



STATICKÝ VÝPOČET

DOMOV SE ZVLÁŠTNÍM REŽIMEM RAČÍN, KROMĚŘÍŽ

SO 01

Prefabrikovaná konstrukce / Stavebně konstrukční část

Zpracovatel: **Prefa Brno a.s.**
Kulkova 10/4231
615 00 Brno
tel.: +420 541 583 111
web: www.prefa.cz

Projektant: Ing. Martin Peňáz
tel.: +420 603 357 751
email: penaz@prefa.cz

Kontroloval: Ing. Martin Peňáz
tel.: +420 603 357 751
email: penaz@prefa.cz

Datum: 09/2023

1. Obsah

| | |
|---|----|
| 1. Obsah | 2 |
| 2. Úvod | 3 |
| 3. Obecný popis | 3 |
| 4. Statické schéma | 3 |
| 5. Zatížení | 3 |
| 6. Materiály | 3 |
| 7. Podklady | 4 |
| 8. Statický výpočet | 5 |
| 8.1. Výpočtový model | 5 |
| 8.1.1. Výpočtový model - celkový podled A | 5 |
| 8.1.2. Výpočtový model | 5 |
| 8.2. Zatížení | 6 |
| 8.2.1. Zatěžovací stavy | 6 |
| 8.2.1.1. Zatěžovací stavy - G0 | 6 |
| 8.2.1.1.1. [kN/m ² ; kN/m; kN] (pro vítr součinitel oblasti[-]) | 6 |
| 8.2.1.2. Zatěžovací stavy - G2 | 6 |
| 8.2.1.2.1. [kN/m ² ; kN/m; kN] (pro vítr součinitel oblasti[-]) | 6 |
| 8.2.1.3. Zatěžovací stavy - Q ⁴ | 7 |
| 8.2.1.3.1. [kN/m ² ; kN/m; kN] (pro vítr součinitel oblasti[-]) | 7 |
| 8.3. Výsledky | 8 |
| 8.3.1. Vykreslení výsledků | 8 |
| 8.3.1.1. Vykreslení výsledků - Schodiste SO01 | 8 |
| 8.3.1.1.1. Normálové síly [kN]; Posouvající síly [kN]; Ohybové momenty [kNm] - m _x | 8 |
| 8.3.1.1.2. Normálové síly [kN]; Posouvající síly [kN]; Ohybové momenty [kNm] - m _y | 9 |
| 8.3.2. Stropní konstrukce - Spirolly | 10 |
| 9. Závěr | 15 |

2. Úvod

1. Úvod

1.1. Identifikační údaje

Název stavby: DOMOV SE ZVLÁŠTNÍM REŽIMEM RAČÍN, KROMĚŘÍŽ

Objekt / část: Prefabrikovaná konstrukce / Stavebně-konstrukční část

Místo stavby: Kroměříž parcela č. 5036, 3129/2

Investor: Město Kroměříž

Velké náměstí 115/1

767 01 Kroměříž

Objednatel Řezanina & Bartoň, s.r.o.

Jeníkovice 111

503 46 Jeníkovice

Generální projektant: Řezanina & Bartoň, s.r.o.

Jeníkovice 111

503 46 Jeníkovice

Zpracovatel konstrukční části: Prefa Brno a.s.

Kulkova 10/4231

615 00 Brno

tel.: +420 541 583 111

Projektant konstrukční části: Ing. Martin Peňáz

tel.: +420 603 357 751

email.: Penaz@prefa.cz

Zodpovědný projektant: Ing. Martin Peňáz

tel.: +420 603 357 751

email.: Penaz@prefa.cz

Stupeň projektové dokumentace: Dokumentace DUR +DSP

Datum: 09/2023

3. Obecný popis

Předmětem této dokumentace je prefabrikované konstrukce stavebních objektů Domova se zvláštním režimem v Kroměříži.

Objekt SO 01 je navržen jako třípodlažní nepodsklepený objekt nepravidelného půdorysu o půdorysných rozměrech cca 22x21m. Nosný systém objektu je stěnový z keramických bloků. Stropy 1NP a 2NP jsou řešeny z prefa panelů spirall tl. 250mm. Stropy 3NP jsou řešeny z prefa panelů spirall tl. 200mm. Schodiště je navrženo dvouramenné z prefa schodišťový ramen s podestou a mezipodestou. Založení objektu je na základových pasech. Ztužení objektu je zajištěno systémem podélných a příčných nosných stěn a tuhou stropní deskou. Předmětem této části PD je řešení železobetových prefabrikovaných konstrukcí.

4. Statické schéma

Konstrukce je vymodelována v programu SCIA Engineer 20.0 jako prostorový model v rozsahu obvyklém pro daný typ konstrukce.

Statické schéma představuje část prutové konstrukce v prostoru. Nosníkům je v uložení povoleno pootočení v kloubech, tak aby jejich schéma prezentovalo výpočet na prostém nosníku.

5. Zatížení

Zatížení bylo uvažováno dle platných norem ČSN – EN (alt. NA.) a dle zadání generálního projektanta.

Zatížení sněhem sk = 0,7 kN/m²

Zatížení větrem vb,0 = 22,5 m/s

Podlaha 2,00 kN/m²

Příčky 3,00 kN/m²

Užitné zat. stropu (obytné pl.) 1,50 kN/m²

Užitné zat. stropu (schodiště.) 3,00 kN/m²

6. Materiály

Konstrukce a její dílce je navržena z následujících materiálů:

Prefa dílce (obecně) C30/37 svp XC1

Podkladní betony C8/10 svp XC0

Výztuž B500B (10.505 (R))
Kari (6-150/150) pro podkladní beton Bst 500
Konstrukční ocel kování S235
Minimální krytí výztuže PREFA dílce (obecně) $c = 25 \text{ mm}$

7. Podklady

Použité normy, literatura

- [1] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – část 1.1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – část 1.3: Obecná zatížení – zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1.4: Obecná zatížení – zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1168 +A3 Betonové prefabrikáty - Dutinové panely
- [7] Navrhování betonových konstrukcí 1 – Prvky z prostého a železového betonu, dimenzování prvků s přihlédnutím k EN 1992-1-1; Prof. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.; Prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.; Doc. Ing. Jiří Krátký, CSc.; Doc. Ing. Alena Kohoutková, CSc.; Ing. Jitka Vašková, CSc.; Česká betonářská společnost ČBSI, 2005
- [8] Navrhování betonových konstrukcí – příručka k ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-1-2; kolektiv autorů, technická knihovna ČKAIT 2010

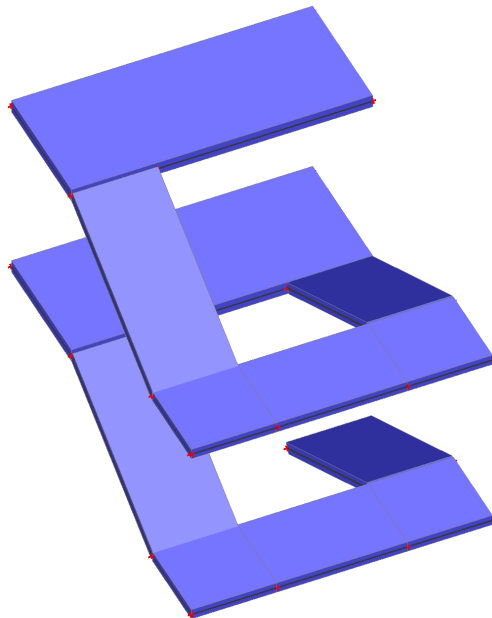
Pro návrh nosné konstrukce vrchní stavby byly generálním projektantem poskytnuty tyto podklady:

- [1] Výkresy architektonicko stavební části BKB projekční s.r.o. - Karel Beneš

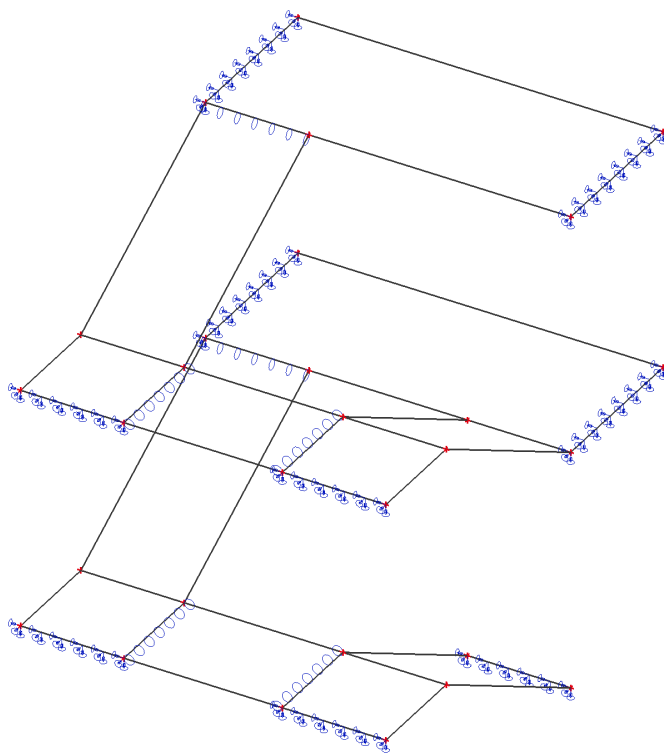
8. Statický výpočet

8.1. Výpočtový model

8.1.1. Výpočtový model - celkový podled A



8.1.2. Výpočtový model



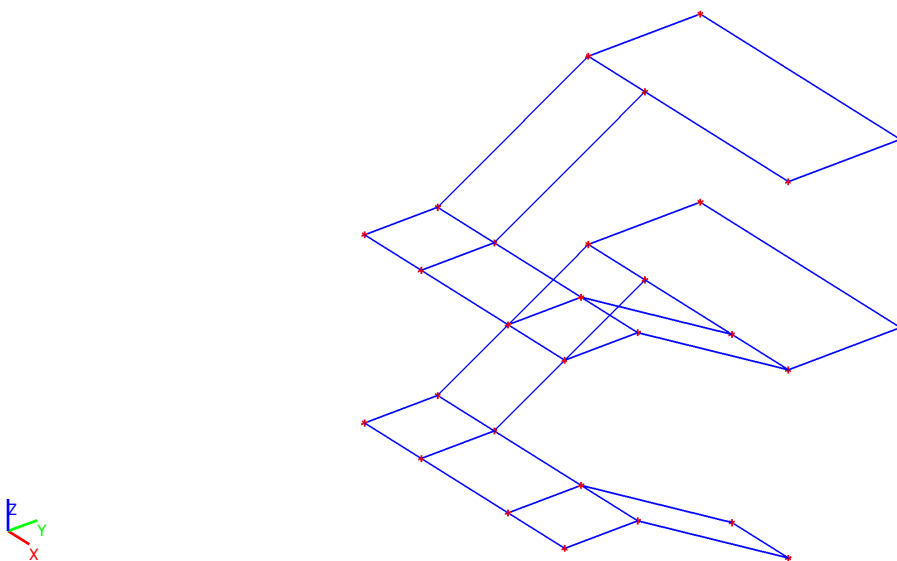
8.2. Zatížení

8.2.1. Zatěžovací stavy

8.2.1.1. Zatěžovací stavy - G0

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|--------------|--------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| G0 | Vlastní tíha | Stálé | SZ1 | -Z |
| | | Vlastní tíha | | |

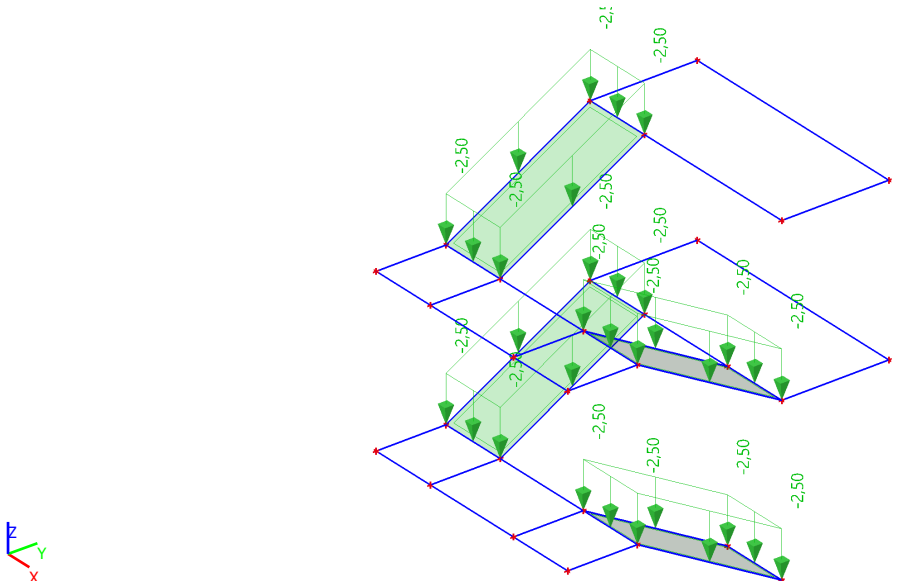
8.2.1.1.1. [kN/m²; kN/m; kN] (pro vítr součinitel oblasti[-])



8.2.1.2. Zatěžovací stavy - G2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| G2 | podlahy | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |

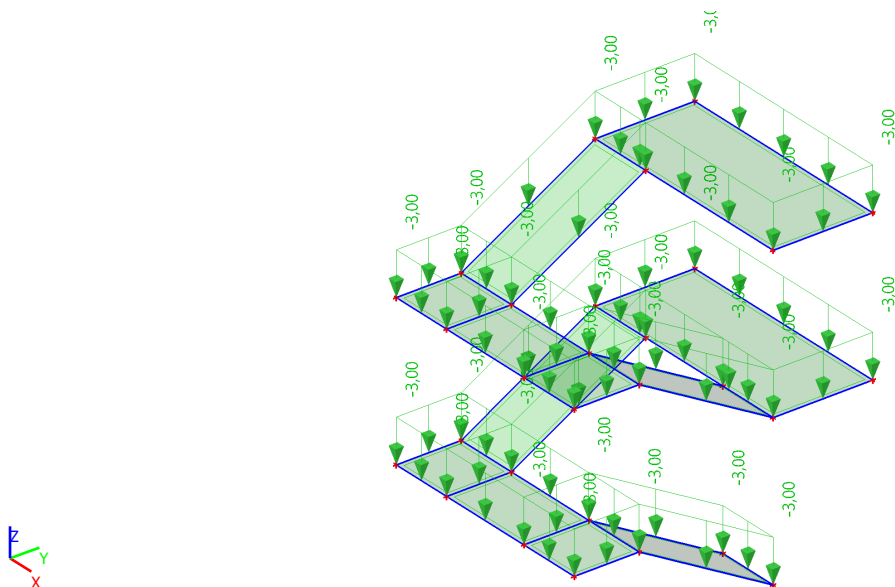
8.2.1.2.1. [kN/m²; kN/m; kN] (pro vítr součinitel oblasti[-])



8.2.1.3. Zatěžovací stavy - Q4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Rídící zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| Q4 | užitné zatížení Standard | Proměnné Statické | SZ6 | Dlouhodobé | Žádný |


8.2.1.3.1. [kN/m²; kN/m; kN] (pro vítr součinitel oblasti[-])



8.3. Výsledky

8.3.1. Vykreslení výsledků

8.3.1.1. Vykreslení výsledků - Schodiste SO01

| Jméno | Pouze konstrukční model | Barva |
|----------------|-------------------------|---|
| Schodiste SO01 | X |  |

8.3.1.1.1. Normálové síly [kN]; Posouvající síly [kN]; Ohybové momenty [kNm] - m_x

Hodnoty: m_x

Lineární výpočet

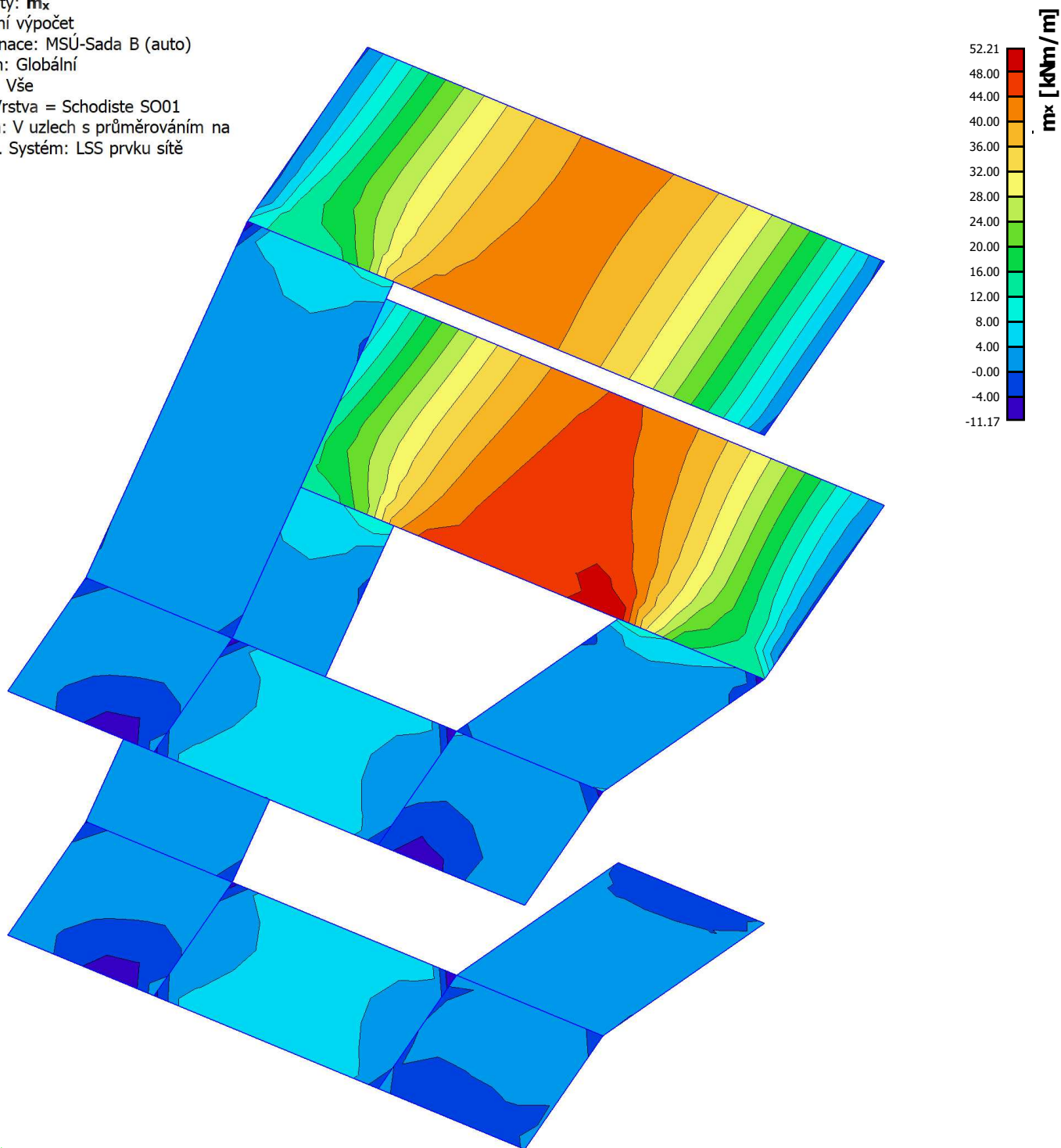
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Schodiste SO01

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



8.3.1.1.2. Normálové síly [kN]; Posouvající síly [kN]; Ohybové momenty [kNm] - m_y

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

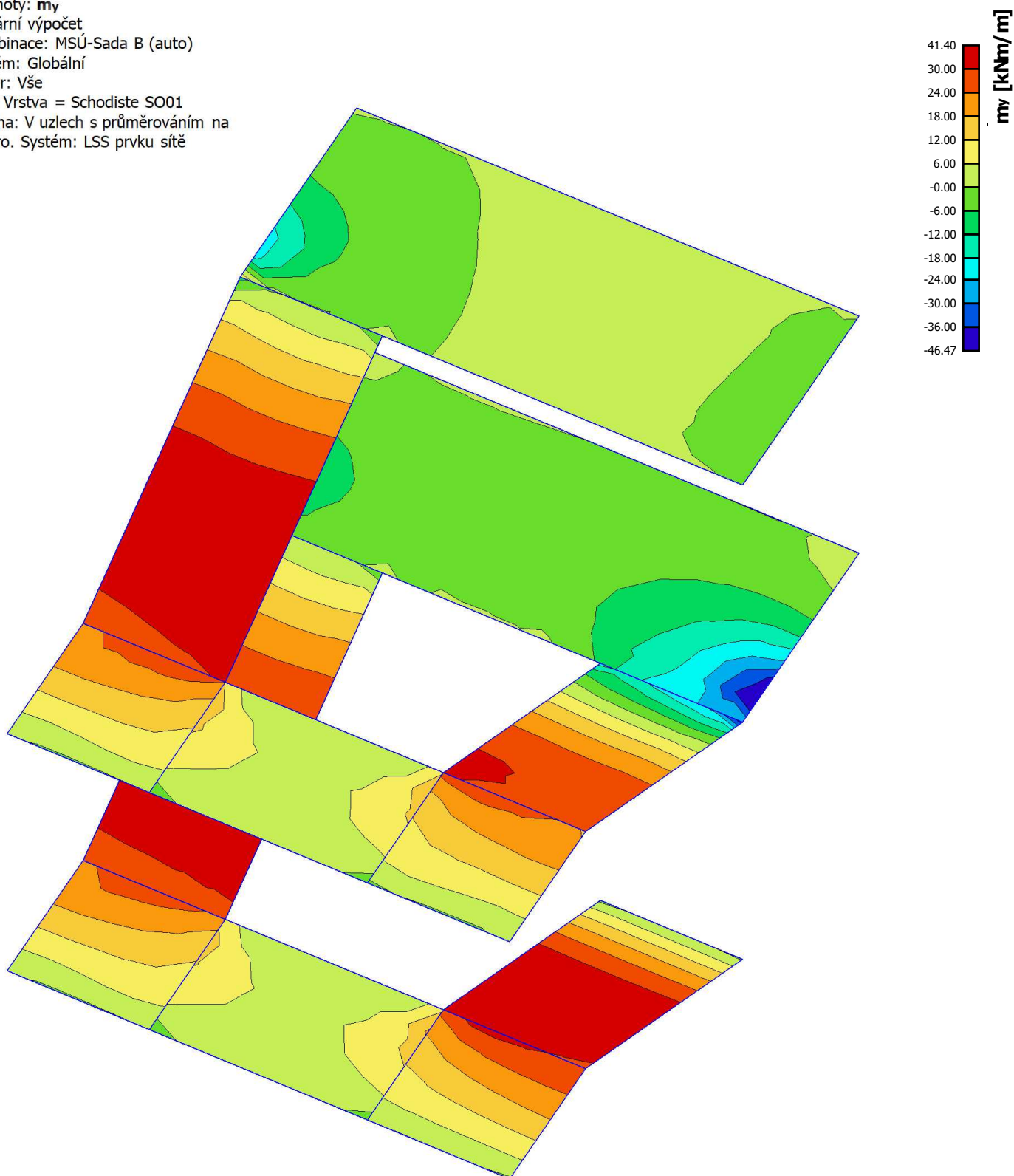
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Schodiste SO01

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



8.3.2. Stropní konstrukce - Spirollly

STATICKÉ POSOUZENÍ SPIROLLU

Typ: PPD654/254

Třída prostředí: XC1.

Rozměry:

$L_{stat} [mm] = 6390$

$Uložení [mm] = 150$

Zatížení:

$g_0 [kN/m^2] = 3.46$

$g_1 [kN/m^2] = 5$

$q_k [kN/m^2] = 1.5$

$\psi_0 = .7$

$q_E [kN/m^2] = 9.96$

$q_{Ed} [kN/m^2] = 12.99$ - rovnice 6.10a a 6.10b ČSN EN 1990

Únosnost:

$M_{Ed} [kNm] = 79.58$

$M_{R0,2} [kNm] \bullet = 84.9$ - vyhovuje

$V_{Ed} [kN] = 44.55$

$V_{Rd} [kN] \bullet = 122.6$ - vyhovuje

• viz. technický list

Požár:

$\psi_2 = .3$

$M_E [kNm] = 54.56$

$M_R [kNm] = 89.14$ - vyhovuje

Není posouzen smyk za požáru!

Požadovaná požární odolnost [v minutách] = 30

Maximální požární odolnost REI = 75

Závěr: Spiroll vyhovuje.

Minimální rezerva: (6%)

Typ: PPD719/256

Třída prostředí: XC1.

Rozměry:

$l_{stat} [mm] = 7040$

$Ulo\text{žení} [mm] = 150$

Zatížení:

$g_0 [kN/m^2] = 3.46$

$g_1 [kN/m^2] = 5$

$q_k [kN/m^2] = 1.5$

$\psi_0 = .7$

$q_E [kN/m^2] = 9.96$

$q_{Ed} [kN/m^2] = 12.99$ - rovnice 6.10a a 6.10b ČSN EN 1990

Únosnost:

$M_{Ed} [kNm] = 96.59$

$M_{R0,2} [kNm] \bullet = 125.32$ - vyhovuje

$V_{Ed} [kN] = 49.62$

$V_{Rd} [kN] \bullet = 128.3$ - vyhovuje

• viz. technický list

Požár:

$\psi_2 = .3$

$M_E [kNm] = 66.22$

$M_R [kNm] = 133.69$ - vyhovuje

Není posouzen smyk za požáru!

Požadovaná požární odolnost [v minutách] = 30

Maximální požární odolnost REI = 90

Závěr:

Spiroll vyhovuje.

Minimální rezerva: (22%)

Typ: PPD472/205

Třída prostředí: XC1.

Rozměry:

$L_{stat} [mm] = 4570$

$Uložení [mm] = 150$

Zatížení:

$g_0 [kN/m^2] = 2.47$

$g_1 [kN/m^2] = 2.5$

$q_k [kN/m^2] = 1.4$

$\psi_0 = .5$

$q_E [kN/m^2] = 6.37$

$q_{Ed} [kN/m^2] = 7.8$ - rovnice 6.10a a 6.10b ČSN EN 1990

Únosnost:

$M_{Ed} [kNm] = 24.43$

$M_{R0,2} [kNm] \bullet = 46.34$ - vyhovuje

$V_{Ed} [kN] = 18.69$

$V_{Rd} [kN] \bullet = 66.8$ - vyhovuje

• viz. technický list

Požár:

$\psi_2 = 0$

$M_E [kNm] = 15.55$

$M_R [kNm] = 47.6$ - vyhovuje

Není posouzen smyk za požáru!

Požadovaná požární odolnost [v minutách] = 30

Maximální požární odolnost REI = 100

Závěr:

Spiroll vyhovuje.

Minimální rezerva: (47%)

Typ: PPD657/207

Třída prostředí: XC1.

Rozměry:

$L_{stat} [mm] = 6420$

$Uložení [mm] = 150$

Zatížení:

$g_0 [kN/m^2] = 2.47$

$g_1 [kN/m^2] = 2.5$

$q_k [kN/m^2] = 1.4$

$\psi_0 = .5$

$q_E [kN/m^2] = 6.37$

$q_{Ed} [kN/m^2] = 7.8$ - rovnice 6.10a a 6.10b ČSN EN 1990

Únosnost:

$M_{Ed} [kNm] = 48.21$

$M_{R0,2} [kNm] \bullet = 64.41$ - vyhovuje

$V_{Ed} [kN] = 27.35$

$V_{Rd} [kN] \bullet = 67.59$ - vyhovuje

• viz. technický list

Požár:

$\psi_2 = 0$

$M_E [kNm] = 30.7$

$M_R [kNm] = 66.59$ - vyhovuje

Není posouzen smyk za požáru!

Požadovaná požární odolnost [v minutách] = 30

Maximální požární odolnost REI = 90

Závěr:

Spiroll vyhovuje.

Minimální rezerva: (25%)

Typ: PPD570/264

Třída prostředí: XC1.

Rozměry:

$L_{stat} [mm] = 5550$

$Uložení [mm] = 150$

Zatížení:

$g_0 [kN/m^2] = 3.42$

$g_1 [kN/m^2] = 5$

$q_k [kN/m^2] = 1.5$

$\psi_0 = .5$

$q_E [kN/m^2] = 9.93$

$q_{Ed} [kN/m^2] = 12.5$ - rovnice 6.10a a 6.10b ČSN EN 1990

Únosnost:

$M_{Ed} [kNm] = 57.74$

$M_{R0,2} [kNm] \bullet = 89.93$ - vyhovuje

$V_{Ed} [kN] = 36.33$

$V_{Rd} [kN] \bullet = 93.4$ - vyhovuje

• viz. technický list

Požár:

$\psi_2 = 0$

$M_E [kNm] = 38.92$

$M_R [kNm] = 95.5$ - vyhovuje

Není posouzen smyk za požáru!

Požadovaná požární odolnost [v minutách] = 30

Maximální požární odolnost REI = 100

Závěr:

Spiroll vyhovuje.

Minimální rezerva: (35%)

9. Závěr

Navržená konstrukce vyhovuje na MSU a MSP. Při výpočtu byly ověřeny navržené rozměry, které jsou vydimenzovatelné. Vlastní návrh vyztužení jednotlivých prvků bude řešen v rámci dalšího stupně PD. Výsledky výpočtu jsou archivovány u zpracovatele PD konstrukční části. Tento dokument je součástí projektové dokumentace vypracované pro účely vydání stavebního povolení předmětné stavby