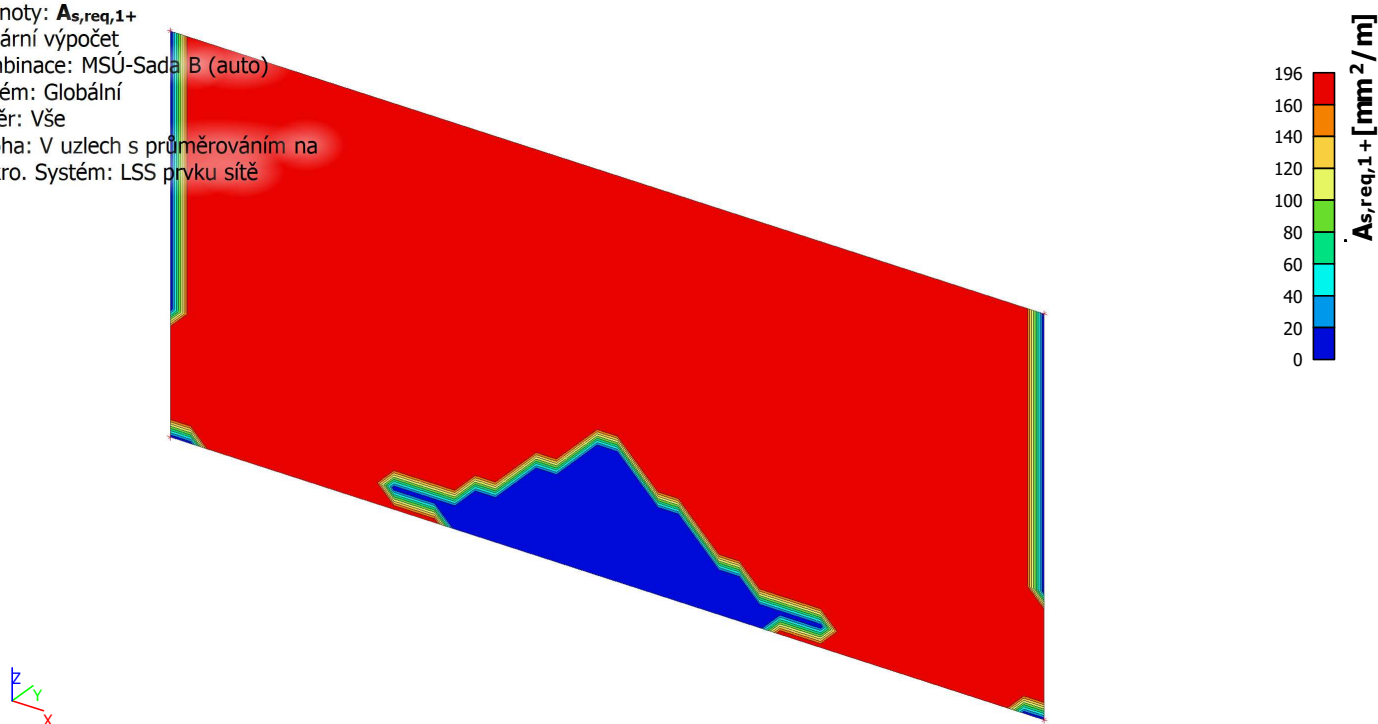
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



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

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

Lineární výpočet

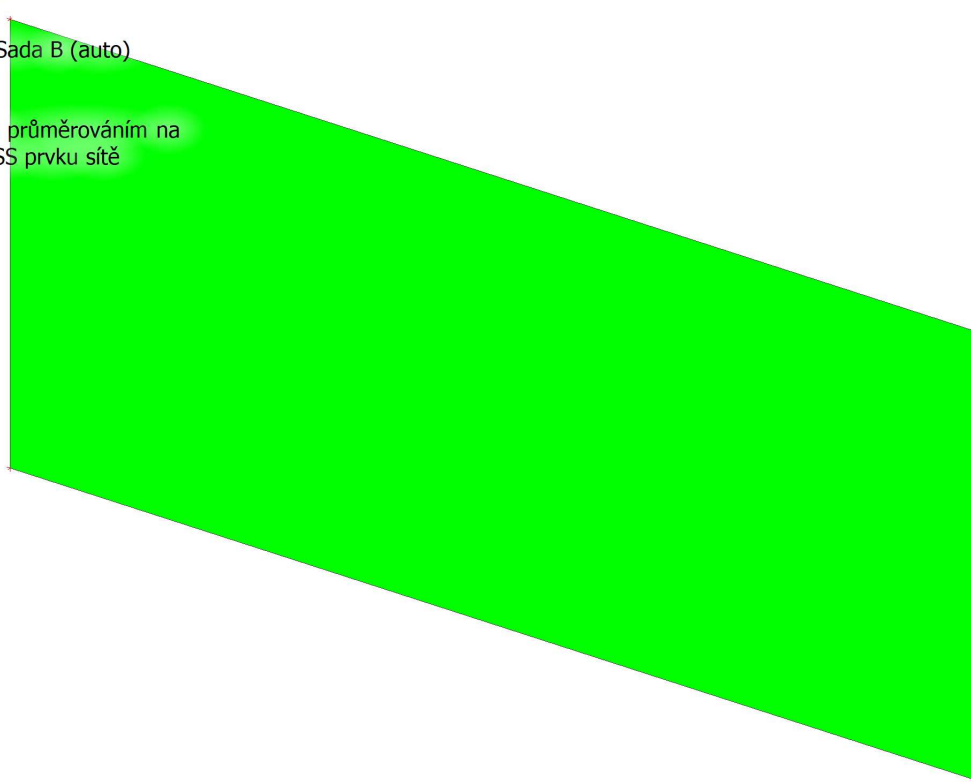
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



Konstantní hodnota 0
 $A_{s,req,2+}$ [mm²/m]

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

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

Lineární výpočet

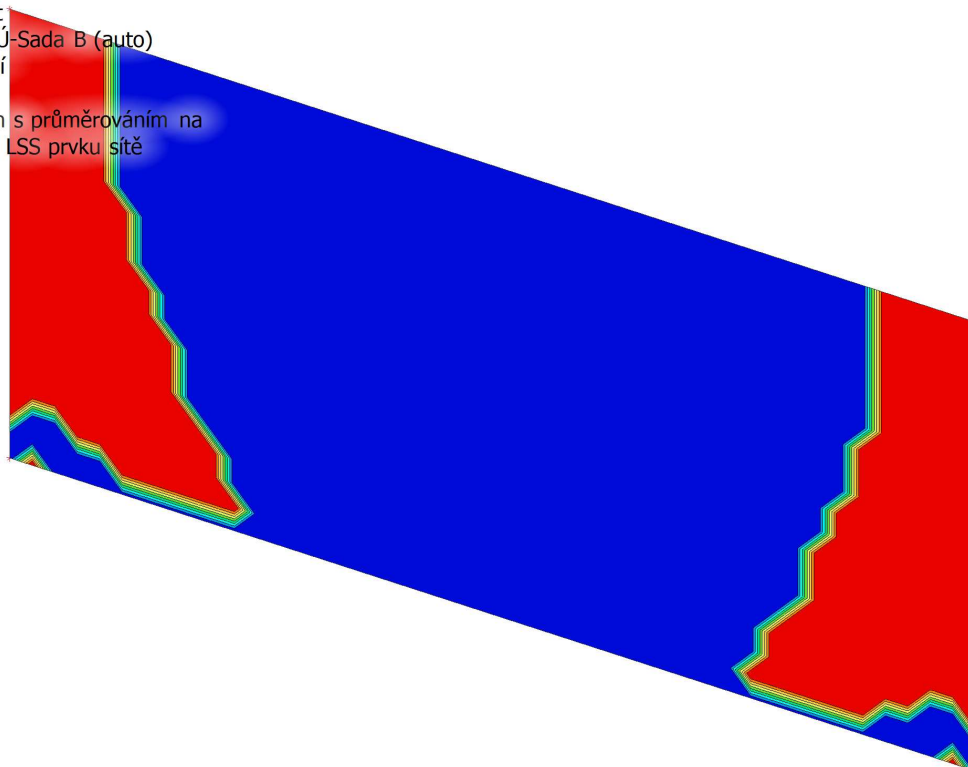
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



196
160
140
120
100
80
60
40
20
0
 $A_{s,req,1-}$ [mm²/m]

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

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

Lineární výpočet

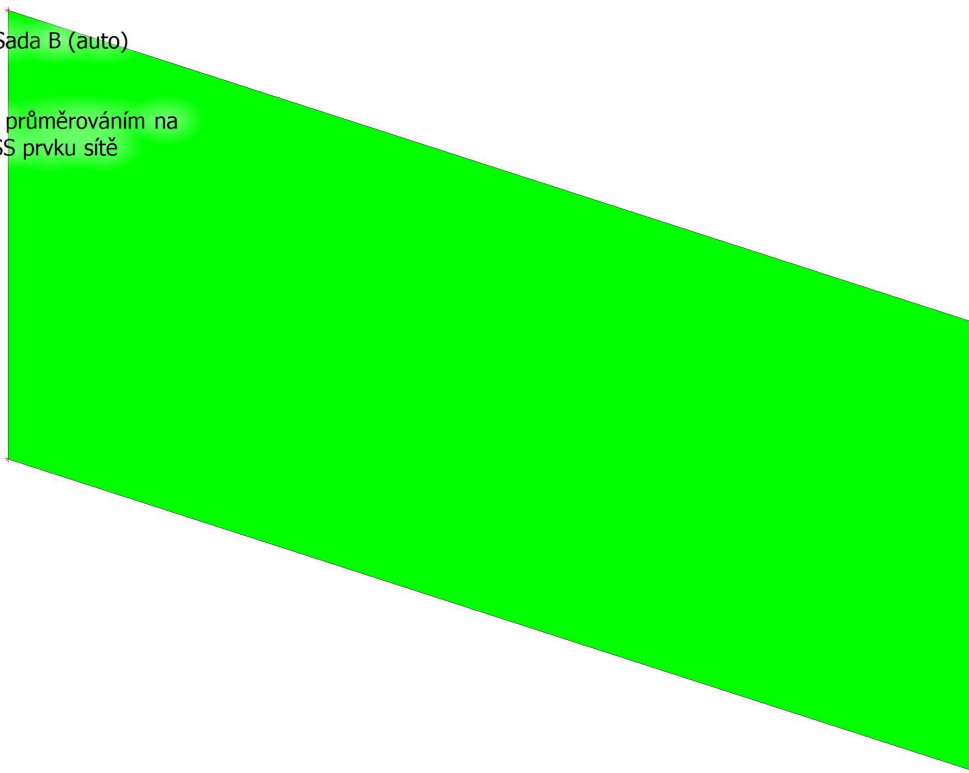
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

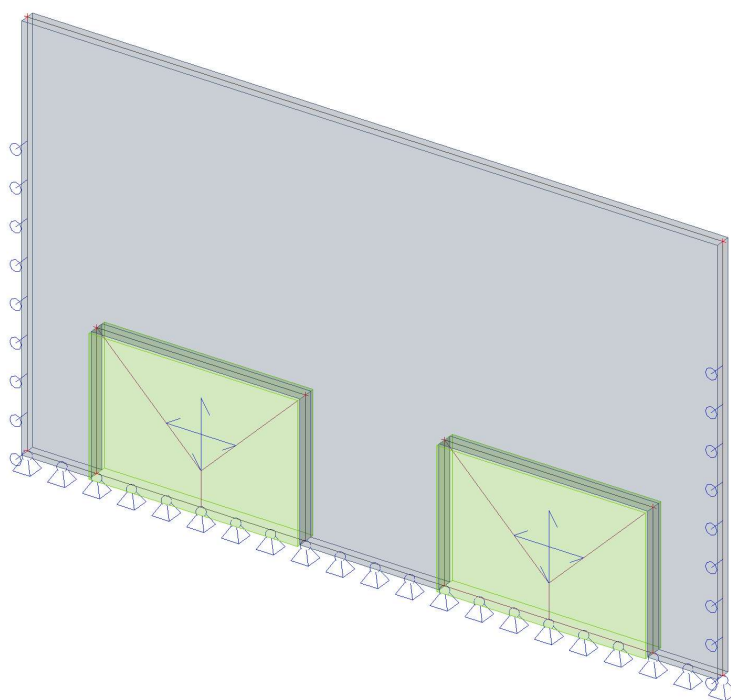


Konstantní hodnota 0
 $A_{s,req,2-}$ [mm²/m]

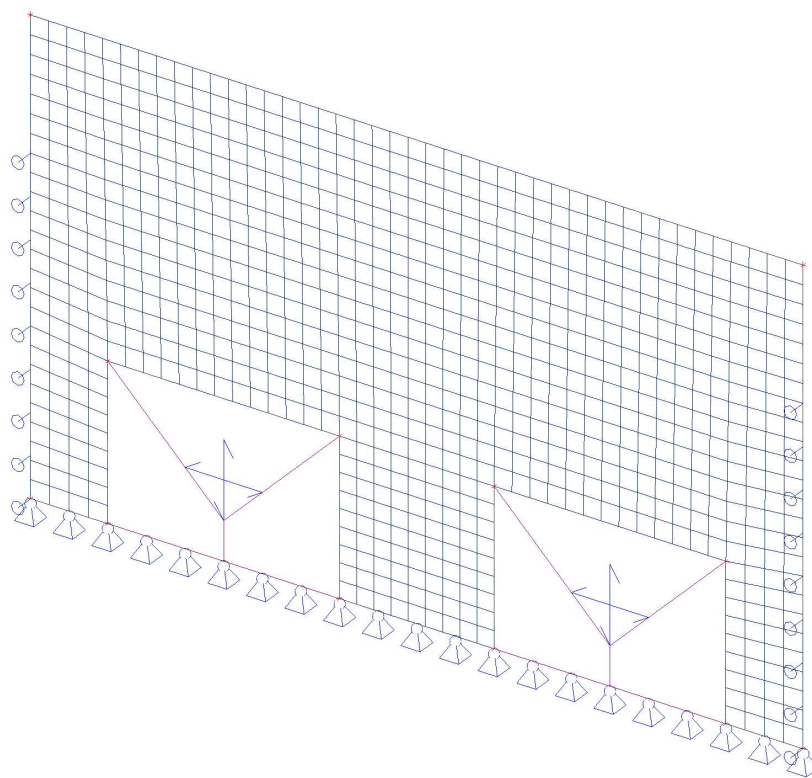
11. Návrh a posouzení horního prefa panelu

11.1. Zadání

11.1.1. 3D model



11.1.2. Výpočtový model



11.1.3. 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

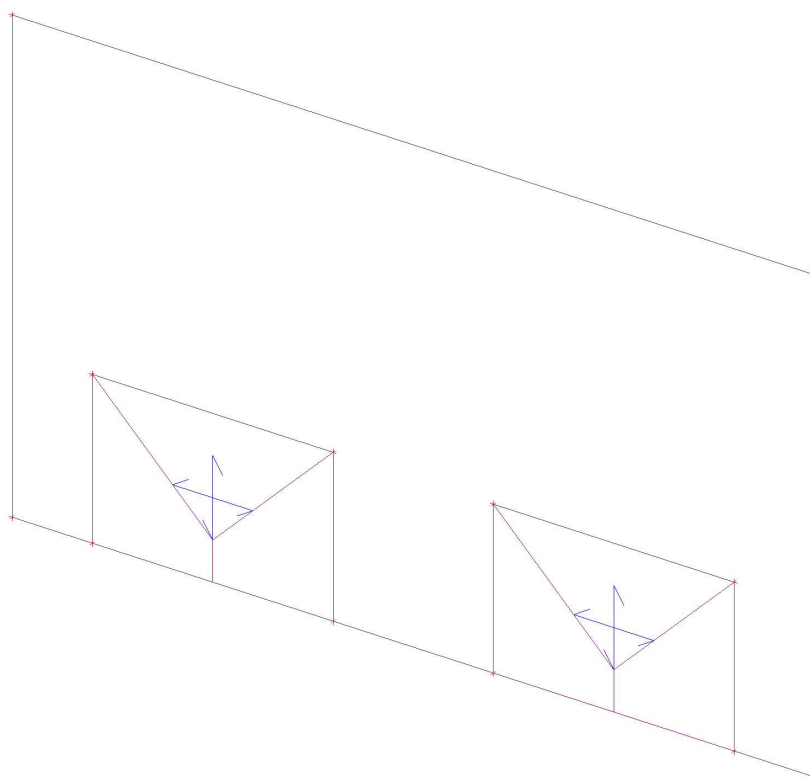
11.1.4. Zatěžovací stavy

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

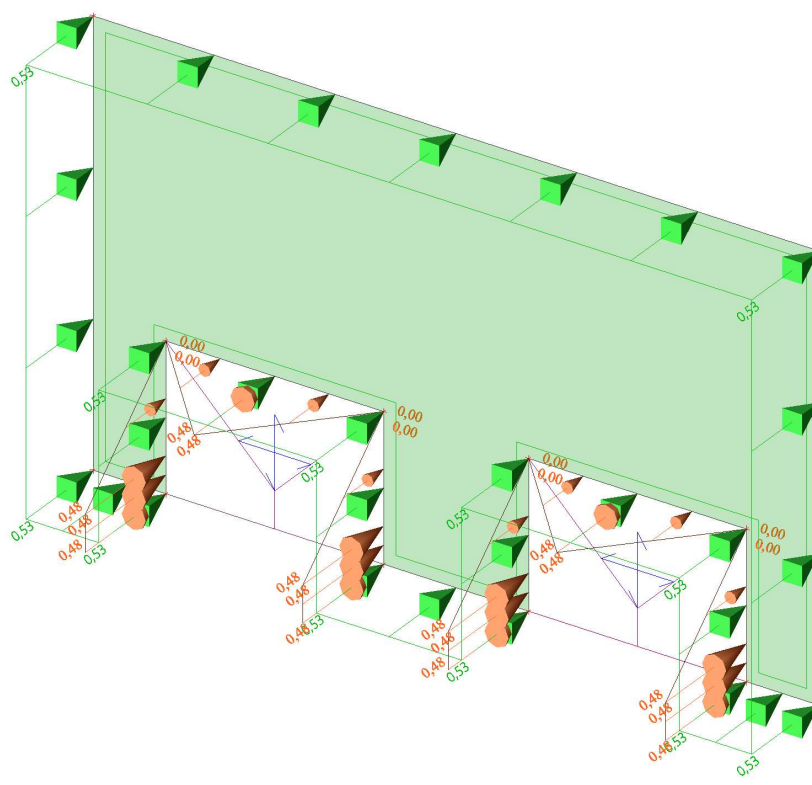
11.1.5. Kombinace

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

11.1.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



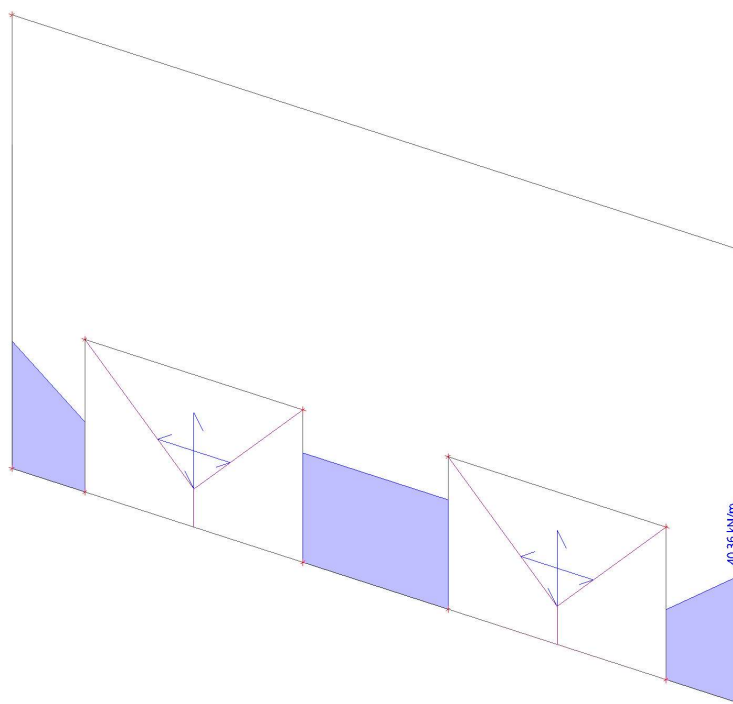
11.1.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



11.2. Výsledky

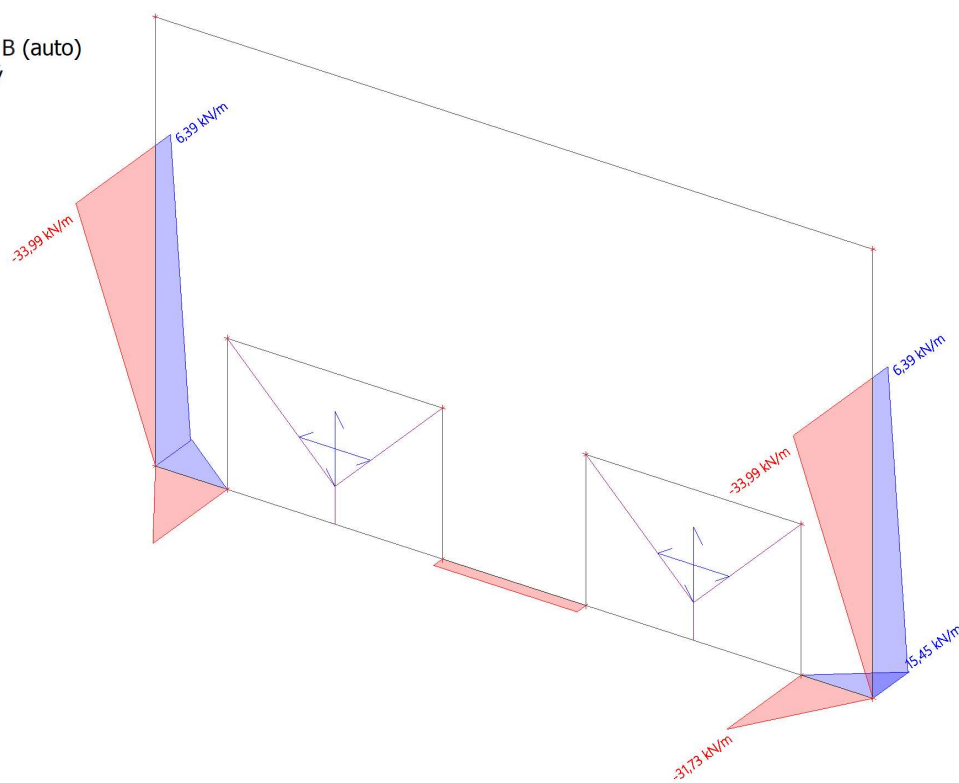
11.2.1. Reakce; R_z

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



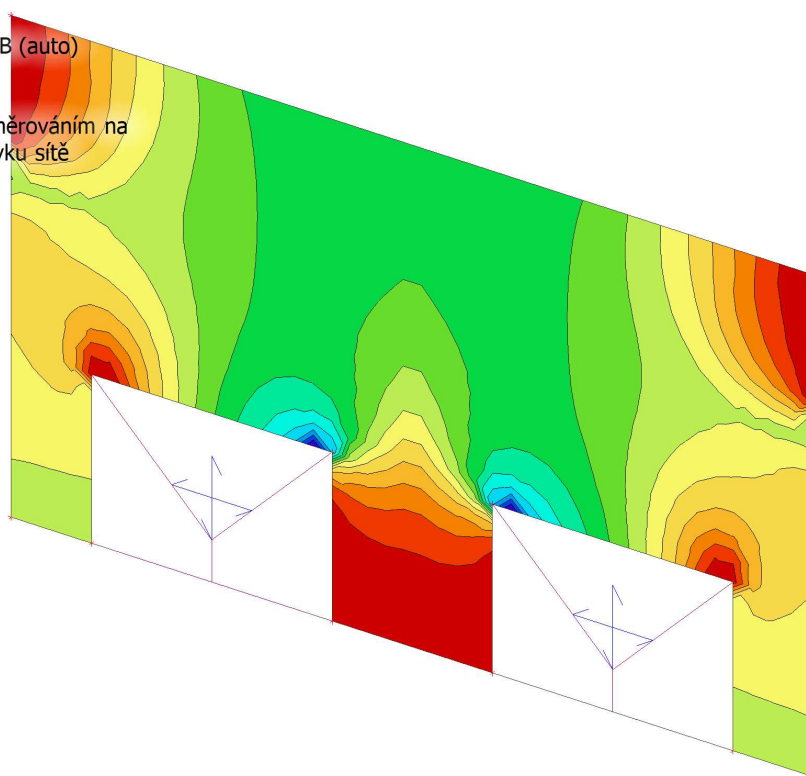
11.2.2. Reakce; R_y

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



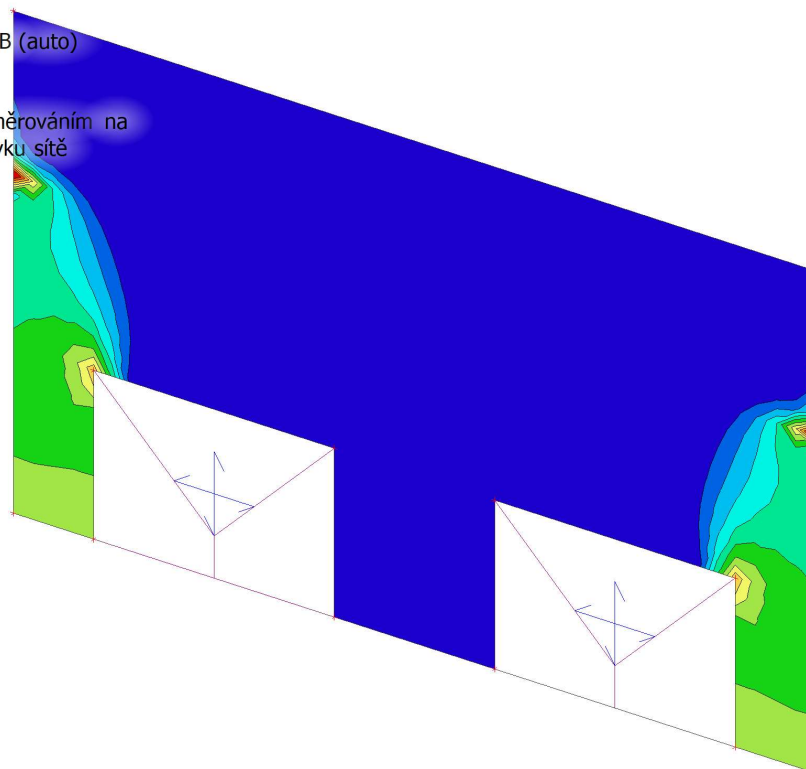
11.2.3. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

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



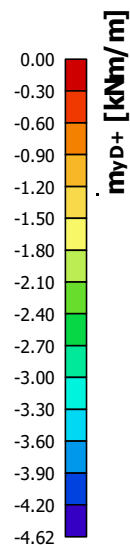
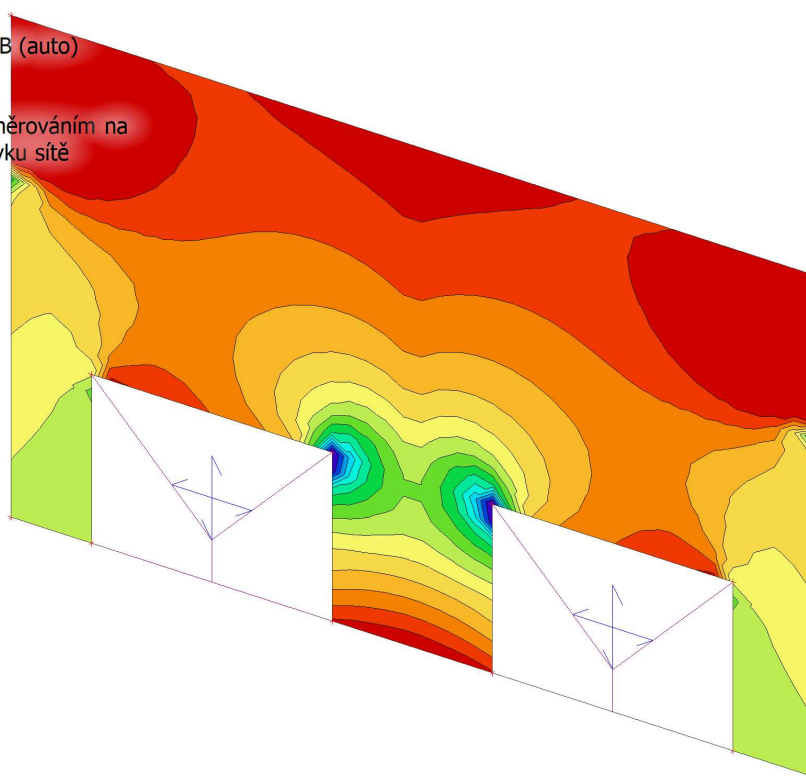
11.2.4. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



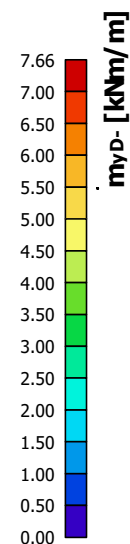
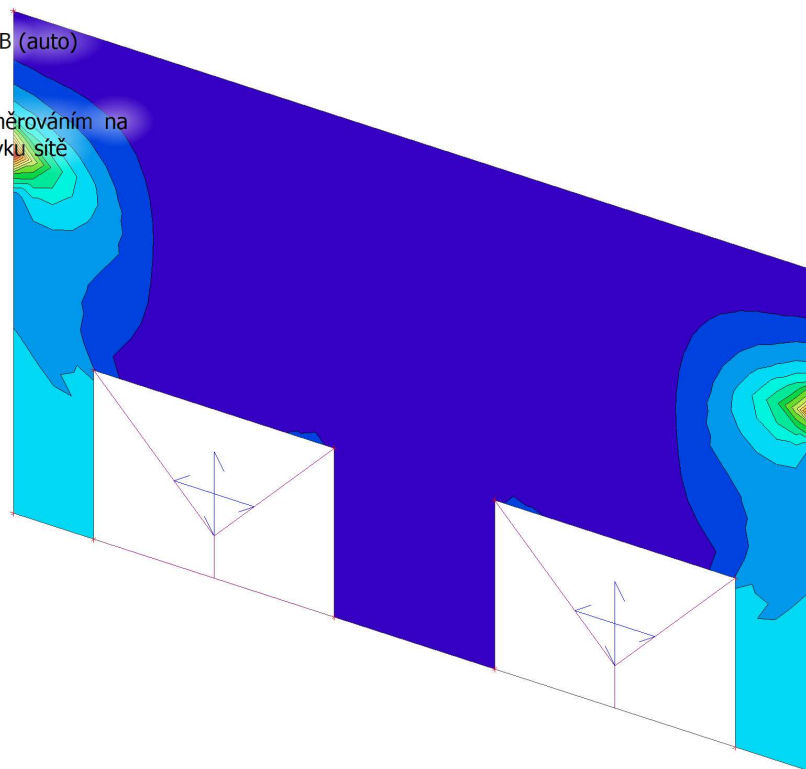
11.2.5. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



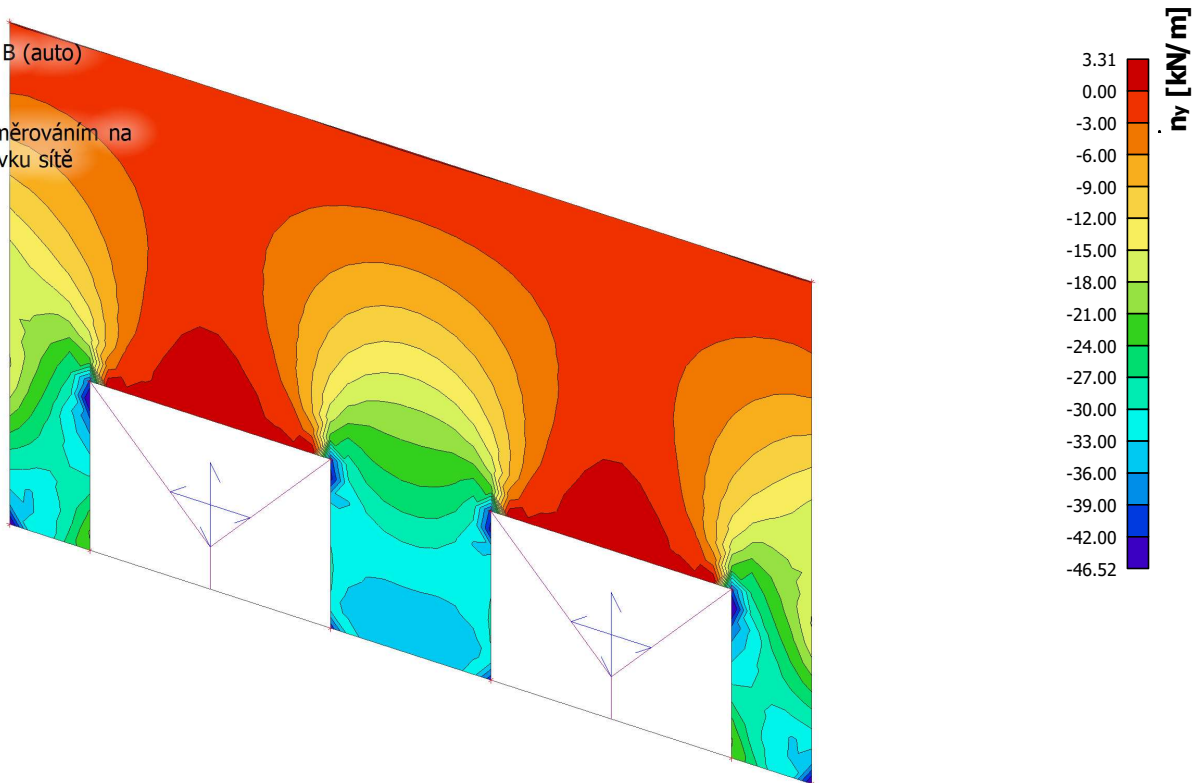
11.2.6. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

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

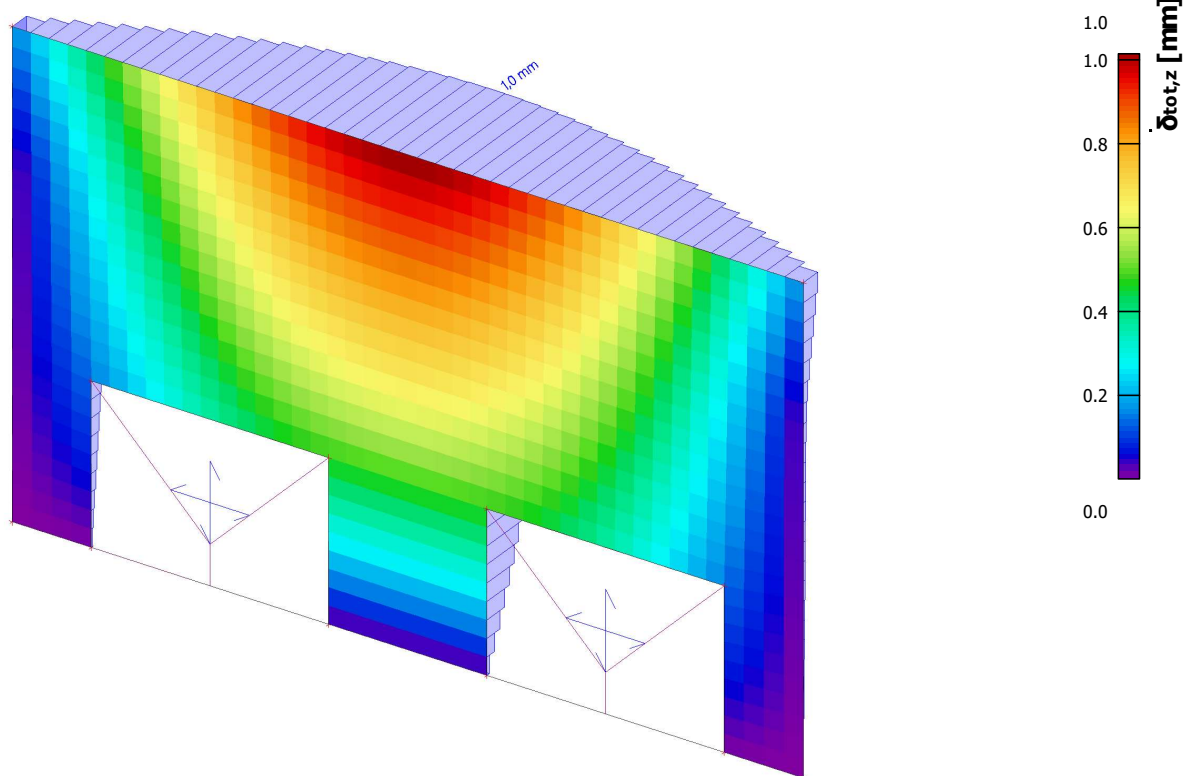


11.2.7. 2D vnitřní síly; n_y

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



11.2.8. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



11.3. Návrh výztuže

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

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

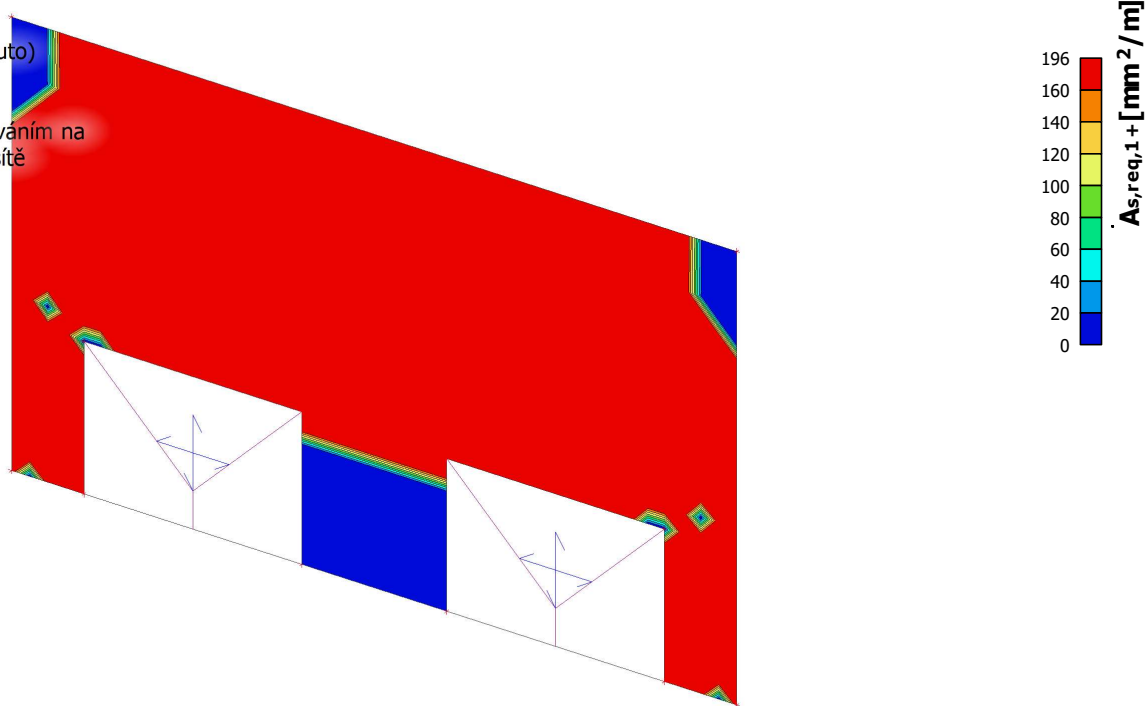
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



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

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

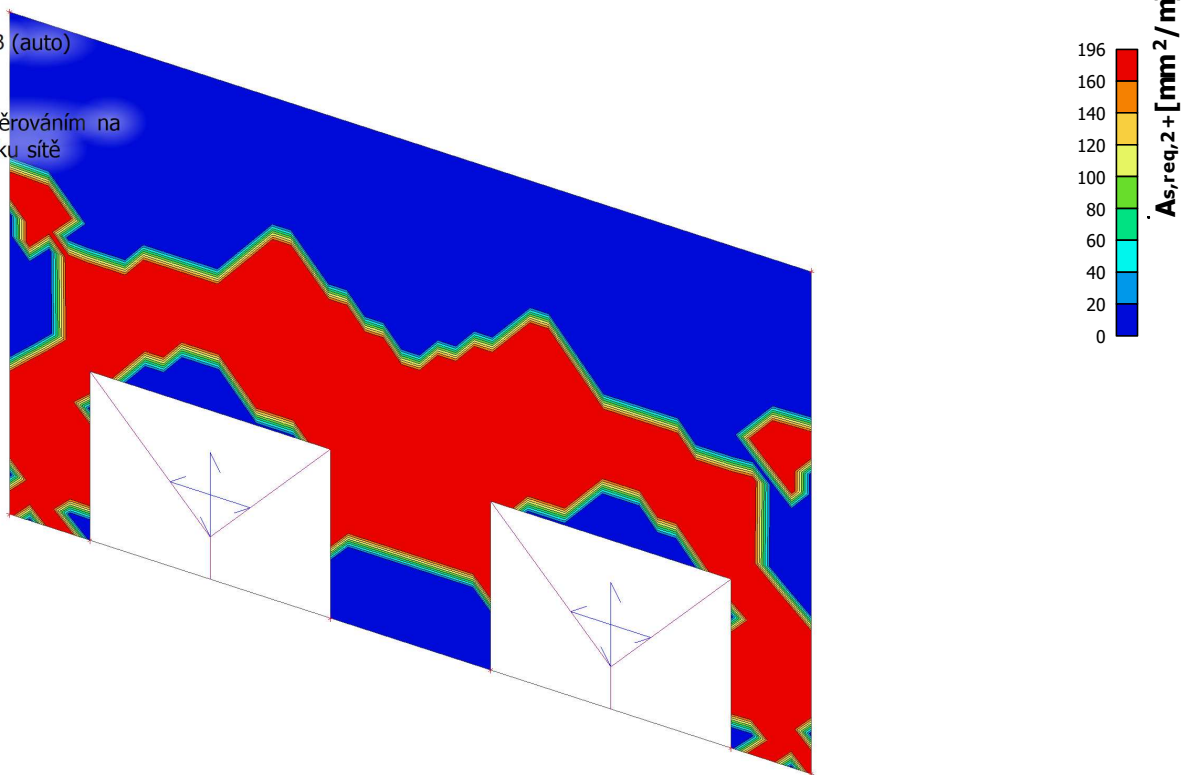
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



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

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

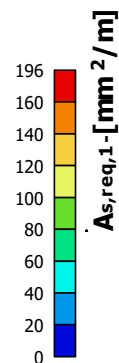
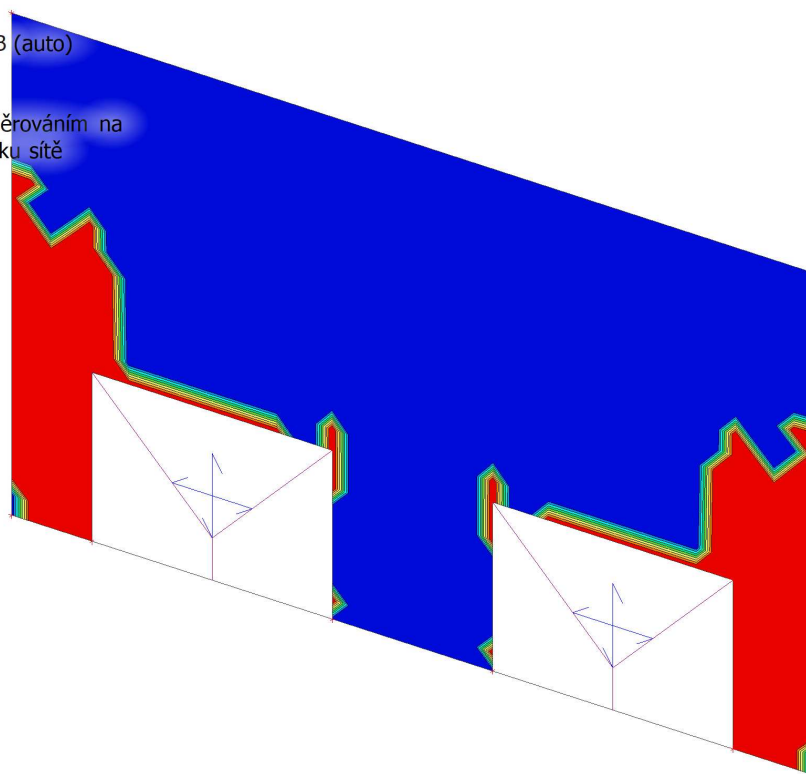
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



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

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

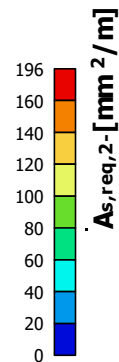
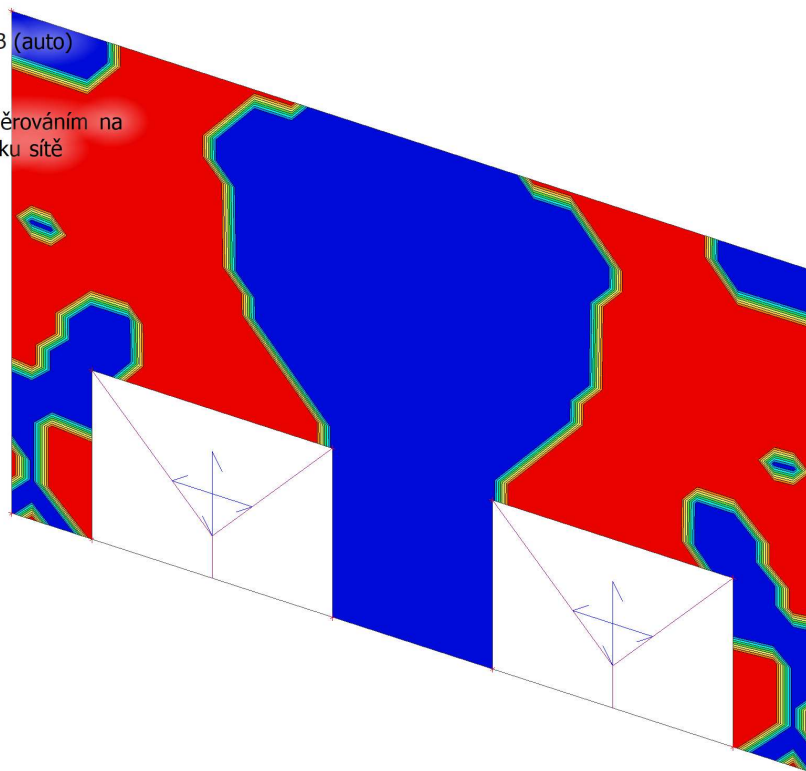
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

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



12. Návrh a posouzení žb základové desky

Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-02 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 HV b/3
 - 3.2 Řez Základová deska HV b/2
 - 3.3 Řez Základová deska HV b/5
 - 3.4 Řez Základová deska DV

1 Data projektu

Název projektu ŽST Pardubice - SO 02-51-02 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

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití [%]	Status posudku
M 1 (Deskostěna)	4	Základové deska HV b/3	79,2	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Základové deska HV b/3	M 1 (Deskostěna)	R 1	79,2	✓
Základová deska HV b/2	M 1 (Deskostěna)	R 1	66,2	✓
Základová deska HV b/5	M 1 (Deskostěna)	R 2	62,4	✓
Základová deska DV	M 1 (Deskostěna)	R 3	42,1	✓

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

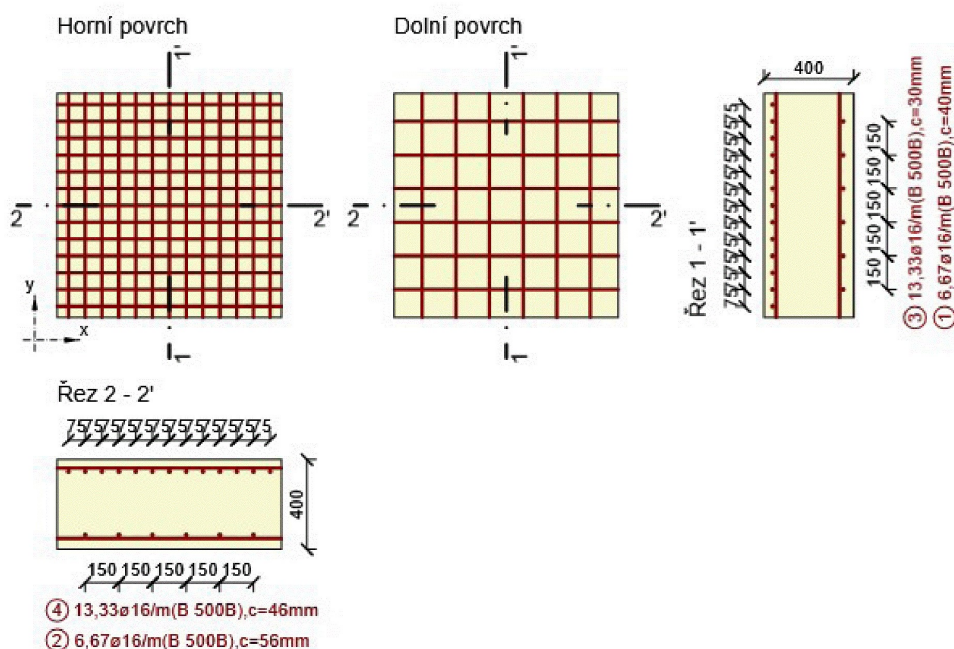


3 Posouzení řezů

3.1 Řez Základové deska HV b/3

3.1.1 Kritický extrém extrém

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
Omezení napětí	0,0	-134,0	0,0			79,2	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	-192,0	0,0			52,3	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	-180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	-134,0	0,0			79,2	OK
Šířka trhliny	0,0	-134,0	0,0			59,1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %



statika janík

SCIA Engineer 19.1.1023

Projekt SO 02-51-02 Provozní 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

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



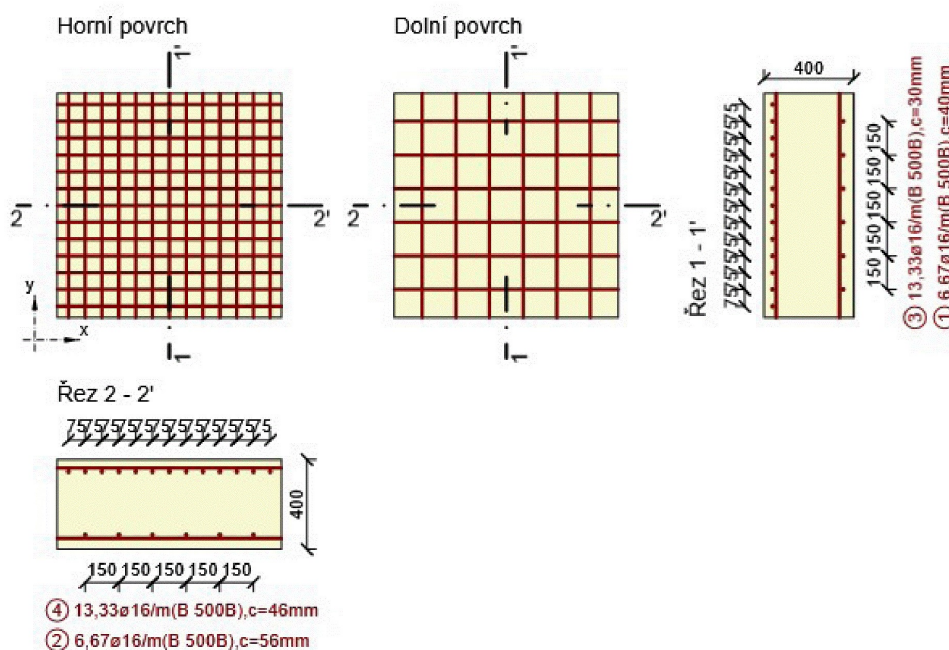
Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-02 Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



3.2 Řez Základová deska HV b/2

3.2.1 Kritický extrém extrém

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



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
Omezení napětí	0,0	-112,0	0,0			66,2	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	-162,0	0,0			44,1	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	-130,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	-112,0	0,0			66,2	OK
Šířka trhliny	0,0	-112,0	0,0			45,4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

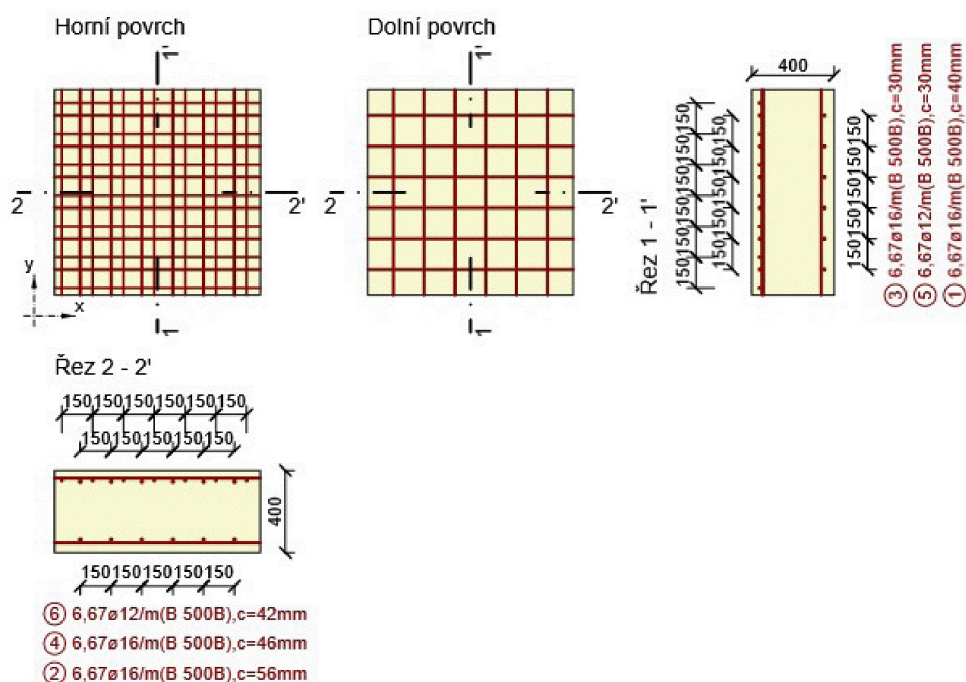
Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-02 Technologická budova
Projekt číslo: 1910
Autor: Ing.M.Janík



3.3 Řez Základová deska HV b/5

3.3.1 Kritický extrém extrém

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 2



3.3.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	0,0	-95,0	0,0			62,4	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	-137,0	0,0			46,2	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	-115,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	-95,0	0,0			62,4	OK
Šířka trhliny	0,0	-95,0	0,0			48,1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

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



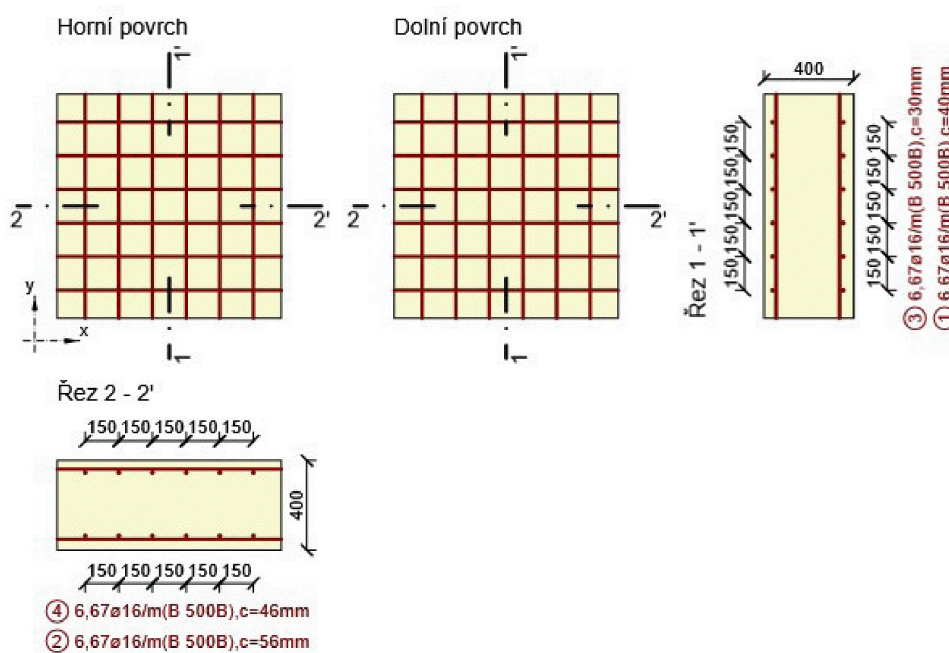
3.4 Řez Základová deska DV

3.4.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
extrém b-c/3-4	28,0	41,6	✓
extrém b/2-3	28,0	42,1	✓

3.4.2 Kritický extrém extrém b/2-3

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 3



3.4.2.1 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	85,0	0,0			42,1	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	85,0	0,0			42,1	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK

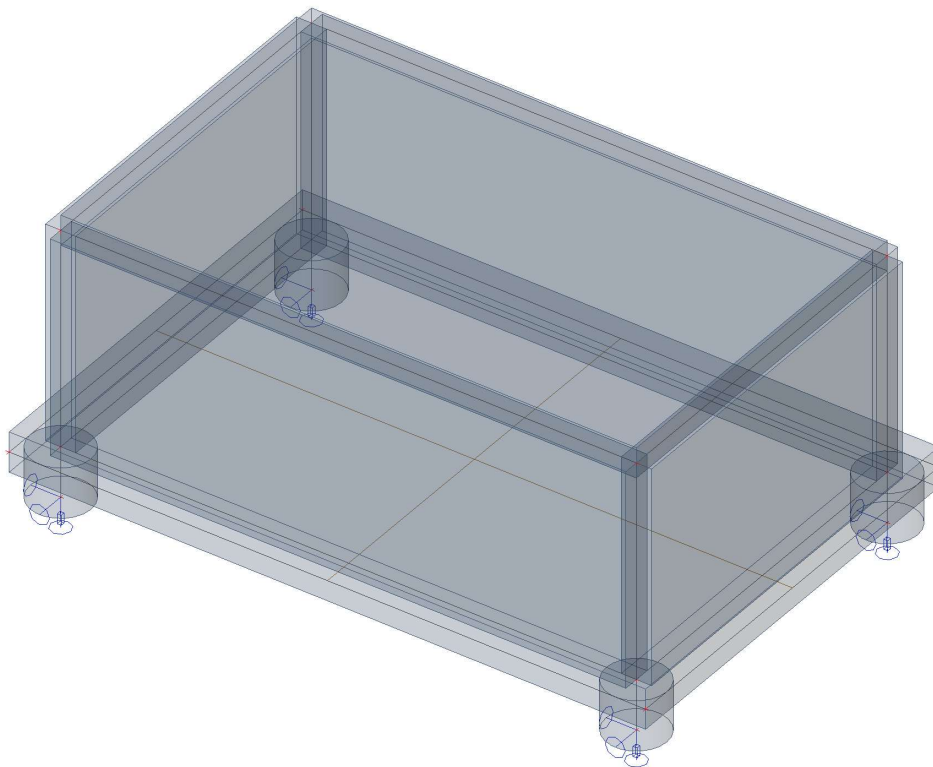
Projekt: ŽST Pardubice - SO 02-51-02 Technologická budova
 Projekt číslo: 1910
 Autor: Ing.M.Janík


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0,0	85,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	58,0	0,0			17,9	OK
Šířka trhliny	0,0	58,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

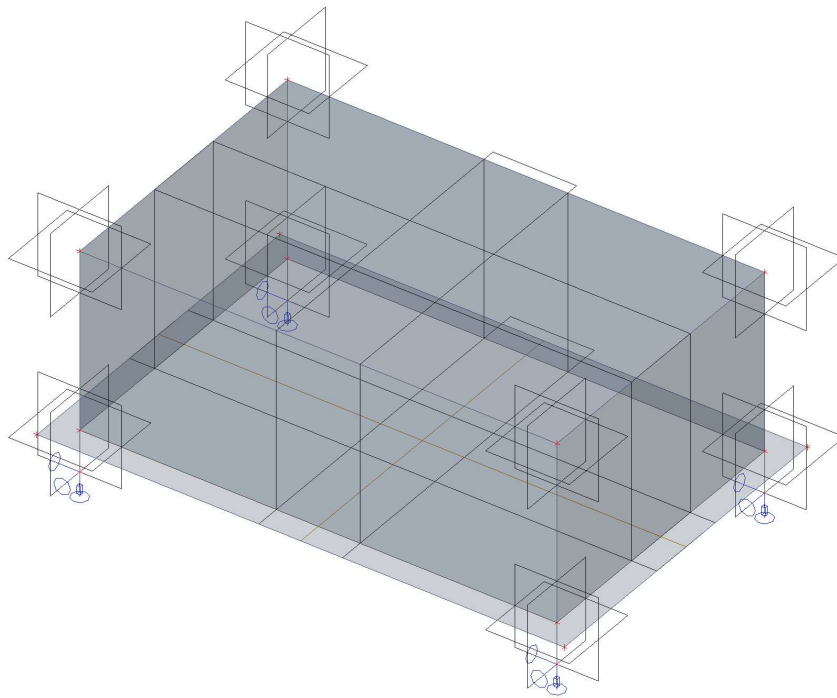
13. Posouzení šachty 1/B-C

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	■
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 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. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N21	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn2	N22	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn3	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn4	N24	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný

13.2.4. Zatěžovací stavy

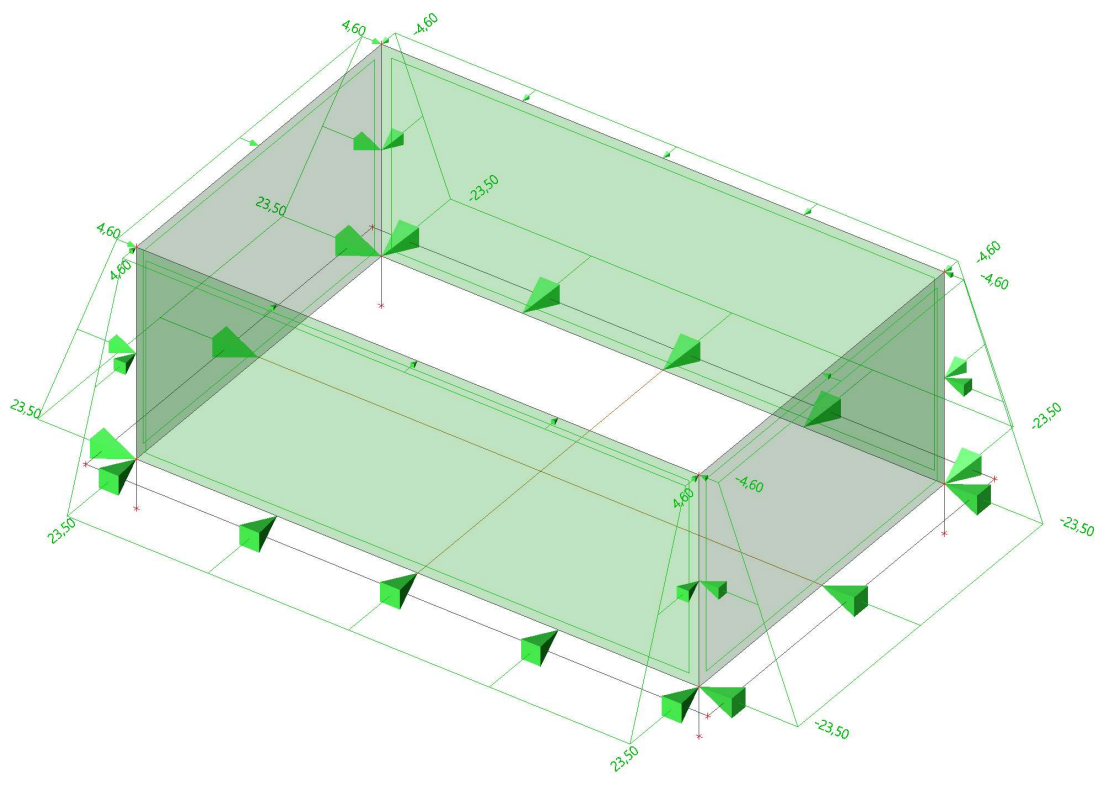
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Spec		Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Zatížení stěn Standard	Proměnné Statické	Zemní tlaky		Dlouhodobé	Žádný
ZS3	Zatížení stropu užitné	Proměnné	užitné stropu		Krátkodobé	Žádný

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

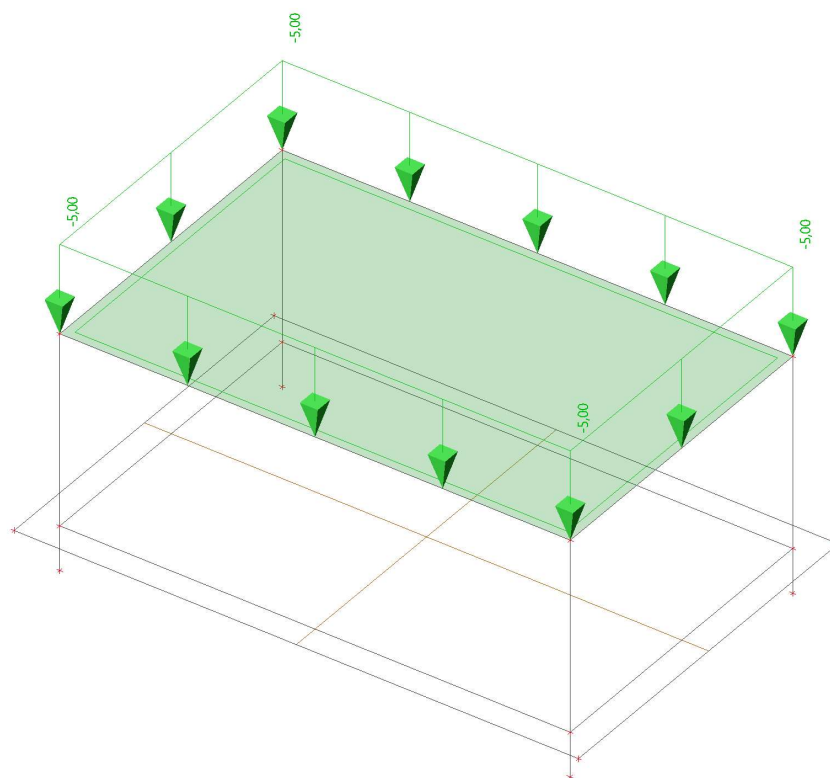
13.2.5. Kombinace

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

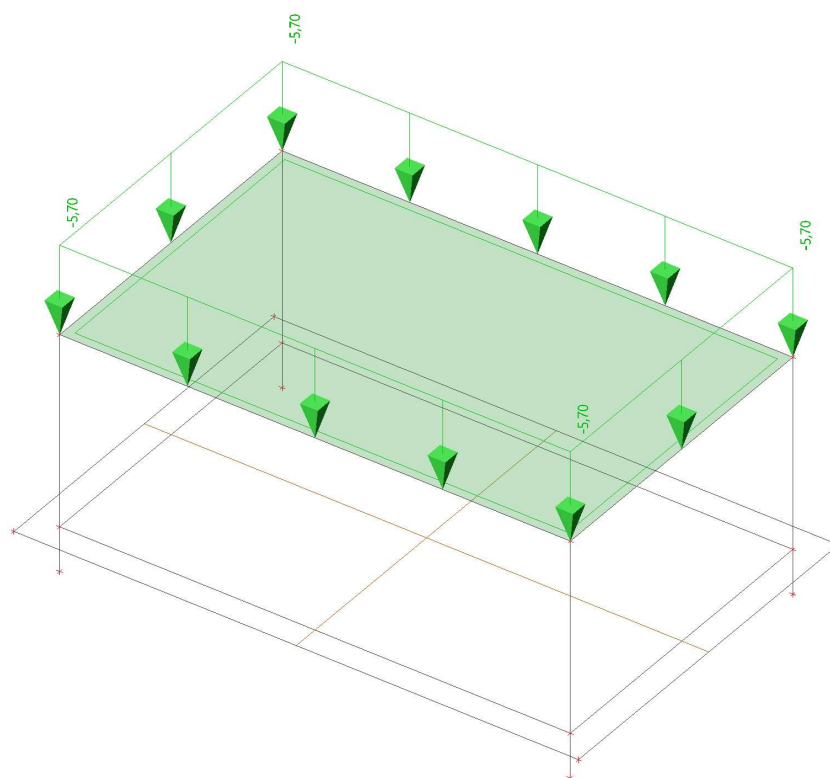
13.2.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



13.2.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



13.2.8. ZS4 / Hodnota pro výpočet

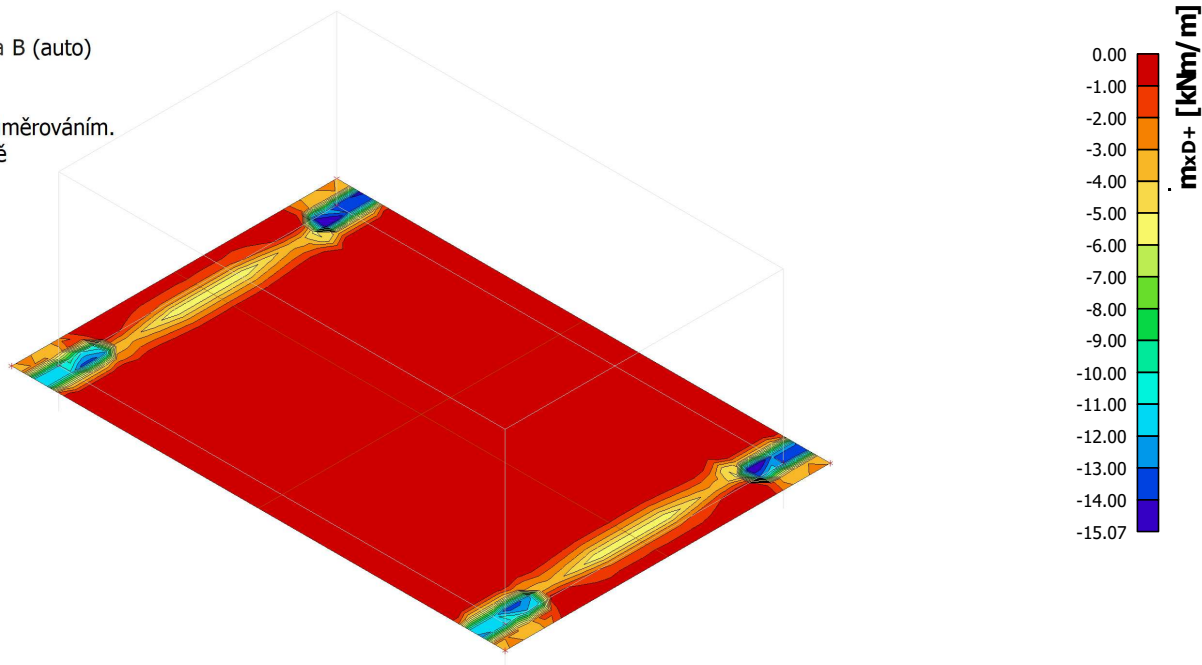


13.3. VÝSLEDKY

13.3.1. Základová deska

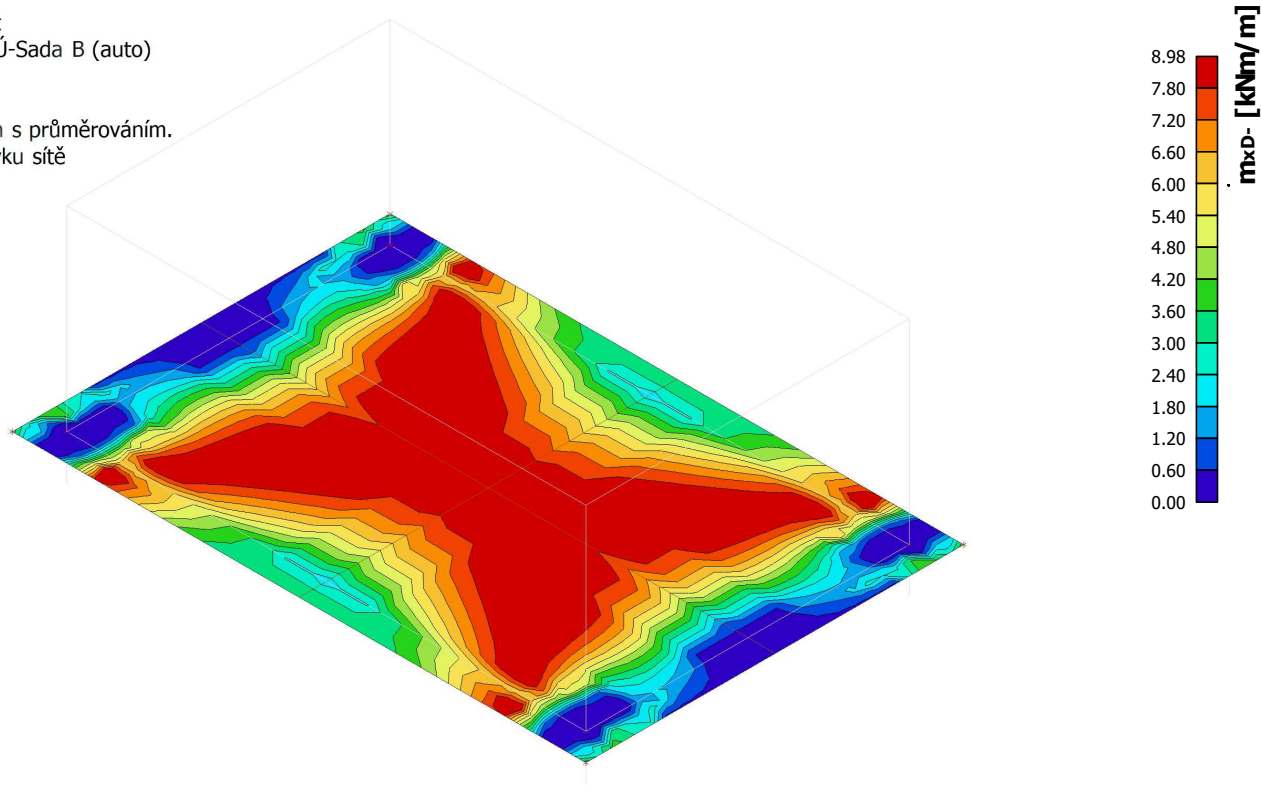
13.3.1.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

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



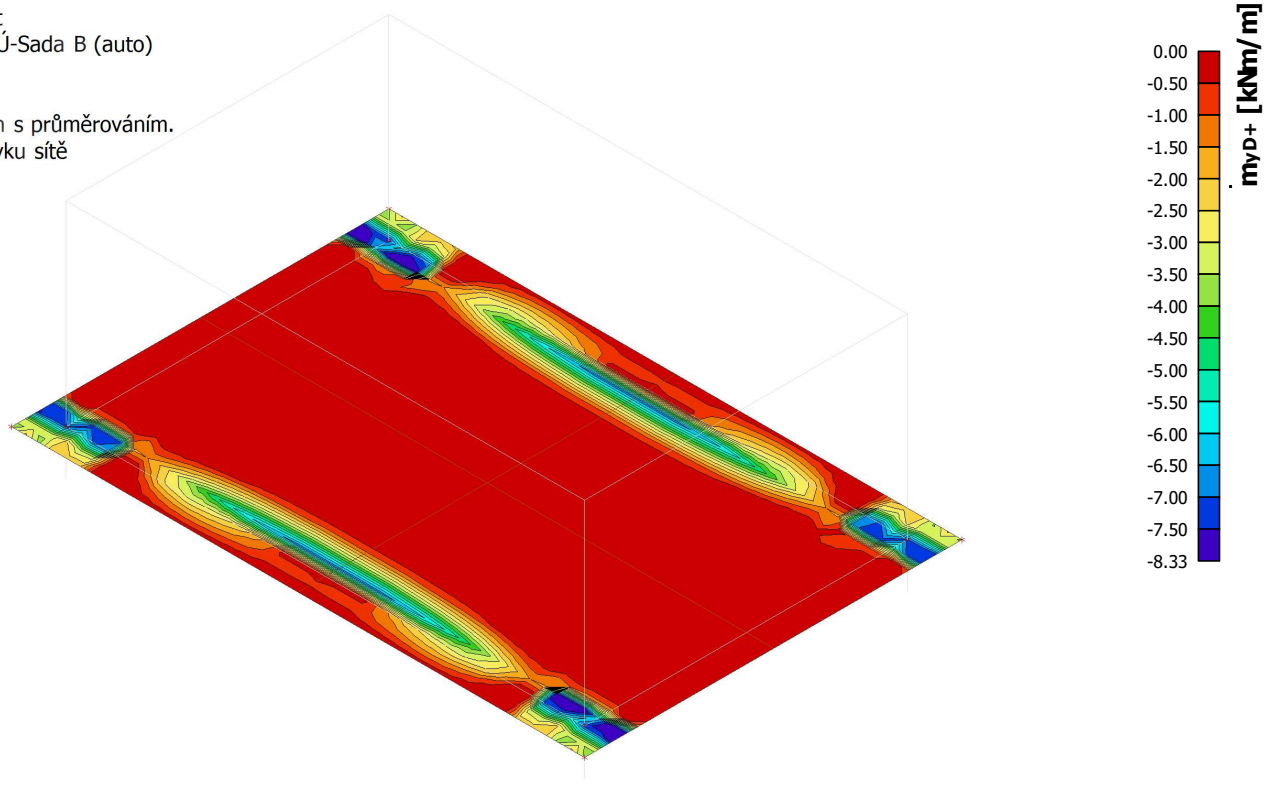
13.3.1.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



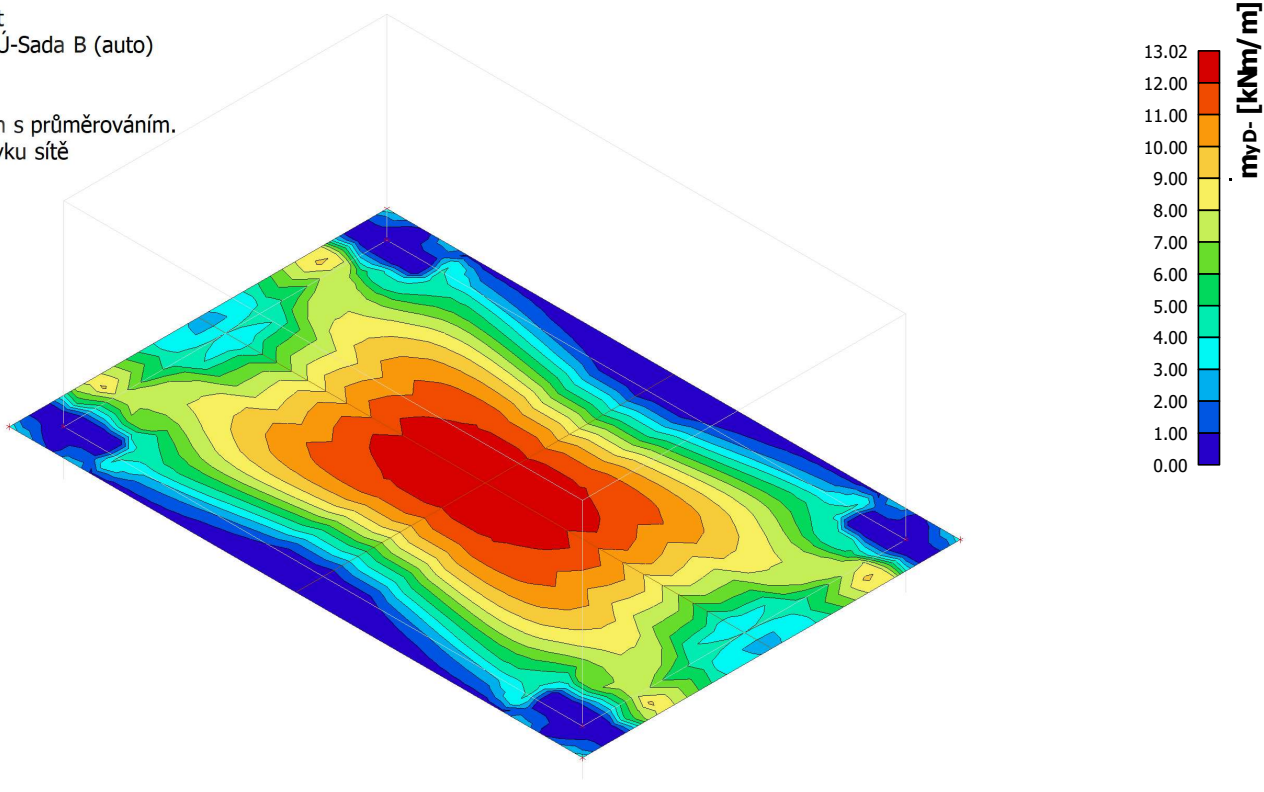
13.3.1.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



13.3.1.4. 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



13.3.1.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}

Lineární výpočet

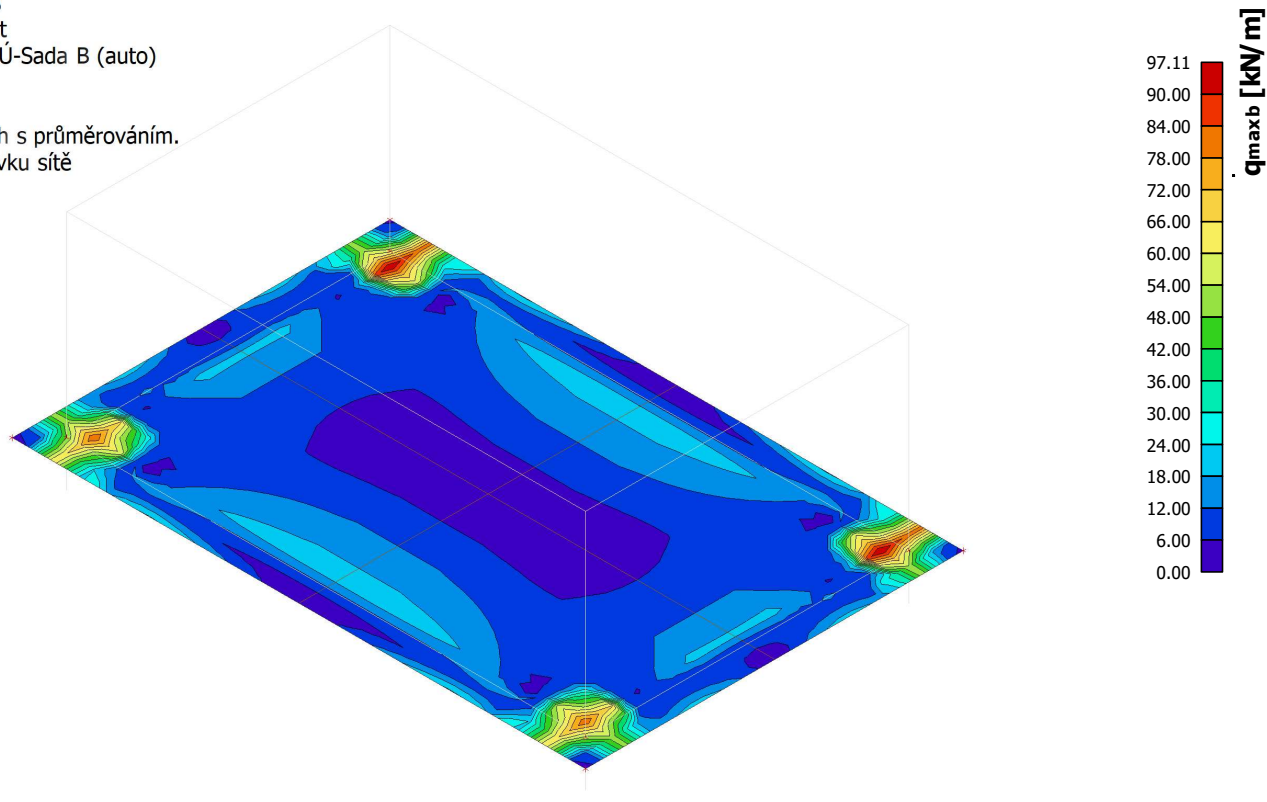
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



13.3.1.6. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

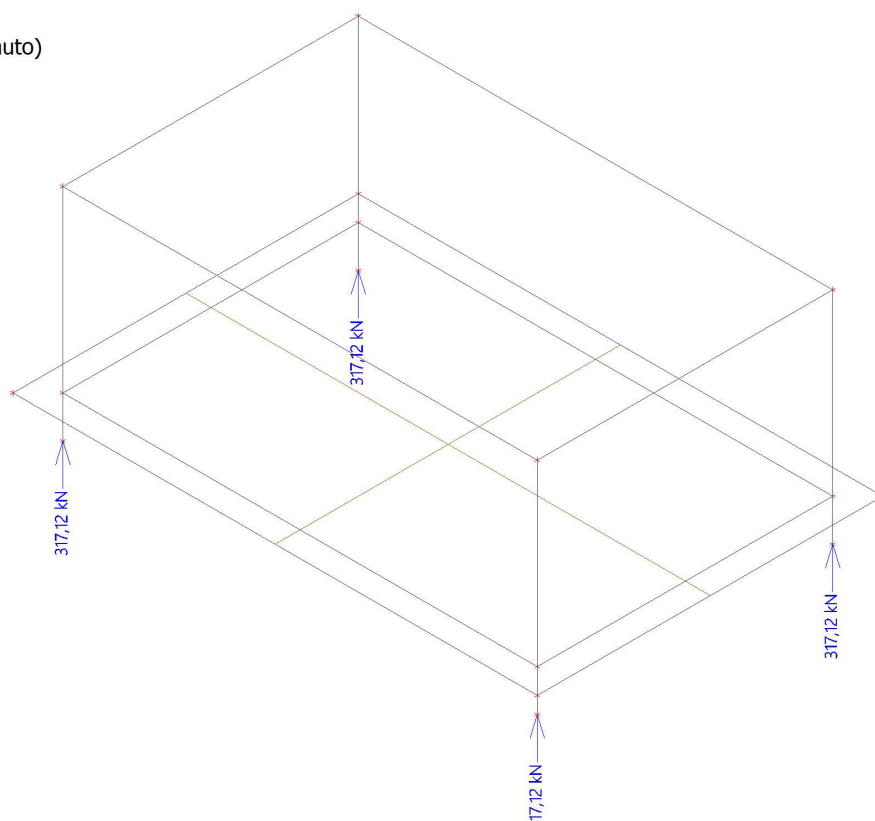
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



13.3.2. Stěny

13.3.2.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

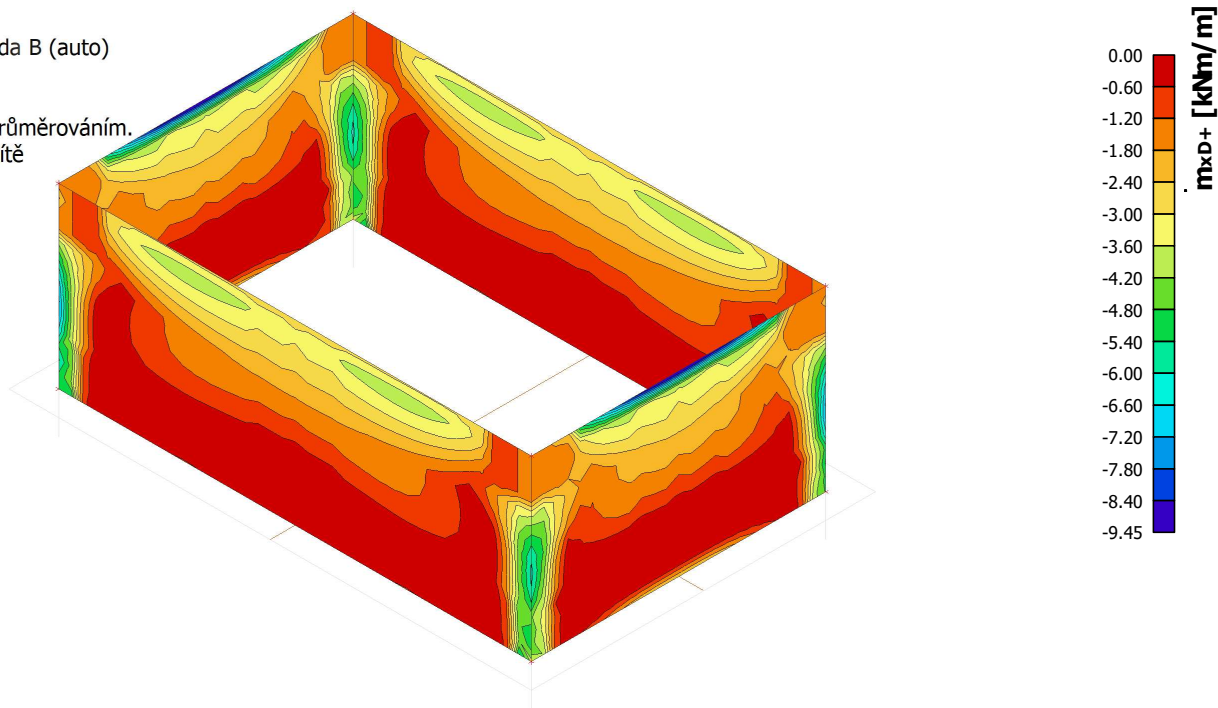
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

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

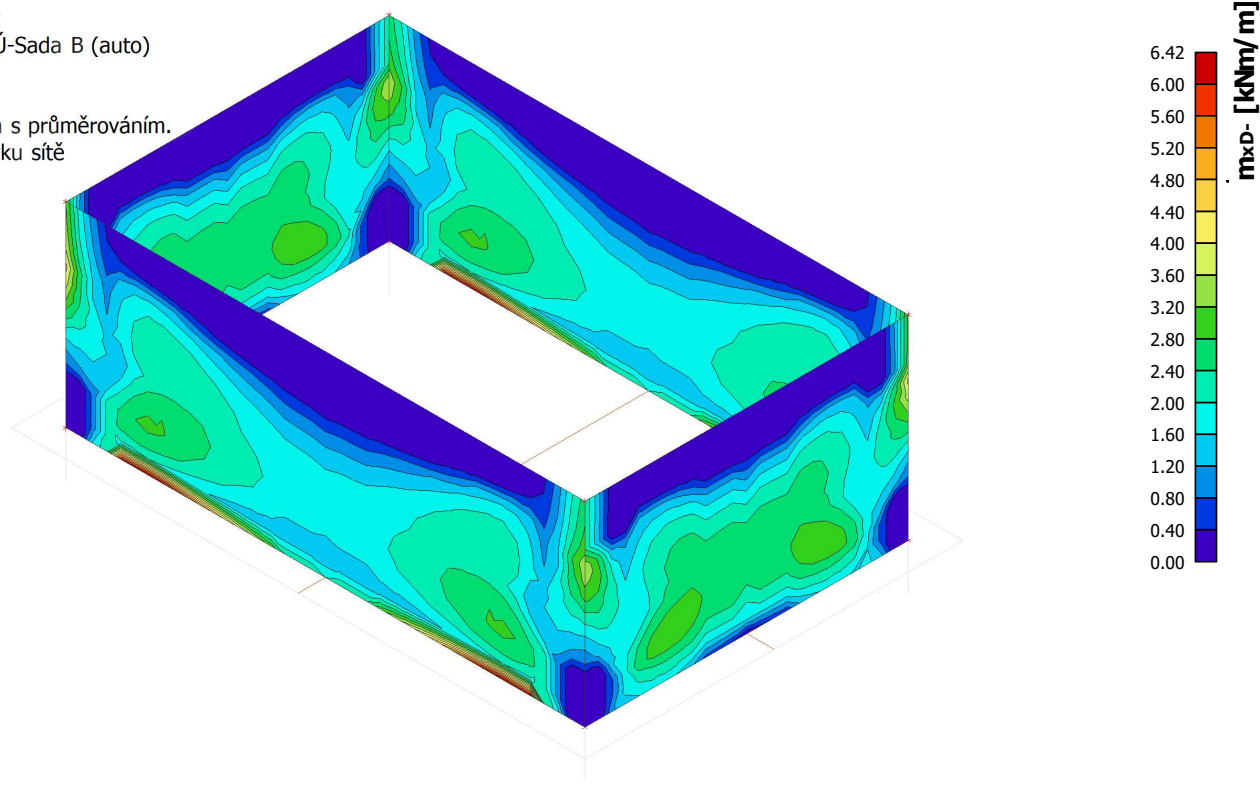
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

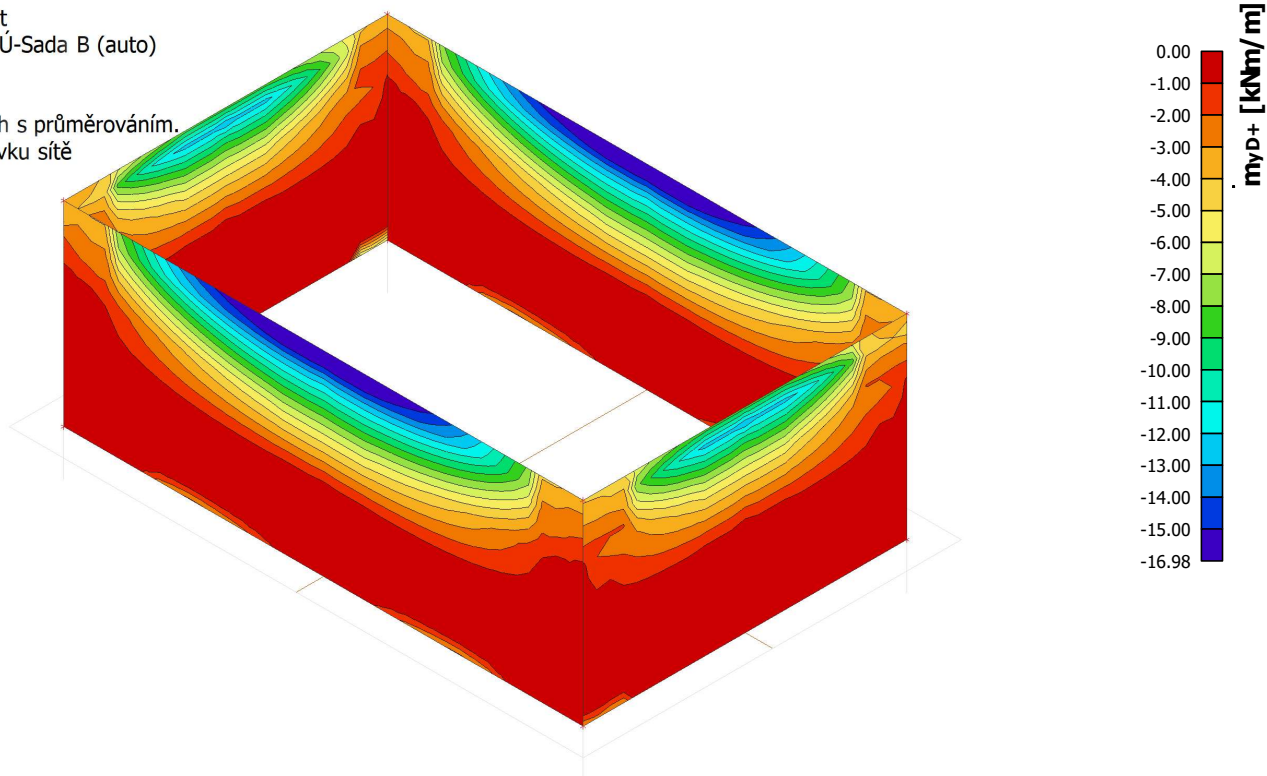
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



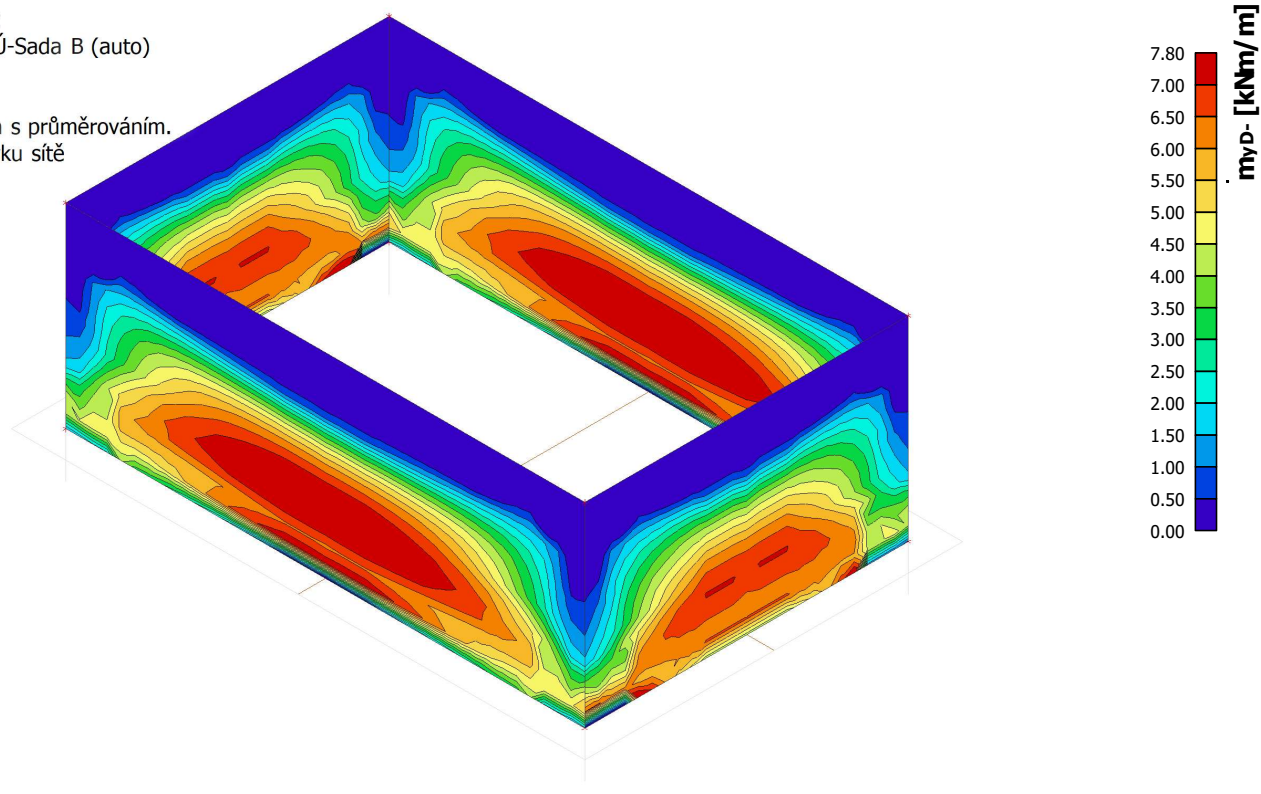
13.3.2.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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

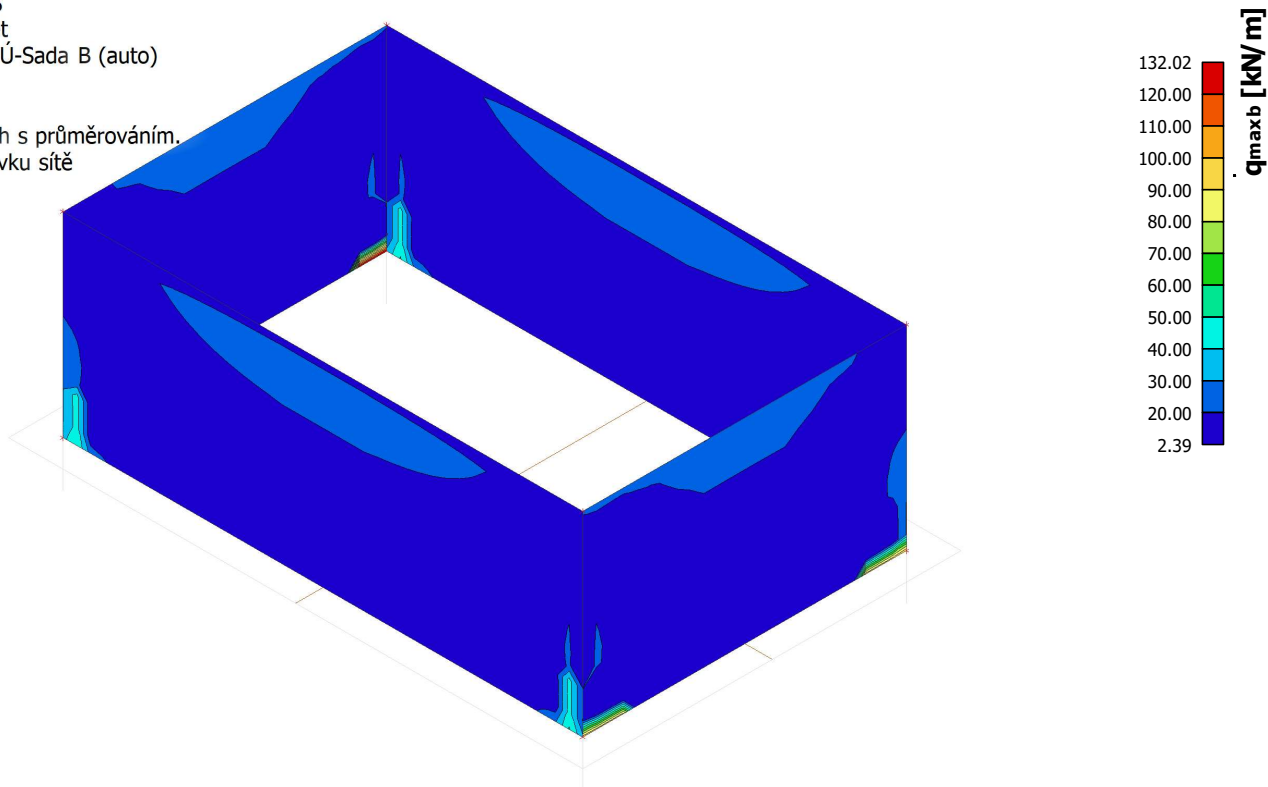
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

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

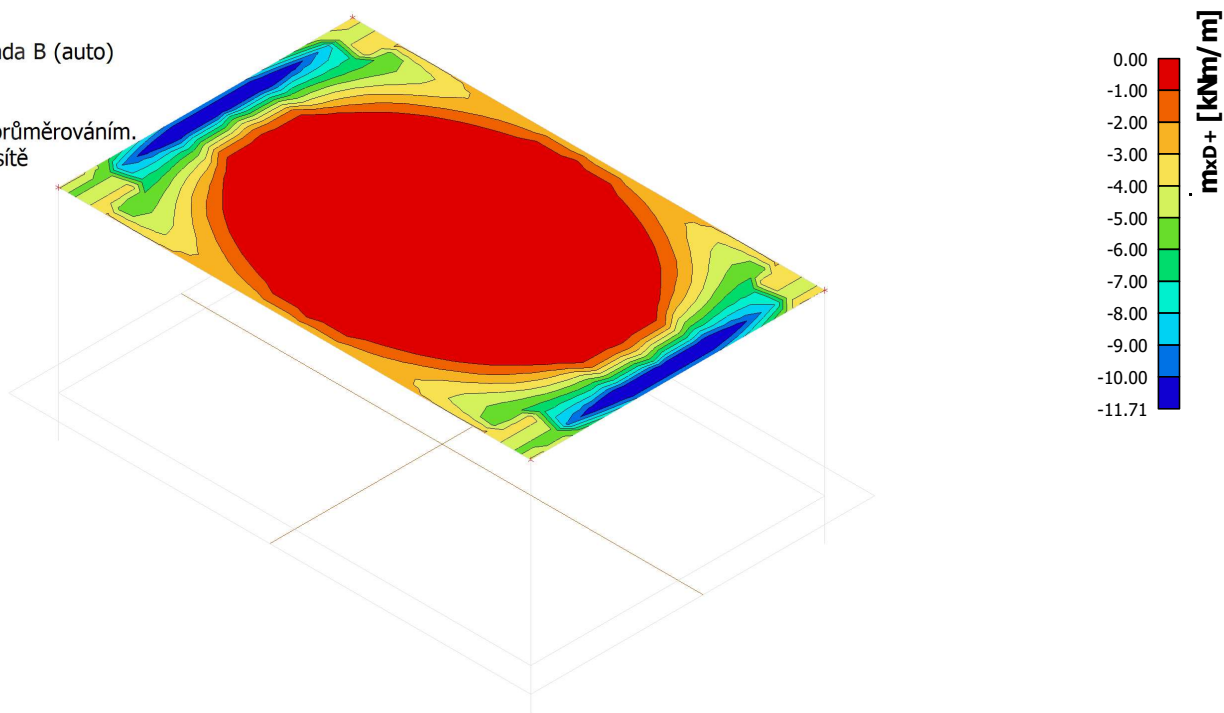
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

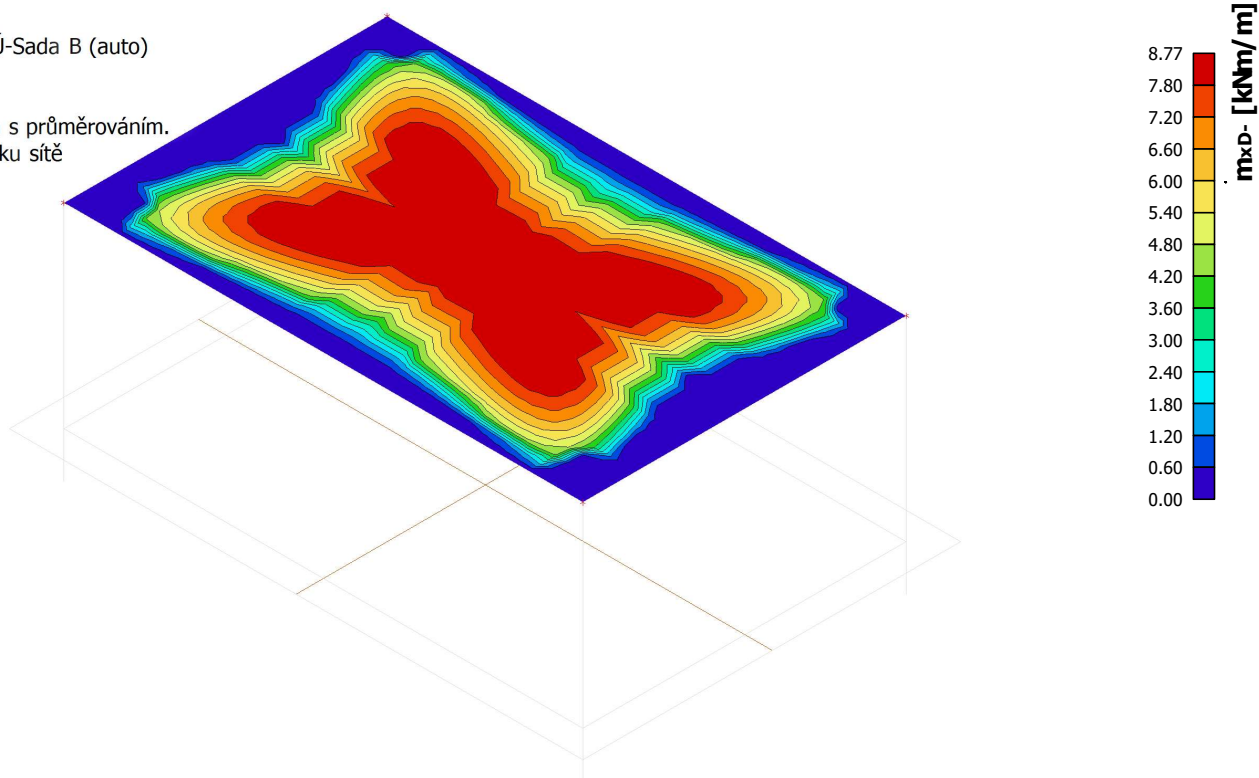
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



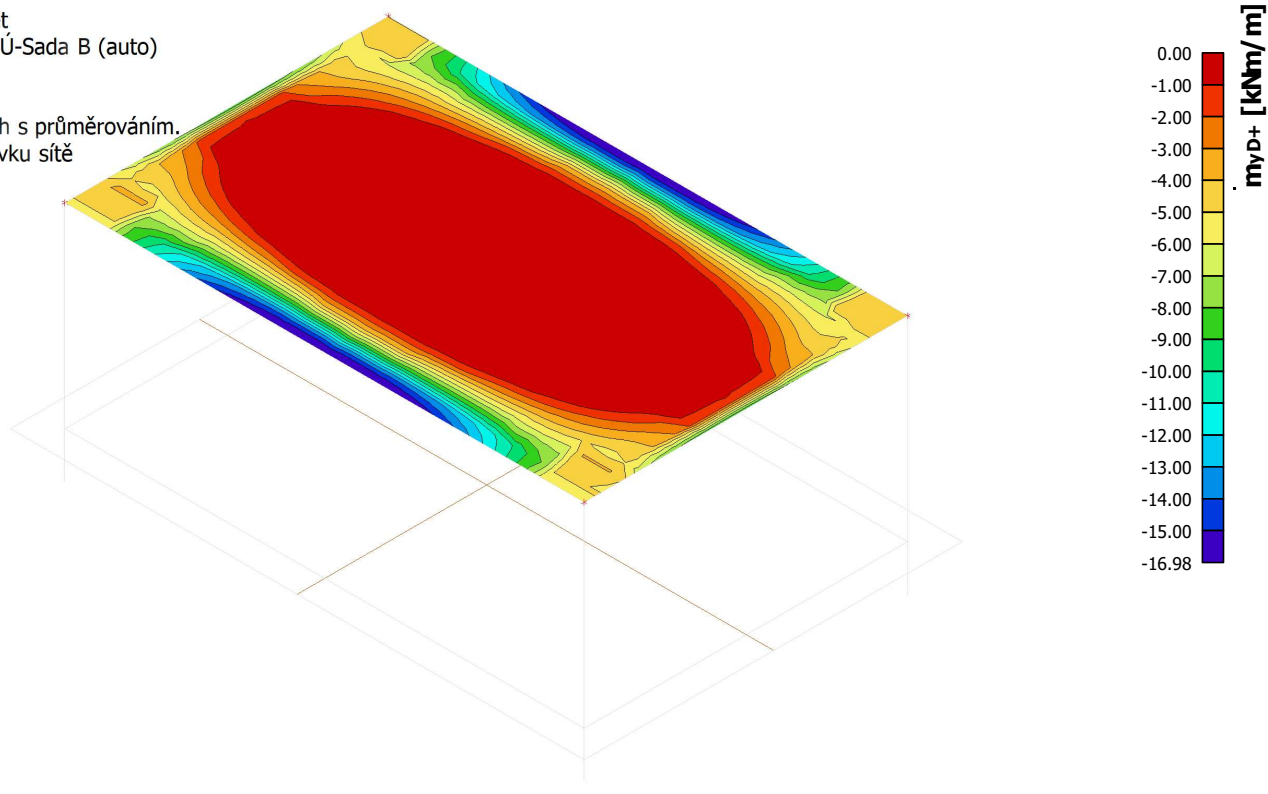
13.3.3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



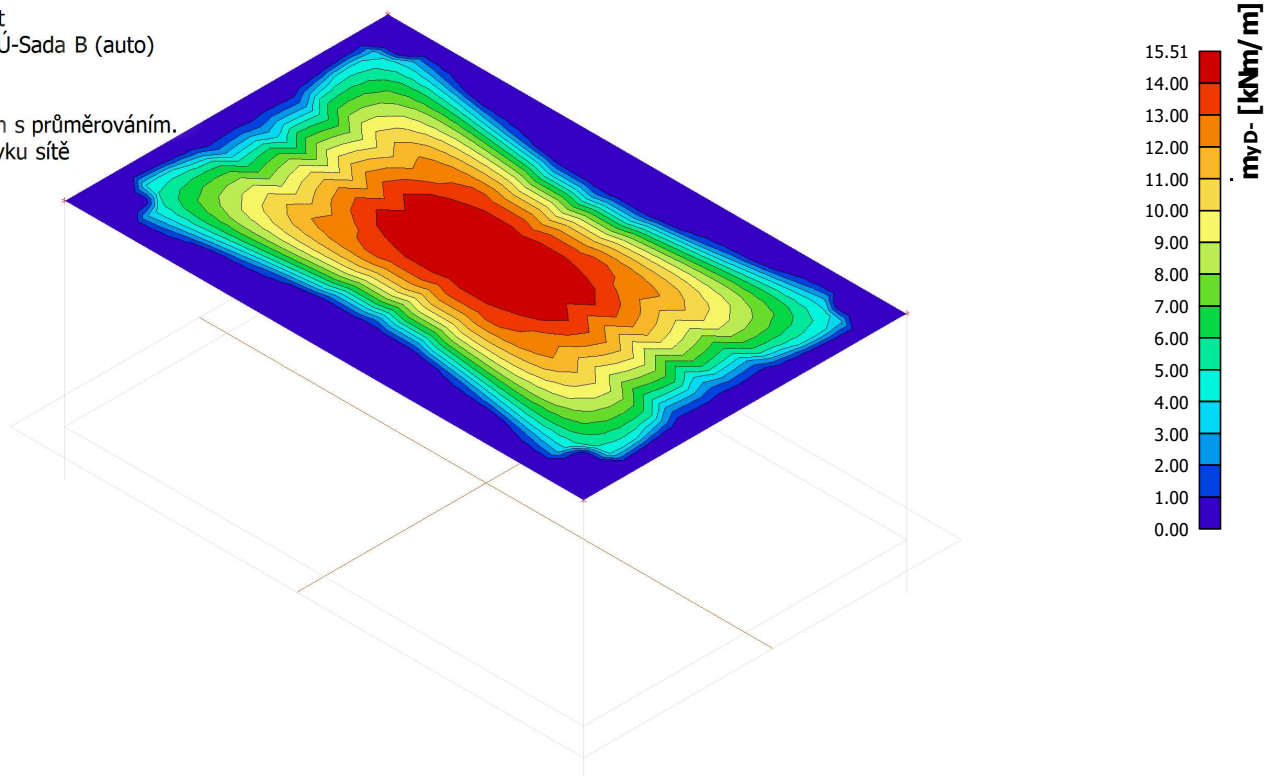
13.3.3.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



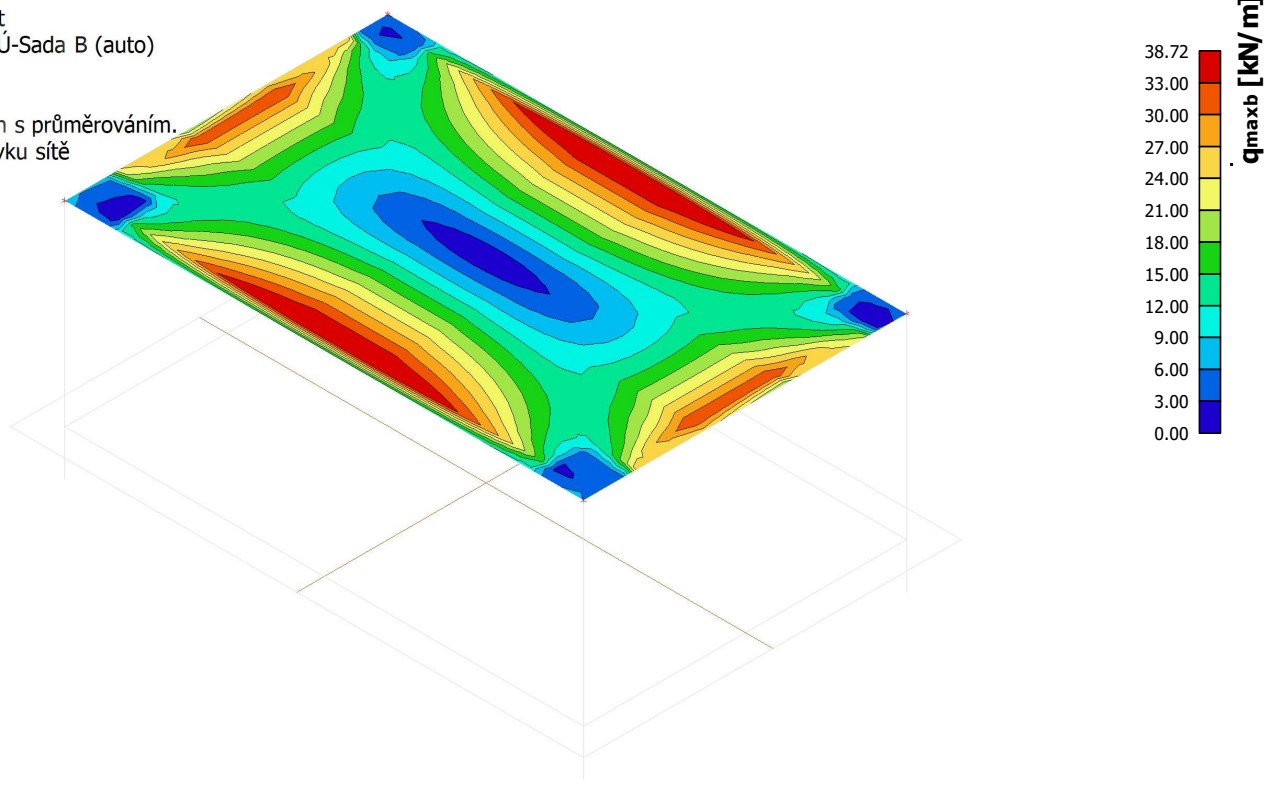
13.3.3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

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

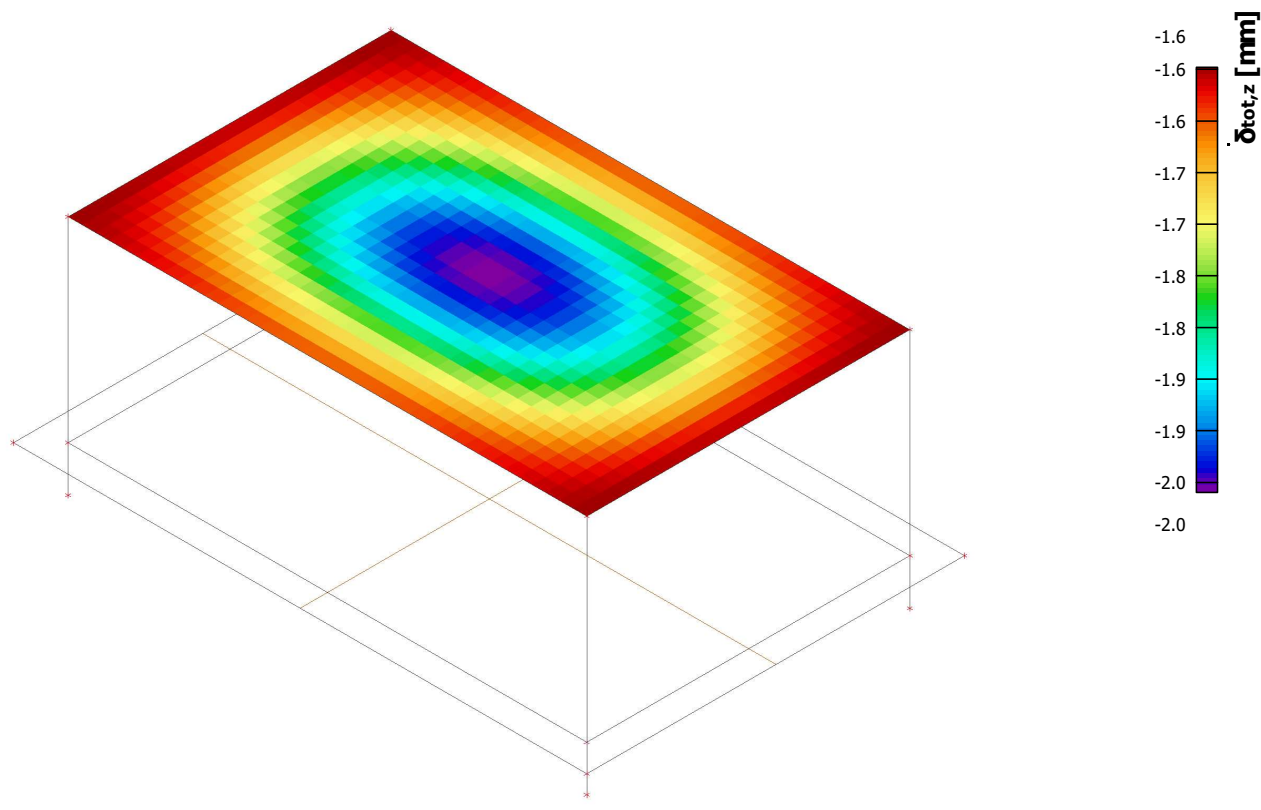


13.3.3.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

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}

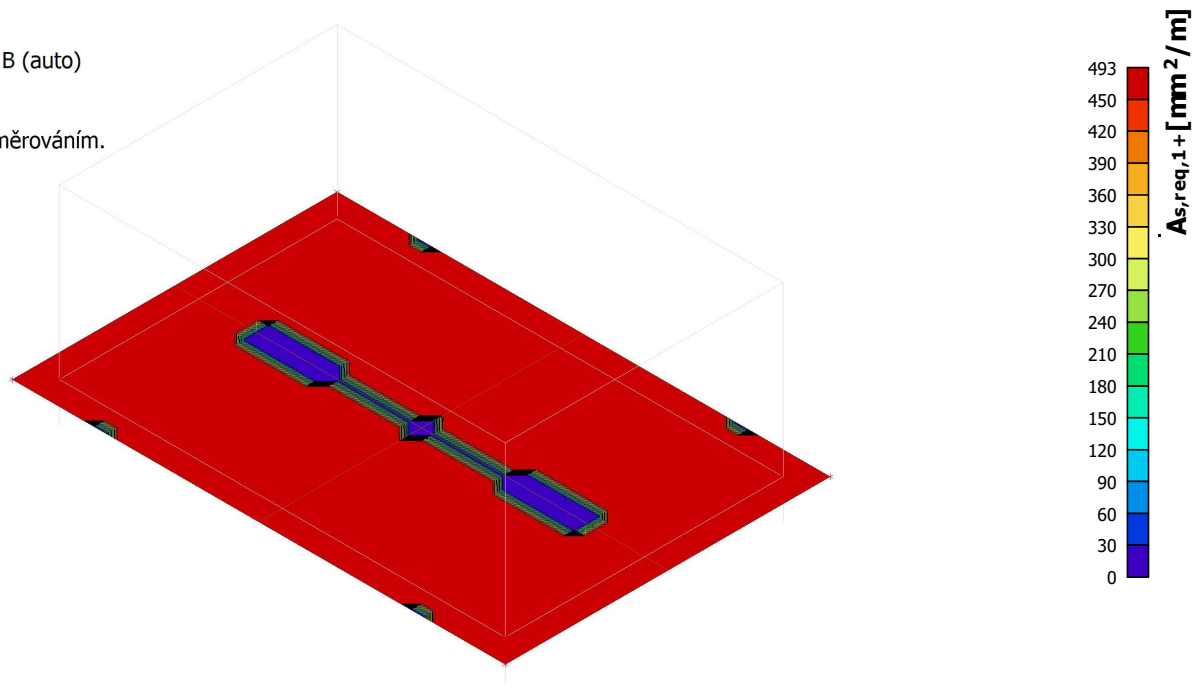


13.4. NÁVRH VÝZTUŽE

13.4.1. Základová deska

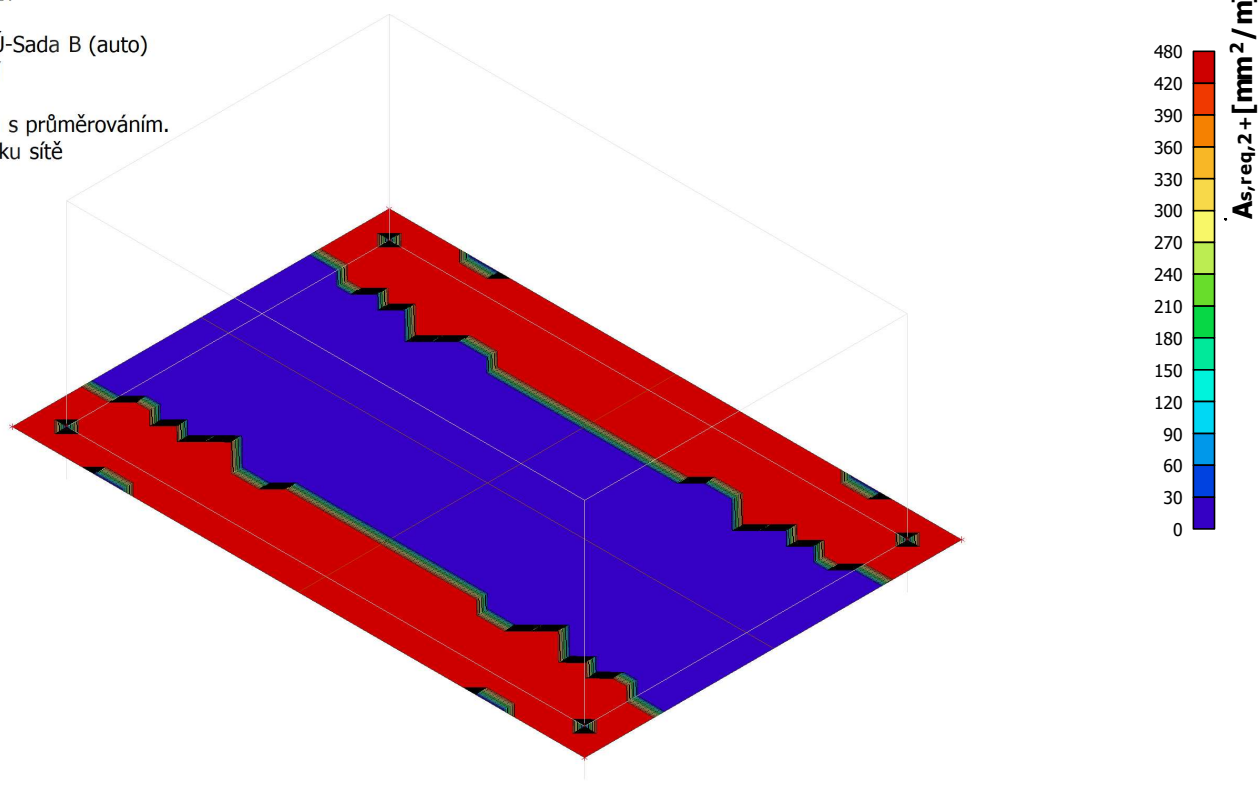
13.4.1.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

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



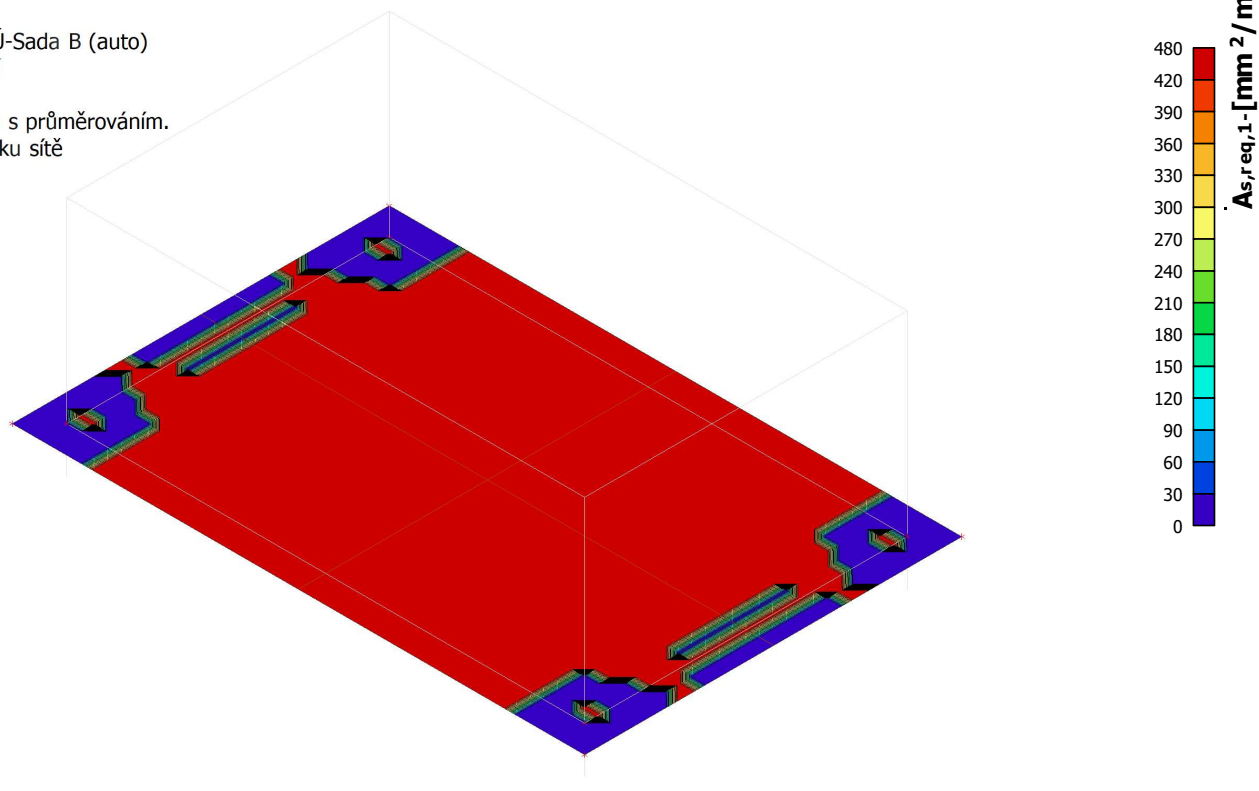
13.4.1.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

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



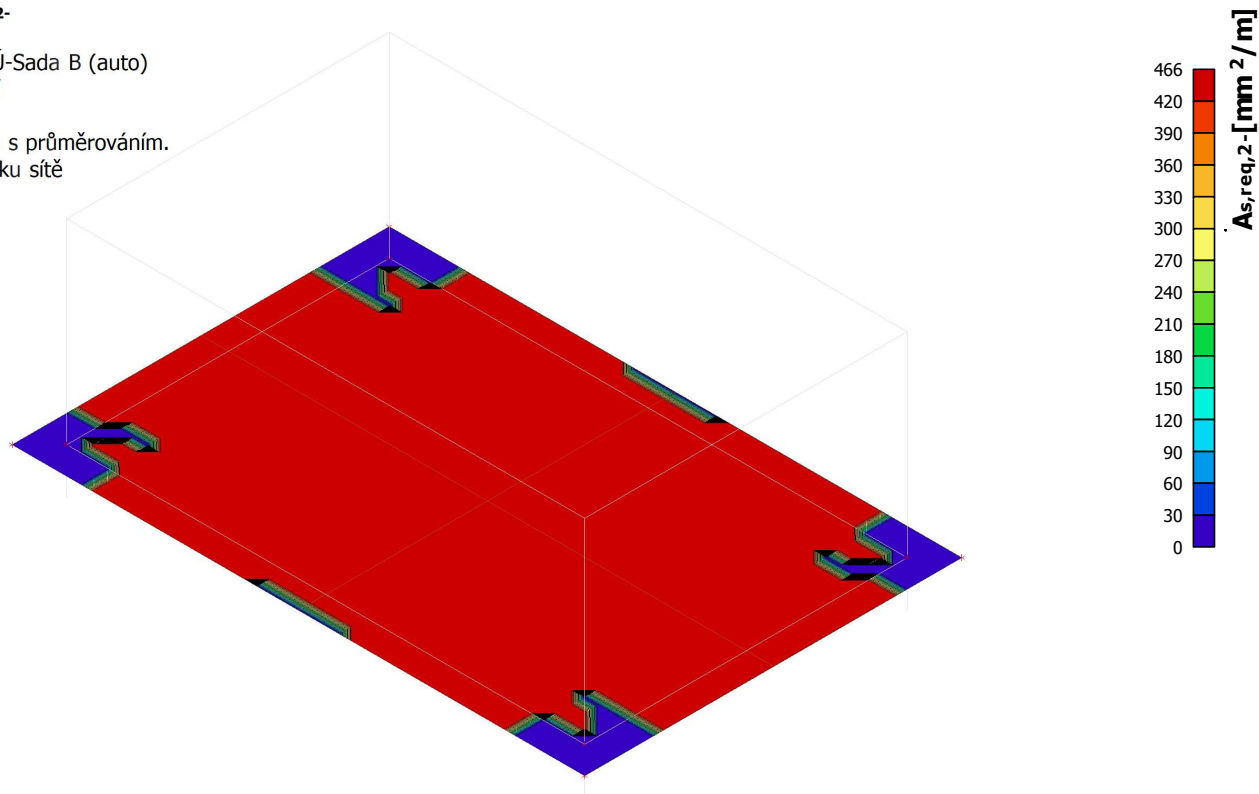
13.4.1.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1-}$

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); $A_{s,req,2-}$

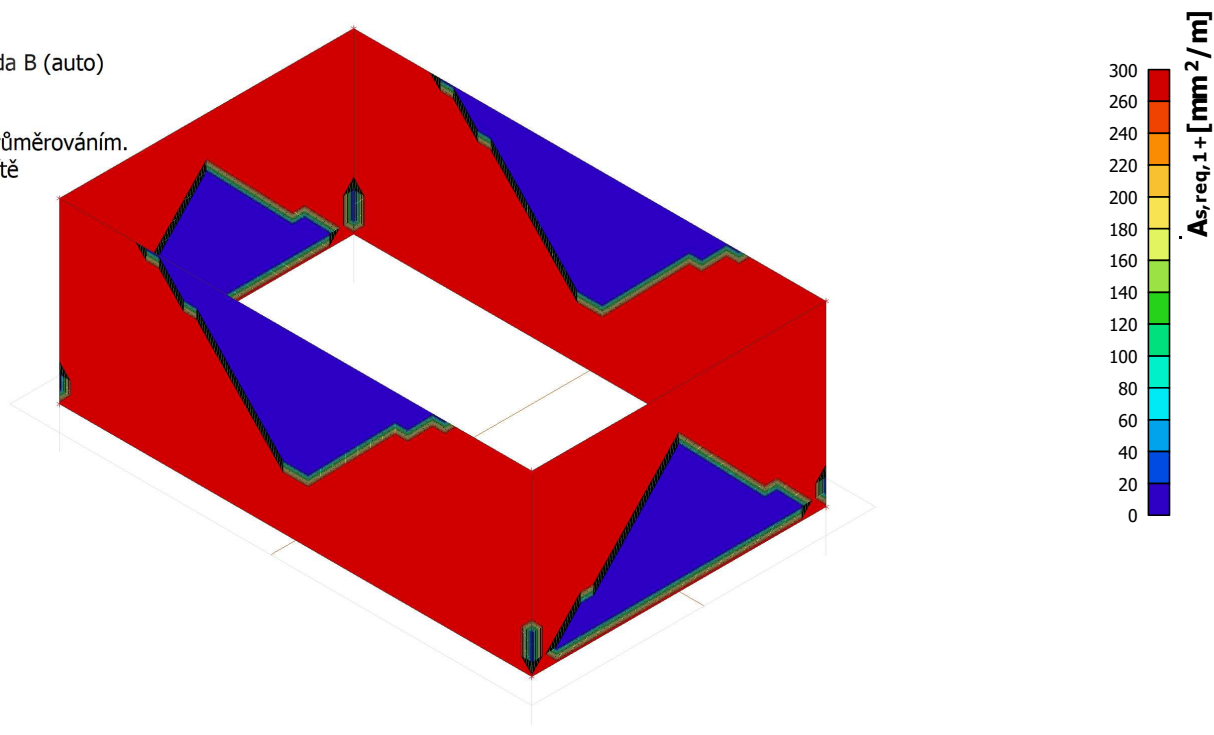
Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.4.2. Stěny

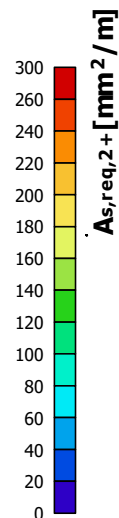
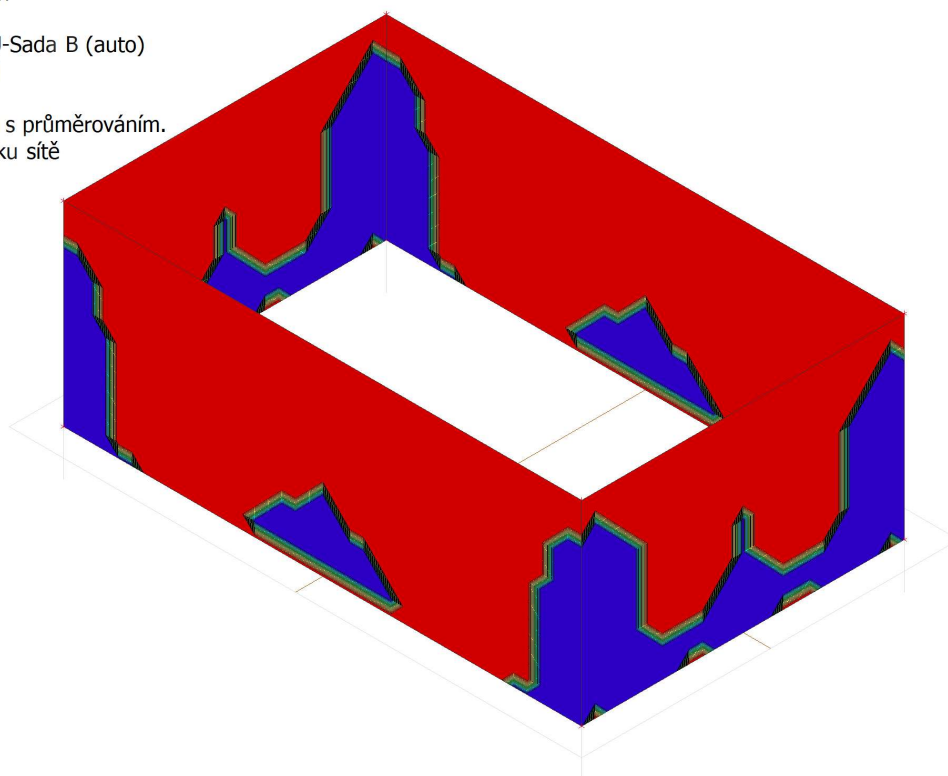
13.4.2.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

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



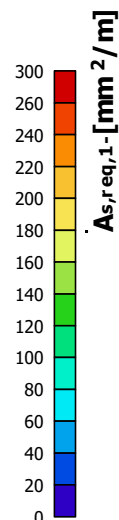
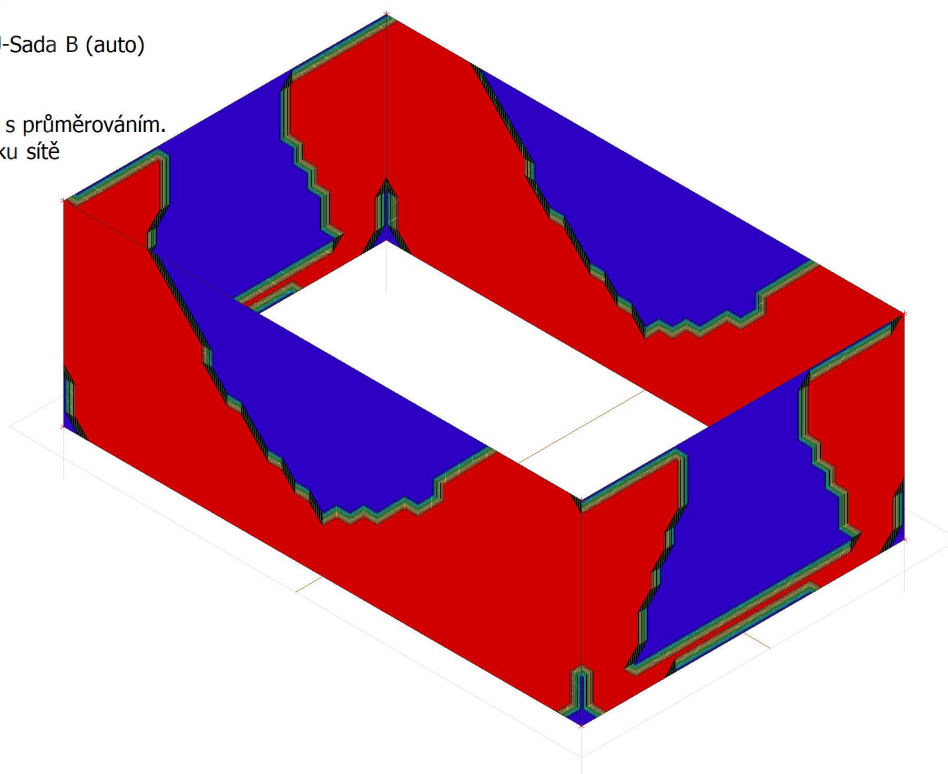
13.4.2.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

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



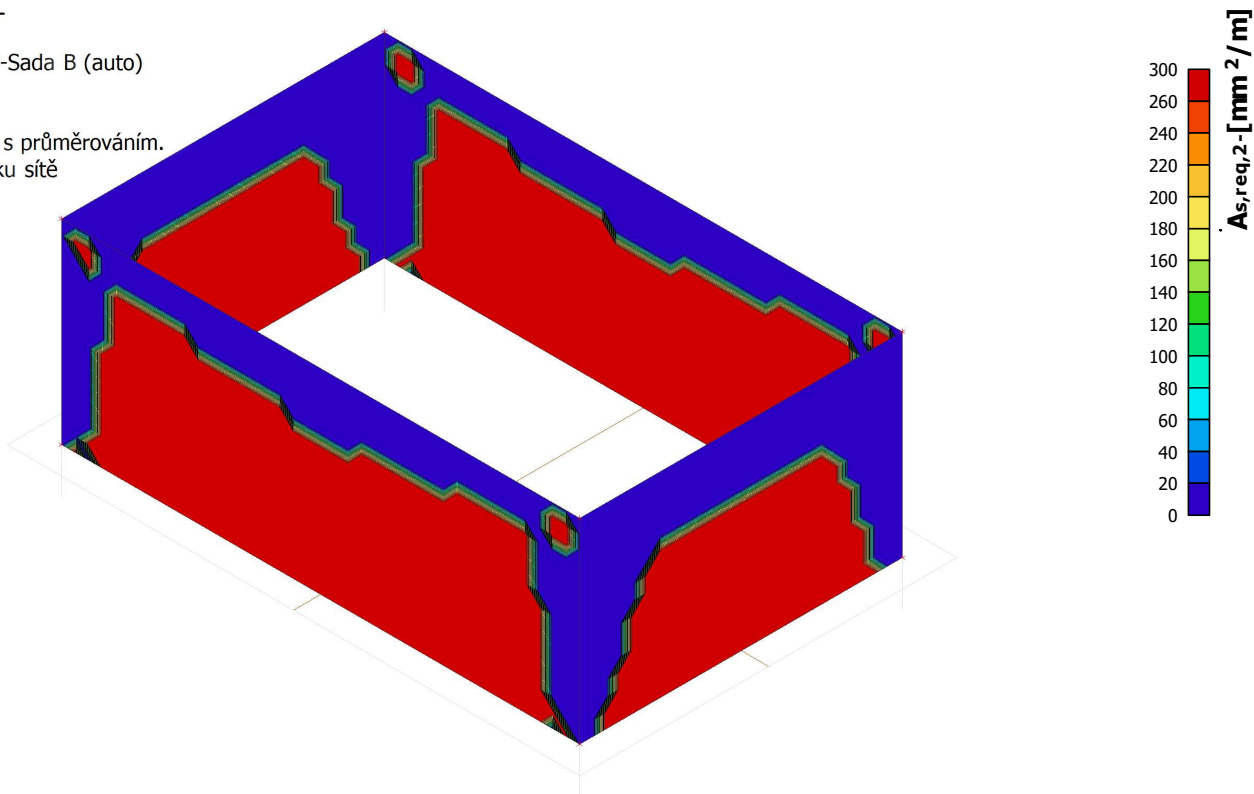
13.4.2.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1-}$

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); $A_{s,req,2-}$

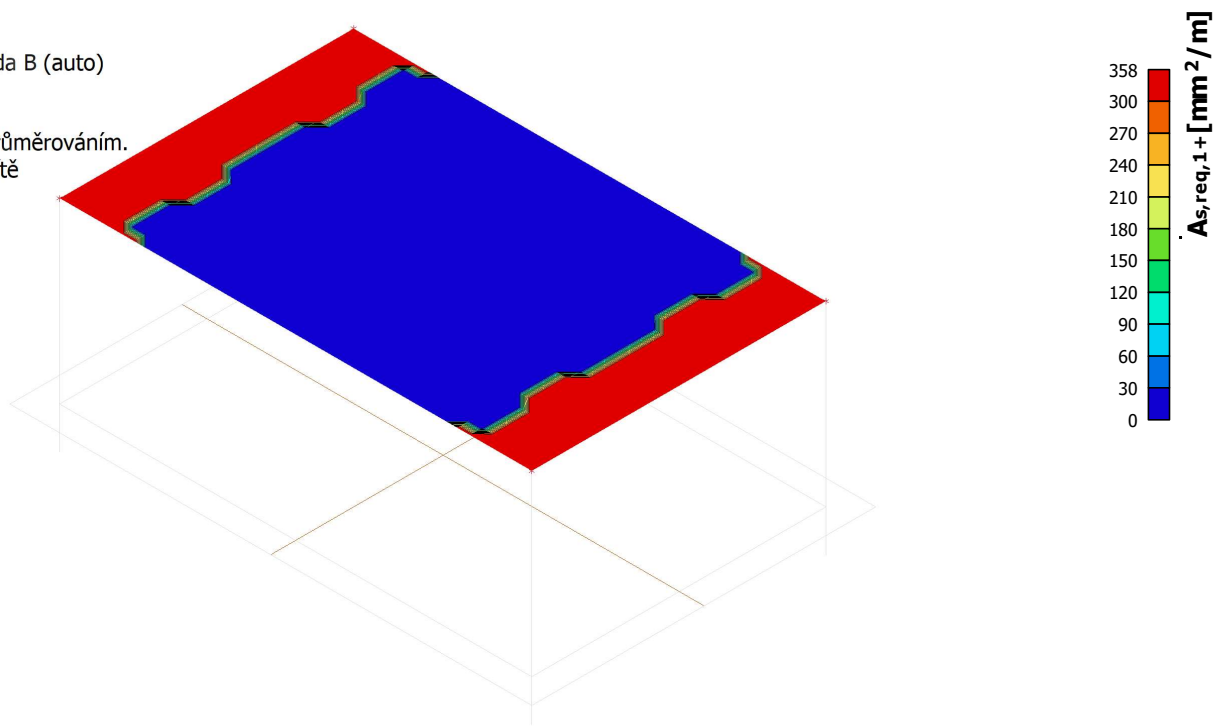
Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



13.4.3. Strop

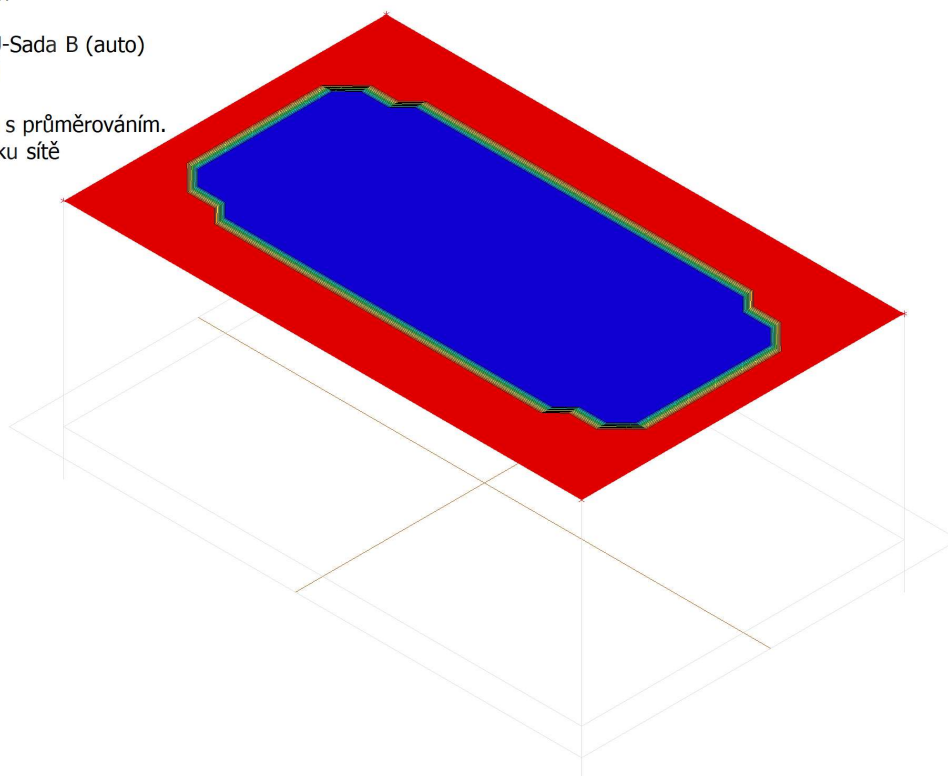
13.4.3.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

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



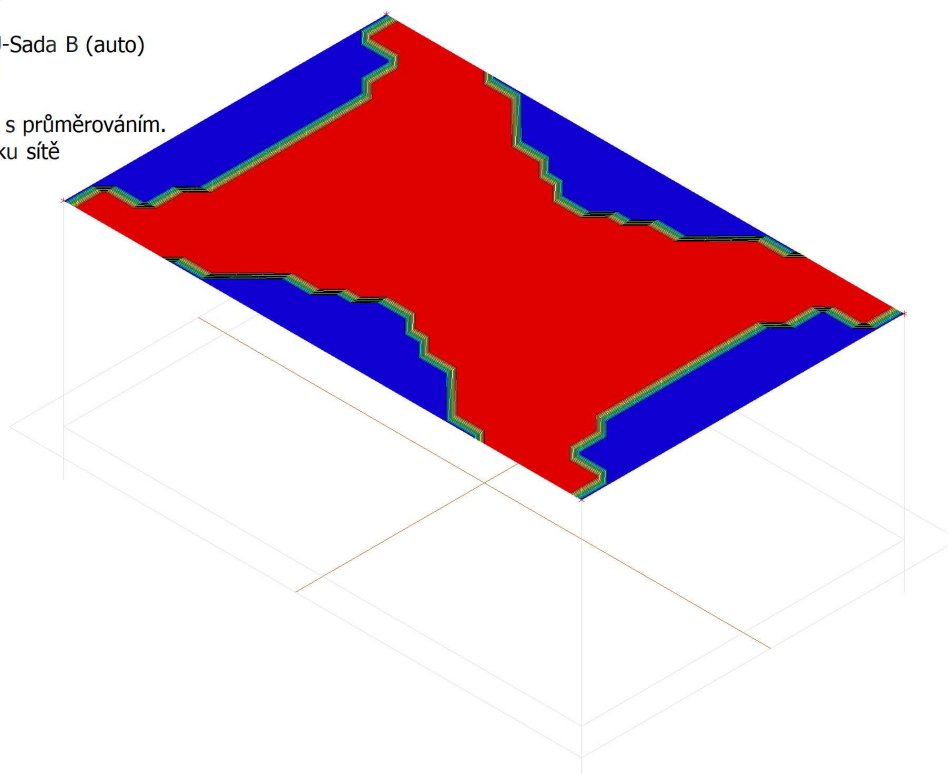
13.4.3.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

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



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

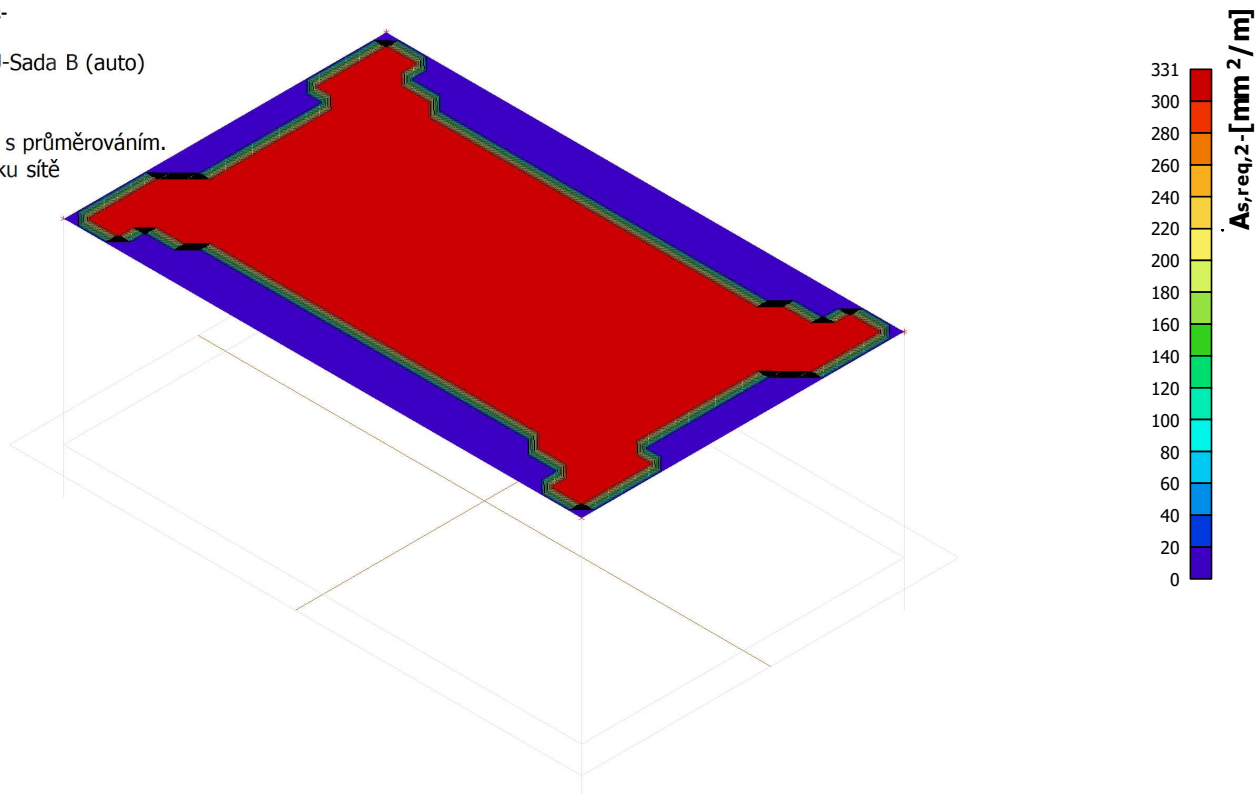
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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 - Provozní budova
Projekt číslo 1910
Popis Šachta 1/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	8,5	✓
Stěny (Stěnodeska)	1	Stěny	15,2	✓
Strop (Deska)	1	Strop	34,0	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Základová deska	ZD (Deska)	ZD	8,5	✓
Stěny	Stěny (Stěnodeska)	Stěny	15,2	✓
Strop	Strop (Deska)	Strop	34,0	✓

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



3 Posouzení řezů

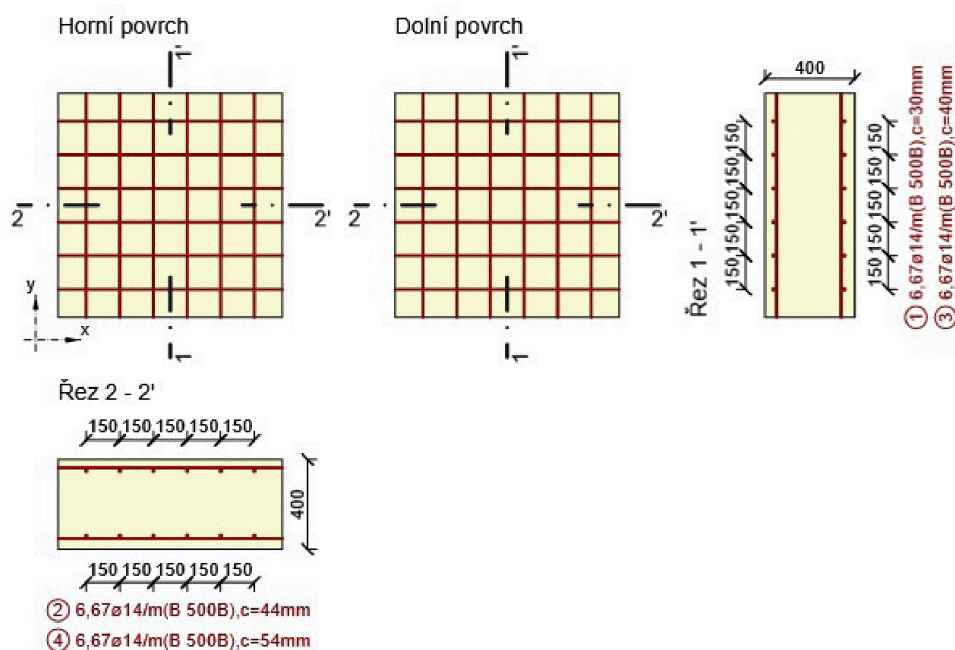
3.1 Řez Základová deska

3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
V poli	28,0	8,5	✓
U stěny	28,0	5,9	✓

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	13,0	0,0			8,5	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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	13,0	0,0			8,5	OK
Omezení napětí	0,0	9,5	0,0			3,0	OK
Šířka trhliny	0,0	9,5	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %



statika jani

Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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	-35,0			0,0	0,0	0,0	OK
Interakce	-35,0	17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	-35,0	12,3	0,0			7,9	OK
Šířka trhliny	-35,0	12,3	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

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



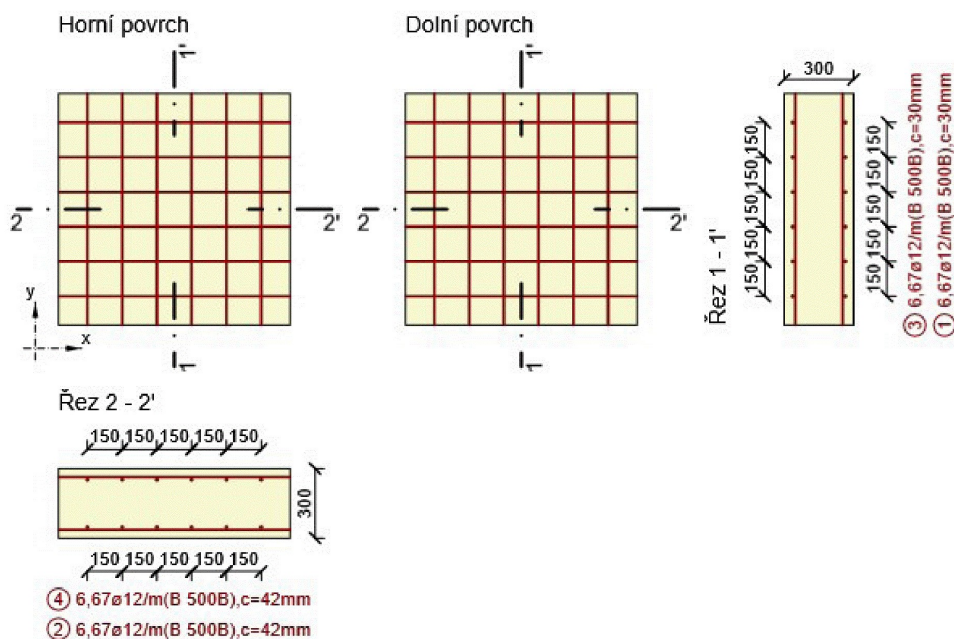
3.3 Řez Strop

3.3.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
V poli	28,0	17,2	✓
U stěny	28,0	34,0	✓

3.3.2 Kritický extrém U stěny

Dimenzační dílec	Strop
Vyztužený průřez	Strop



3.3.2.1 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			39,0	0,0	34,0	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	17,0	0,0			20,0	OK
Smyk	0,0			39,0	0,0	34,0	OK

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

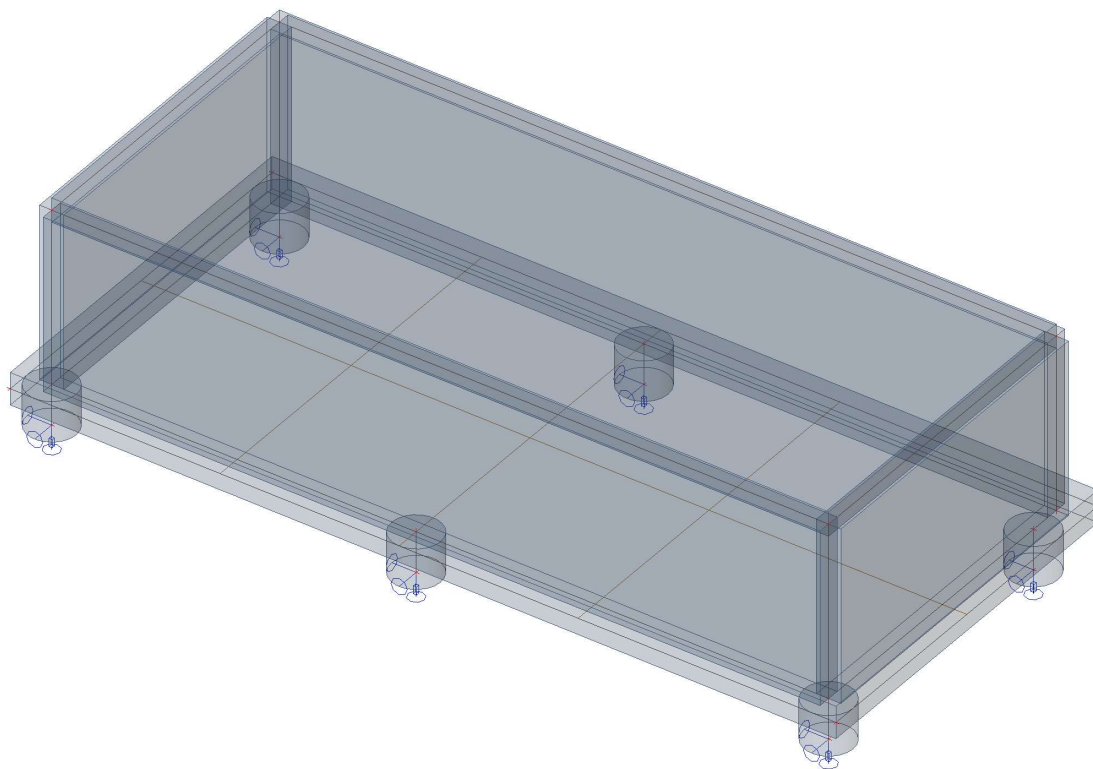


Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0,0	17,0	0,0	39,0	0,0	34,0	OK
Omezení napětí	0,0	12,0	0,0			6,8	OK
Šířka trhliny	0,0	12,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

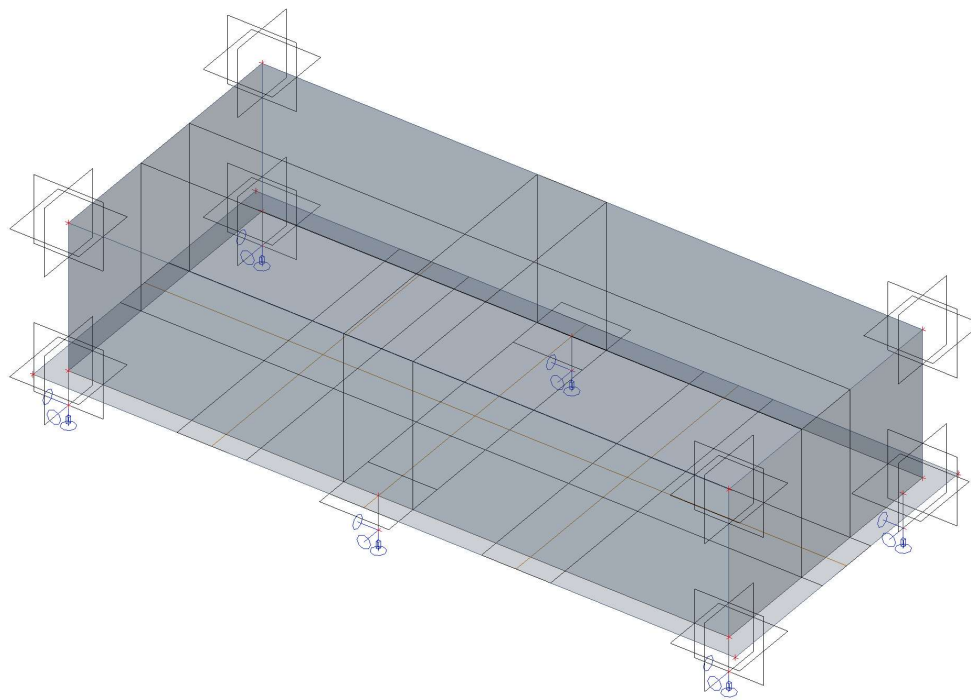
14. Posouzení šachty C/3-4

14.1. 3D model



14.2. ZADÁNÍ

14.2.1. Výpočtový model



14.2.2. 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	■
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 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

14.2.3. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N21	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn2	N22	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn3	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn4	N24	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn5	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn6	N26	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný

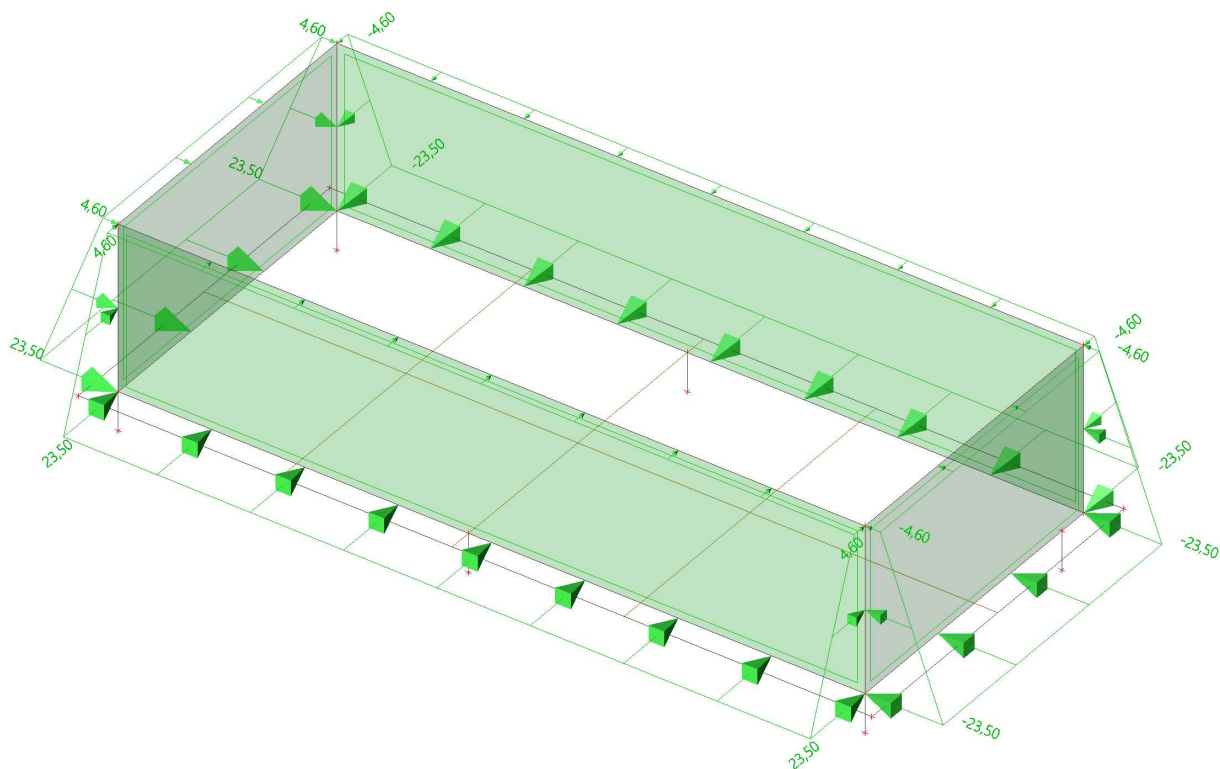
14.2.4. Zatěžovací stavy

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 Standard	Proměnné Statické	užitné stropu		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Zatížení stropu stálé	Stálé Standard	SZ1			

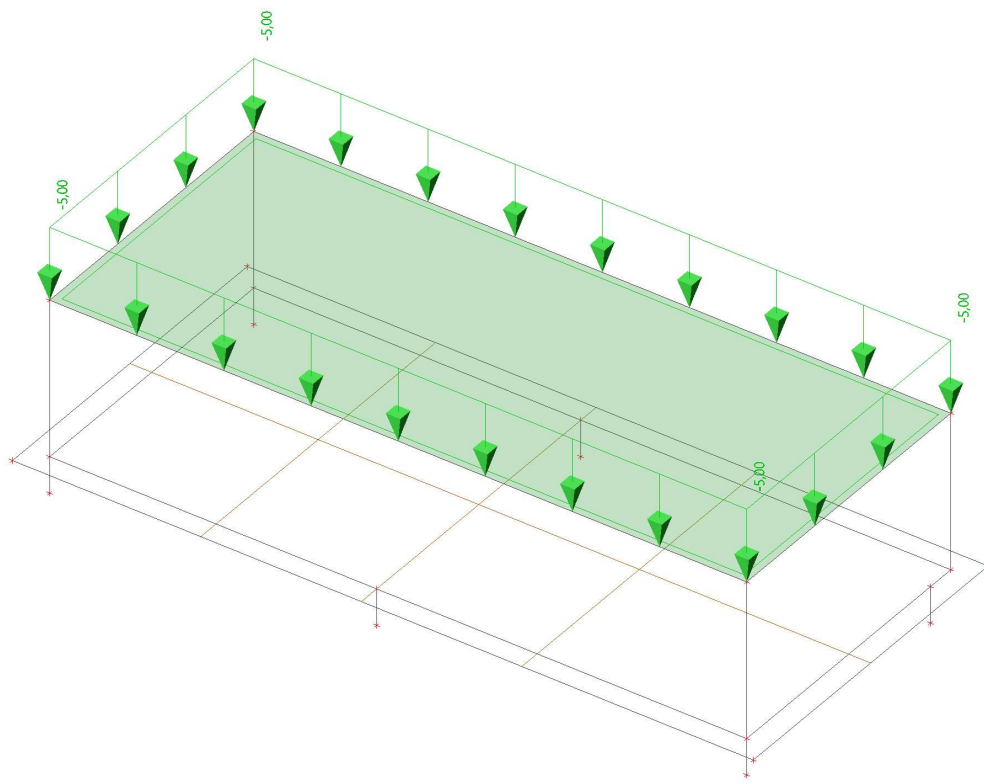
14.2.5. Kombinace

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

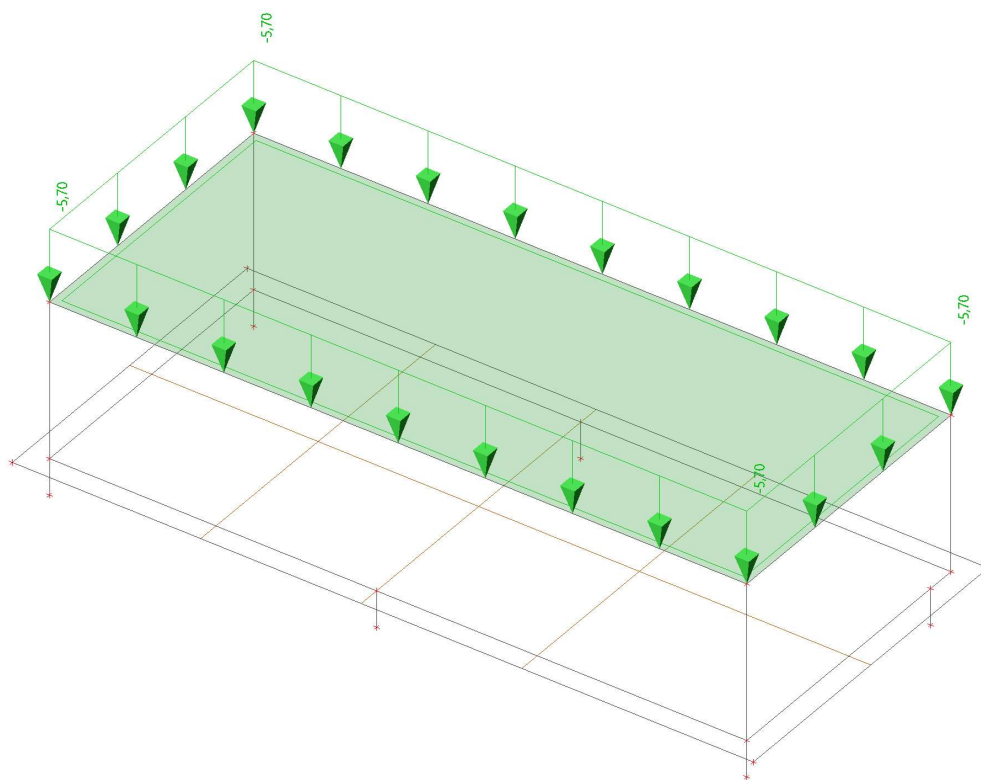
14.2.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



14.2.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



14.2.8. ZS4 / Hodnota pro výpočet

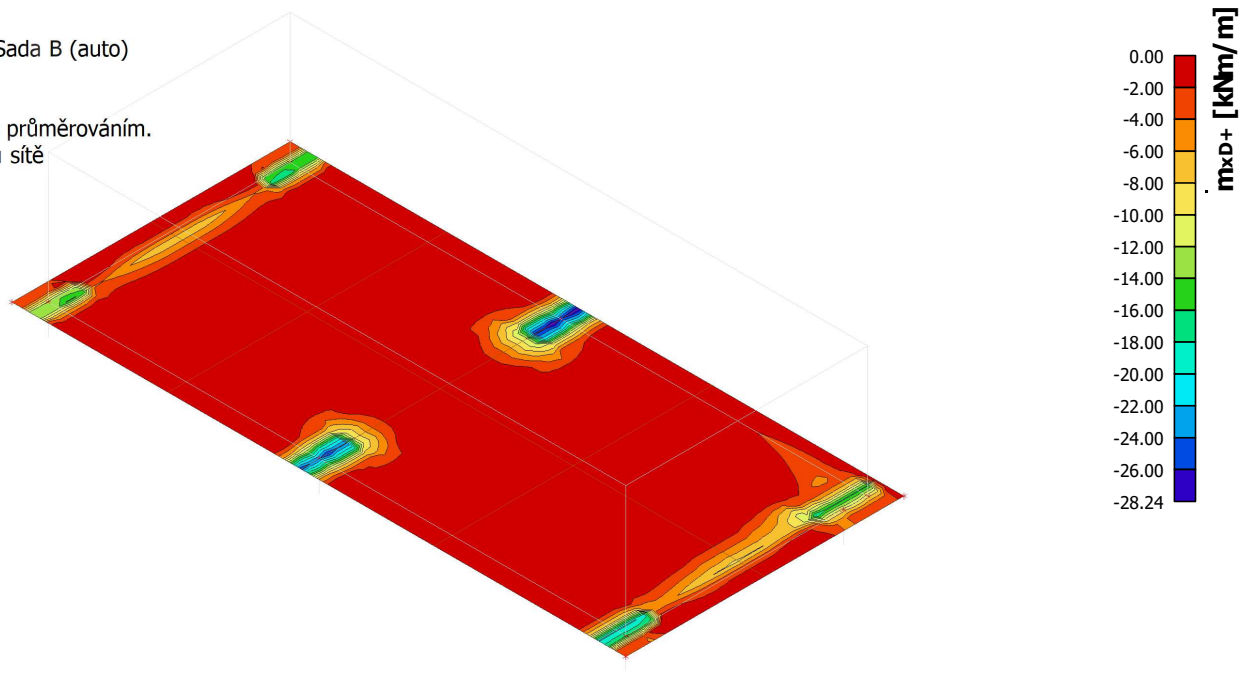


14.3. VÝSLEDKY

14.3.1. Základová deska

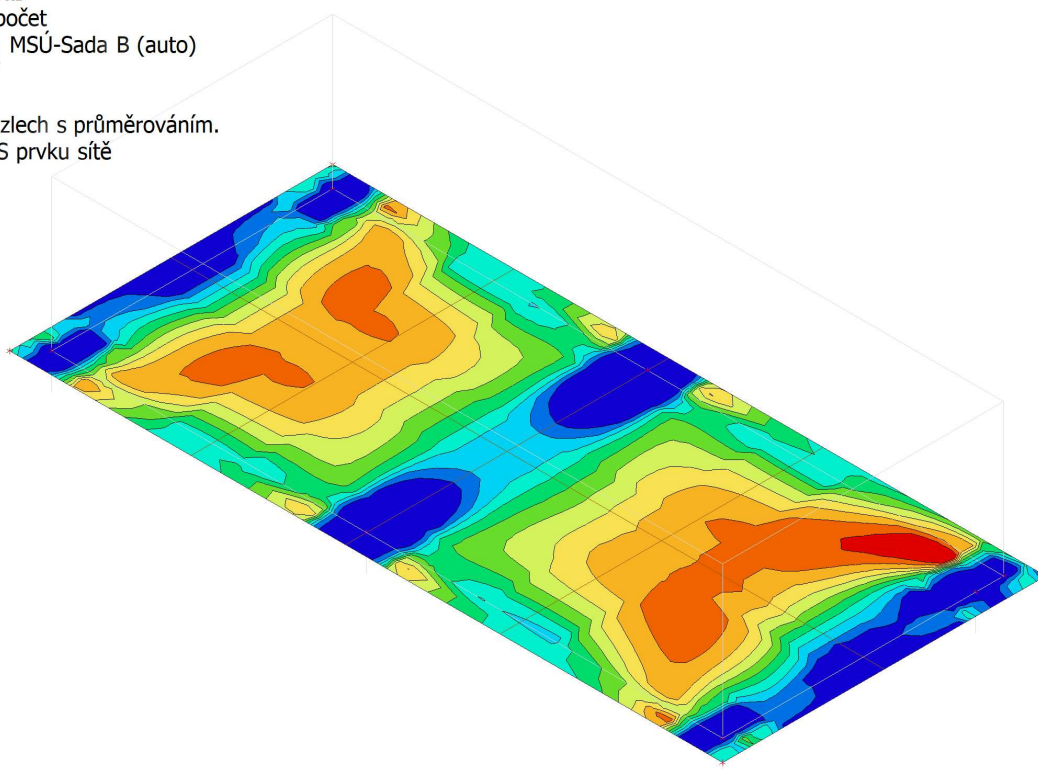
14.3.1.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

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



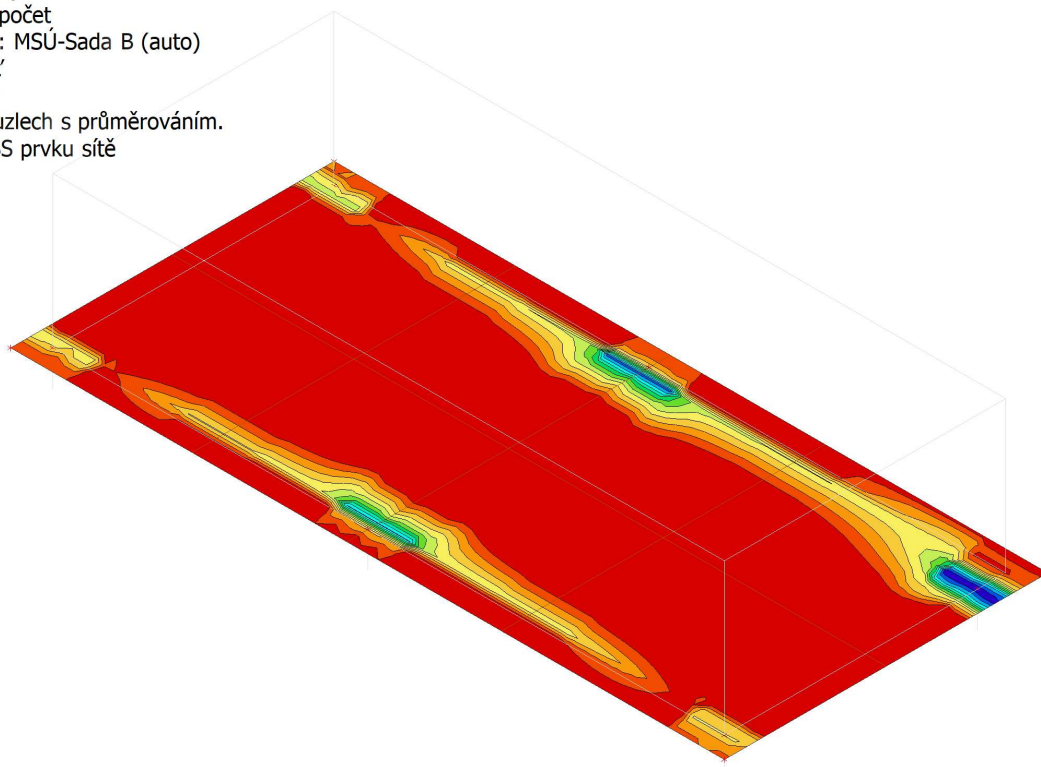
14.3.1.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



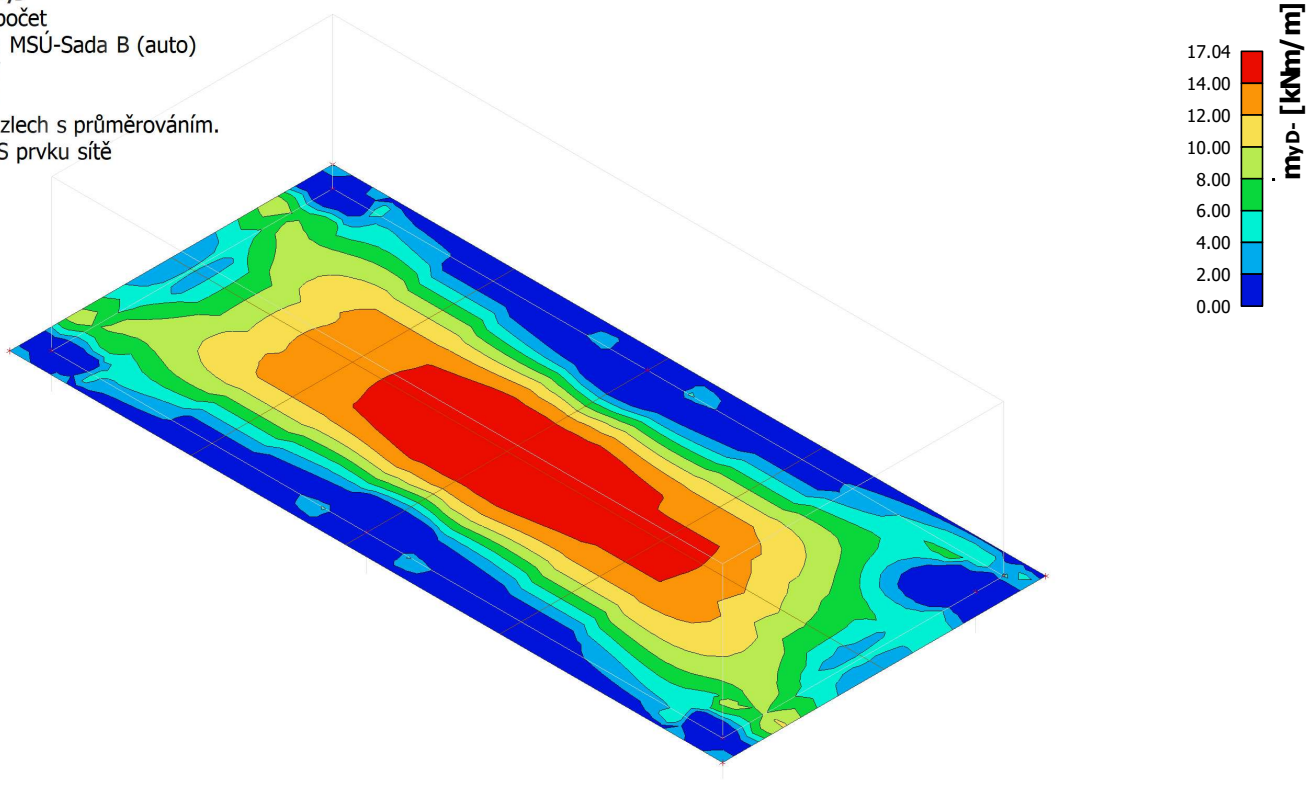
14.3.1.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



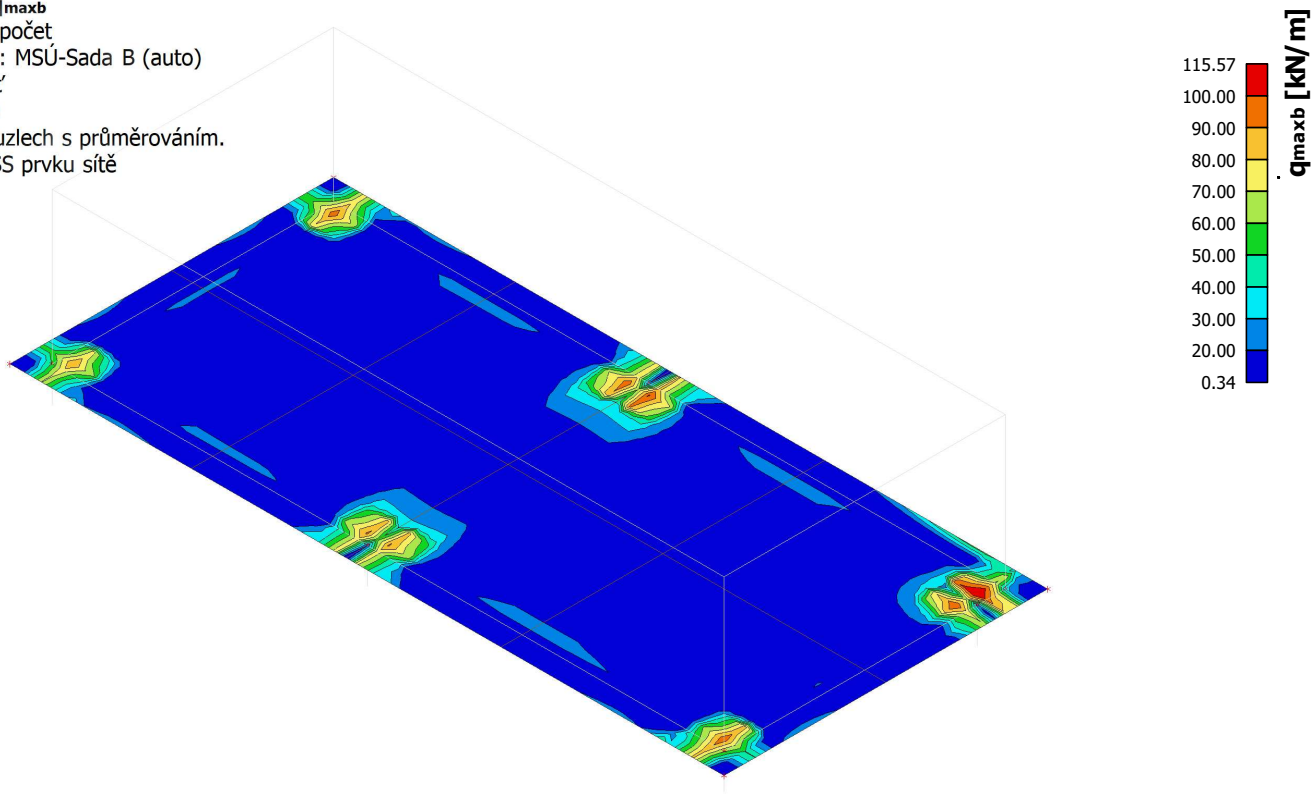
14.3.1.4. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

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



14.3.1.5. 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



14.3.1.6. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

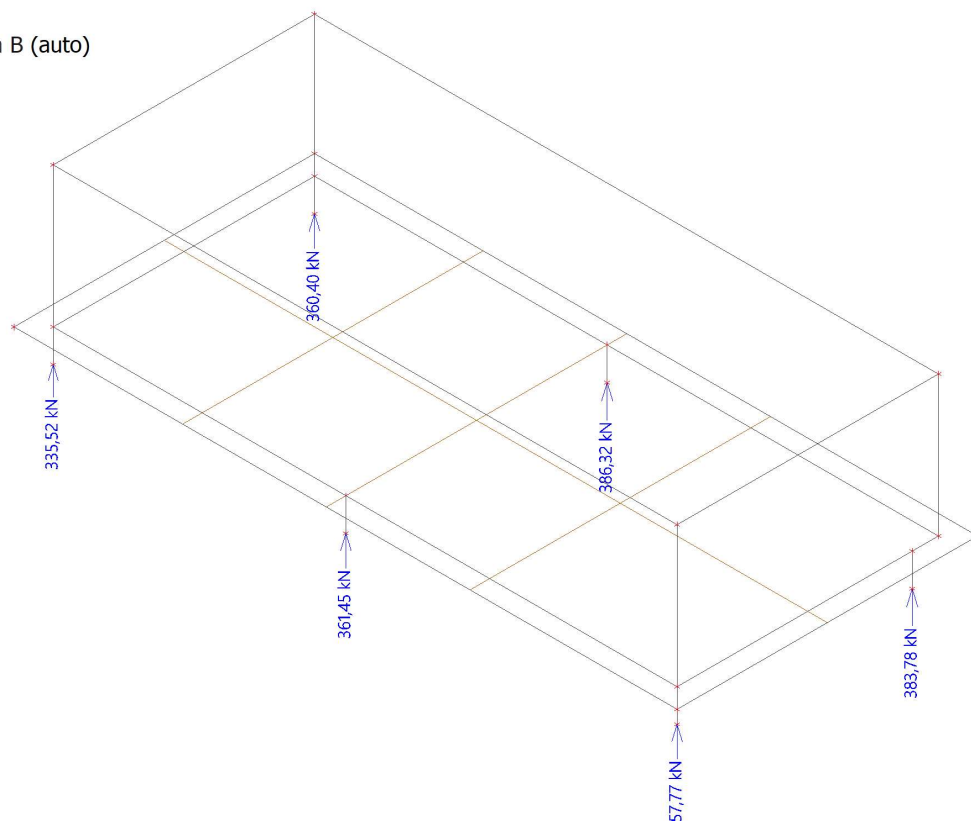
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



14.3.2. Stěny

14.3.2.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

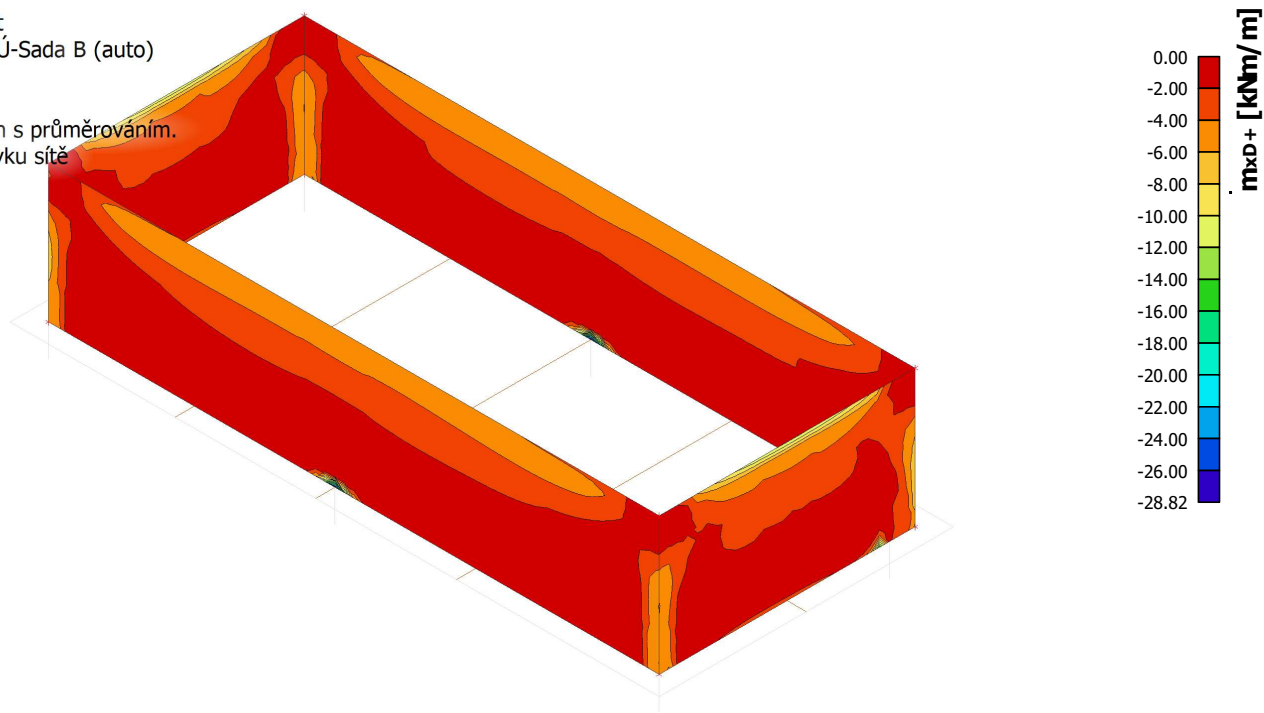
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

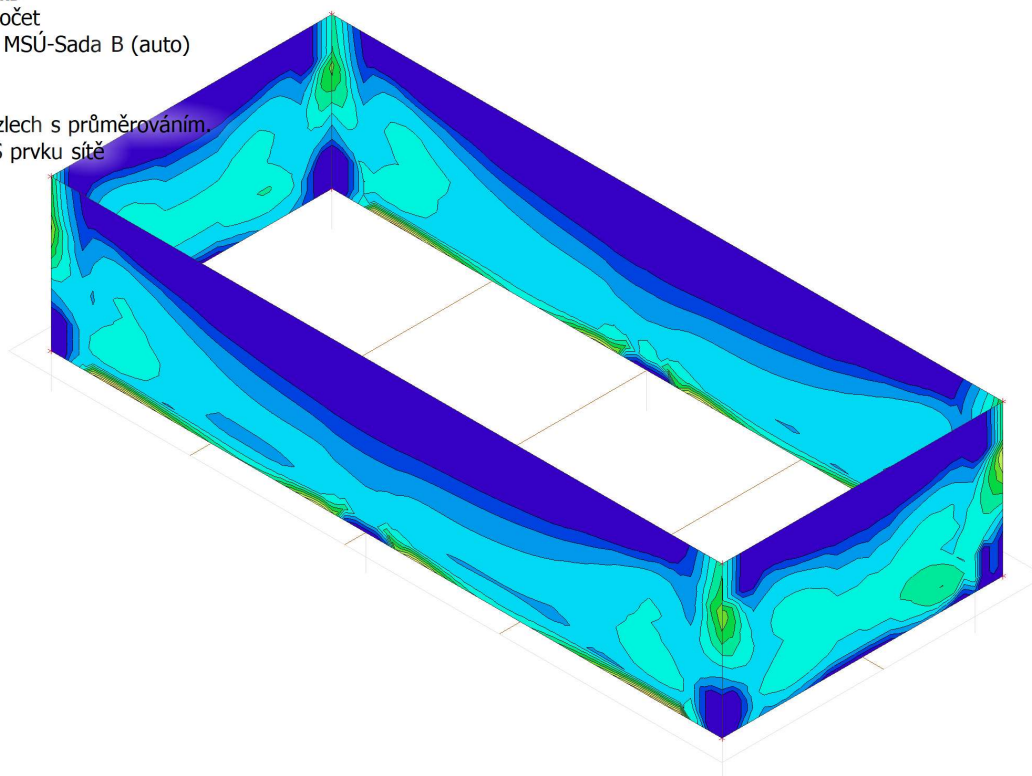
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



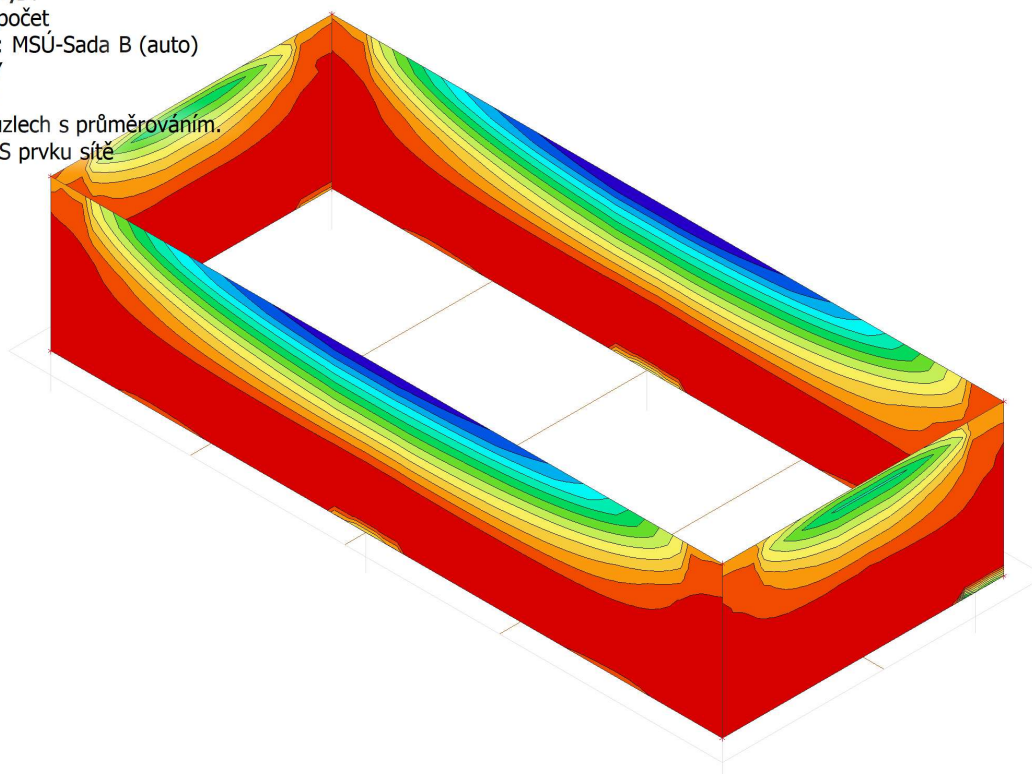
14.3.2.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



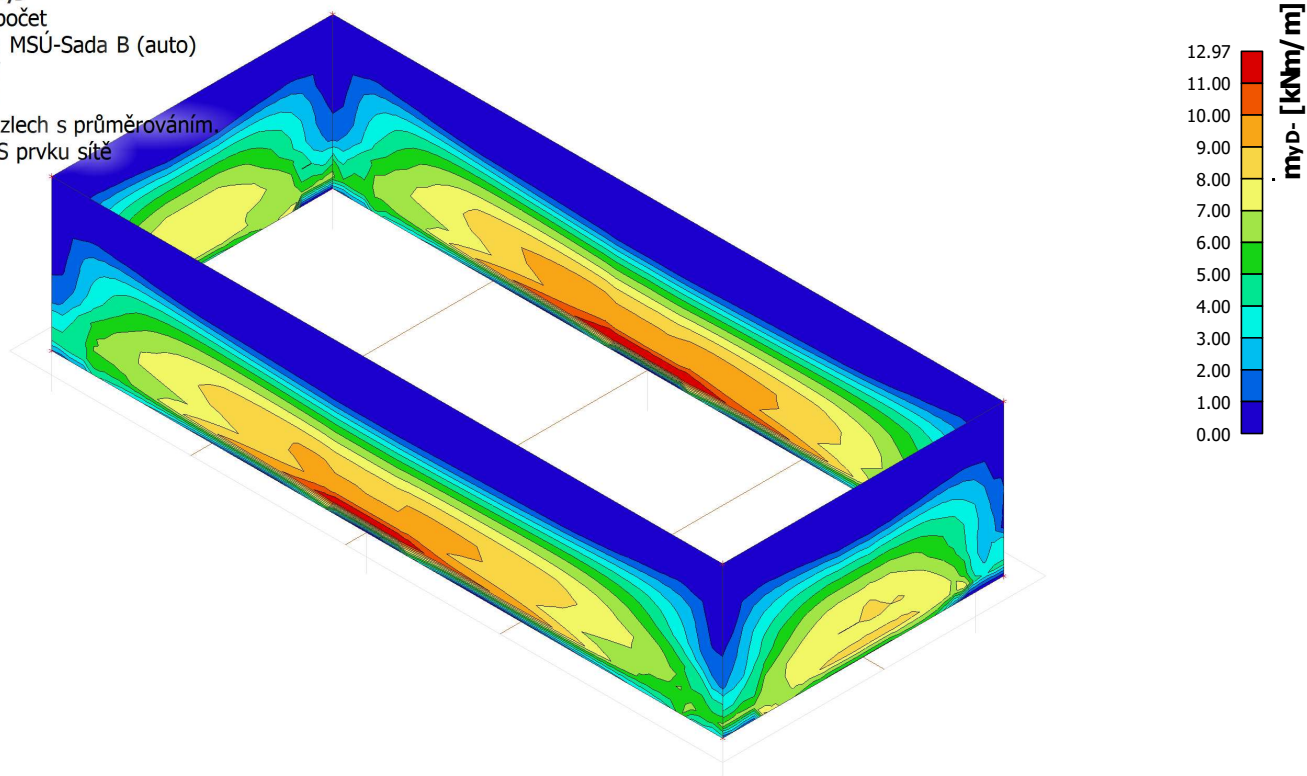
14.3.2.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



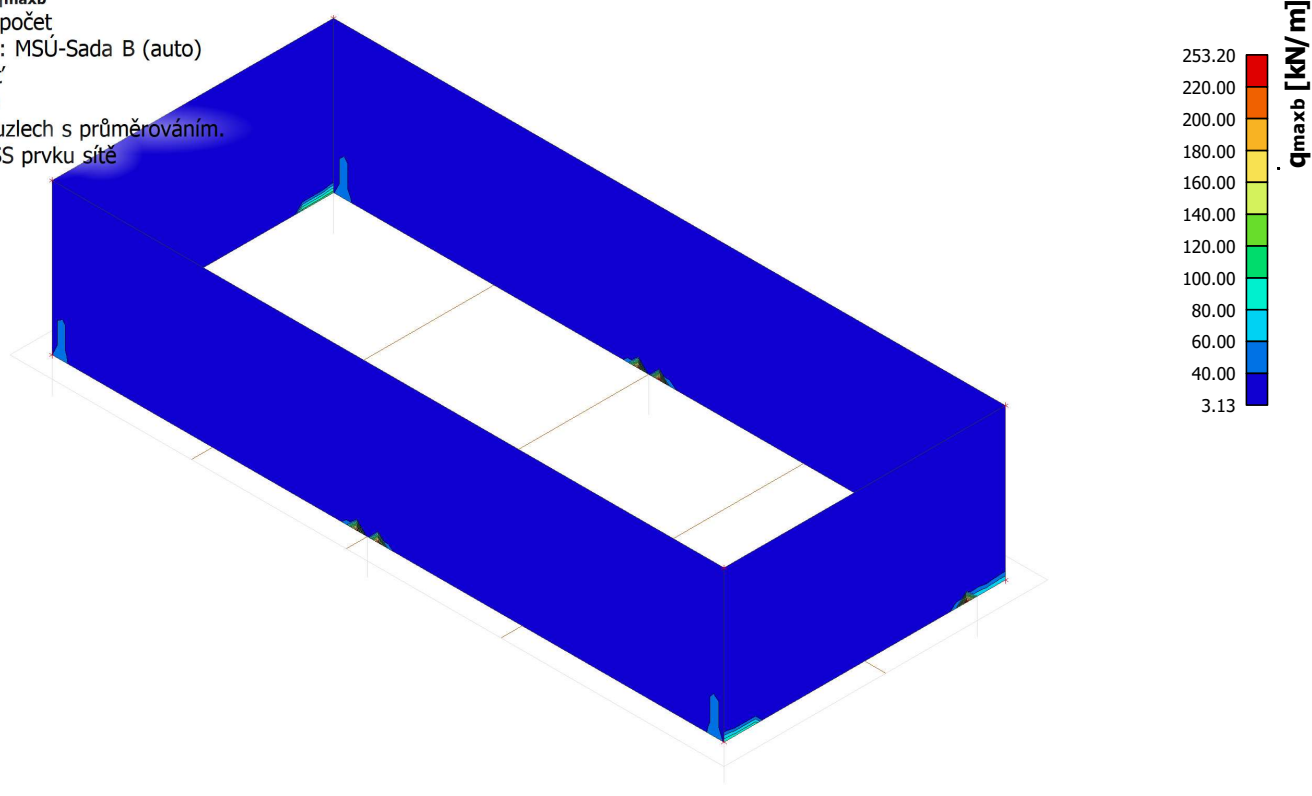
14.3.2.4. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

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



14.3.2.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

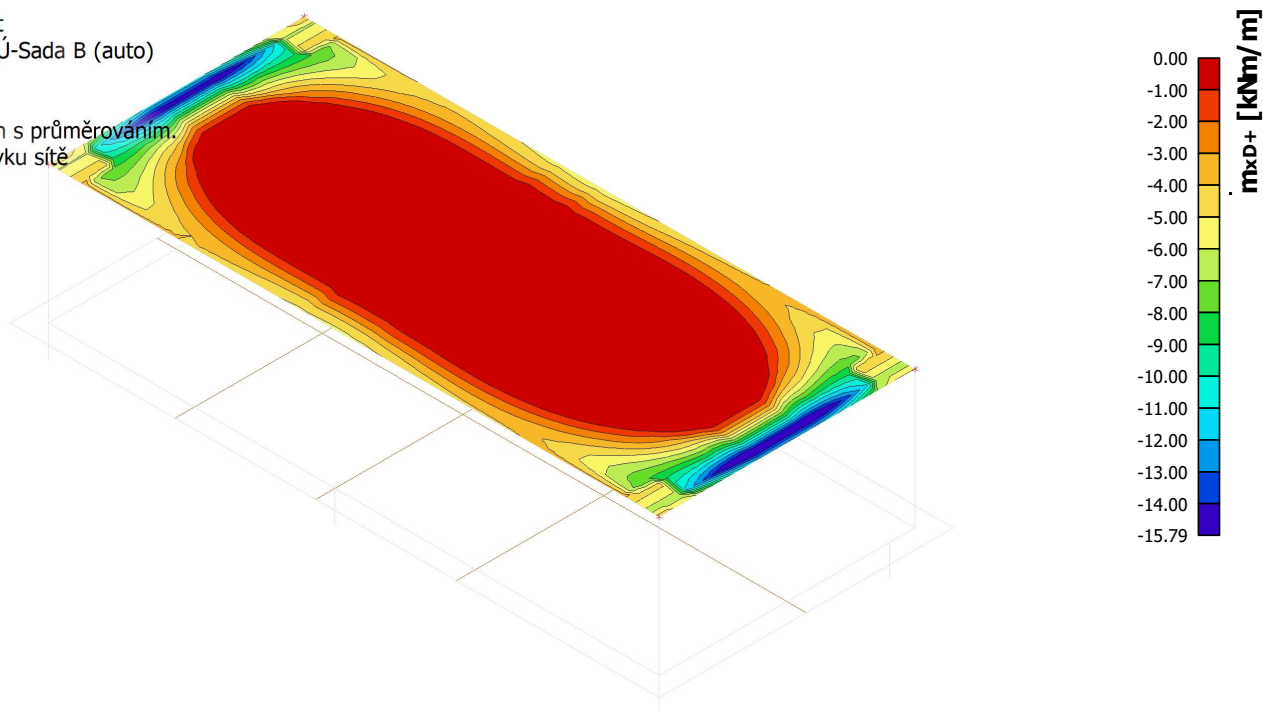
Hodnoty: q_{maxb}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Sít'
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



14.3.3. Strop

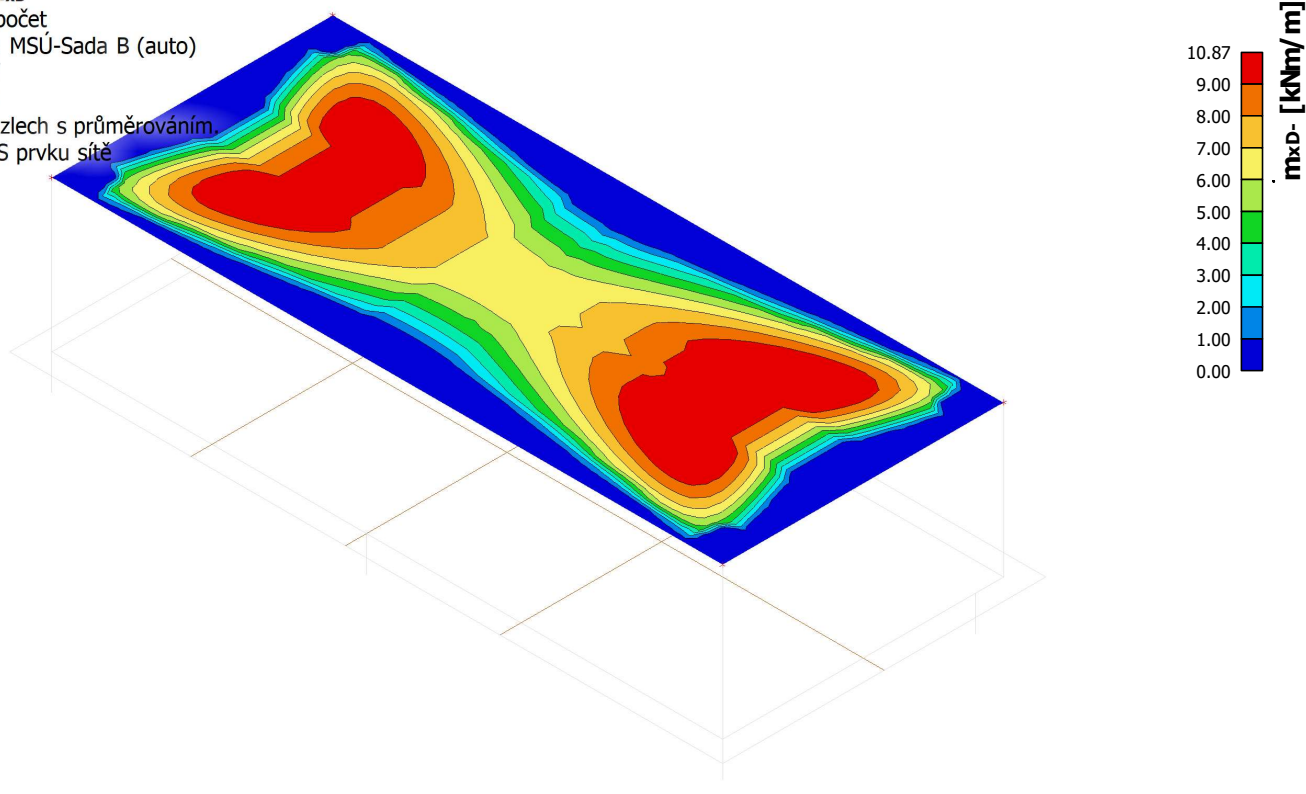
14.3.3.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

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



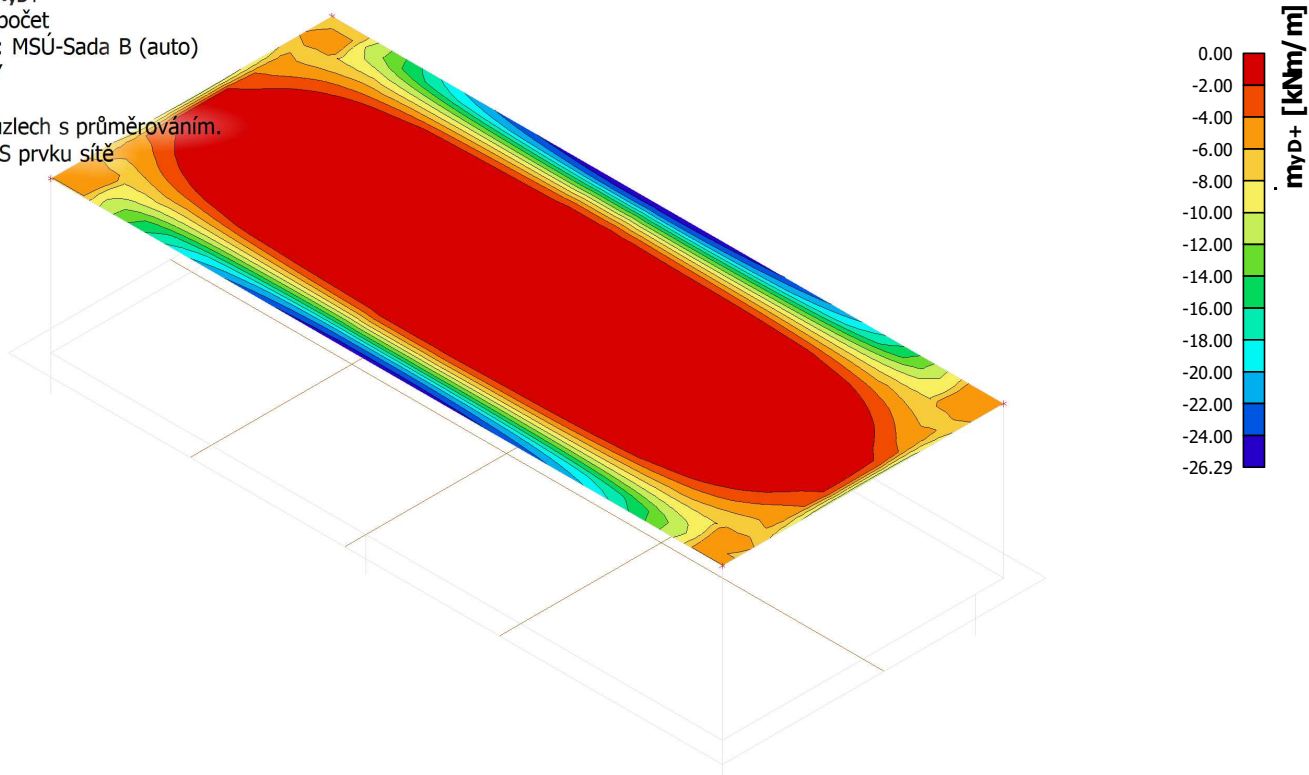
14.3.3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



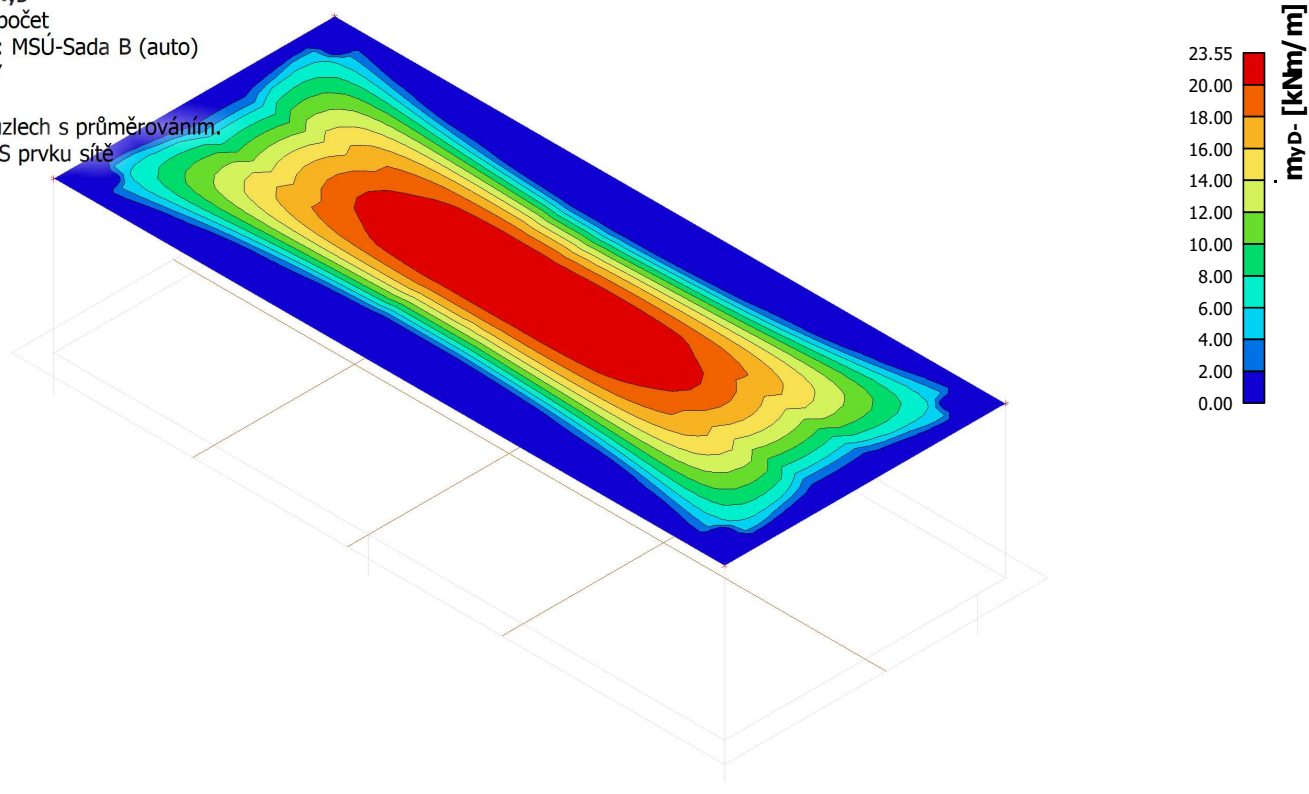
14.3.3.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



14.3.3.4. 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



14.3.3.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}

Lineární výpočet

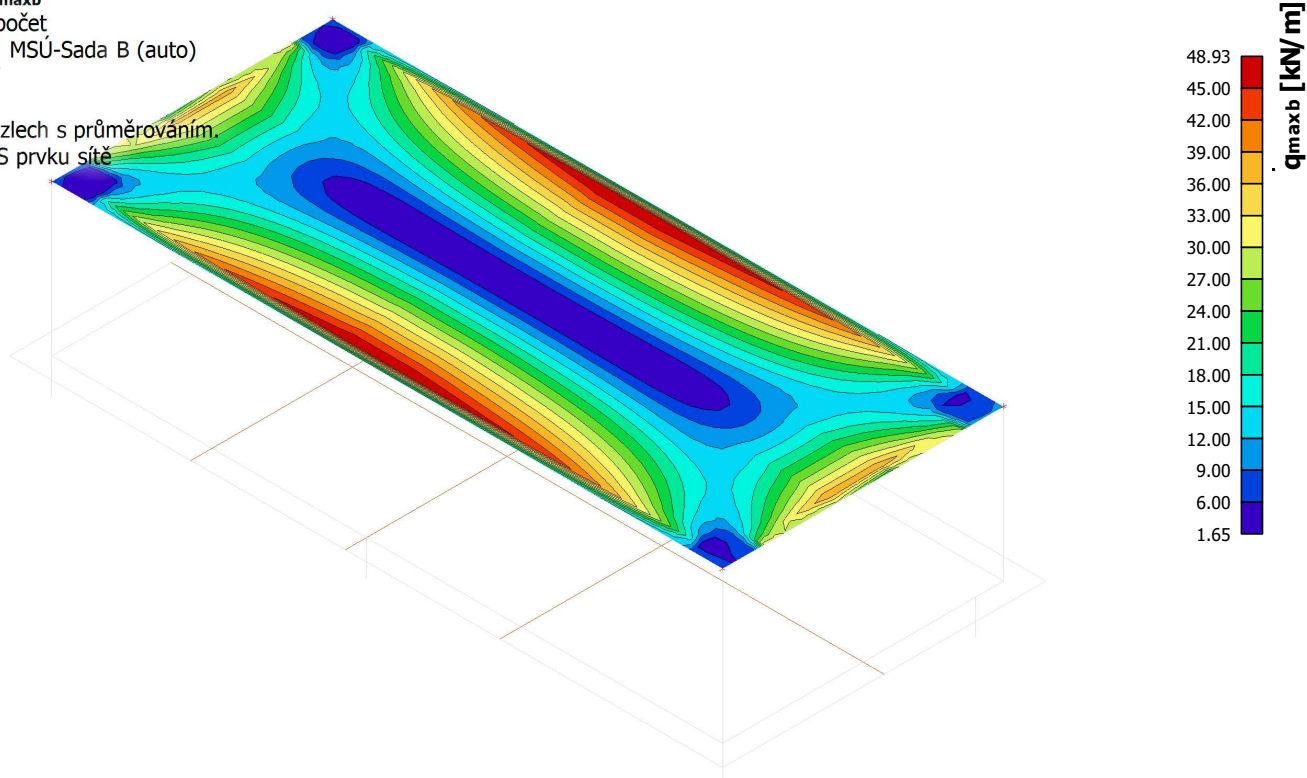
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

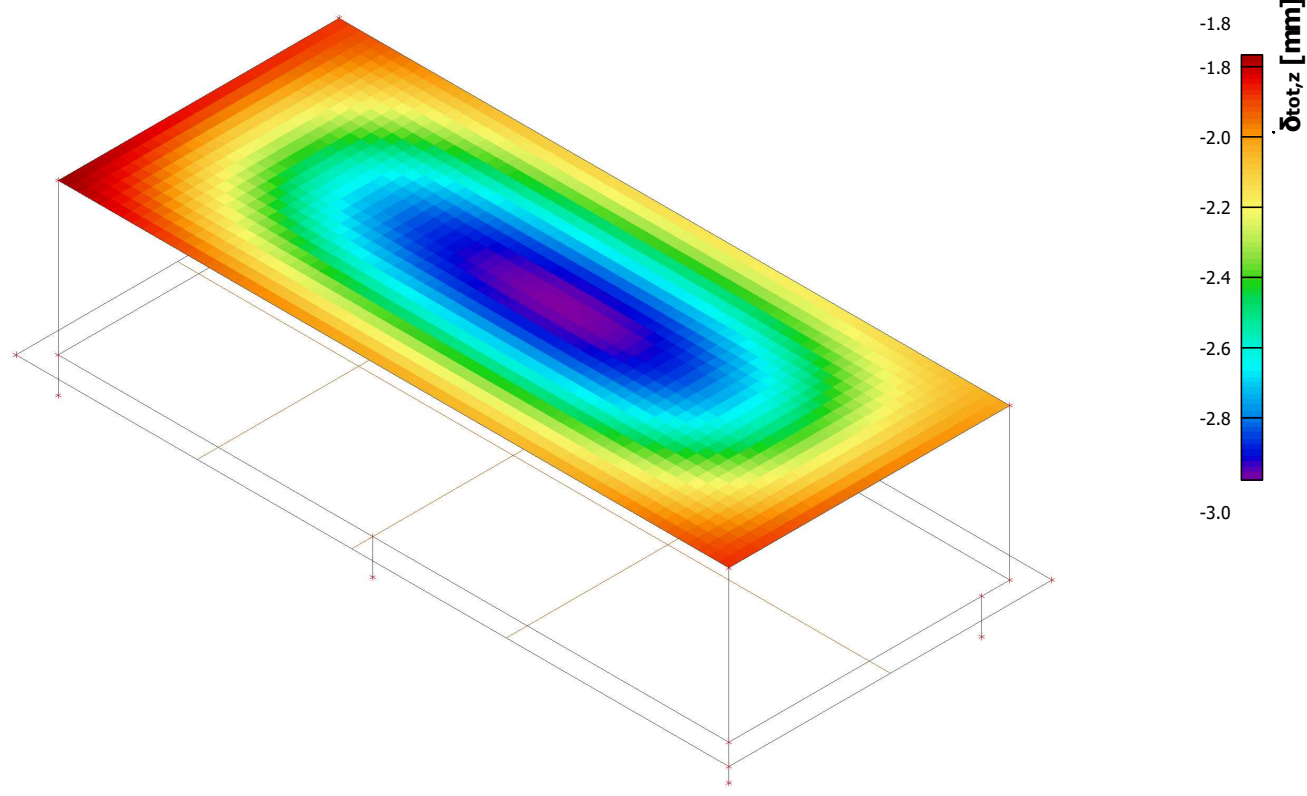
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



14.3.3.6. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



14.4. NÁVRH VÝZTUŽE

14.4.1. Základová deska

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

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

Lineární výpočet

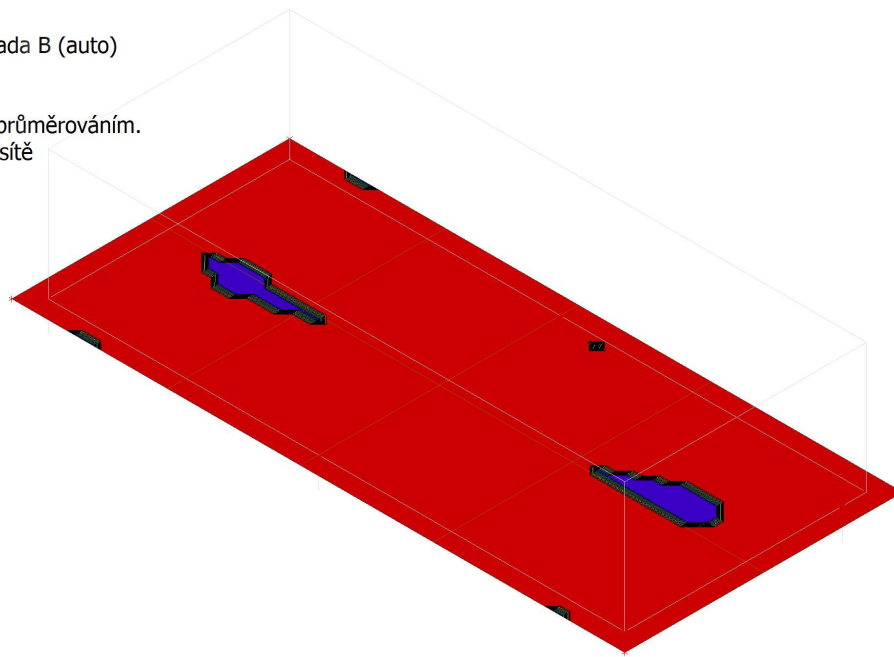
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



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

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

Lineární výpočet

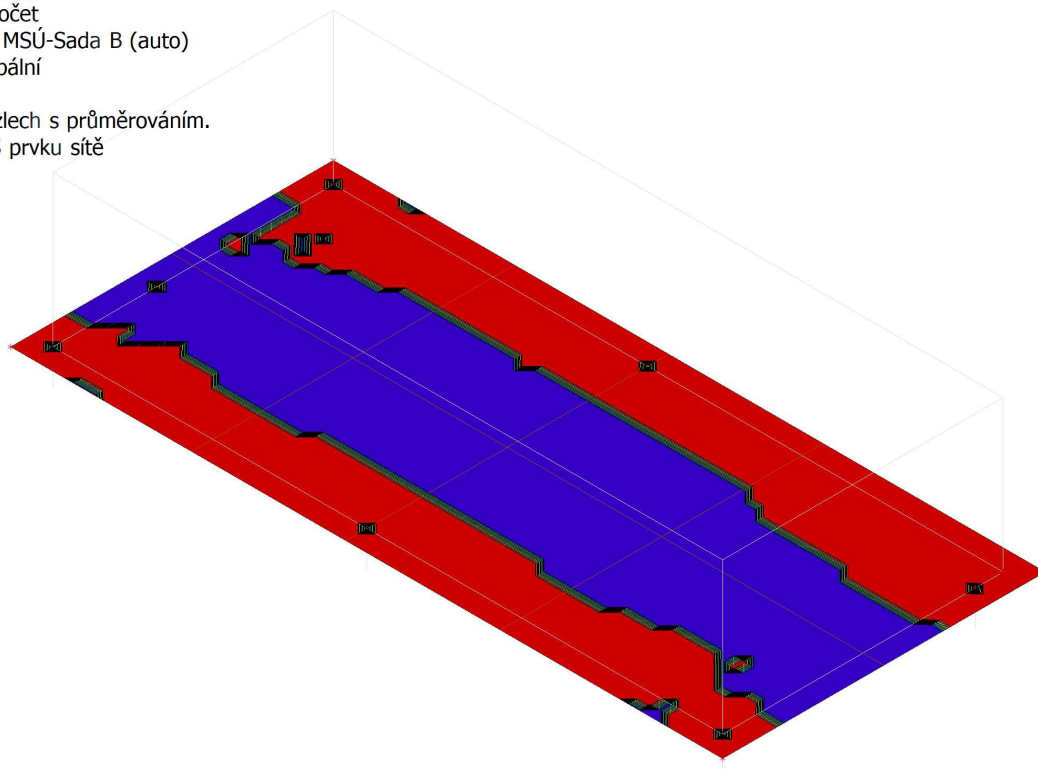
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



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

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

Lineární výpočet

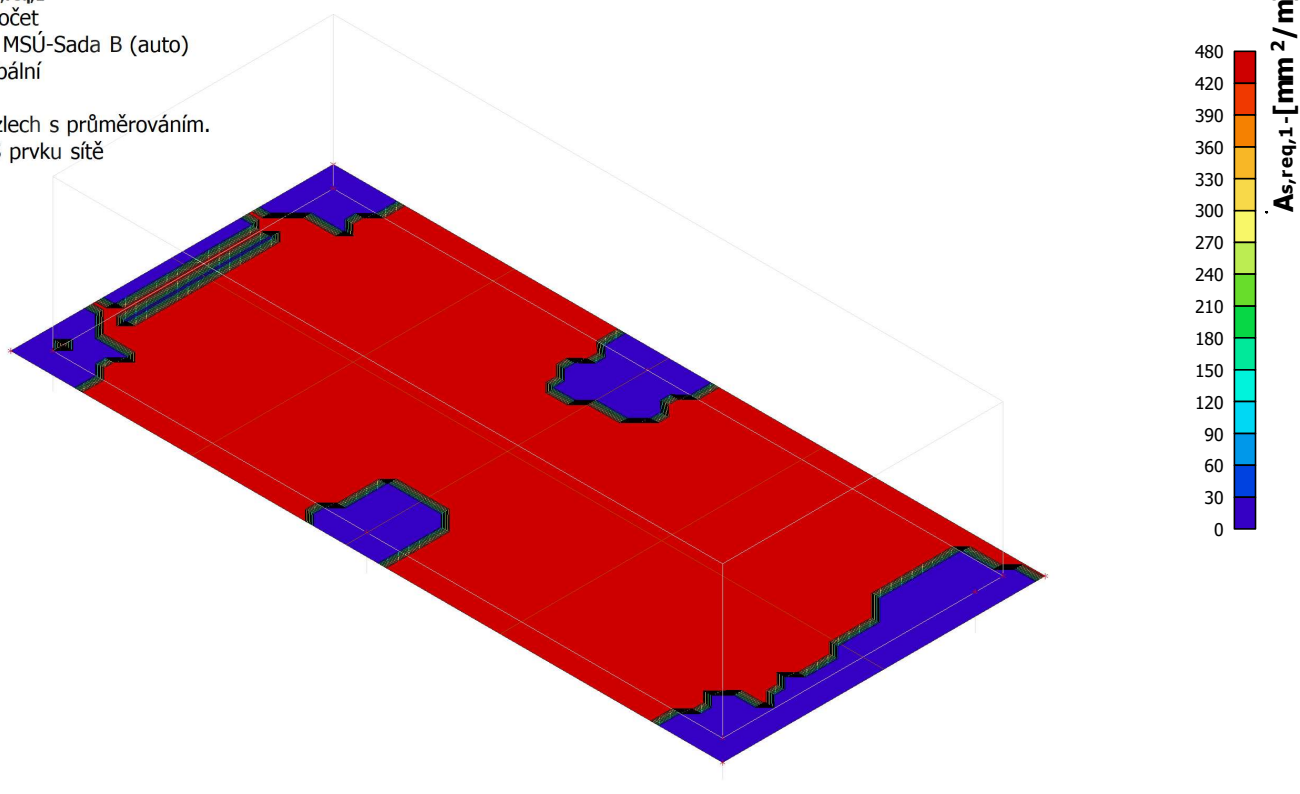
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



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

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

Lineární výpočet

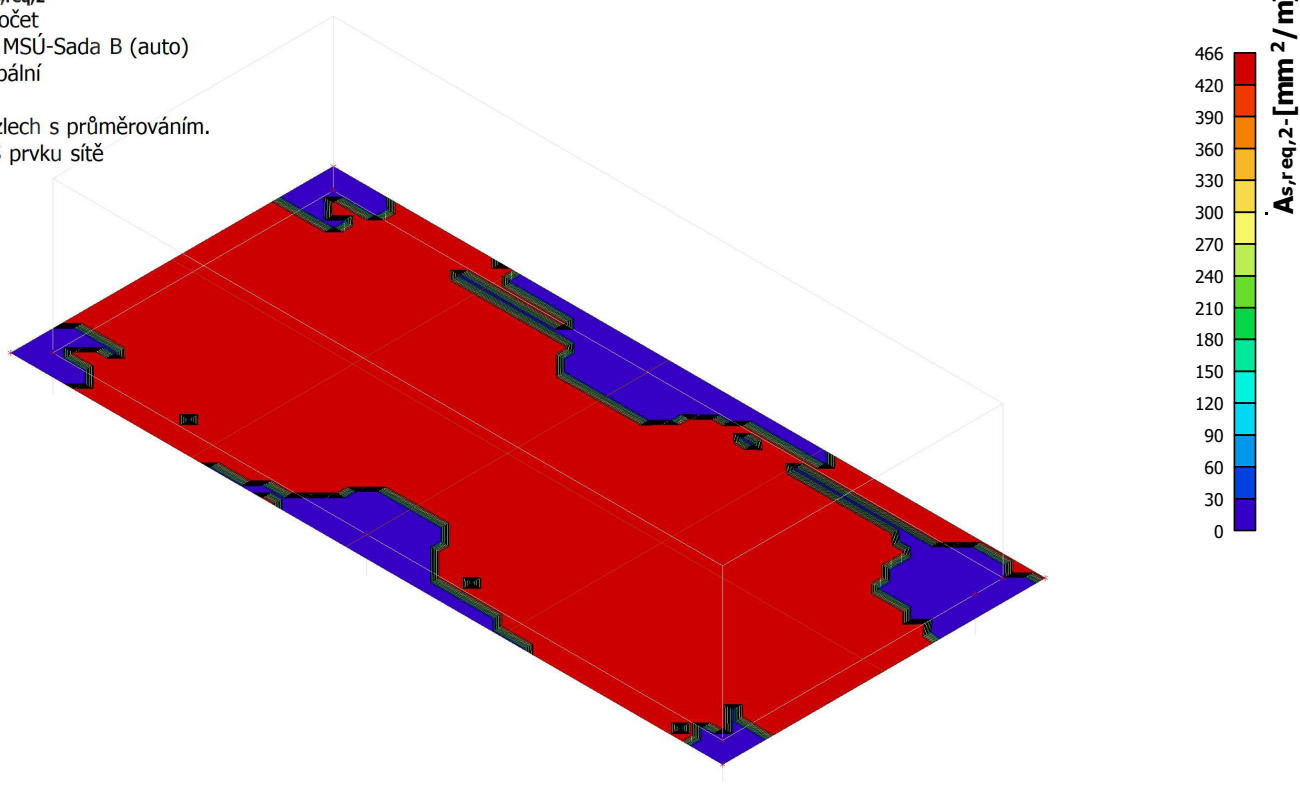
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



14.4.2. Stěny

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

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

Lineární výpočet

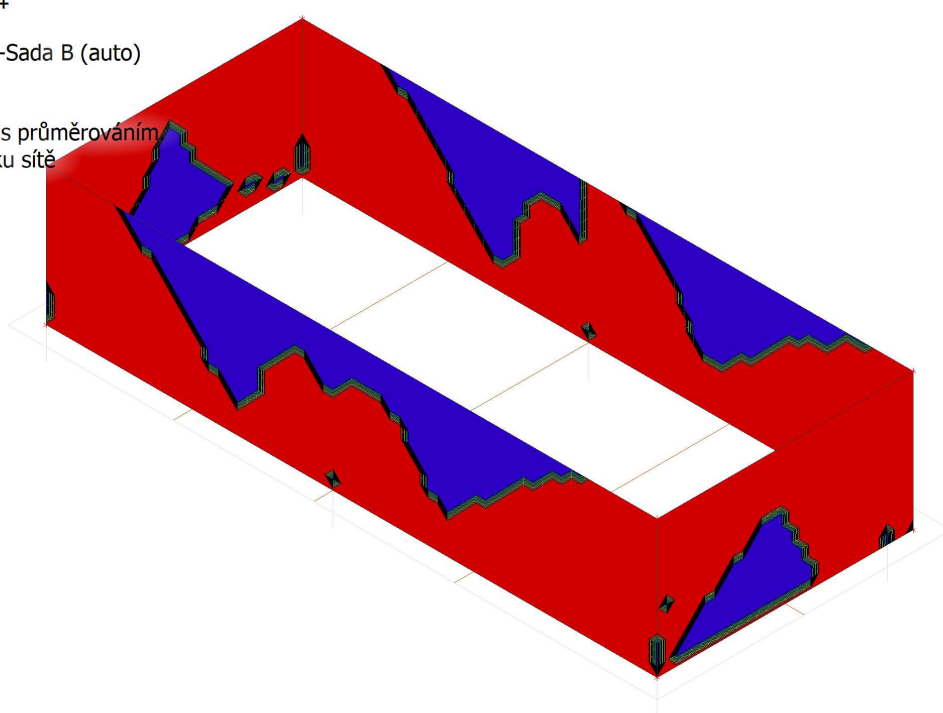
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



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

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

Lineární výpočet

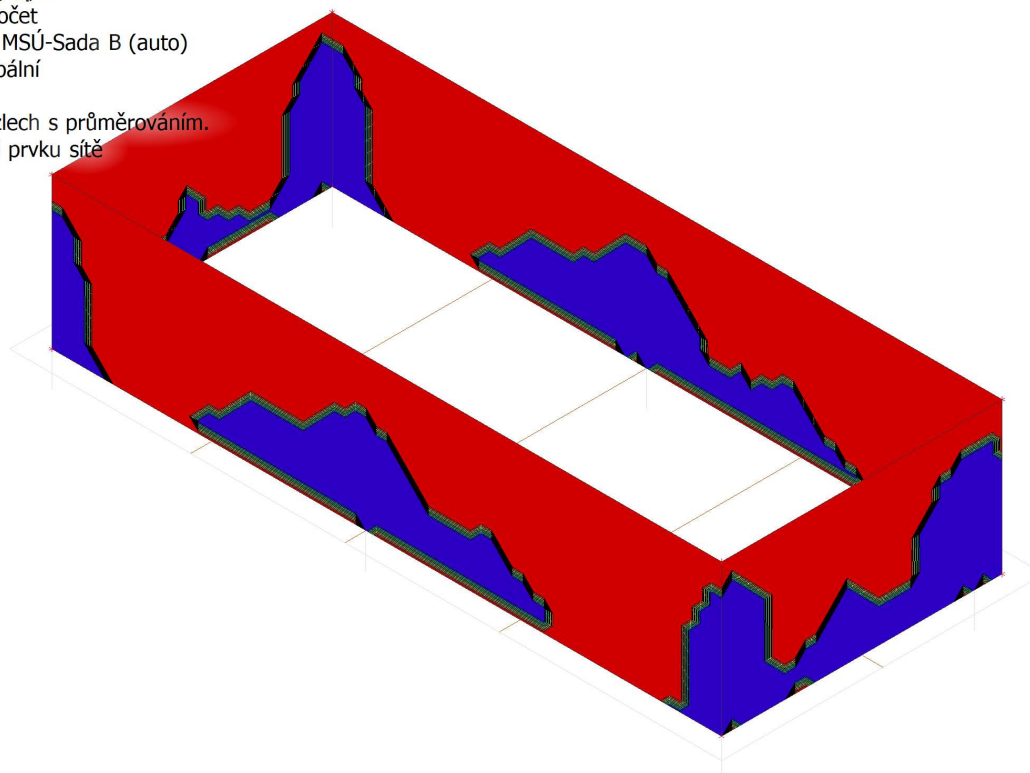
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

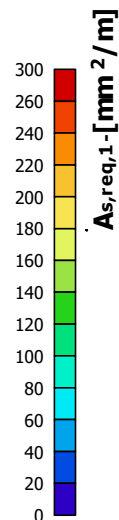
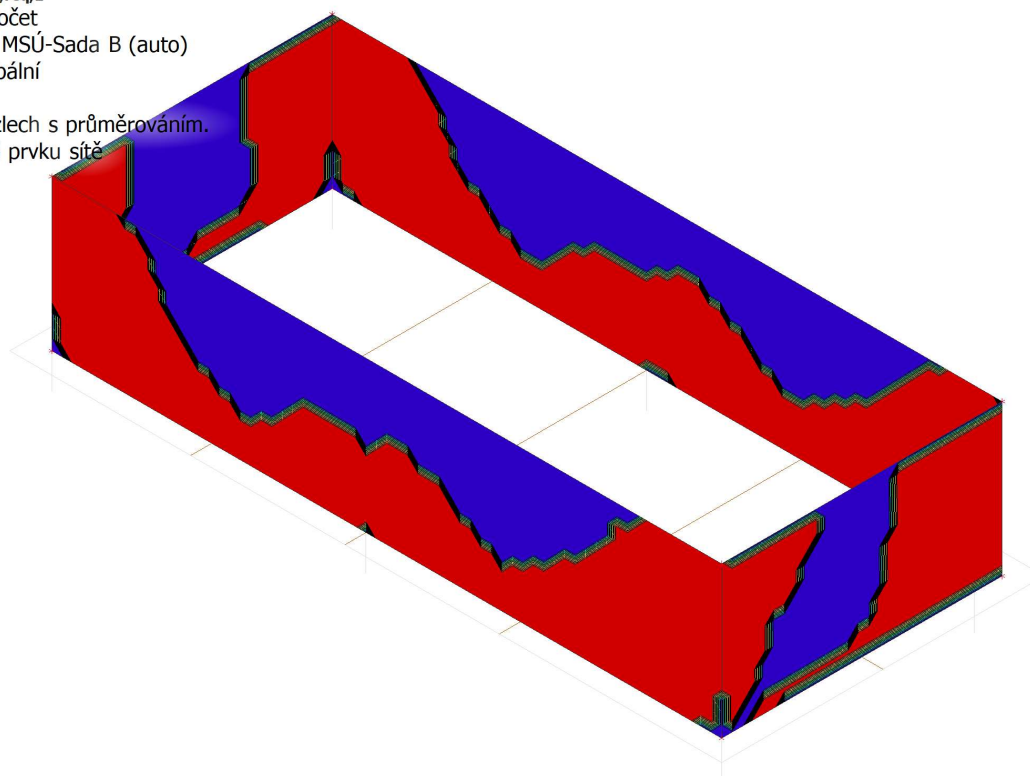
Poloha: V uzlech s průměrováním

Systém: LSS prvku sítě



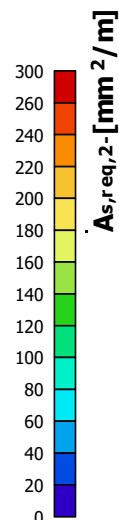
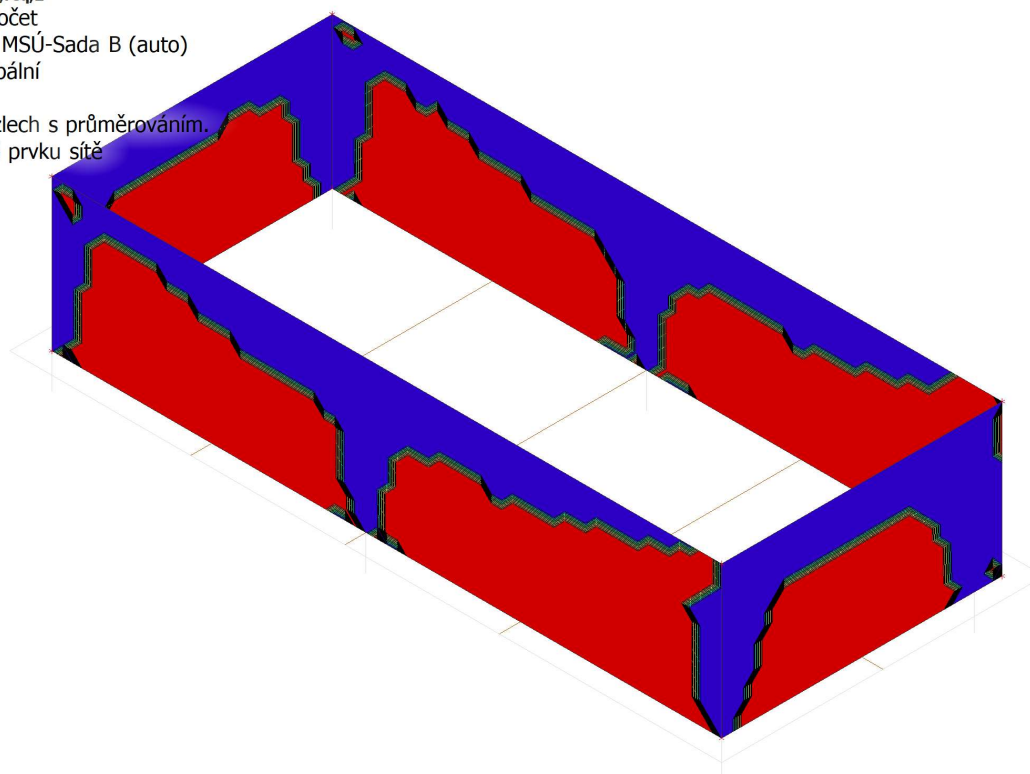
14.4.2.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

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



14.4.2.4. 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



14.4.3. Strop

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

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

Lineární výpočet

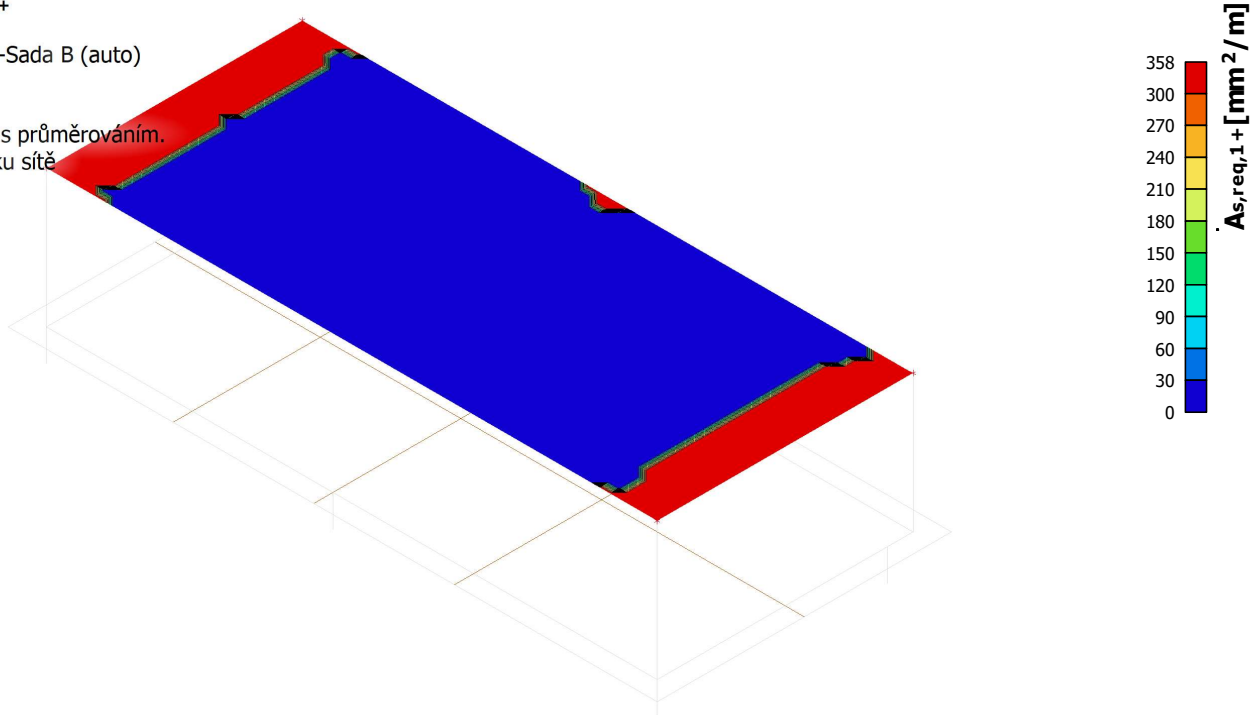
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



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

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

Lineární výpočet

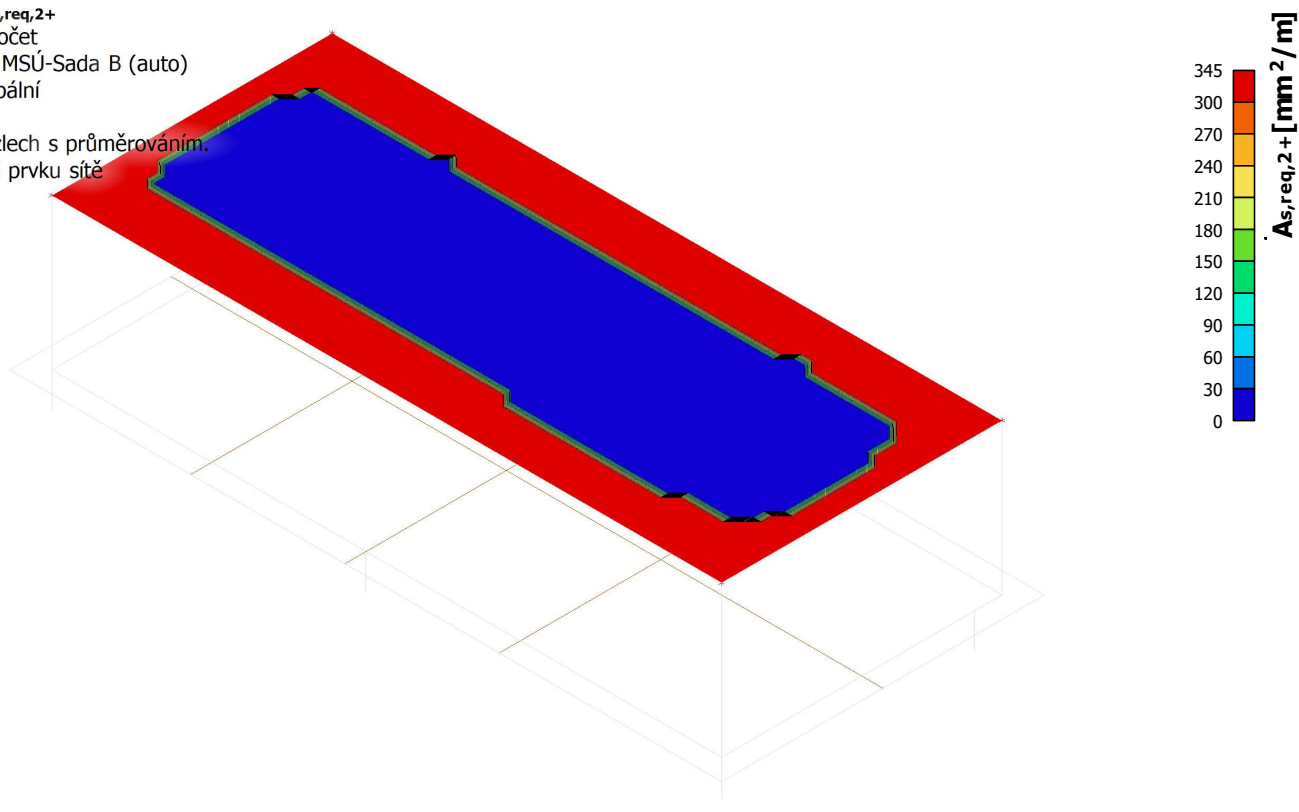
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

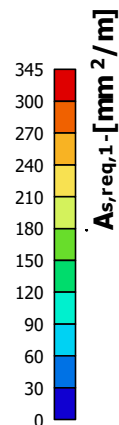
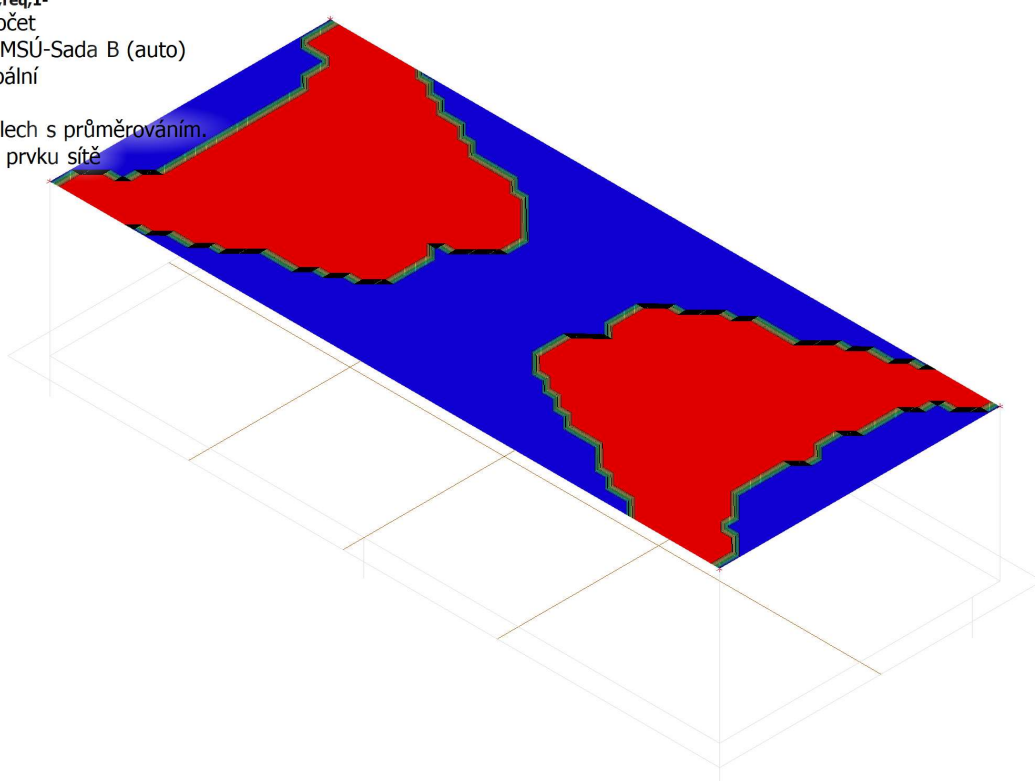
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



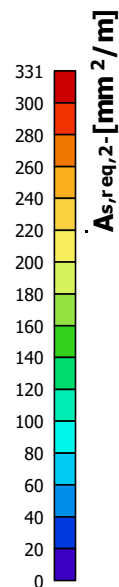
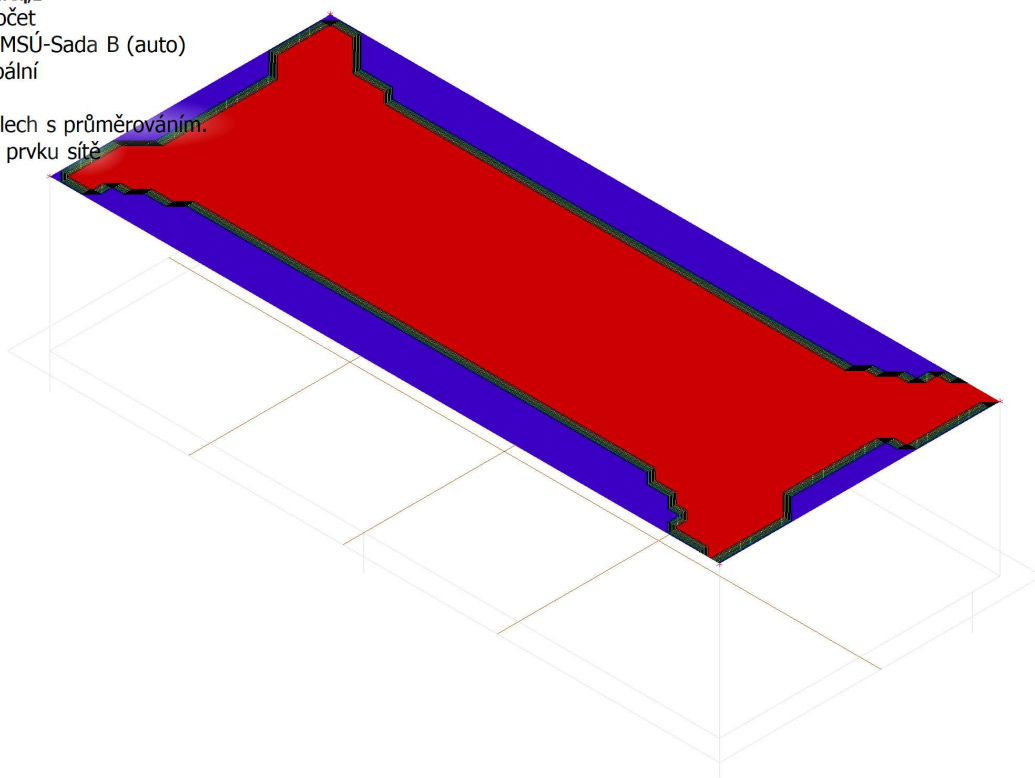
14.4.3.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

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



14.4.3.4. 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

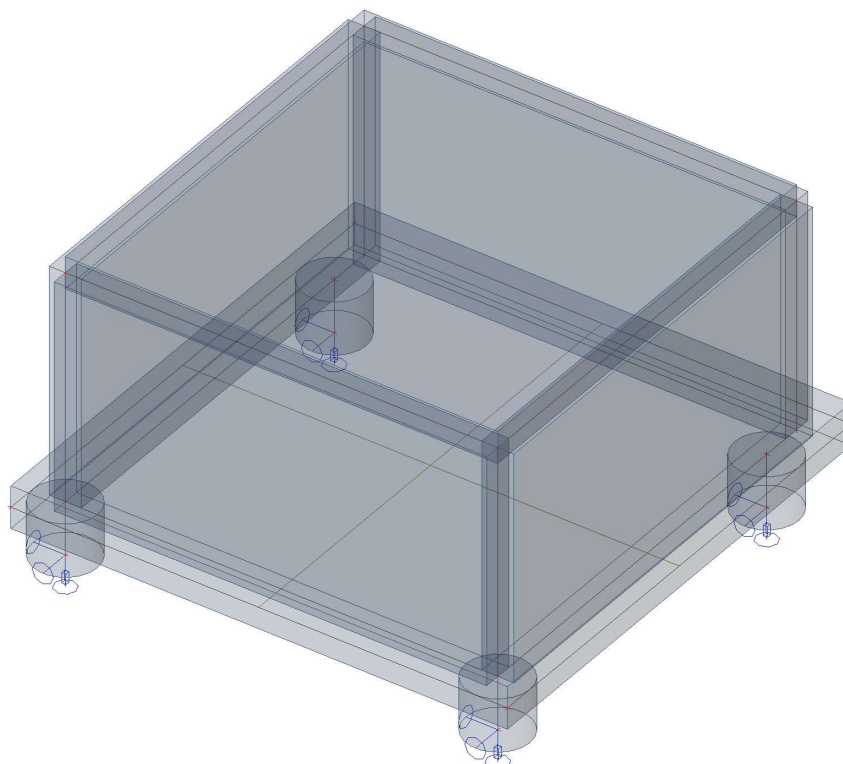


15. Posudek C/3-4

Soubor není určen.

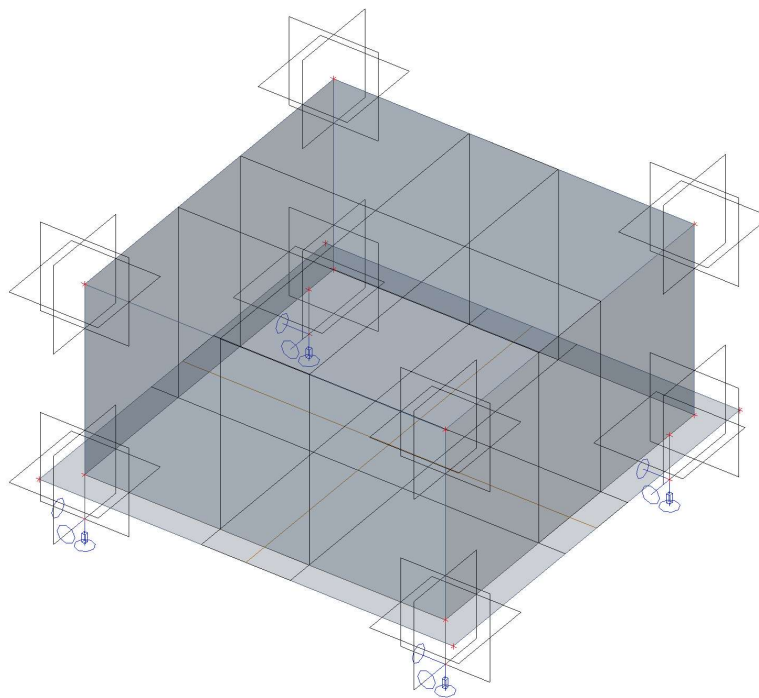
16. Posudek šachty C/5-6

16.1. 3D model



16.2. ZADÁNÍ

16.2.1. Výpočtový model



16.2.2. 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	■
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 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

16.2.3. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N21	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn2	N22	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn3	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný
Sn4	N24	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný	Volný	Volný

16.2.4. Zatěžovací stavy

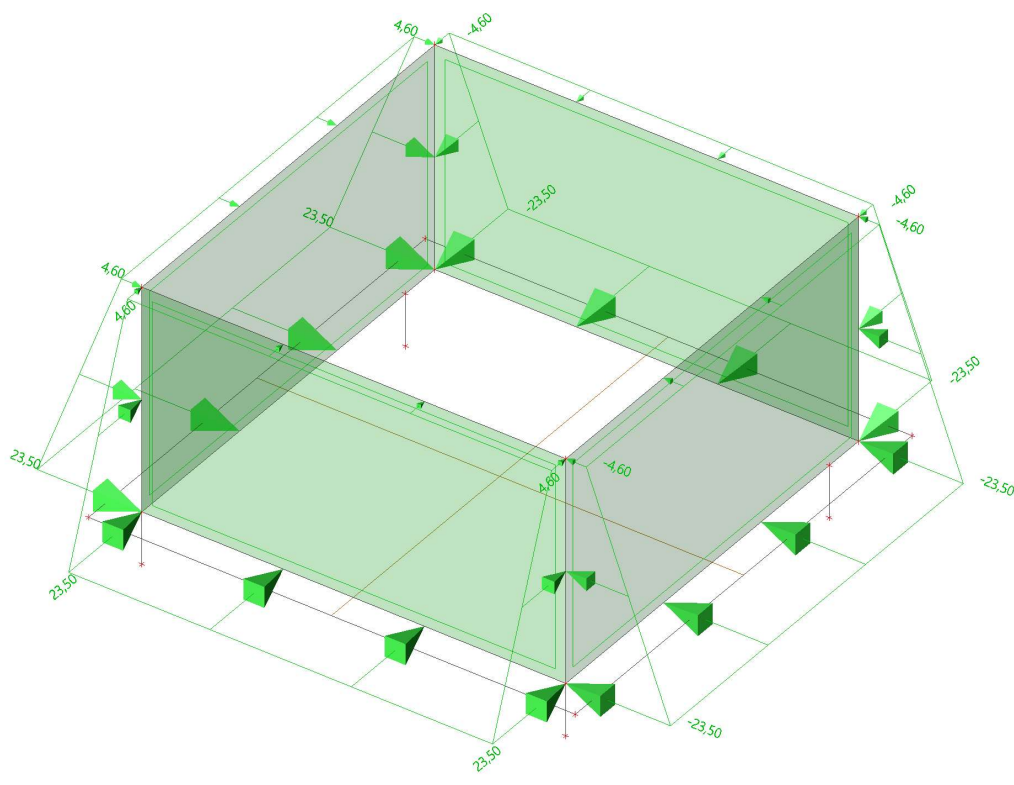
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Spec		Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Zatížení stěn Standard	Proměnné Statické	Zemní tlaky		Dlouhodobé	Žádný
ZS3	Zatížení stropu užitné	Proměnné	užitné stropu		Krátkodobé	Žádný

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

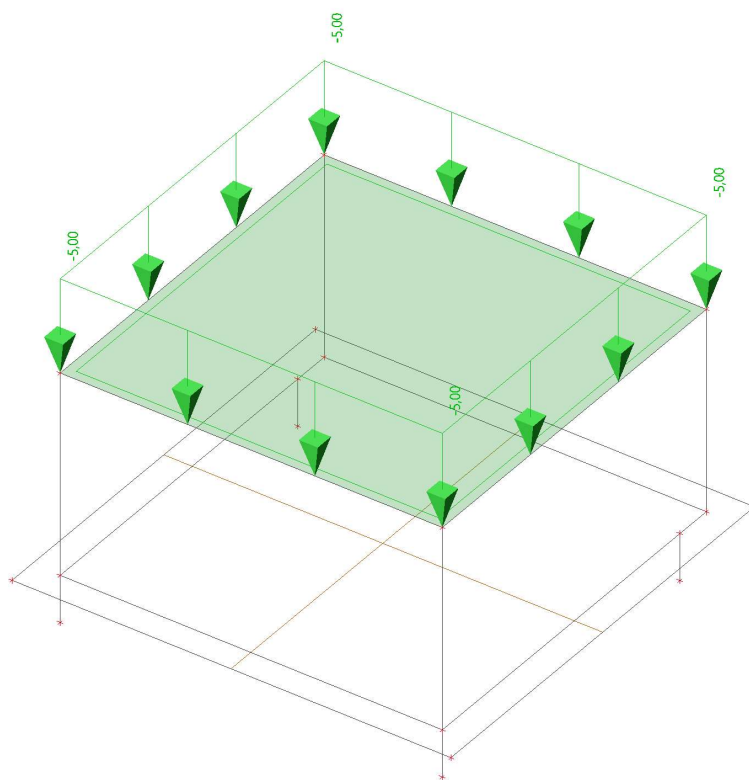
16.2.5. Kombinace

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

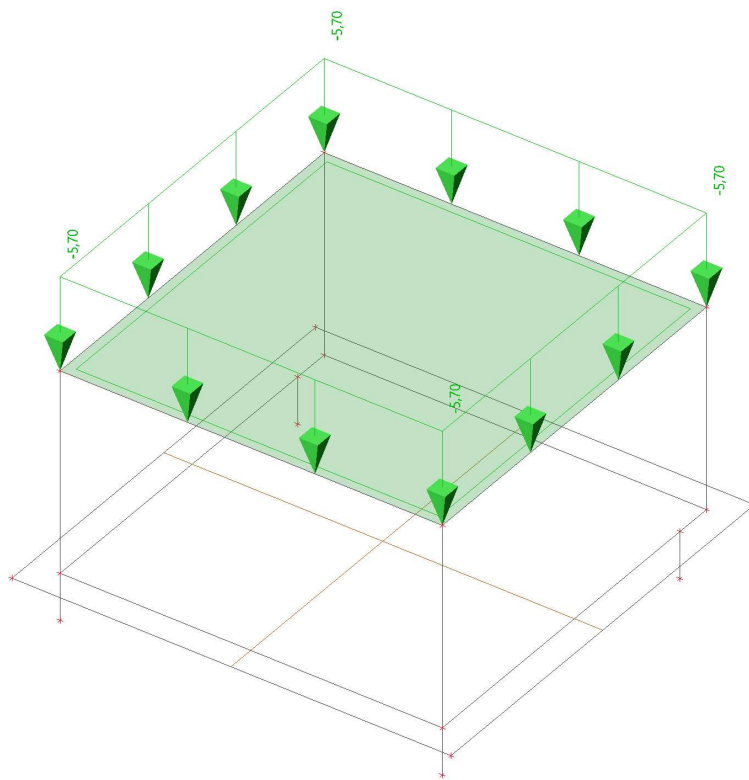
16.2.6. ZS2 / Hodnota pro výpočet



16.2.7. ZS3 / Hodnota pro výpočet



16.2.8. ZS4 / Hodnota pro výpočet



16.3. VÝSLEDKY

16.3.1. Základová deska

16.3.1.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

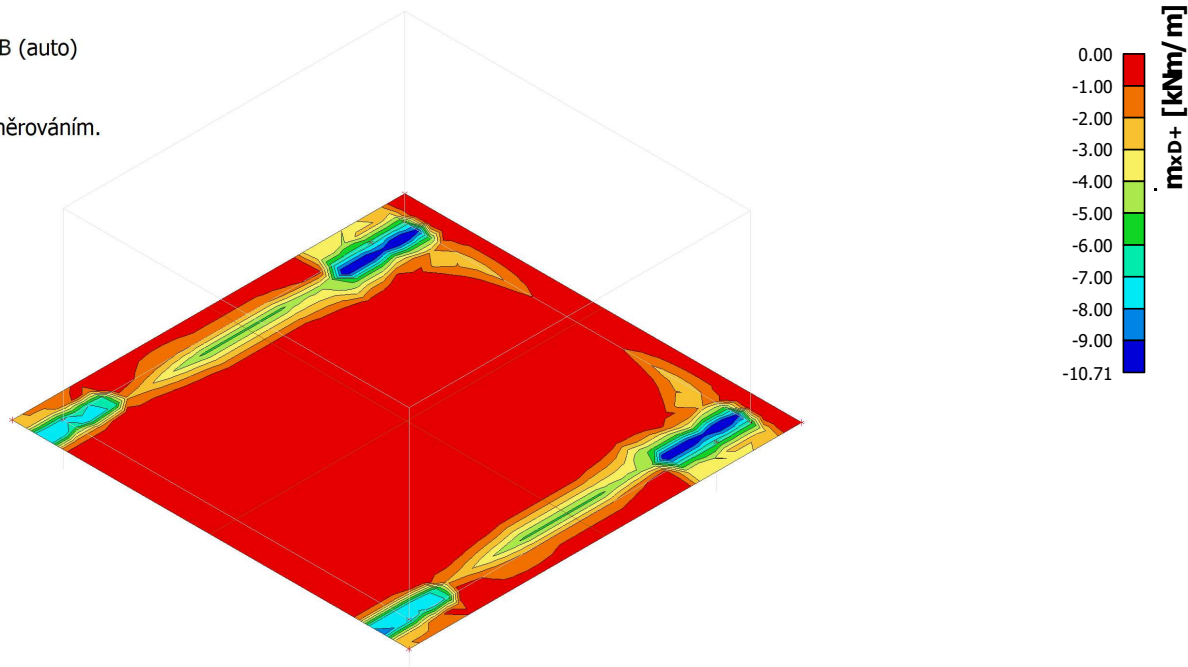
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sítě

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



16.3.1.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

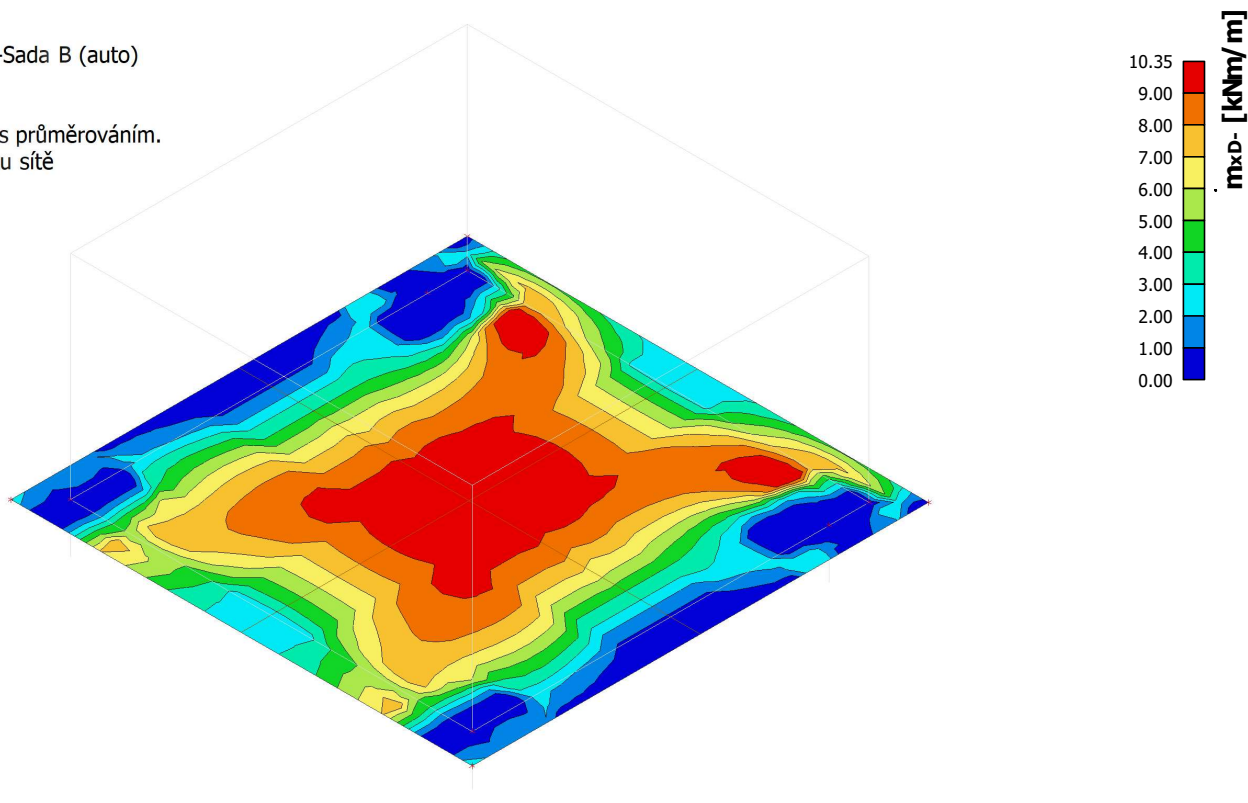
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sítě

Výběr: Vše

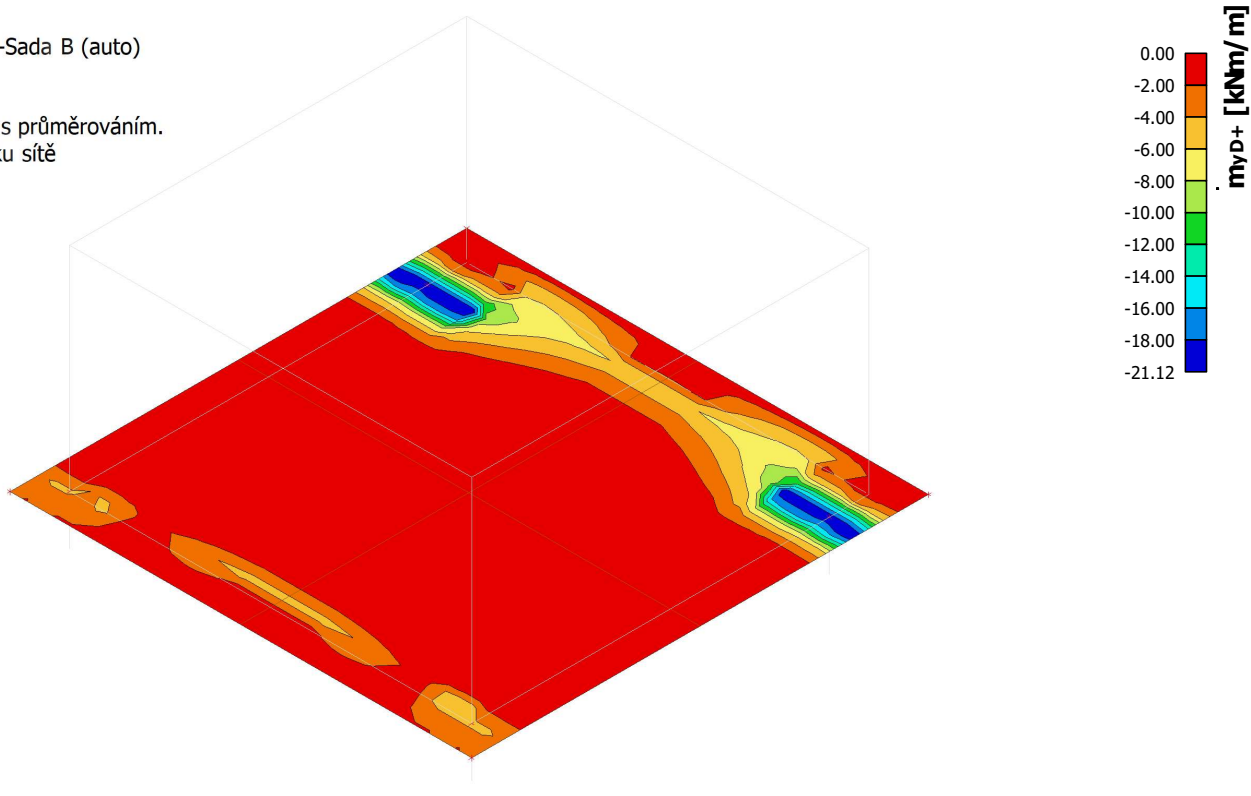
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



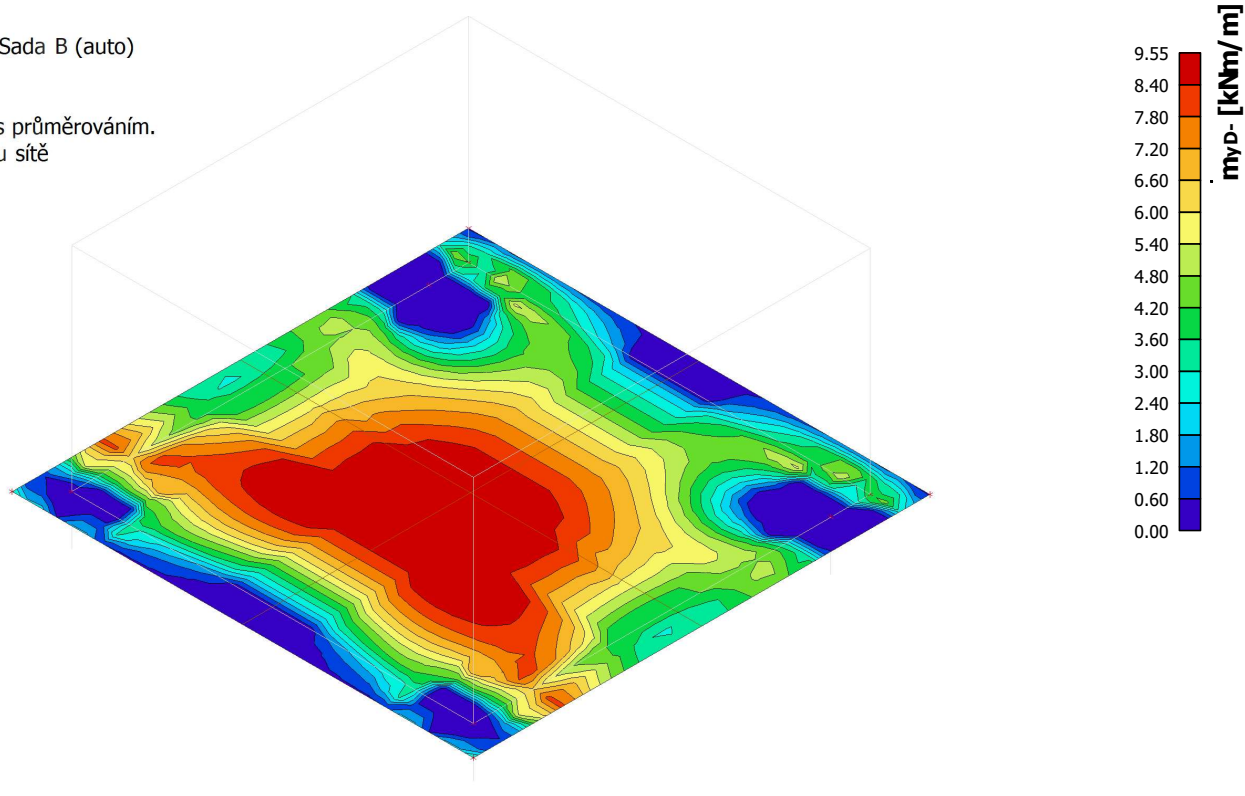
16.3.1.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



16.3.1.4. 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



16.3.1.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}

Lineární výpočet

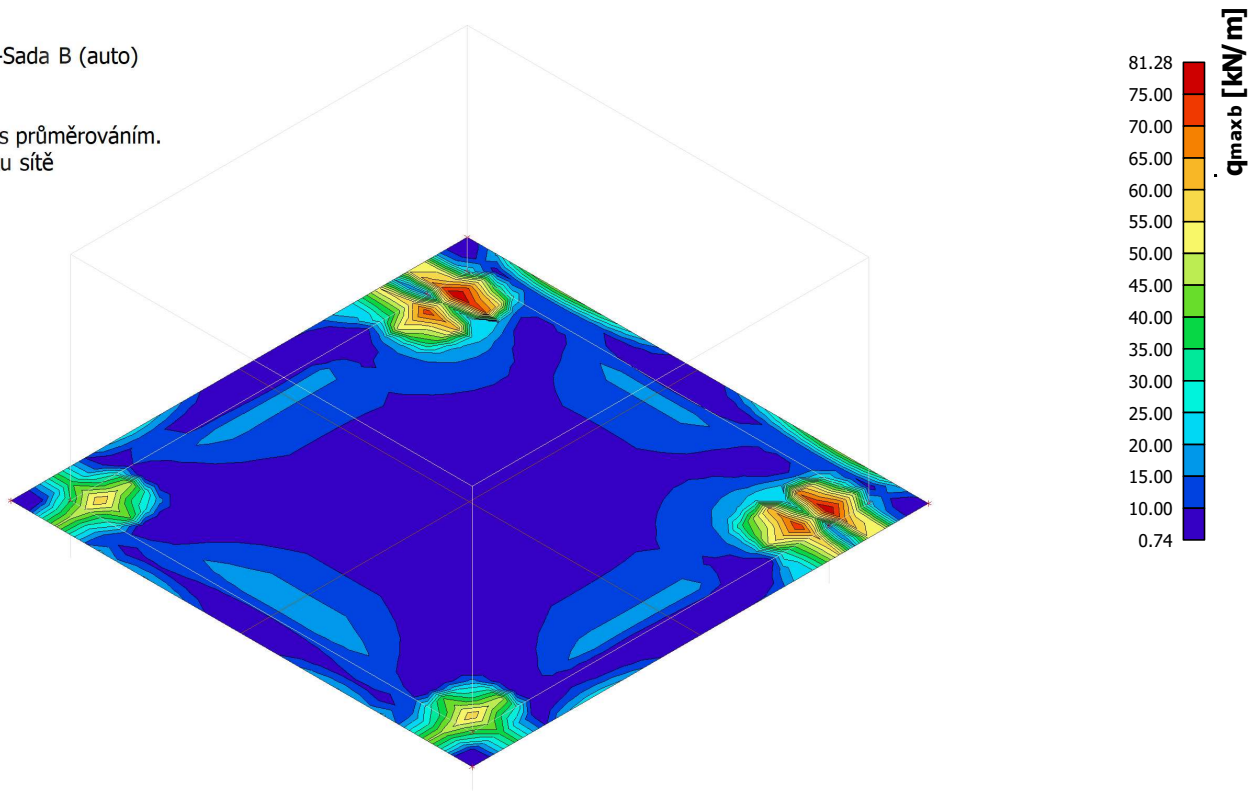
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



16.3.1.6. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

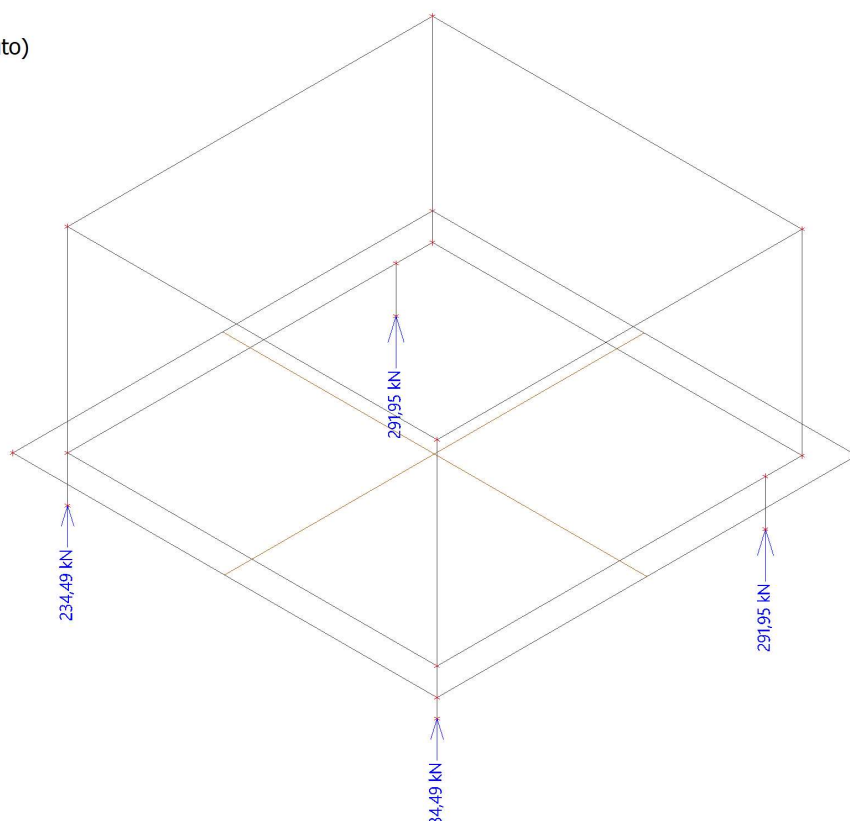
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



16.3.2. Stěny

16.3.2.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

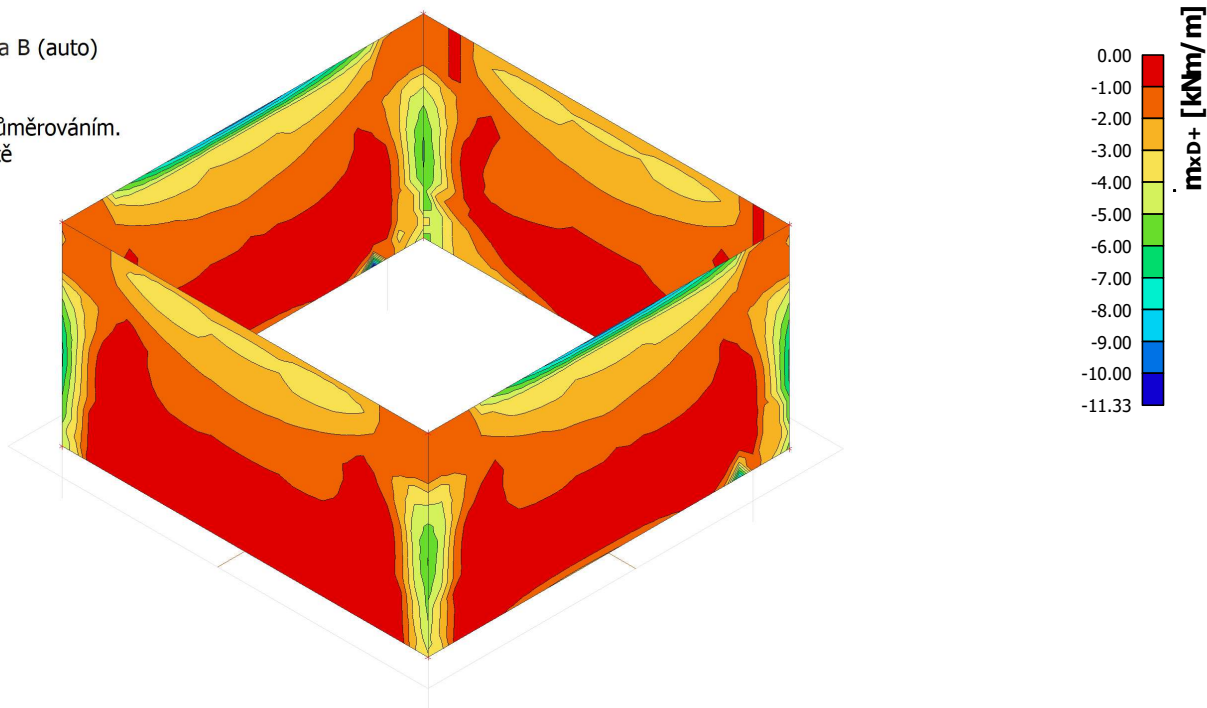
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



16.3.2.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

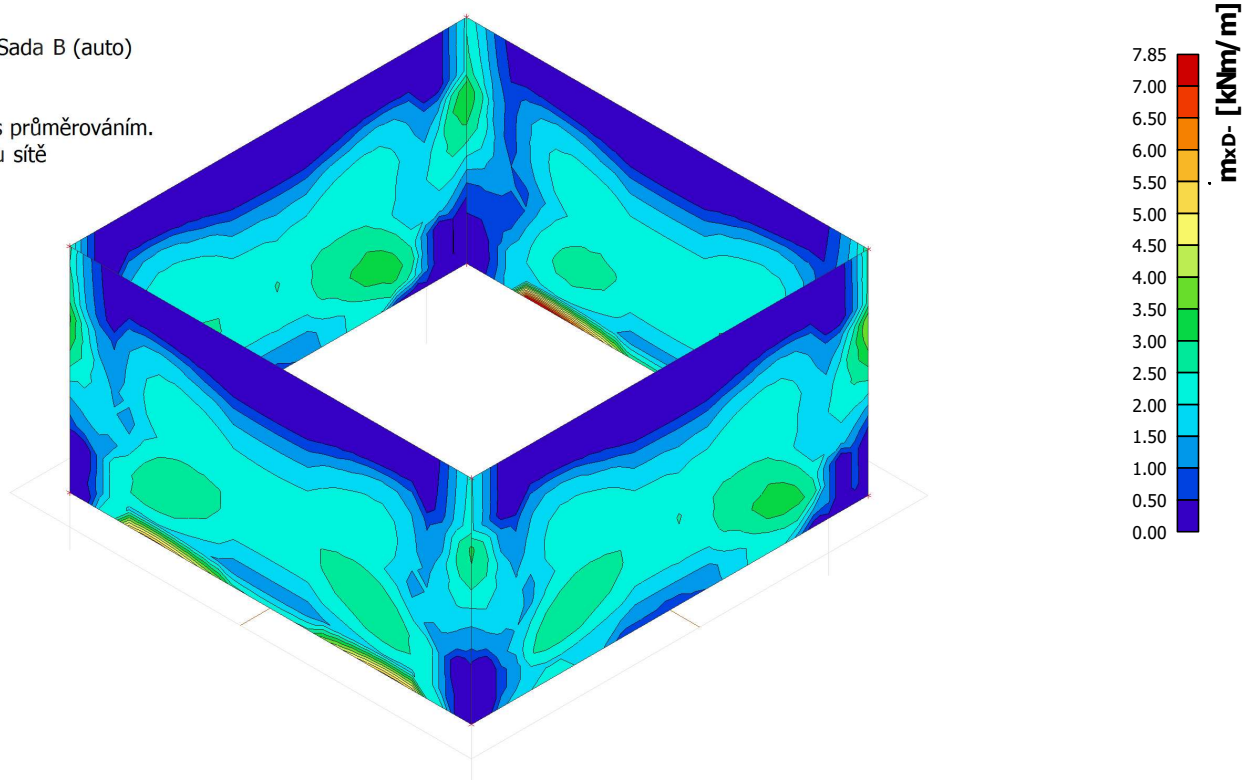
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

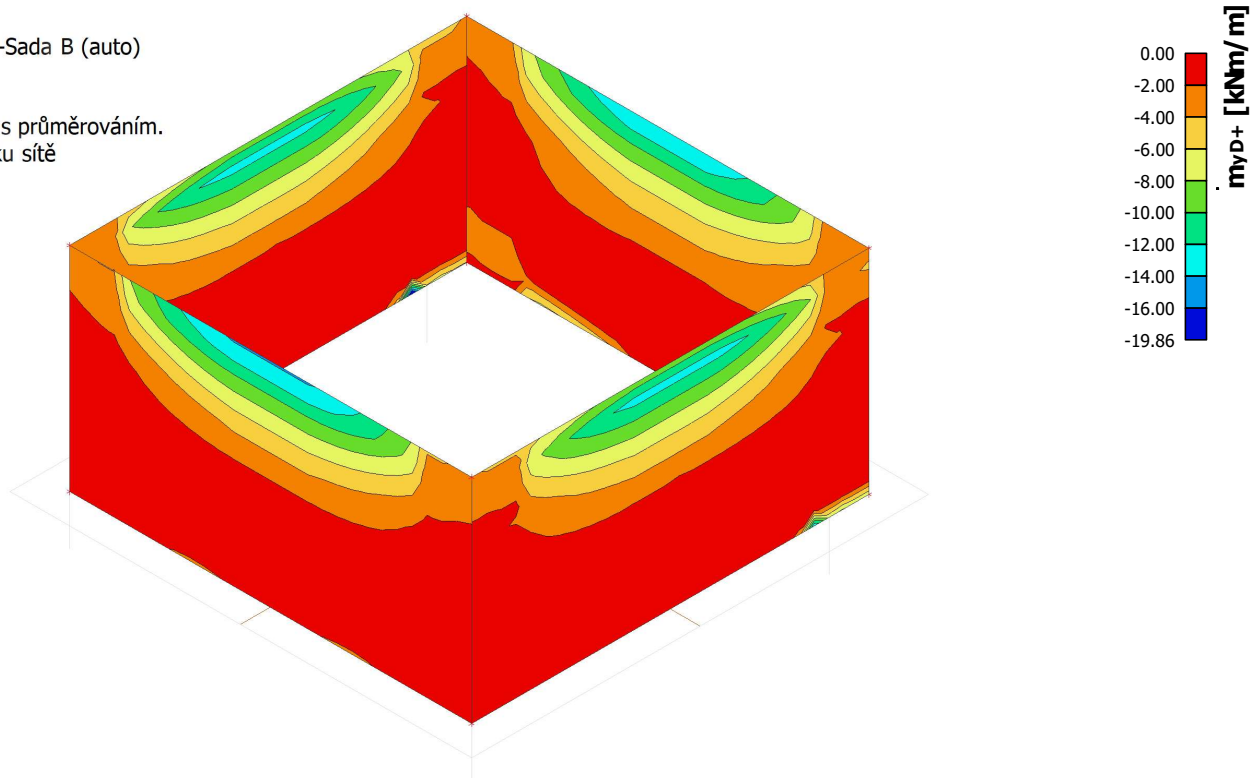
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



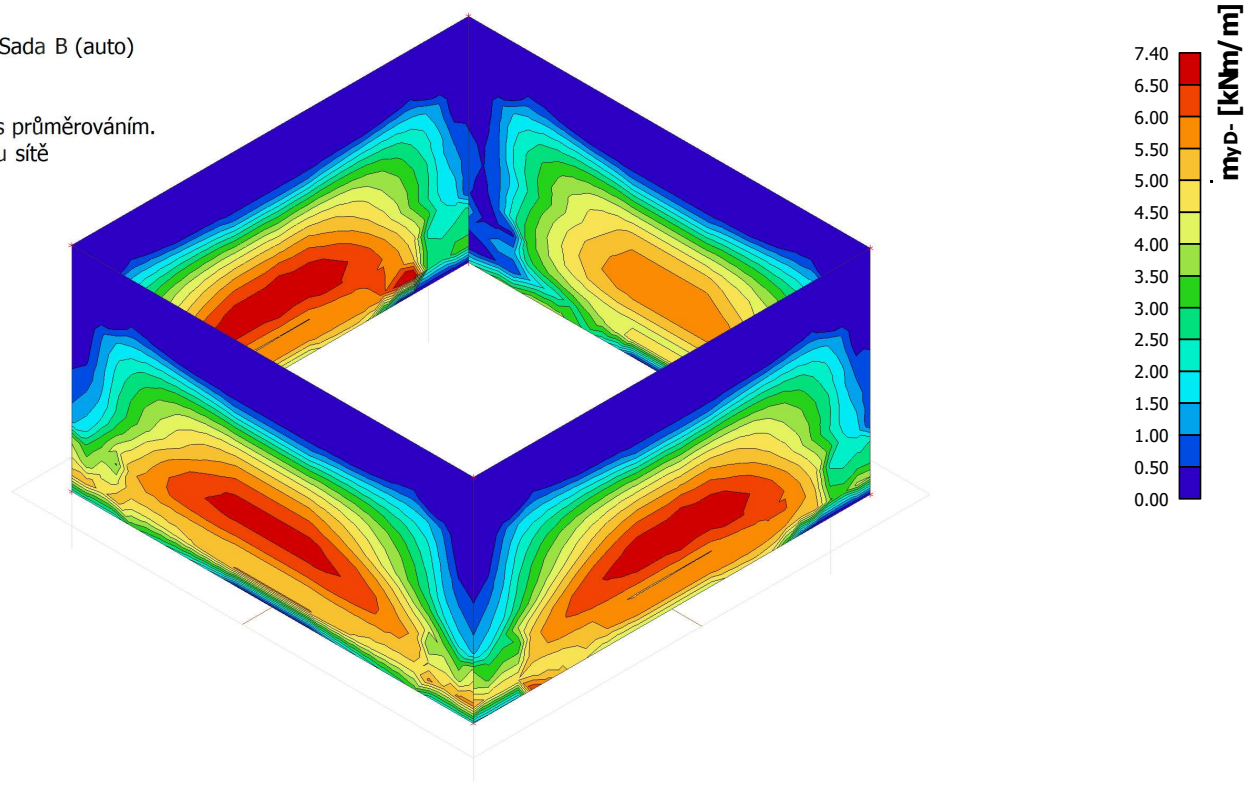
16.3.2.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



16.3.2.4. 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



16.3.2.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

Hodnoty: q_{maxb}

Lineární výpočet

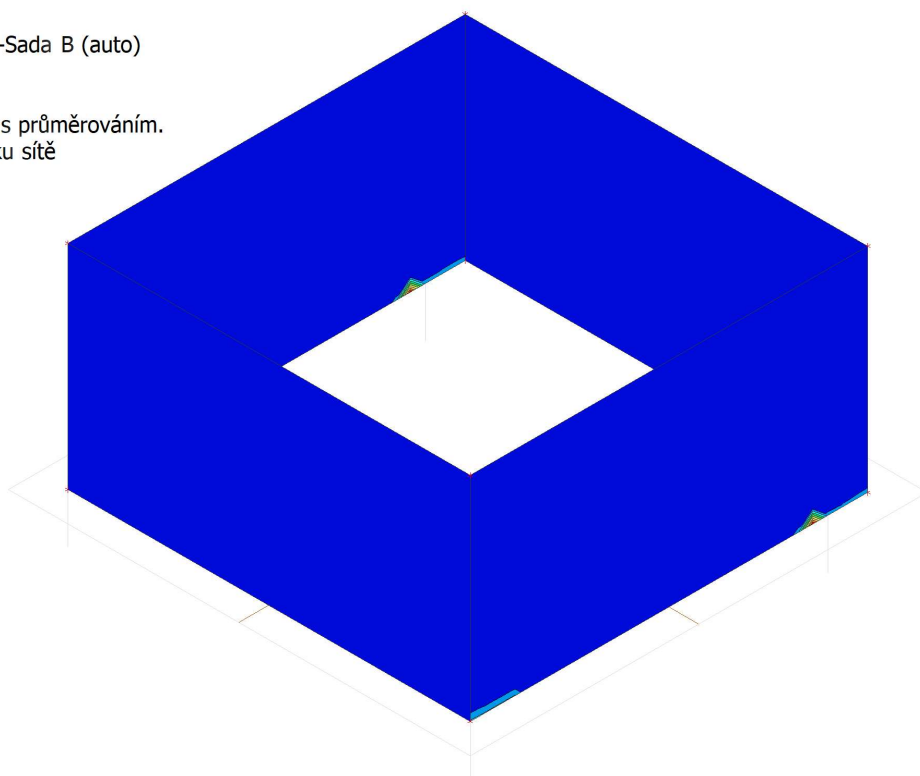
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



16.3.3. Strop

16.3.3.1. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

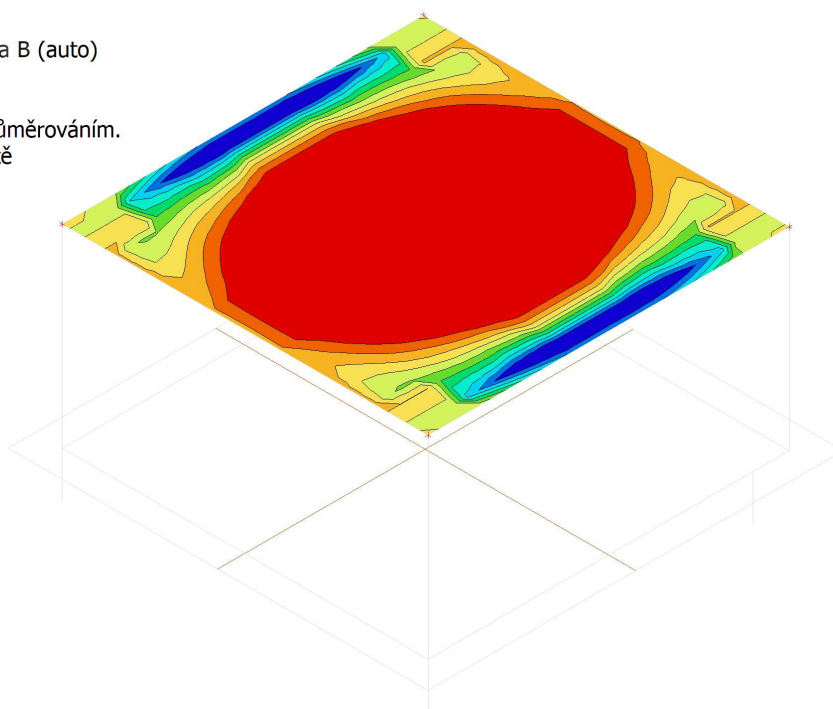
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

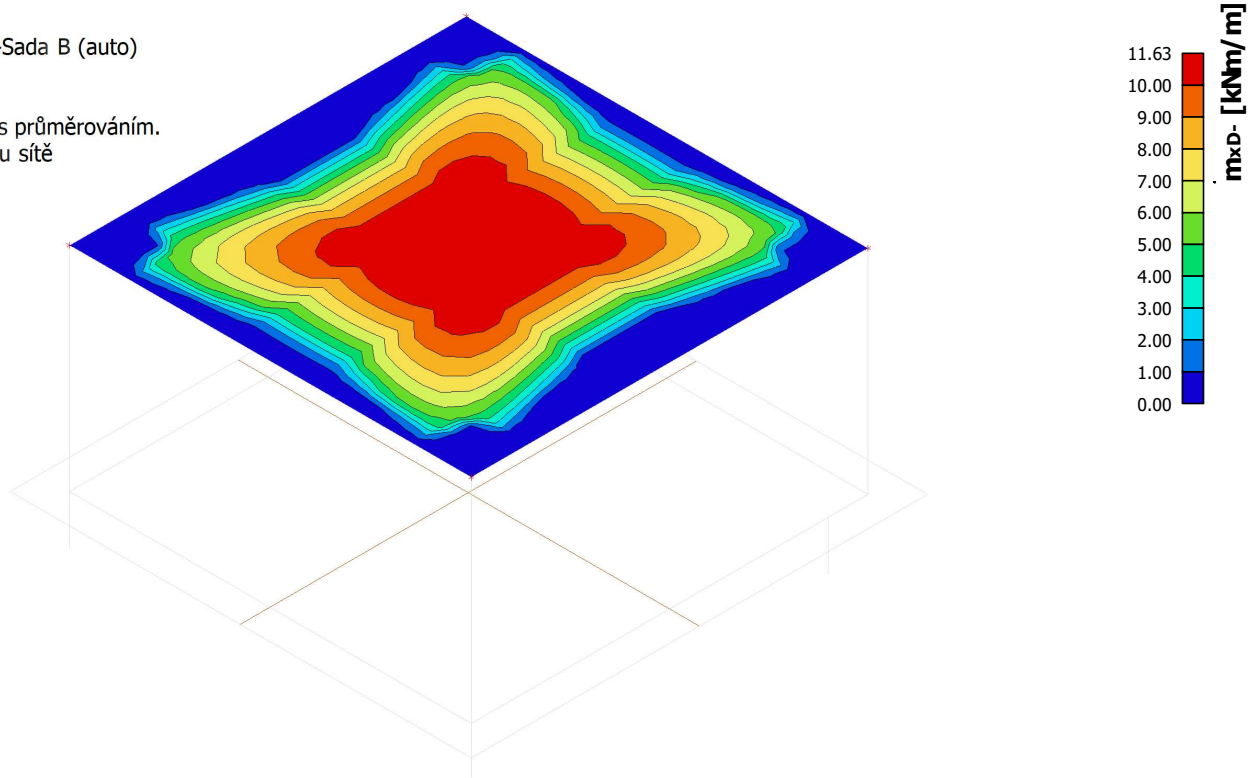
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



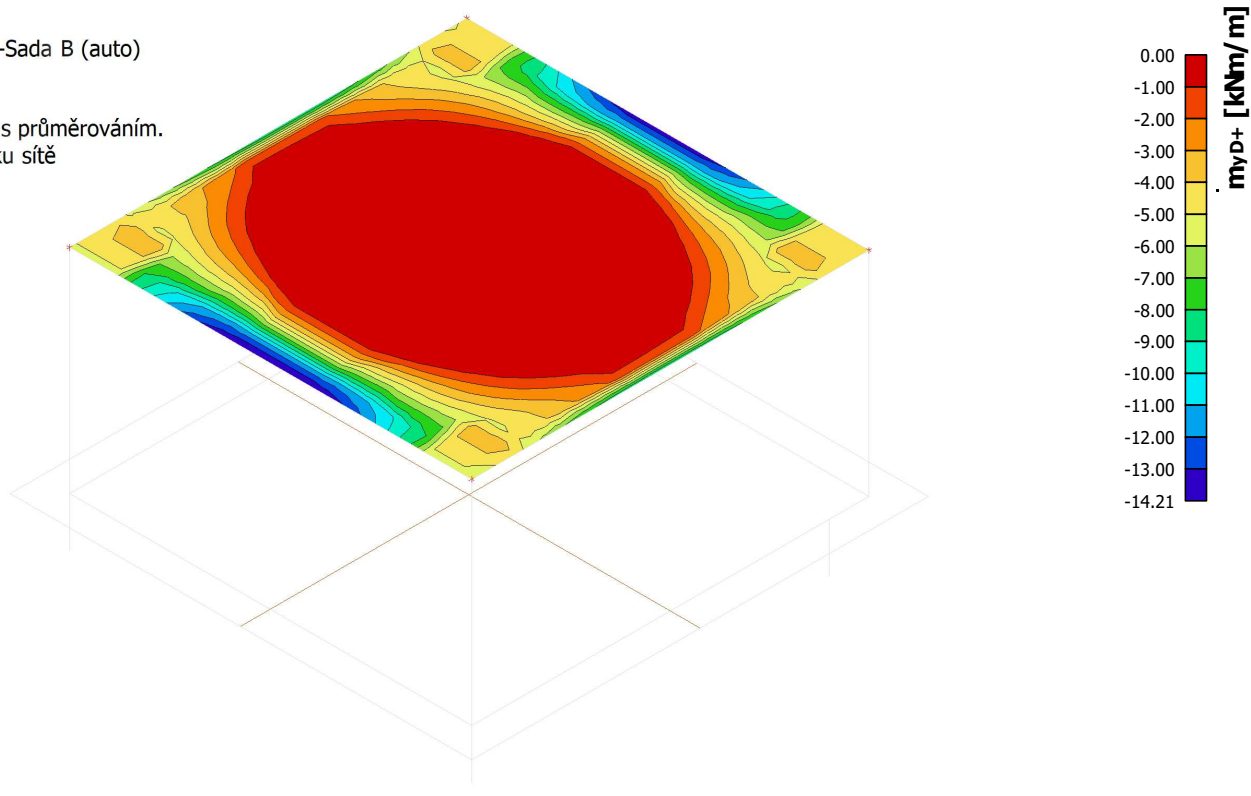
16.3.3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

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



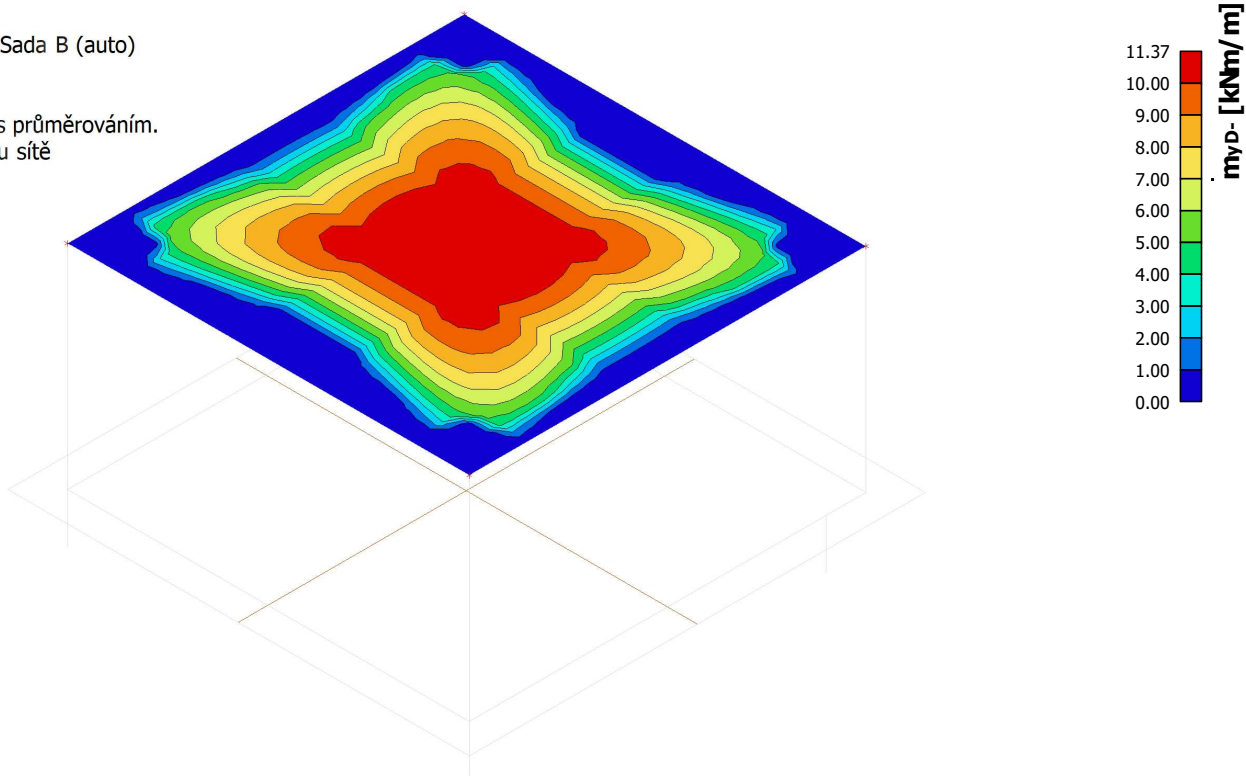
16.3.3.3. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

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



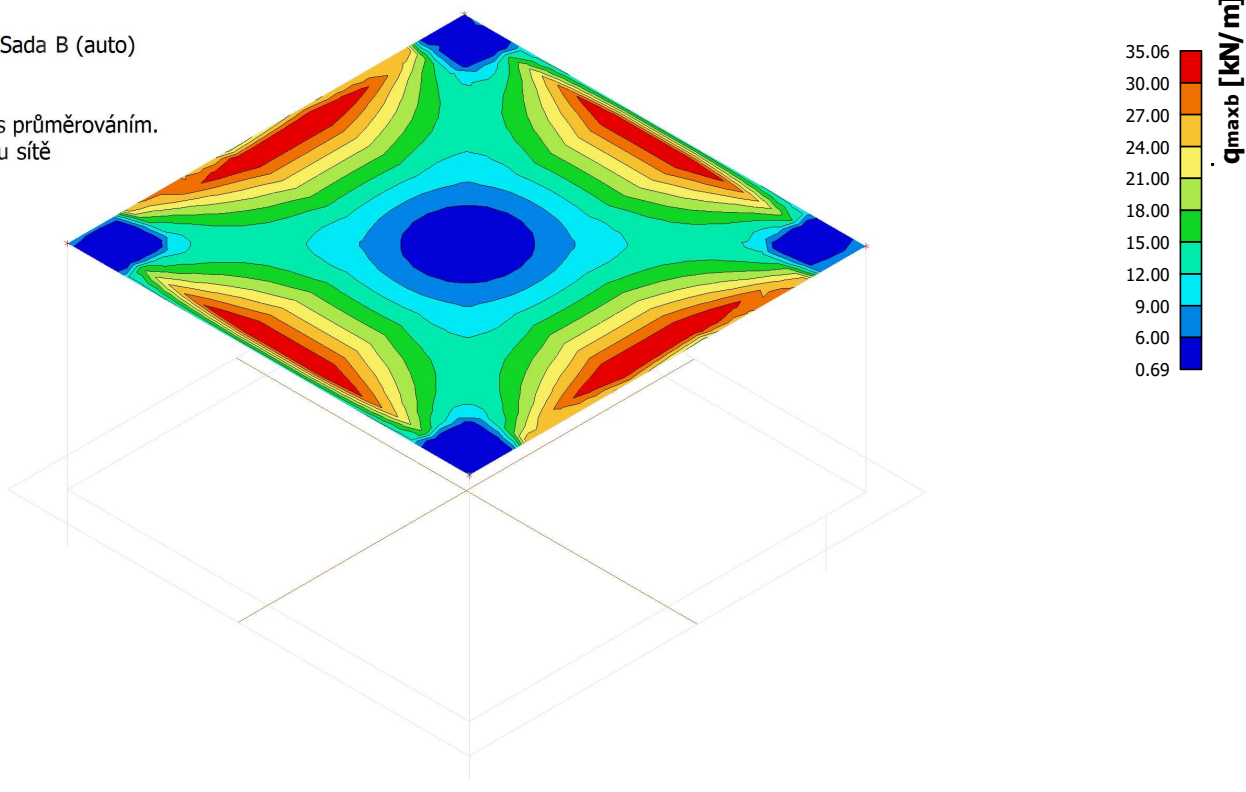
16.3.3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

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

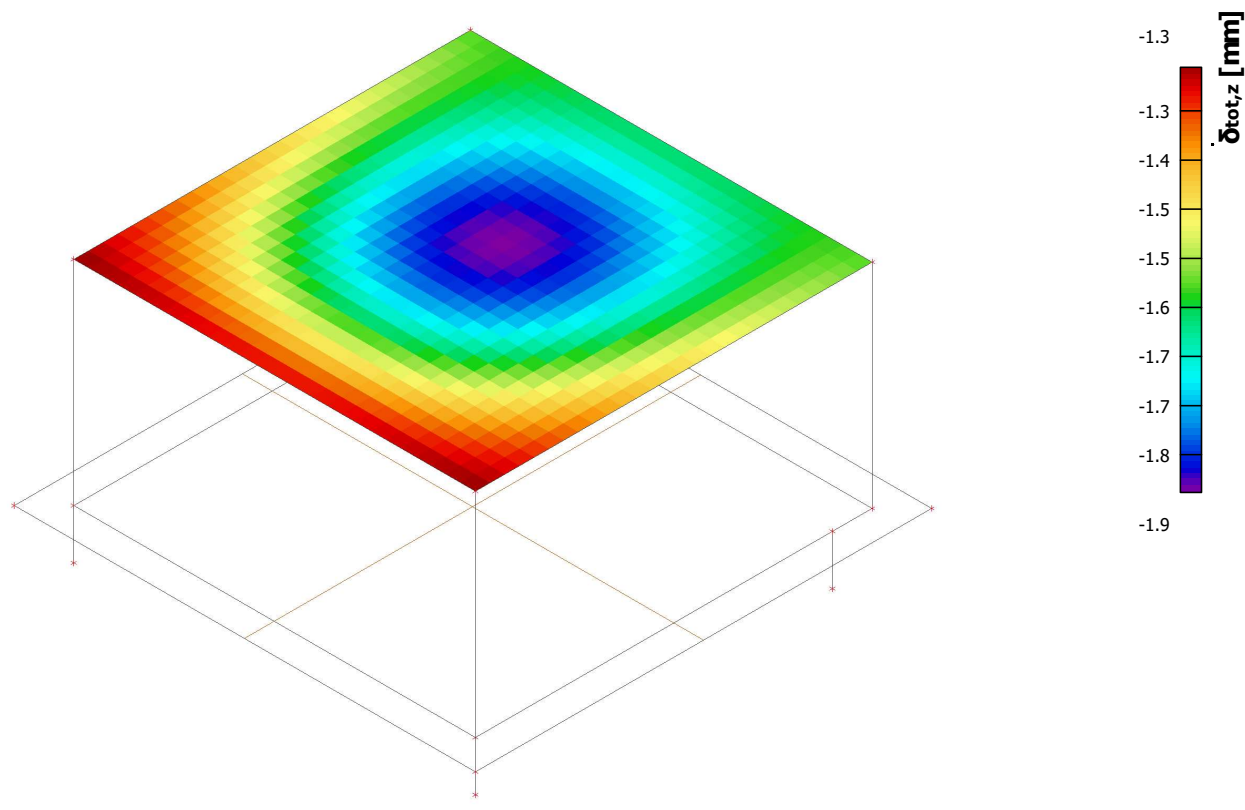


16.3.3.5. 2D vnitřní síly; q_{maxb}

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



16.3.3.6. Normově závislý průhyb; δ_{tot}

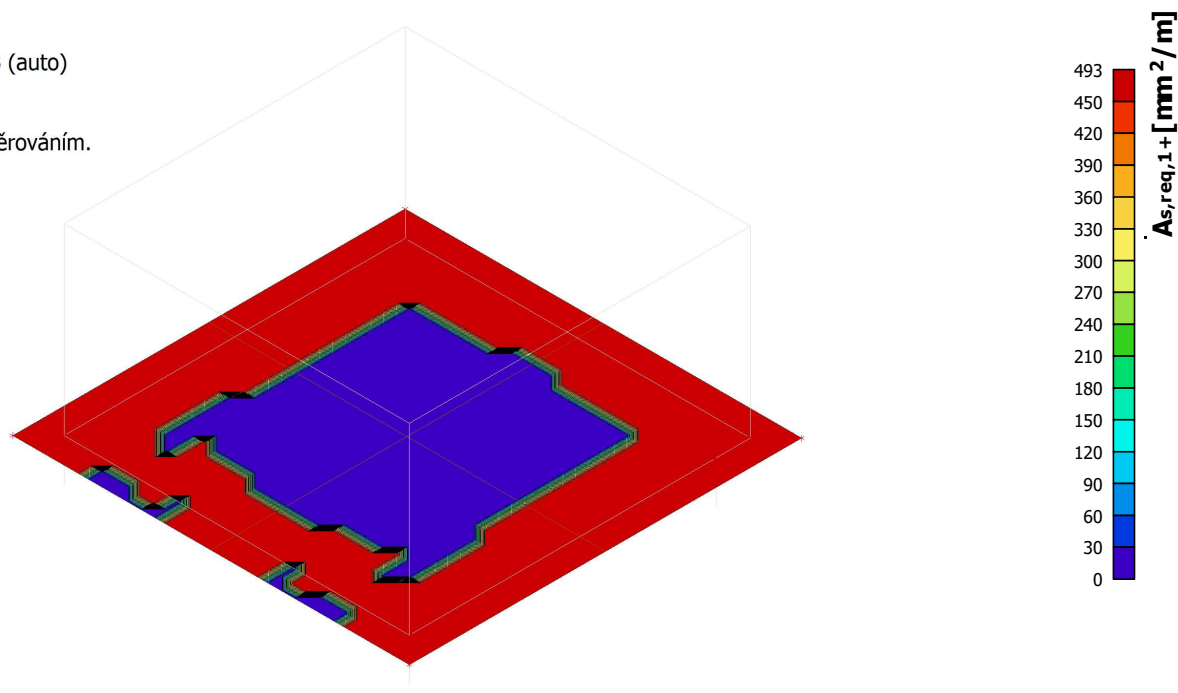


16.4. NÁVRH VÝZTUŽE

16.4.1. Základová deska

16.4.1.1. 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



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

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

Lineární výpočet

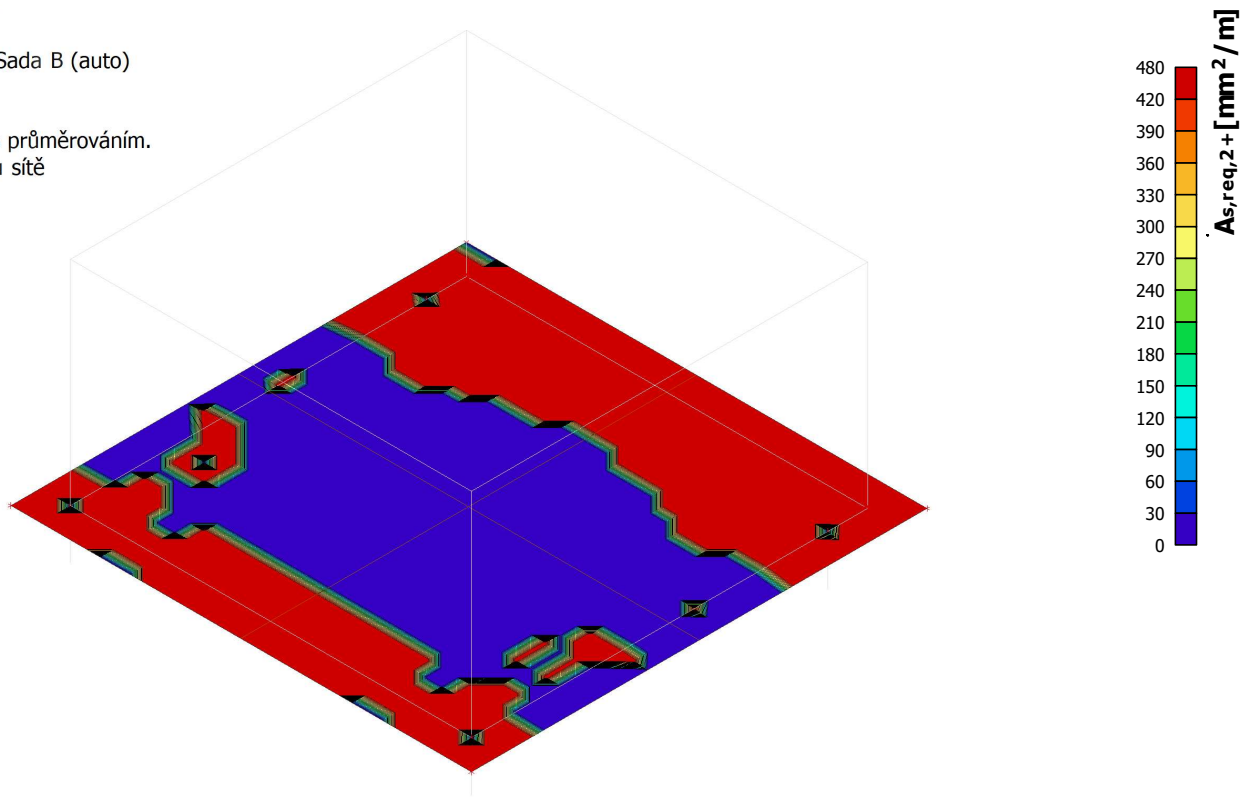
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



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

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

Lineární výpočet

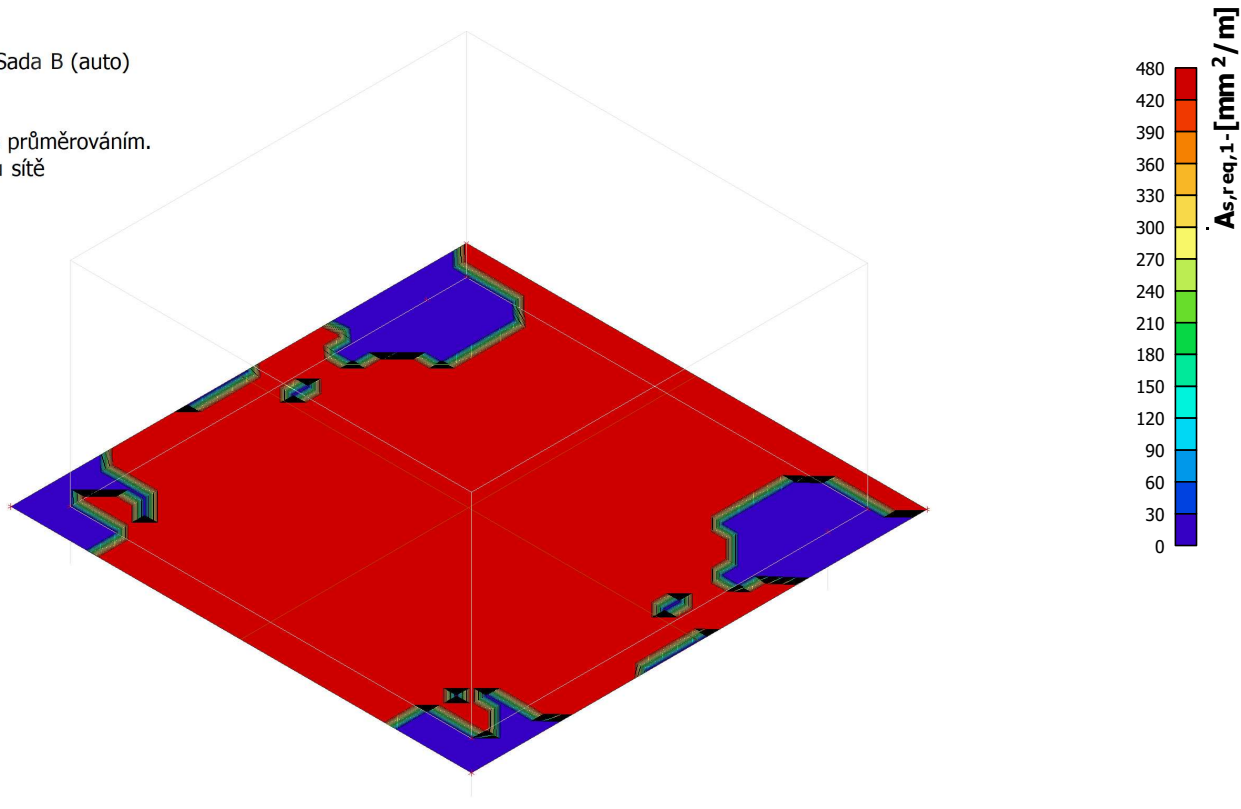
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

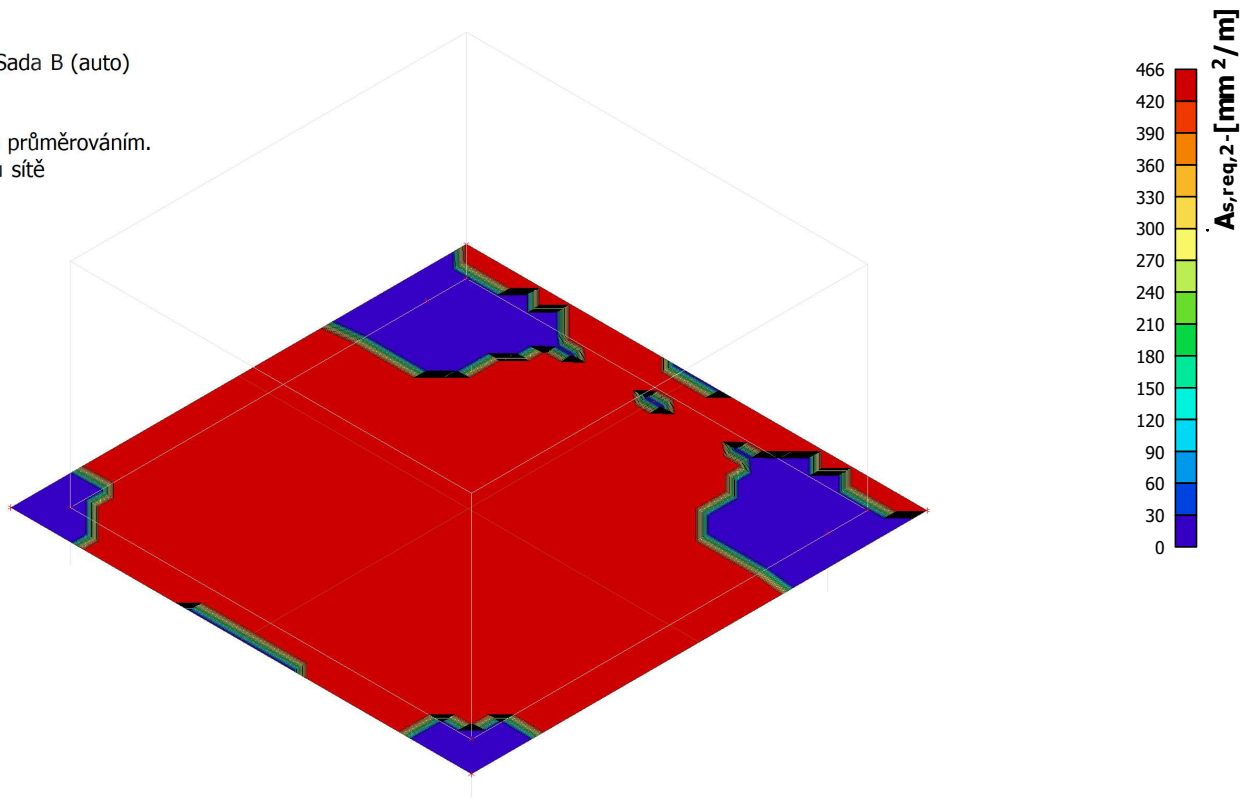
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



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

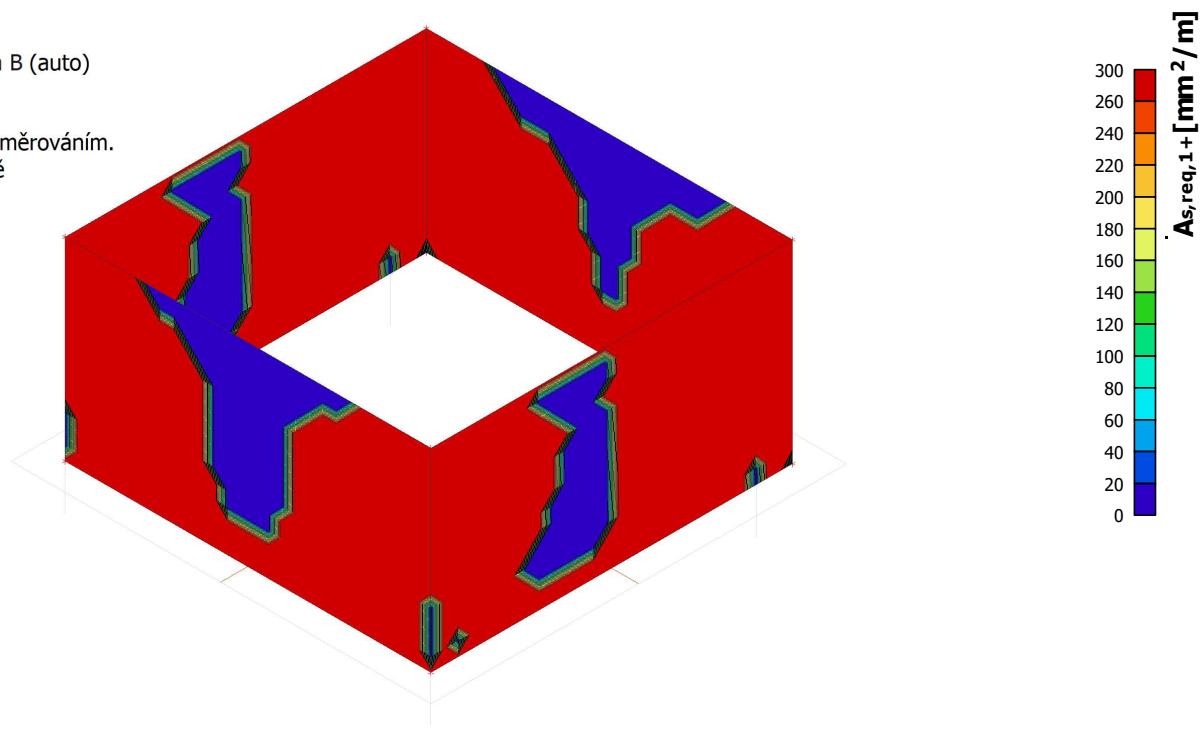
Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



16.4.2. Stěny

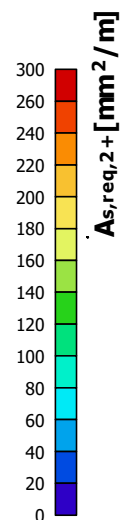
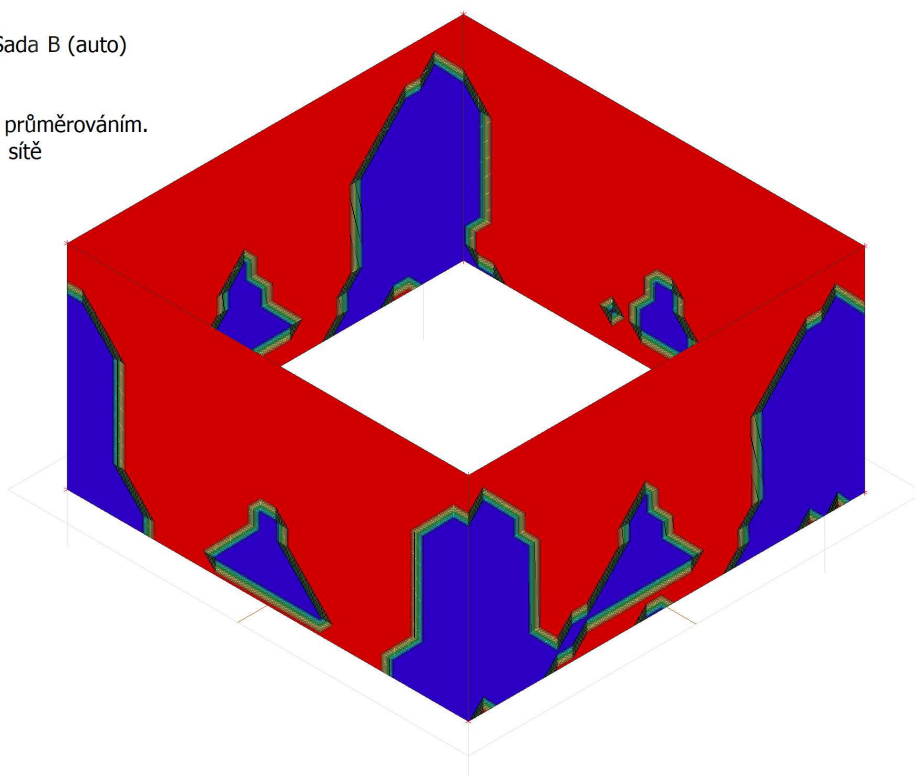
16.4.2.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

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



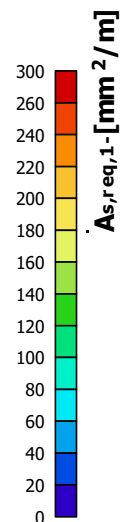
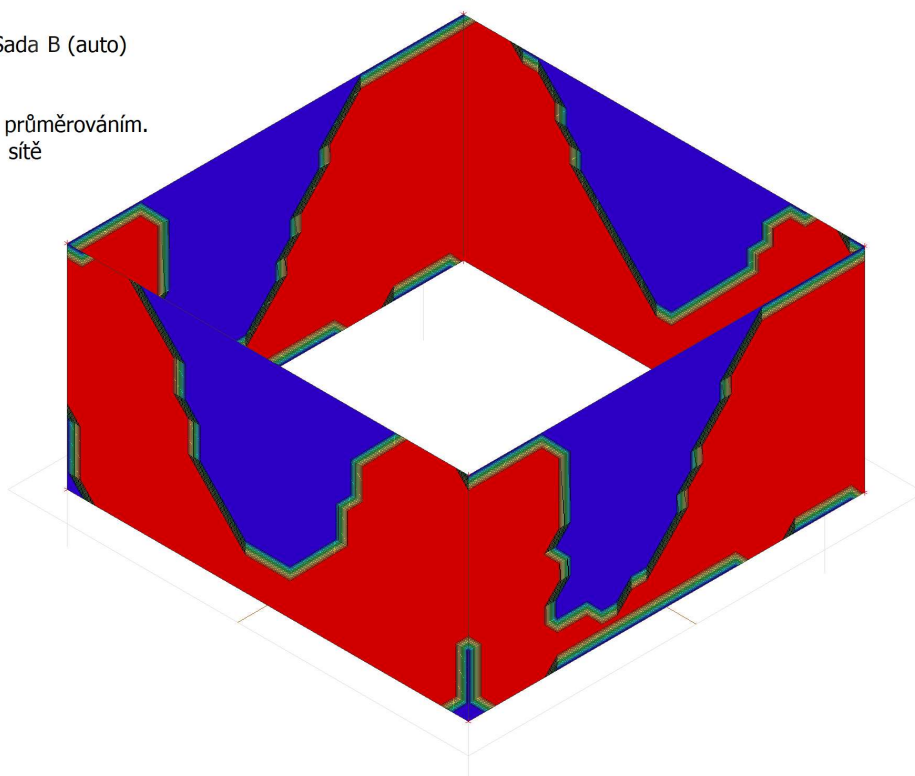
16.4.2.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

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



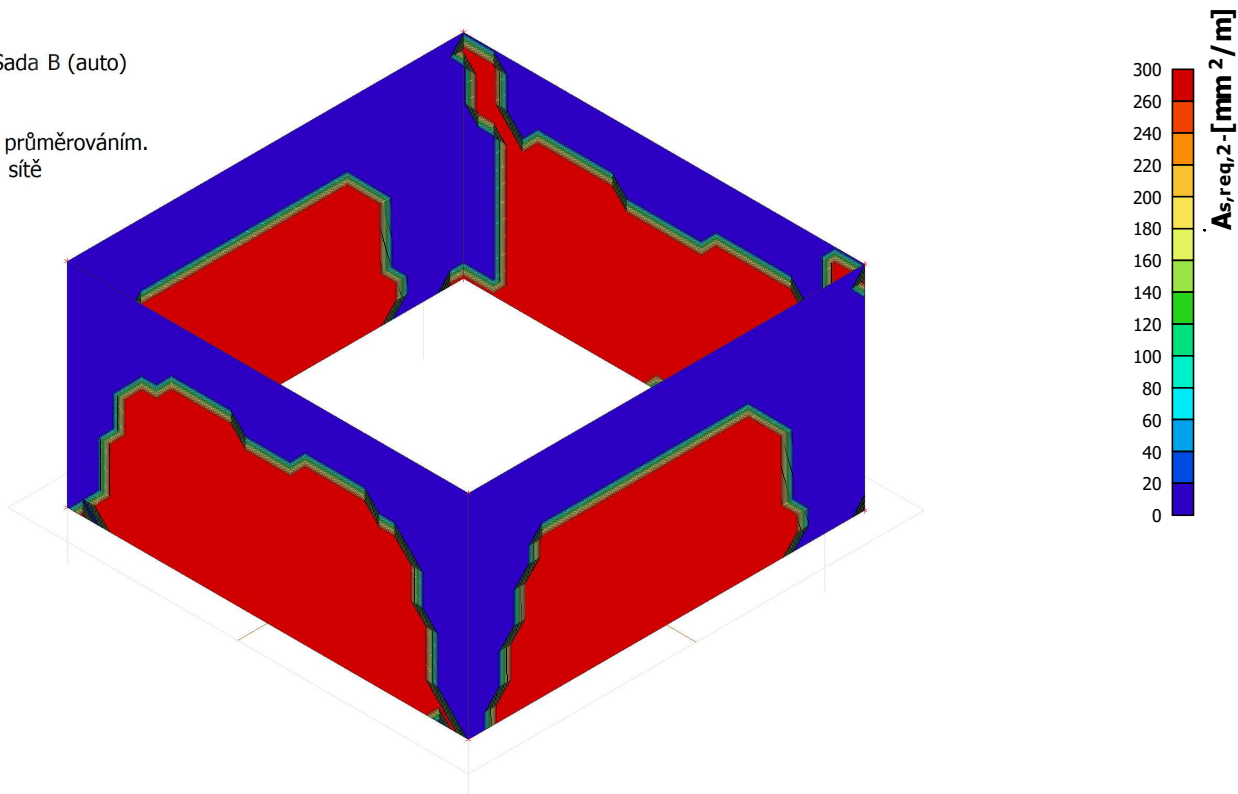
16.4.2.3. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1-}$

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



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

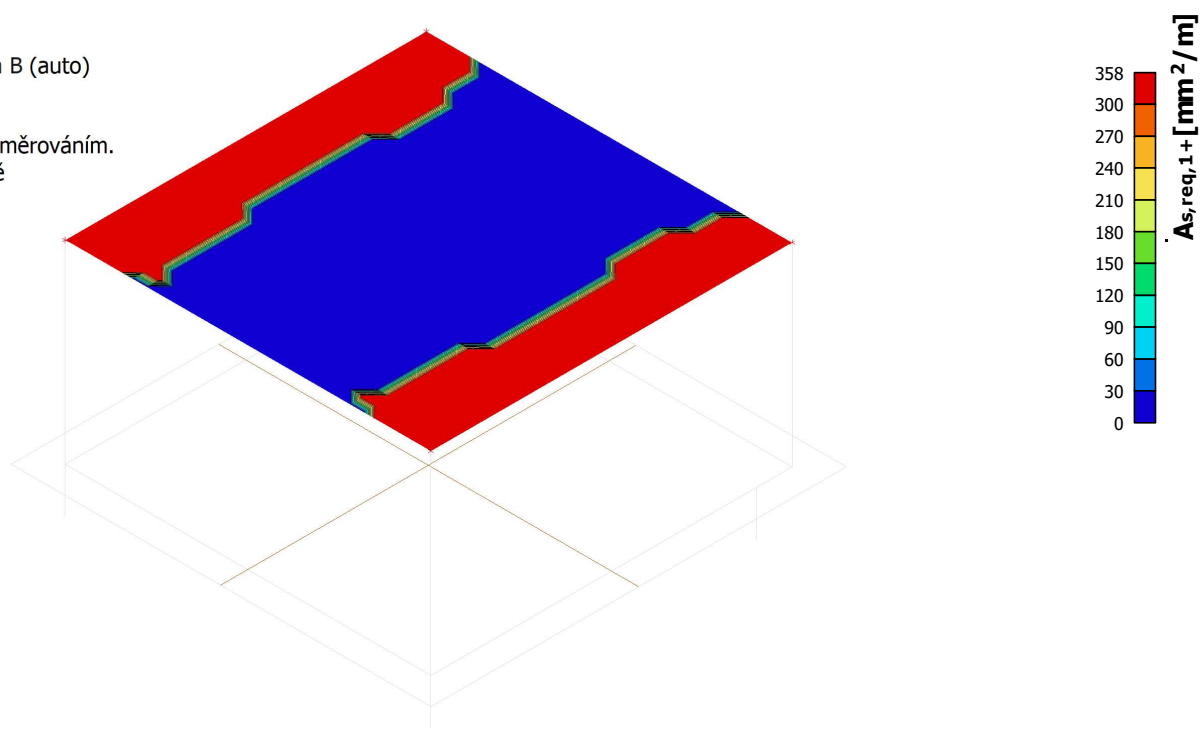
Hodnoty: $A_{s,req,2-}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



16.4.3. Strop

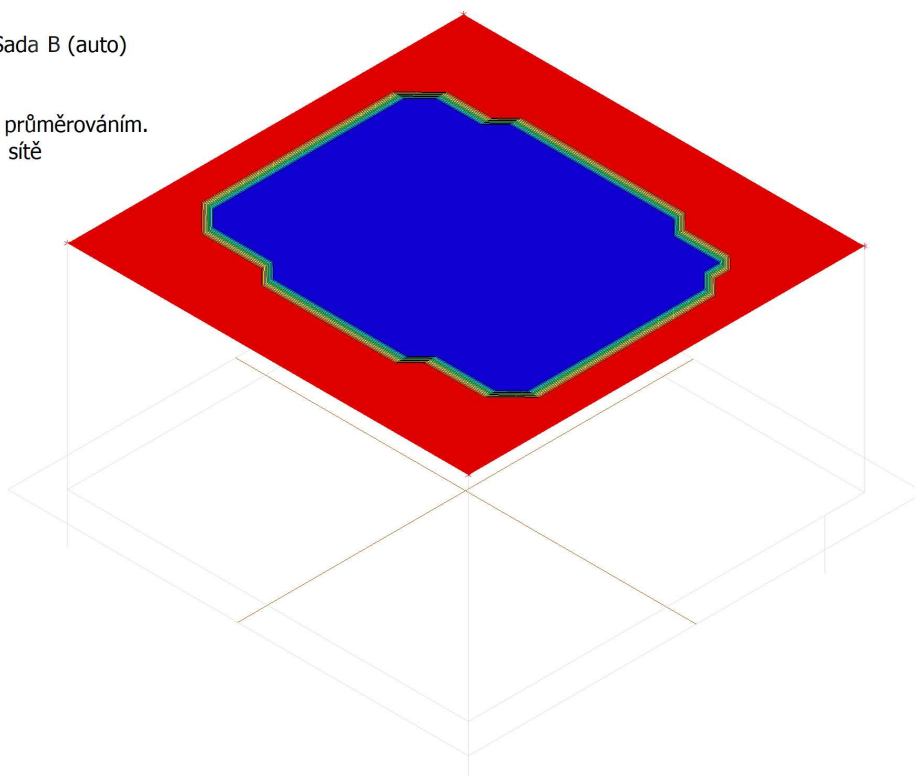
16.4.3.1. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

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



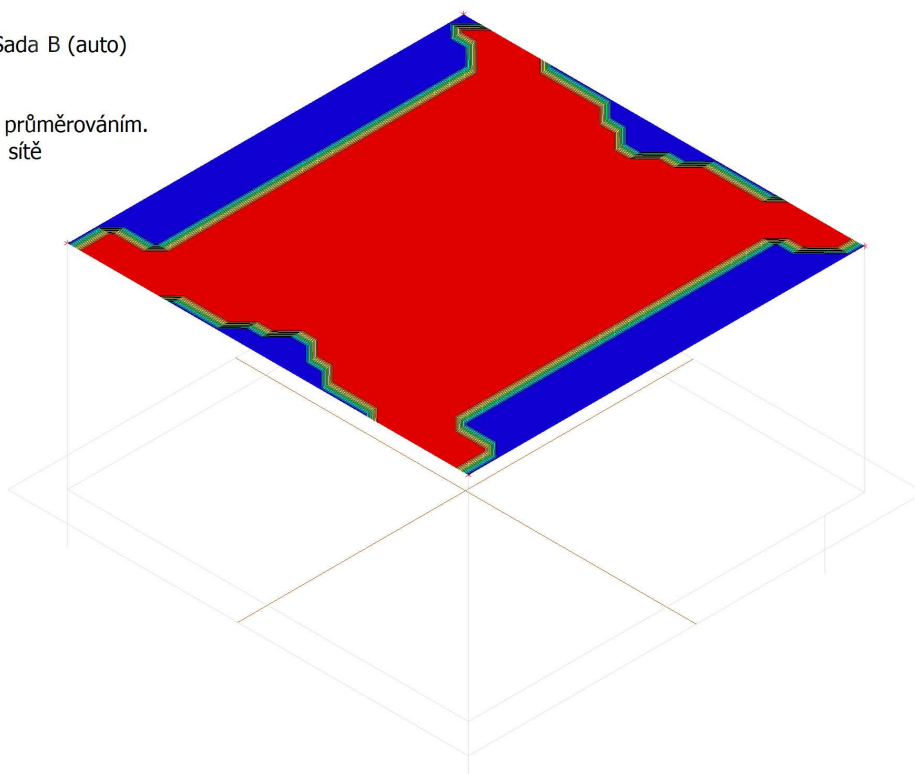
16.4.3.2. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

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



16.4.3.3. 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



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

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

Lineární výpočet

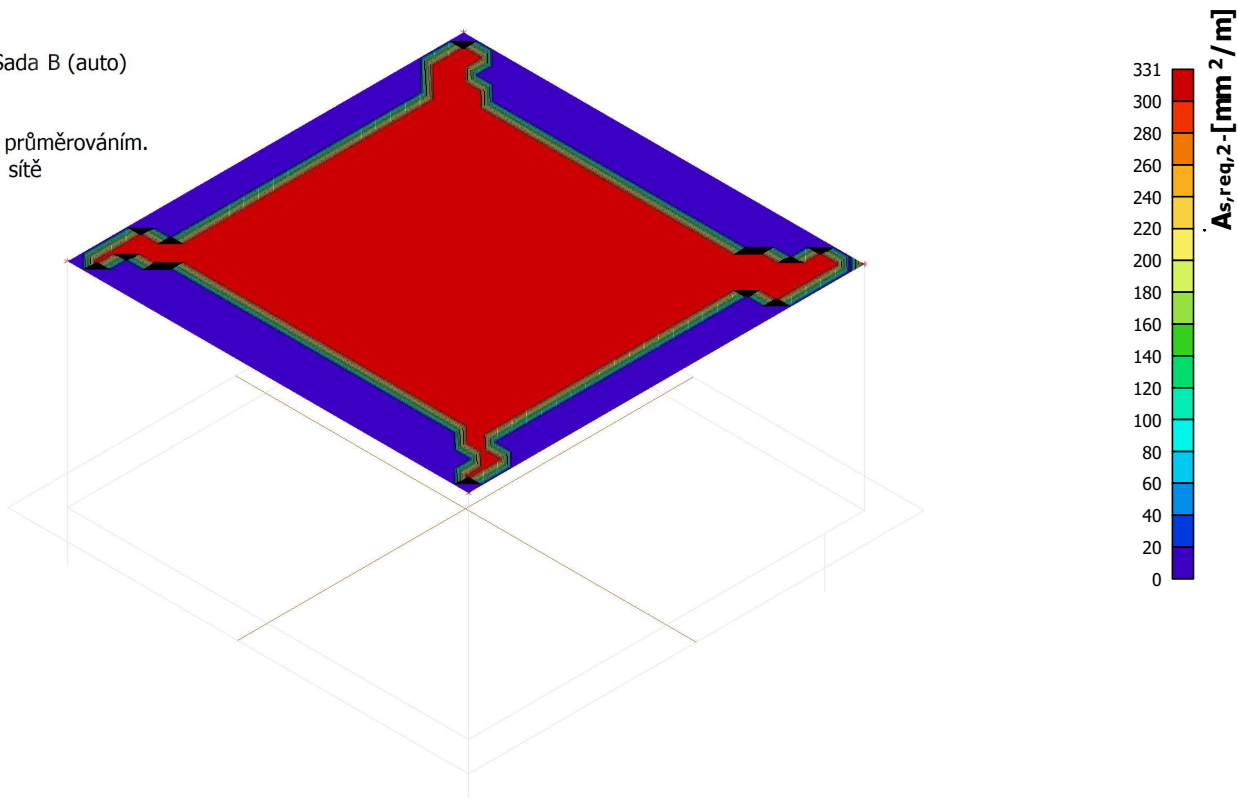
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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 - Provozní budova
Projekt číslo 1910
Popis Šachta C/5-6
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	7,2	✓
Stěny (Stěnodeska)	1	Stěny	15,0	✓
Strop (Deska)	1	Strop	30,5	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Využití [%]	Status posudku
Základová deska	ZD (Deska)	ZD	7,2	✓
Stěny	Stěny (Stěnodeska)	Stěny	15,0	✓
Strop	Strop (Deska)	Strop	30,5	✓

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



3 Posouzení řezů

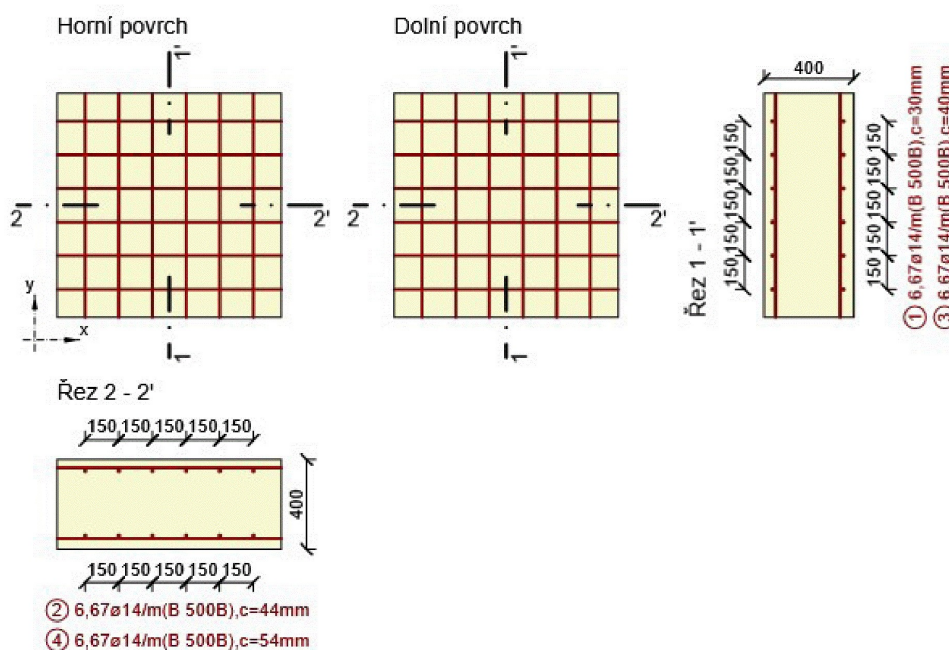
3.1 Řez Základová deska

3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
V poli	28,0	7,2	✓
U stěny	28,0	7,2	✓

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	11,0	0,0			7,2	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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	11,0	0,0			7,2	OK
Omezení napětí	0,0	7,5	0,0			2,4	OK
Šířka trhliny	0,0	7,5	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

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



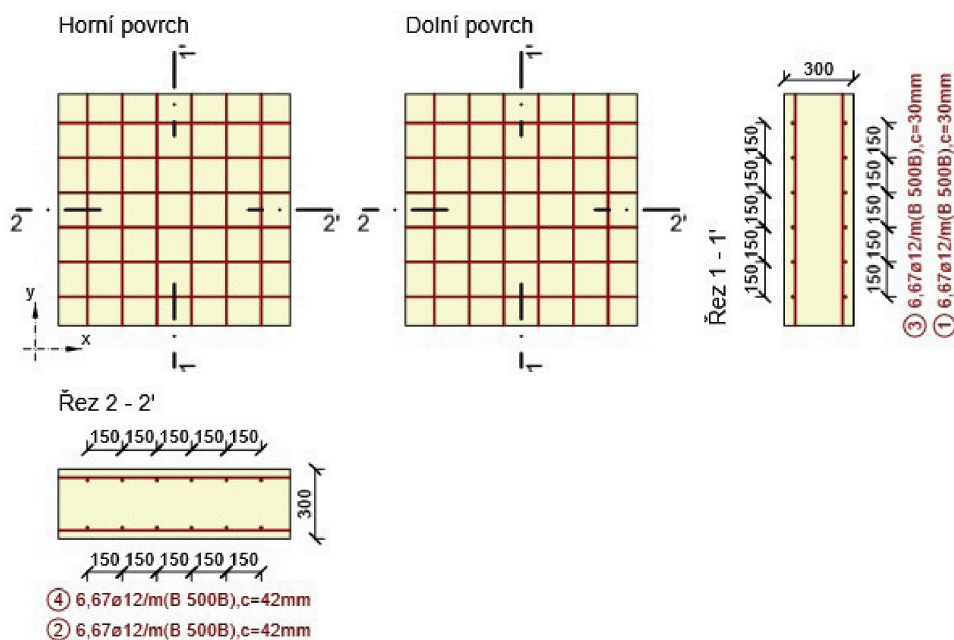
3.2 Řez Stěny

3.2.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
U Základové desky	28,0	15,0	✓
V poli	28,0	8,1	✓
U stropu	28,0	11,4	✓

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			18,0	0,0	15,0	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	27,0	2,2	0,0			6,1	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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			18,0	0,0	15,0	OK
Interakce	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	15,0	OK
Omezení napětí	20,0	1,7	0,0			0,7	OK
Šířka trhliny	20,0	1,7	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

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



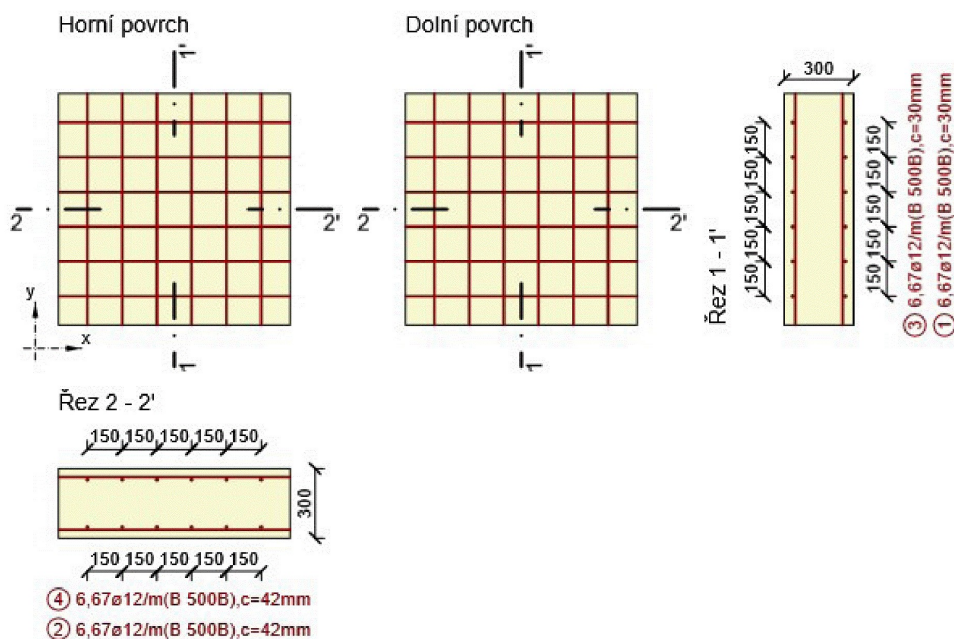
3.3 Řez Strop

3.3.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Využití [%]	Status posudku
V poli	28,0	12,9	✓
U stěny	28,0	30,5	✓

3.3.2 Kritický extrém U stěny

Dimenzační dílec	Strop
Vyztužený průřez	Strop



3.3.2.1 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			35,0	0,0	30,5	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	15,0	0,0			17,6	OK
Smyk	0,0			35,0	0,0	30,5	OK

Projekt: ŽST Pardubice - Provozní 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	15,0	0,0	35,0	0,0	30,5	OK
Omezení napětí	0,0	10,2	0,0			5,8	OK
Šířka trhliny	0,0	10,2	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

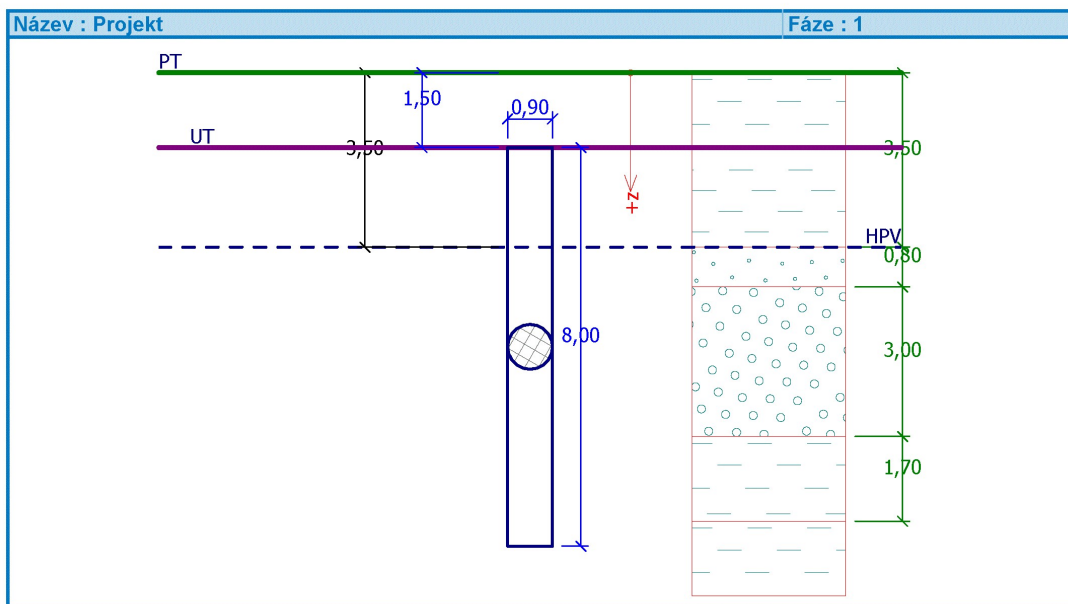
17. Návrh a posouzení pilot

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : ŽST Pardubice - provozní budova
Část : Pilotové založení
Popis : Pilota pr.900mm
Autor : Ing.M.Janík
Datum : 19.3.2019



Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m
Délka $l = 8,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,50$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO	max Rzd	Návrhové	1865,00	185,00	0,00	0,00	0,00

[GE05 - Piloty | verze 5.16.34.0 | hardwarový klíč 4931 / 1 | Statika Janík s.r.o. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
2	ANO	max Rzk	Užitné	1450,00	145,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (max Rzd)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 427,68$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1879,40$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2307,08$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1865,00$ kN

$R_c = 2307,08$ kN > $1865,00$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště, tření $R_{yu} = 1400,04$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,5$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1030,90$ kN

Celková únosnost $R_c = 2040,03$ kN

Pro zatížení $Q = 1450,00$ kN je sednutí piloty 10,7 mm

Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max. deformace piloty = 3,7 mm

Max. posouvající síla = 42,69 kN

Maximální moment = 185,00 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 80,0 mm

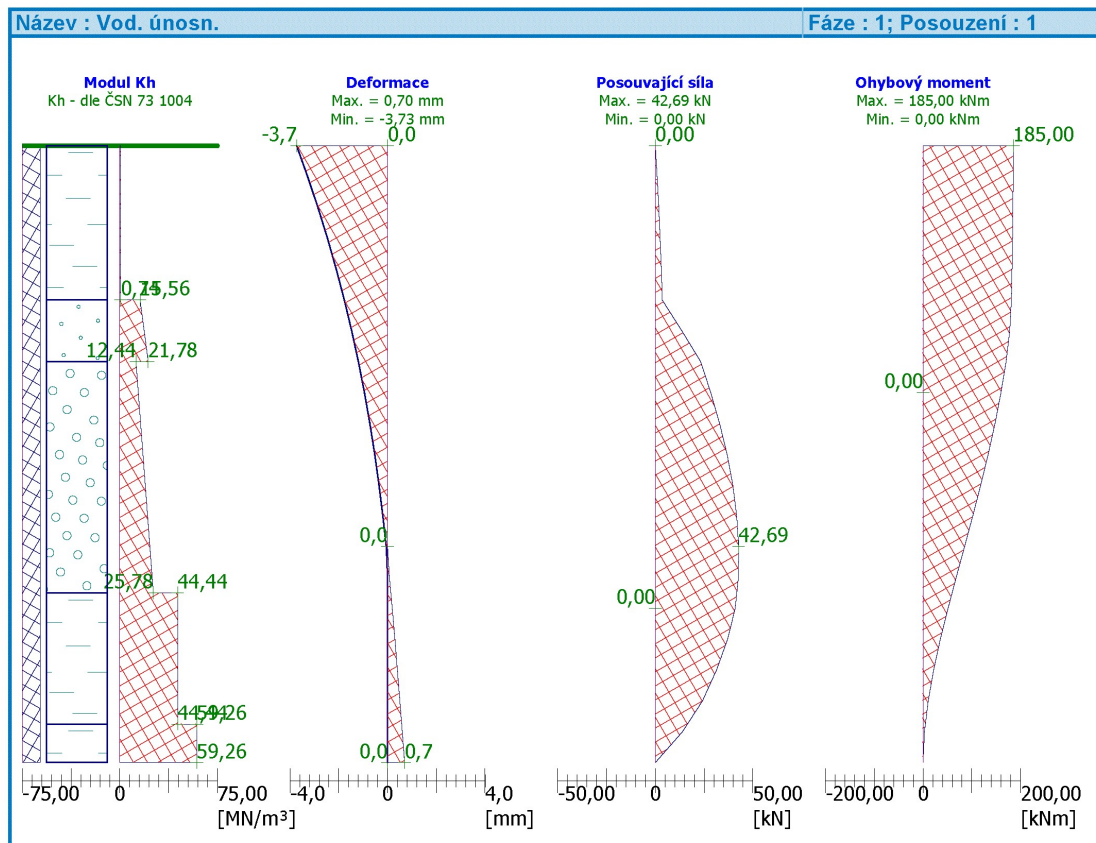
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\rho = 0,253$ % > $0,200$ % = ρ_{min}

Zatížení : $N_{Ed} = -1865,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 185,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -7616,47$ kN; $M_{Rd} = 755,52$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

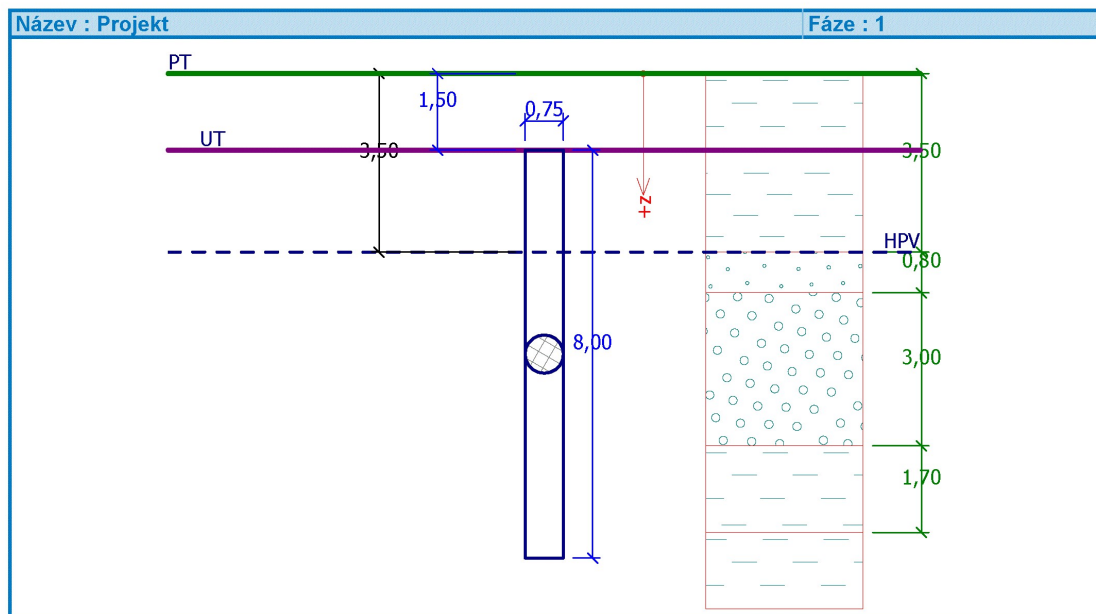


Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : ŽST Pardubice - provozní budova
Část : Pilotové založení
Popis : Pilota pr. 750mm
Autor : Ing. M. Janík
Datum : 19.3.2019



Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,75$ m

Délka $l = 8,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,50$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO	max Rz	Návrhové	1450,00	145,00	0,00	0,00	0,00

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
2	ANO	max Rzk	Užitné	1120,00	120,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (max Rzd)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 385,63$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1302,49$ kN

Únosnost piloty $R_c = 1688,12$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1450,00$ kN

$R_c = 1688,12$ kN > $1450,00$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště, tření $R_{yu} = 1132,96$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,8$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 779,26$ kN

Celková únosnost $R_c = 1636,68$ kN

Pro zatížení $Q = 1120,00$ kN je sednutí piloty 8,6 mm

Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max. deformace piloty = 4,1 mm

Max. posouvající síla = 32,98 kN

Maximální moment = 145,00 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 80,0 mm

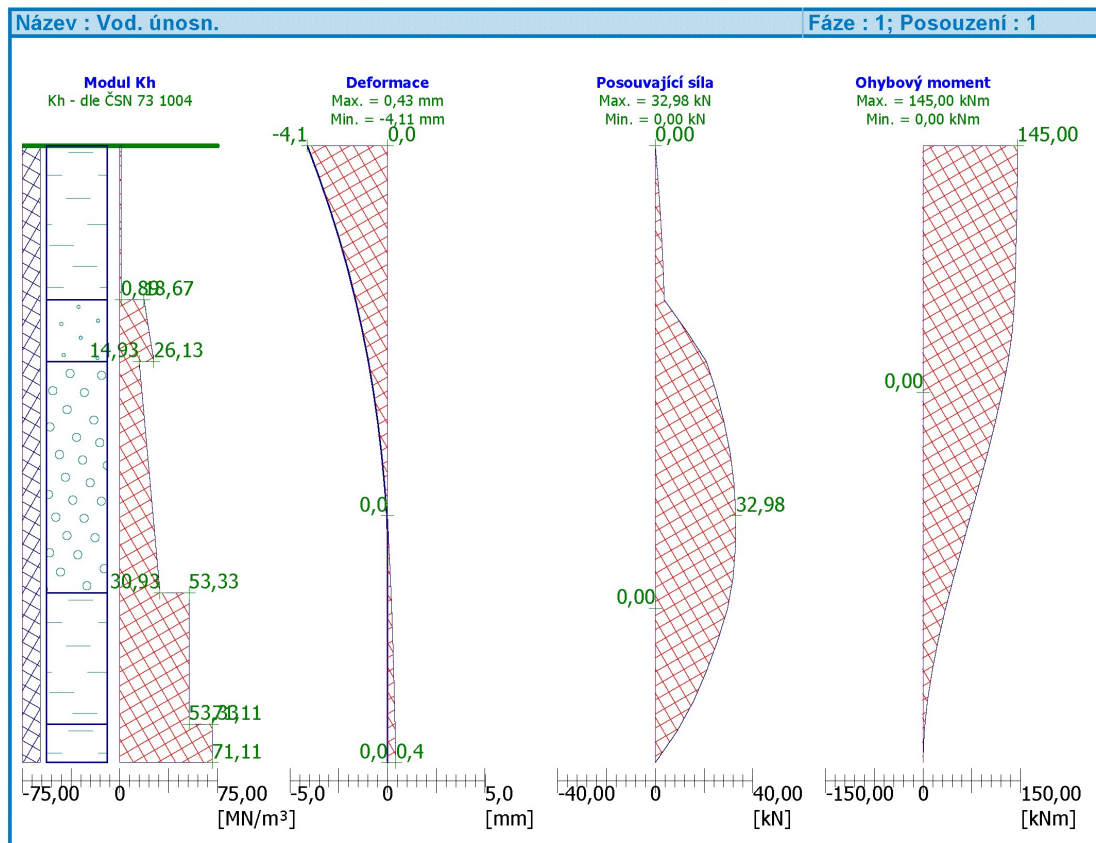
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\rho = 0,364$ % > $0,200$ % = ρ_{min}

Zatížení : $N_{Ed} = -1450,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 145,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -5042,23$ kN; $M_{Rd} = 504,22$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

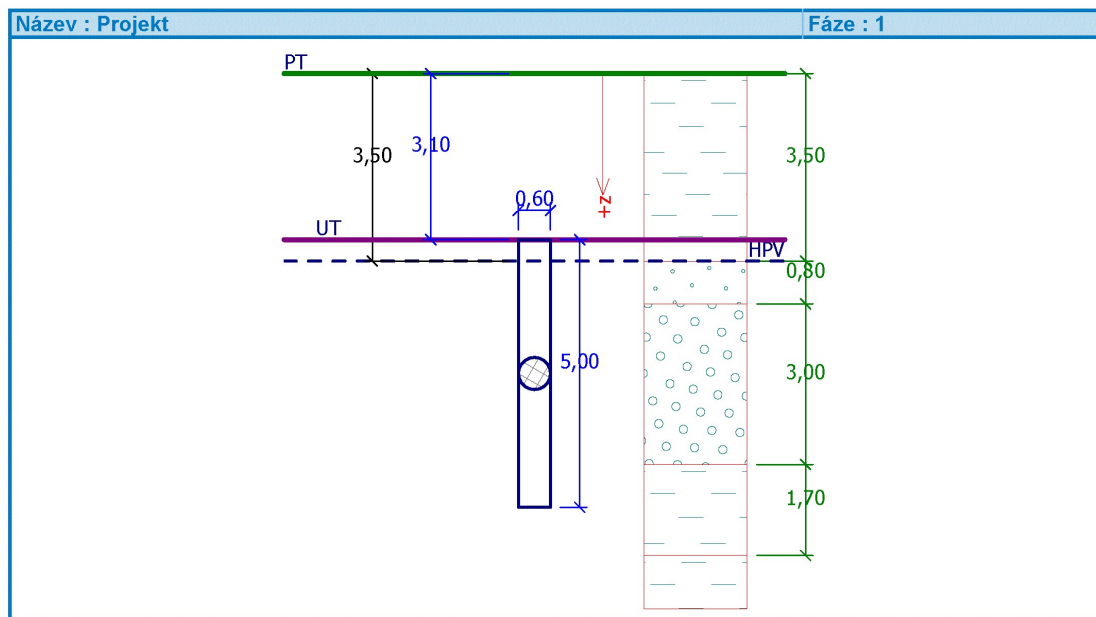


Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : ŽST Pardubice - provozní budova - šachty
Část : Pilotové založení
Popis : Pilota pr.600mm
Autor : Ing.M.Janík
Datum : 16.4.2019



Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 5,00 \text{ m}$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hĺoubka upraveného terénu $h_z = 3,10 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Béton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

G = 12917,00 MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		max Rzd	Návrhové	390.00	39.00	0.00	0.00	0.00

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
2	ANO	max Rzk	Užitné	300,00	30,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (max Rzd)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 90,43$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 356,69$ kN

Únosnost piloty $R_c = 447,12$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 390,00$ kN

$R_c = 447,12$ kN > $390,00$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště, tření $R_{yu} = 582,15$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,5$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 456,85$ kN

Celková únosnost $R_c = 866,31$ kN

Pro zatížení $Q = 300,00$ kN je sednutí piloty 2,5 mm

Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max. deformace piloty = 1,8 mm

Max. posouvající síla = 12,61 kN

Maximální moment = 39,00 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 6 ks profil 16,0 mm; krytí 80,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\rho = 0,427$ % > $0,200$ % = ρ_{min}

Zatížení : $N_{Ed} = -390,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 39,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -2904,00$ kN; $M_{Rd} = 290,40$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

