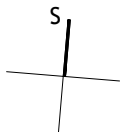



±0,000 = 203,22 m n.m.

1 : 50 / 1 cm = 0,5 m

0 1,5m



| | | |
|-----------------------|--|---|
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT | ING. LUKÁŠ LOUDIL autorizovaný inženýr ČKAIT 1004755 +420 723 111 671 loudil@loudilprojekt.cz | LOUDIL projekt, s.r.o. Karlova 933/7, 614 00 Brno IČ: 06986935 tel. +420 723 111 671 e-mail: loudil@loudilprojekt.cz |
| AUTOR | ING. ROMAN PINKAVA autorizovaný inženýr ČKAIT 1006417 +420 773 601 043 pinkava.roman@seznam.cz | |
| SPOLUPRÁCE | LOUDIL projekt, s.r.o., Karlova 933/7, 614 00 Brno | |
| | BC. JAN BŘEČKA, BC. STANISLAV STRNAD, BC. SIMONA POTÚČKOVÁ | |

| | | | |
|-----------------------|---|---|---------------|
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT | ING. ARCH. TOMÁŠ JURÁK autorizovaný architekt ČKA 04380 +420 605 211 676 jurak@tjarchitekti.cz | <div></div> <div>TJ ARCHITEKTI</div> <div>RYBKOVA 29 OBJEKT 24 602 00 BRNO www.tjarchitekti.cz info@tjarchitekti.cz</div> | |
| AUTOR | Architekti Brno s.r.o., Chudčická 1352/10, 635 00 Brno-Bystrc | | |
| SPOLUPRÁCE | ING. ARCH. ANDREA KUČEROVÁ, ING. ARCH. ADAM MICHNA, ING. ARCH. ZUZANA ŠARMANOVÁ | | |
| INVESTOR | Hospic sv. Alžběty o.p.s. | | |
| MÍSTO | Kamenná 36, 639 00 Brno - Štýřice, parc. č. 759/1, 760, 761, 762, k.ú. Štýřice (610186) | DATUM | 05 / 2018 |
| AKCE | REKONSTRUKCE SEVERNÍHO KŘÍDLA KLÁŠTERA SV. ALŽBĚTY | FORMÁT | 254 x A4 |
| OBJEKT STUPEŇ | SO 01 - KLÁŠTER PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE STAVBY (DPS) | Č. ZAK. | 1617 |
| | | PARÉ | |
| | | | |
| ČÁST | D.1.2.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ | MĚŘÍTKO | ČÍSLO VÝKRESU |
| VÝKRES | STATICKÝ VÝPOČET | | D.1.2.2.51 |

Obsah:

| | |
|--|----|
| Průvodní zpráva | 7 |
| Dřevěné konstrukce | 9 |
| 1. KROV | 9 |
| 1.Geometrie a zatížení | 9 |
| 2.Geometrie a zatížení - obrázky | 12 |
| 3.Reakce | 14 |
| 4.Vnitřní síly | 15 |
| 5.Posudek - I. mezní stav..... | 16 |
| 6.Posudek - II. mezní stav..... | 20 |
| Ocelová vaznice..... | 21 |
| Ocelový sloupek | 21 |
| Nárožní krokev | 22 |
| Pozednice u valby..... | 24 |
| Krokev stříšky nad šatnami žen..... | 26 |
| Stropnice nad šatnami žen:..... | 28 |
| 2. STROP NAD 2.NP | 29 |
| Stávající stropnice nad 2.NP:..... | 29 |
| Ocelová stropnice..... | 31 |
| Nová stropnice nad 2.NP:..... | 31 |
| Posouzení ocelového táhla věnce | 33 |
| 3.NP | 34 |
| Výpočtový model | 34 |
| Výpočtový model | 34 |
| Materiály | 35 |
| Průřezy | 35 |
| Zatěžovací stavy | 37 |
| Kombinace..... | 40 |
| Přemístění uzlů; u_z | 41 |
| Plochy - vnitřní síly; m_{xD+} | 41 |
| Posouzení stropní desky nad 3.NP | 43 |
| Trámy 3.NP..... | 44 |
| vnitřní síly; V_z | 44 |
| Posouzení trámu | 46 |
| Reakce; R_z - MSÚ..... | 47 |

| | |
|--|----|
| Reakce; R_z - MSP | 47 |
| 2.NP – část 1..... | 48 |
| Výpočtový model | 48 |
| Výpočtový model | 48 |
| Materiály | 49 |
| Průřezy | 49 |
| Zatěžovací stavy | 53 |
| Kombinace..... | 59 |
| Přemístění uzlů; u_z | 59 |
| Plochy - vnitřní síly; m_{xD+} | 60 |
| Posouzení stropní desky nad 2.NP | 62 |
| Trámy ve 2.NP | 65 |
| Trámy ve směru x - vnitřní síly; V_z | 65 |
| Trámy ve směru y - vnitřní síly; V_z | 67 |
| 1 Posouzení řezů | 68 |
| 1.1 Řez Trám T1..... | 68 |
| 1.2 Řez S 2 | 69 |
| 1.3 Řez Trám T5..... | 70 |
| 1.4 Řez Trám T4..... | 70 |
| Posouzení věnců..... | 71 |
| Věnc - horní..... | 71 |
| Věnc – dolní levý | 73 |
| Věnc – dolní pravý..... | 75 |
| Propíchnutí - rohy stěn..... | 79 |
| Mezipodesta 2.NP | 81 |
| 2.NP – část 2..... | 83 |
| Výpočtový model | 83 |
| Výpočtový model | 83 |
| Materiály | 84 |
| Průřezy | 84 |
| Zatěžovací stavy | 85 |
| Kombinace..... | 89 |
| Plochy - vnitřní síly; m_{xD+} | 90 |
| Posouzení stropní desky nad 2.NP – část 2..... | 92 |
| Trámy ve 2.NP – část 2..... | 95 |
| vnitřní síly; V_z | 95 |

| | |
|--|-----|
| 1.NP – část 1..... | 96 |
| Výpočtový model | 96 |
| Výpočtový model | 97 |
| Materiály | 97 |
| Průřezy | 97 |
| Zatěžovací stavy | 104 |
| Kombinace..... | 110 |
| Přemístění uzlů; Uz | 110 |
| Plochy - Vnitřní síly; mxD+ | 111 |
| Posouzení stropní desky nad 1.NP – část 1..... | 113 |
| Trámy 1.NP ve směru x - Vnitřní síly na prutu; Vz..... | 116 |
| Trám 1.NP ve směru y - Vnitřní síly na prutu; Vz | 117 |
| 1 Posouzení řezů | 119 |
| 1 Posouzení - Stěnový nosník..... | 120 |
| 1 Posouzení trámů | 121 |
| 1.1 Řez Trám T1..... | 121 |
| 1.2 Řez Trám T2..... | 122 |
| 1.3 Řez Trám T3..... | 123 |
| 1.4 Řez Trám T4..... | 124 |
| 1.5 Řez Trám T5..... | 125 |
| 1.8 Řez Trám T8..... | 128 |
| 1.9 Řez Trám T9..... | 129 |
| Reakce - v uzlech; Rz | 130 |
| Reakce; R _z | 130 |
| Reakce; R _z | 131 |
| Posouzení propíchnutí | 132 |
| Mezipodesta 1.NP | 135 |
| 1.NP – část 2..... | 137 |
| Výpočtový model | 137 |
| Výpočtový model | 137 |
| Průřezy | 138 |
| Materiály | 140 |
| Zatěžovací stavy | 140 |
| Kombinace..... | 144 |
| Přemístění uzlů; Uz | 145 |
| Vnitřní síly; mxD+ | 145 |

| | |
|---|-----|
| Posouzení stropní desky nad 1.NP | 147 |
| Vnitřní síly na prutu; M_y - celý objekt | 152 |
| Trámy ve směru x - vnitřní síly na prutu; V_z – levá část | 153 |
| Trámy ve směru y - vnitřní síly na prutu; V_z | 154 |
| Posouzení řezů | 156 |
| 1.1 Řez TRÁM T3 | 156 |
| 1.2 Řez TRÁM T2 | 157 |
| 1.3 Řez TRÁM T4 | 158 |
| 1.4 Řez TRÁM T1 | 159 |
| 1.5 Řez TRÁM T5 | 160 |
| Reakce - v uzlech; R_z | 161 |
| Posouzení propíchnutí | 162 |
| 1.PP | 164 |
| Výpočtový model | 164 |
| Výpočtový model | 164 |
| Materiály | 165 |
| Průřezy | 165 |
| Kombinace | 173 |
| Přemístění; u_z | 174 |
| vnitřní síly; m_{xD+} | 174 |
| Posouzení stropní desky nad 1.PP | 177 |
| vnitřní síly na prutech; V_z | 180 |
| 1 Posouzení řezů | 181 |
| Reakce; R_z | 182 |
| Posouzení suterénní stěny | 183 |
| Výpočtový model | 183 |
| Výpočtový model | 183 |
| Materiály | 183 |
| Průřezy | 183 |
| Zatěžovací stavy | 184 |
| Kombinace | 186 |
| Vnitřní síly na prutu; V_z | 187 |
| Reakce; R_z | 188 |
| 1 Posouzení řezů | 189 |
| 1.1 Řez ve vetknutí | 189 |
| 1.2 Řez v poli | 190 |

| | |
|---|-----|
| Posouzení únikového schodiště | 191 |
| Výpočtový model | 191 |
| Výpočtový model | 191 |
| Výpočtový model - statické schéma..... | 192 |
| Průřezy | 192 |
| Zatěžovací stavy | 197 |
| Kombinace..... | 197 |
| 1D vnitřní síly; N - Průřez CH 33,7/3,2 - levá věž..... | 204 |
| 1D vnitřní síly; N - Průřez U 160 - levá věž | 206 |
| 1D vnitřní síly; N - Průřez UPE160 | 209 |
| 1D vnitřní síly; N - Průřez SHS 100x100x6,3 | 210 |
| 1D vnitřní síly; N - Průřez CH 60,3/4,0 | 213 |
| Reakce; R _x | 216 |
| Reakce; R _y | 216 |
| Reakce; R _z | 217 |
| Reakce; M _z | 217 |
| Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; U160 | 218 |
| Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; UPE200 | 219 |
| Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; SHS100/100/6,3 | 221 |
| Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; CHS33,7/3,2 | 222 |
| Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; CHS60,3/4,0 | 223 |
| Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; IPE160 | 224 |
| Základy | 226 |
| Výpočtový model | 226 |
| Materiály | 227 |
| Geologické profily | 227 |
| Zatěžovací stavy | 227 |
| Kombinace..... | 232 |
| Plochy - Vnitřní síly; mxD+ | 233 |
| Reakce; R _z | 235 |
| Kontaktní napětí; sigmaz..... | 235 |
| Posouzení základové desky | 236 |
| Obvodový základový pas pod vícepodlažní přístavbou | 239 |
| Mikropilota pod vícepodlažní přístavbou | 243 |
| Obvodový základ pod jednopodlažní přístavbou..... | 246 |
| Vnitřní základ pod jednopodlažní přístavbou | 251 |

Průvodní zpráva

a) Popis konstrukcí

V následujícím statickém výpočtu jsou navrženy základní betonové nosné prvky objektu přestavby Hospicu sv. Anny v Brně. Jedná se o posouzení základových pasů, monolitických železobetonových stropů, ocelových překladů, konstrukce krovu a stávající stropní konstrukce.

b) Použité podklady

Projektová dokumentace je vypracována na základě následujících norem, které musí být zohledněny i při provádění stavby:

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení –

Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení –

Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení –

Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1:

Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1:

Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1:

Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1:

Obecná pravidla

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

Použitý software:

IDEA Beton

Microsoft Office

Geo v5.11

Scia Engineer 2012

Peikko Designer

Statika zdiva Porotherm

c) Statické schéma konstrukcí

Konstrukce stropů nad 1. PP – 3. NP byly modelovány zvlášť po patrech jako deskové modely. Základové konstrukce byly modelovány jako základové pasy v programu geo5.

d) Použité materiály a technologie

Beton ve stropních konstrukcích v 1. PP až 2. NP je navržen třídy C30/37, ve stropu nad 3. NP je navržen beton třídy C25/30. V základech je použita třída betonu C25/30 pro vyztužené konstrukce. V konstrukci zastřešení je použita třída oceli S235 a dřevo třídy C24.

e) Zatížení

Zatížení, jeho intenzita a poloha vůči konstrukci jsou součástí schémat či výpočtů v každé části posuzované konstrukce. Zatížení objektu a posouzení jednotlivých prvků je provedeno podle norem ČSN EN.

f) Výpočetní modely

Stěny a desky byly modelovány jako 2D makra, trámy byly modelovány jako prutové prvky, základové konstrukce jako základové pasy.

Dřevěné konstrukce

1. KROV

Vazba krovu

1.Geometrie a zatížení

Zatížení:

Stálé zatížení - vl. Tíha

generuje scia

Stálé zatížení - ostatní

| | b_k mm | h_k mm | ρ_k kg/m³ | g_k kN/m² | γ_F - | g_d kN/m² |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|---|
| krytina | 1250 | 45 | 1000 | 0,56 | 1,35 | 0,76 |
| latě | 60 | 60 | 400 | 0,01 | 1,35 | 0,02 |
| pojistná hydroizolace: | 1250 | 1 | 1000 | 0,01 | 1,35 | 0,02 |
| tepelná izolace mezi krokvemi: | 1250 | 60 | 100 | 0,08 | 1,35 | 0,10 |
| tepelná izolace pod krokvemi: | 1250 | 180 | 100 | 0,23 | 1,35 | 0,30 |
| podhled: | 1250 | 15 | 1000 | 0,19 | 1,35 | 0,25 |
| | | | | 1,08 | 1,35 | 1,45 |

Nahodilé zatížení sněhem - krátkodobé:

| | | | s_k kN/m | γ_F - | s_d kN/m |
|-----------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| základní tíha sněhu: | s ₀ | 1,00 kN/m ² | 1,00 | 1,50 | 1,50 |
| sklon střechy: | α | 50,00 ° | | | |
| tvarový součinitel střechy: | μ _i | 0,40 | 0,40 | | 0,40 |
| zatěžovací šířka: | b _s | 1,25 m | 0,50 | 1,50 | 0,75 |

Nahodilé zatížení větrem - krátkodobé:

| | | | w_k kN/m | γ_F - | w_{sd} kN/m |
|---|------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| kategorie terénu | | III | | 1,50 | |
| rychlost větru: | v _{b,0} | 25,00 m/s | | | |
| součinitel drsnosti: | C _r | 0,838 | | | |
| součinitel ortografie | C _o | 1,00 | | | |
| součinitel terénu(závisí na kategorii terénu): | k _r | 0,22 | | | |
| referenční výška (výška nad terénem): | z | 14,70 m | | | |
| třecí výška: | z ₀ | 0,30 m | | | |
| | z _{min} | 5,00 m | | | |
| | z _{max} | 400,00 m | | | |
| střední rychlost větru | v _{m,z} | 20,96 m/s | | | |
| hustota větru: | ρ | 1,25 kg/m ³ | | | |
| základní dynamický tlak větru větru: | q _b | 0,27 kN/m ² | | | |
| součinitel expozice: | C _e | 1,97 | | | |
| maximální dynamický tlak | q _{p,z} | 0,54 kN/m ² | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|------------|-------|-----|-------|------|-------|
| tvárový součinitel střechy - tlak: | $C_{pe,1}$ | 0,70 | - | | | |
| tvárový součinitel střechy - sání: | $C_{pe,2}$ | -0,30 | - | | | |
| zatěžovací šířka - tlak větru: | b_w | 1,25 | m | 0,47 | 1,50 | 0,71 |
| zatěžovací šířka - sání větru: | b_w | 1,25 | m | -0,20 | 1,50 | -0,30 |
| Sklon střechy: | - | 0,87 | rad | | | |

Kombinace zatížení:

| | $q_{c,k}$ kN/m | γ_F - | $q_{c,d}$ kN/m |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Stálé: | 0,69 | 1,35 | 0,93 |
| Stálé + krátkodobé: | 1,66 | 1,44 | 2,39 |

1.1.Uzel

| Jméno | Souř. X [mm] | Souř. Z [mm] |
|-------|-----------------|-----------------|
| N1 | 0,000 | 0,000 |
| N2 | 9550,000 | 0,000 |
| N4 | 4775,000 | 5630,000 |
| N7 | 2875,178 | 3390,000 |
| N8 | 6674,822 | 3390,000 |

1.2.Prut

| Jméno | Průřez | Délka [mm] | Tvar | Poč. uzel | Konc. uzel | Typ | FEM typ | Vrstva |
|-------|------------------------------|---------------|------|--------------|---------------|------------|------------|---------|
| B3 | CS1 - OBDEL (100; 200) | 7382,244 | Čára | N1 | N4 | obecný (0) | standard | Vrstva1 |
| B4 | CS1 - OBDEL (100; 200) | 7382,244 | Čára | N2 | N4 | obecný (0) | standard | Vrstva1 |
| B6 | CS3 - 2 Obdel (50; 200; 100) | 3799,645 | Čára | N7 | N8 | obecný (0) | standard | Vrstva1 |

1.3.Klouby na prutu

| Jméno | Prvek | Pozice | ux | uz | fiy |
|-------|-------|--------|------|------|-------|
| H1 | B6 | Oba | Tuhý | Tuhý | Volný |
| H2 | B3 | Konec | Tuhý | Tuhý | Volný |

1.4.Podpory v uzlu

| Jméno | Uzel | Typ | X | Z | Ry |
|-------|------|----------|-------|------|-------|
| Sn1 | N1 | Standard | Tuhý | Tuhý | Volný |
| Sn2 | N2 | Standard | Tuhý | Tuhý | Volný |
| Sn3 | N7 | Standard | Volný | Tuhý | Volný |

1.5.Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Typ zatížení | Spec | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|--------------|--------------|------------------|--------------|------|------|----------|------------------|
| LC1 | vlastní tíha | Stálé | LG1 | Vlastní tíha | | -Z | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----------|----------|-----|----------|----------|--|------------|-------|
| LC2 | stálé | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC3 | sníh | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | vítr tlak | Nahodilé | LG3 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC5 | vítr sání | Nahodilé | LG3 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |

1.6. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|------|
| LG1 | Stálé | | |
| LG2 | Nahodilé | Standard | Sníh |
| LG3 | Nahodilé | Výběrová | Vítr |

1.7. Kombinace

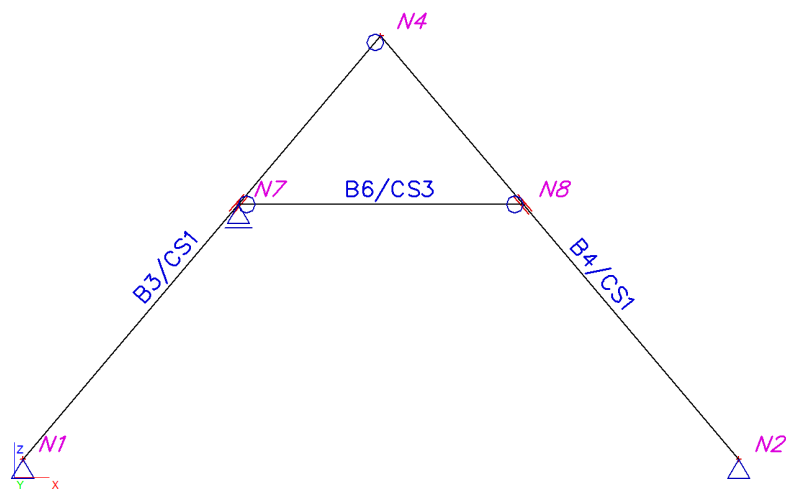
| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------------------------------|---|--------------------------------------|
| CO1 | EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B | LC1 - vlastní tíha LC2 - stálé LC3 - sníh LC4 - vítr tlak LC5 - vítr sání | 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 |
| CO2 | EN-MSP Charakteristický | LC1 - vlastní tíha LC2 - stálé LC3 - sníh LC4 - vítr tlak LC5 - vítr sání | 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 |

1.8. Skupiny výsledků

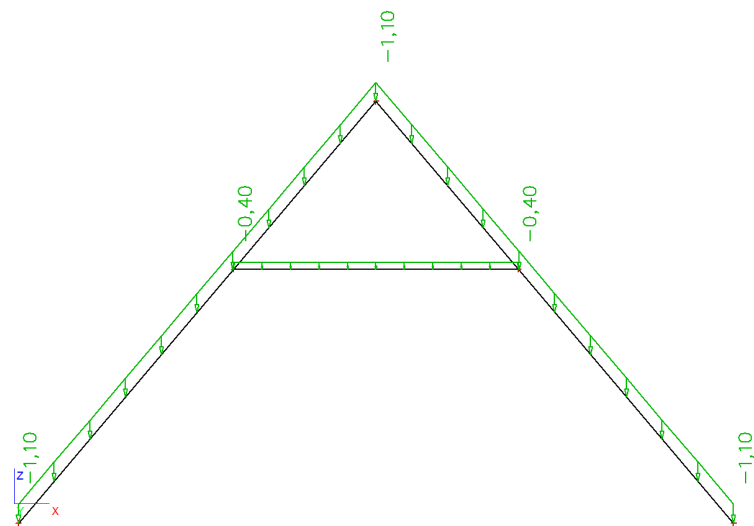
| Jméno | Výpis |
|-------------|--|
| Všechny MSÚ | CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B |
| Všechny MSP | CO2 - EN-MSP Charakteristický |
| Vše MSÚ+MSP | CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B CO2 - EN-MSP Charakteristický |

2.Geometrie a zatížení - obrázky

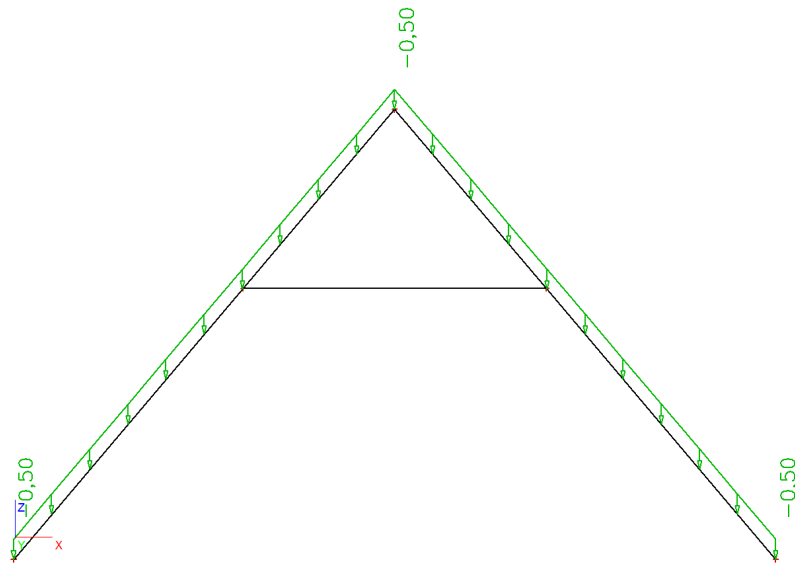
2.1.Geometrie



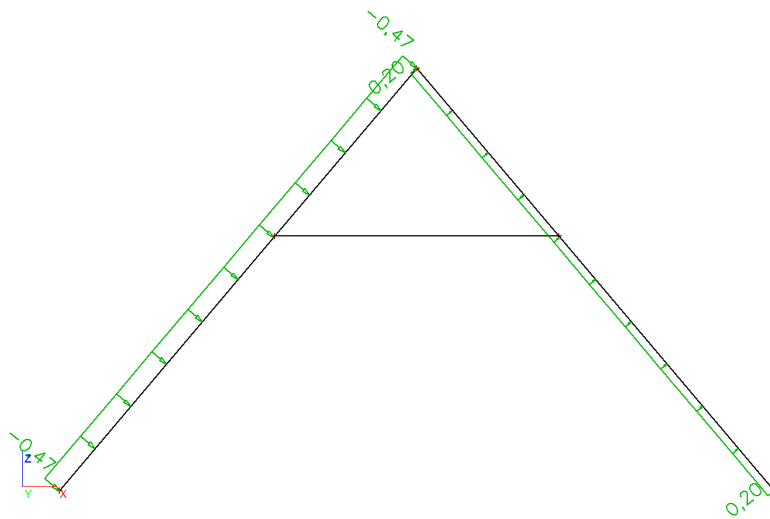
2.2.LC2



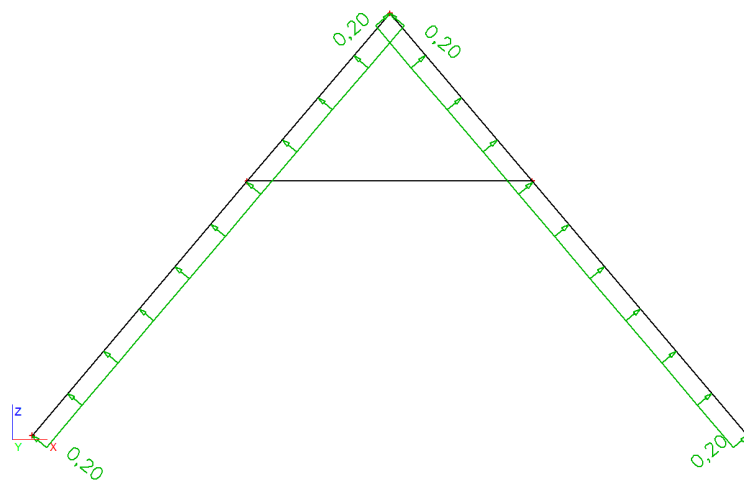
2.3.LC3



2.4.LC4



2.5.LC5



3.Reakce

3.1.Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

| Podpora | Stav | Rx [kN] | Rz [kN] | My [kNm] |
|---------|--------|---------------|--------------|-------------|
| Sn1/N1 | CO1/7 | 0,64 | 4,80 | 0,00 |
| Sn1/N1 | CO1/8 | 11,93 | 18,21 | 0,00 |
| Sn1/N1 | CO1/9 | 8,41 | 12,73 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO1/10 | -11,97 | 17,85 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO1/11 | -5,73 | 8,05 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO1/8 | -11,93 | 18,31 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO1/9 | -8,41 | 12,80 | 0,00 |
| Sn3/N7 | CO1/9 | 0,00 | 0,17 | 0,00 |
| Sn3/N7 | CO1/11 | 0,00 | 0,11 | 0,00 |
| Sn3/N7 | CO1/12 | 0,00 | 7,55 | 0,00 |

3.2.Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

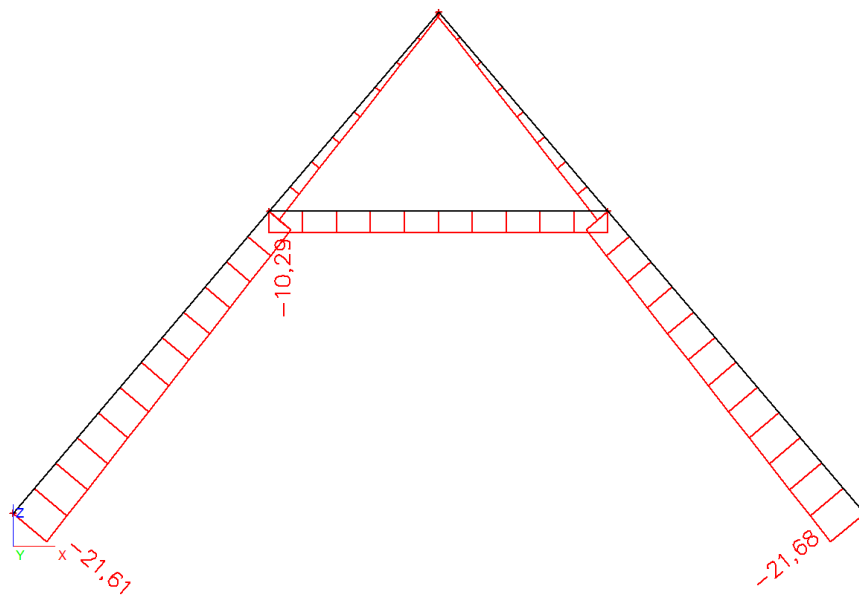
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

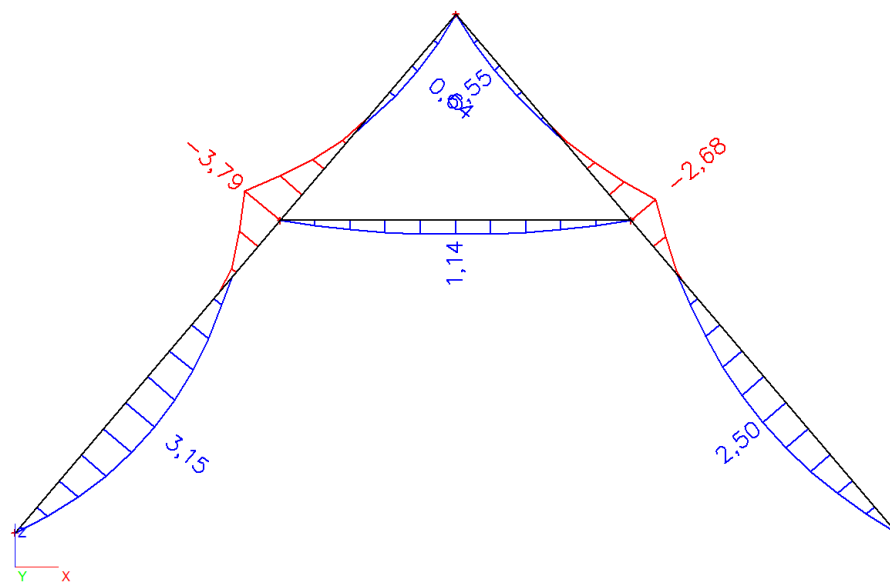
| Podpora | Stav | Rx [kN] | Rz [kN] | My [kNm] |
|---------|-------|--------------|--------------|-------------|
| Sn1/N1 | CO2/1 | 2,50 | 6,34 | 0,00 |
| Sn1/N1 | CO2/2 | 8,58 | 13,09 | 0,00 |
| Sn1/N1 | CO2/3 | 6,23 | 9,43 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO2/4 | -8,60 | 12,85 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO2/5 | -5,90 | 8,53 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO2/2 | -8,58 | 13,16 | 0,00 |
| Sn2/N2 | CO2/3 | -6,23 | 9,48 | 0,00 |
| Sn3/N7 | CO2/3 | 0,00 | 0,13 | 0,00 |
| Sn3/N7 | CO2/5 | 0,00 | 0,11 | 0,00 |
| Sn3/N7 | CO2/6 | 0,00 | 5,04 | 0,00 |

4. Vnitřní síly

4.1. Normálové síly



4.2. Ohybové momenty



5.Posudek - I. mezní stav

5.1.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS1 - OBDEL (100; 200)

EN 1995-1-1 posudek

| | | | | | |
|-----------|---------|------------------------|-----|-------|--------|
| Nosník B4 | 7,382 m | CS1 - OBDEL (100; 200) | C24 | CO1/9 | 0,94 - |
|-----------|---------|------------------------|-----|-------|--------|

| Základní data | |
|--|------|
| Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo | 1,30 |

| Údaje o materiálu | | |
|-------------------|-------|-----|
| Ohyb (fm,k) | 24,0 | MPa |
| Tah (ft,0,k) | 14,0 | MPa |
| Tah (ft,90,k) | 0,5 | MPa |
| Tlak (fc,0,k) | 21,0 | MPa |
| Tlak (fc,90,k) | 2,5 | MPa |
| Smyk (fv,k) | 2,5 | MPa |
| Typ dřeva | Solid | |

Kritický posudek je v místě 1,482 m.

| Vnitřní síly | | |
|-------------------|--------|-----|
| N _{Ed} | -13,42 | kN |
| V _{y,Ed} | 0,00 | kN |
| V _{z,Ed} | 0,35 | kN |
| T _{Ed} | 0,00 | kNm |
| M _{y,Ed} | 1,64 | kNm |
| M _{z,Ed} | 0,00 | kNm |

| Součinitel modifikace | |
|---------------------------------|-------|
| Třída vlhkosti | 1 |
| Doba trvání zatížení | Stálé |
| Součinitel modifikace k_{mod} | 0,60 |

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

| | | |
|------------------|-----|-----|
| $\sigma_{c,0,d}$ | 0,7 | MPa |
| $f_{c,0,d}$ | 9,7 | MPa |

| | | |
|---------------|------|---|
| Jedn. posudek | 0,07 | - |
|---------------|------|---|

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

| | | |
|------------------|------|-----|
| $\sigma_{m,y,d}$ | 2,5 | MPa |
| $k_{h,y}$ | 1,00 | |
| $f_{m,y,d}$ | 11,1 | MPa |
| k_m | 0,70 | |

Jednotkový posudek (6.11) = $0,22 + 0,00 = 0,22$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,16 + 0,00 = 0,16$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

| | | |
|-----------------------------|------|-----|
| k_{cr} | 0,67 | |
| $\tau_{z,d}$ | 0,0 | MPa |
| $f_{v,d}$ | 1,2 | MPa |
| Jednotkový posudek τ_z | 0,03 | - |

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

| | | |
|-------------|------|-----|
| $f_{c,0,d}$ | 9,7 | MPa |
| $f_{m,y,d}$ | 11,1 | MPa |
| k_m | 0,70 | |

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,22 + 0,00 = 0,23$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,16 + 0,00 = 0,16$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

| | | | |
|----------------------------|---------|-----------|---|
| Parametry vzpěru | yy | zz | |
| Typ posuvných styčnic | posuvné | neposuvné | |
| Systémová délka L | 4,445 | 7,382 | m |
| Součinitel vzpěru k | 2,39 | 0,50 | |
| Vzpěrná délka L_{cr} | 10,624 | 3,691 | m |
| Štíhlost λ | 184,01 | 127,86 | - |
| Poměrná štíhlost λ | 3,12 | 2,17 | - |
| Mezní štíhlost | 0,30 | 0,30 | - |
| Imperfekce β_c | 0,20 | 0,20 | - |
| redukční součinitel k_c | 0,10 | 0,19 | - |

Jednotkový posudek (6.23) = $0,72 + 0,22 + 0,00 = 0,94$ -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,36 + 0,16 + 0,00 = 0,51 -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

| Parametry klopení | | |
|---|-------|-----|
| Pružný kritický moment $M_{y,krit}$ | 61,30 | kNm |
| Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$ | 92,0 | MPa |
| Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$ | 0,51 | - |
| redukční součinitel k_{krit} | 1,00 | - |

Jednotkový posudek (6.33) = 0,22 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,05 + 0,36 = 0,41 -

| My,krit Parametry | | |
|--------------------------|----------|-----|
| G0,05 | 462,5 | MPa |
| Délka klopení L | 3,691 | m |
| Lef/L | 0,80 | |
| Účinná délka Lef | 2,953 | m |
| Poloha zatížení | normální | |

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : CS3 - 2 Obdel (50; 200; 100)

EN 1995-1-1 posudek

| | | | | | |
|------------------|----------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|
| Nosník B6 | 3,800 m | CS3 - 2 Obdel (50; 200; 100) | C24 | CO1/9 | 0,22 - |
|------------------|----------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|

| Základní data | |
|--|------|
| Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo | 1,30 |

| Údaje o materiálu | | |
|--------------------------|-------|-----|
| Ohyb (fm,k) | 24,0 | MPa |
| Tah (ft,0,k) | 14,0 | MPa |
| Tah (ft,90,k) | 0,5 | MPa |
| Tlak (fc,0,k) | 21,0 | MPa |
| Tlak (fc,90,k) | 2,5 | MPa |
| Smyk (fv,k) | 2,5 | MPa |
| Typ dřeva | Solid | |

Kritický posudek je v místě 1,900 m.

| Vnitřní síly | | |
|---------------------|-------|----|
| NEd | -7,30 | kN |

| | | |
|-------|------|-----|
| Vy,Ed | 0,00 | kN |
| Vz,Ed | 0,00 | kN |
| TEd | 0,00 | kNm |
| My,Ed | 0,00 | kNm |
| Mz,Ed | 1,14 | kNm |

Poznámka: Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu Scia Engineer.
- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu Scia Engineer.

| | |
|------------------------------|-------|
| Součinitel modifikace | |
| Třída vlhkosti | 1 |
| Doba trvání zatížení | Stálé |
| Součinitel modifikace kmod | 0,60 |

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

| | | |
|------------------|------|-----|
| $\sigma_{c,0,d}$ | 0,4 | MPa |
| $f_{c,0,d}$ | 9,7 | MPa |
| Jedn. posudek | 0,04 | - |

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

| | | |
|------------------|------|-----|
| $\sigma_{m,z,d}$ | 1,7 | MPa |
| $k_{h,z}$ | 1,00 | |
| $f_{m,z,d}$ | 11,1 | MPa |
| k_m | 1,00 | |

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,15 = 0,15$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,15 = 0,15$ -

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

| | | |
|-------------|------|-----|
| $f_{c,0,d}$ | 9,7 | MPa |
| $f_{m,z,d}$ | 11,1 | MPa |
| k_m | 1,00 | |

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,00 + 0,15 = 0,16$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,00 + 0,15 = 0,16$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

| | | | |
|------------------|----|----|--|
| Parametry vzpěru | yy | zz | |
|------------------|----|----|--|

| Typ posuvných styčníků | neposuvn é | posuvn é | |
|----------------------------|---------------|-------------|---|
| Systémová délka L | 3,800 | 3,800 | m |
| Součinitel vzpěru k | 1,00 | 1,00 | |
| Vzpěrná délka Lcr | 3,800 | 3,800 | m |
| Štíhlost λ | 49,75 | 65,81 | - |
| Poměrná štíhlost λ | 0,84 | 1,12 | - |
| Mezní štíhlost | 0,30 | 0,30 | - |
| Imperfekce β_c | 0,20 | 0,20 | - |
| redukční součinitel kc | 0,80 | 0,60 | - |

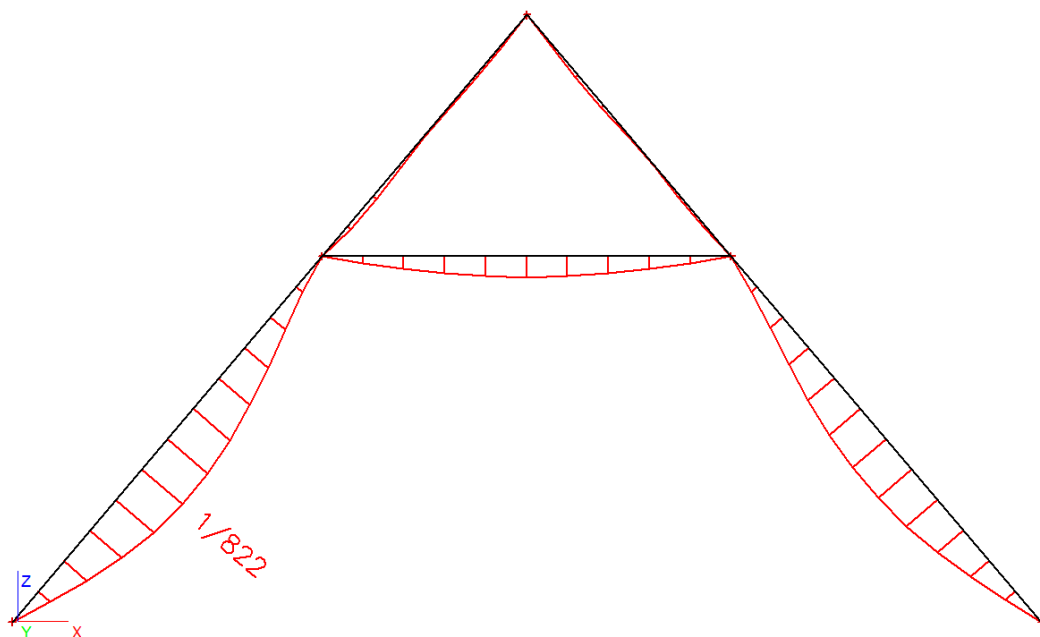
Jednotkový posudek (6.23) = $0,05 + 0,00 + 0,15 = 0,20$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,06 + 0,00 + 0,15 = 0,22$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

6.Posudek - II. mezní stav

6.1.Deformace: $u_{lim}=1/300$



Ocelová vaznice

Posouzení

Návrhová pevnost oceli v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|------------|--------|-----|
| charakteristická pevnost oceli: | f_k | 235,00 | MPa |
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,00 | - |
| návrhová pevnost oceli: | f_d | 235,00 | MPa |
| modul pružnosti oceli: | E_o | 210000 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|---|------------|-----------|-----------------|
| výška profilu: | h | 160 | mm |
| šířka profilu: | b | 65 | mm |
| moment setrvačnosti: | I_y | 1,870E+07 | mm ⁴ |
| průřezový modul ve svislé rovině - elastický: | $W_{y,el}$ | 2,300E+05 | mm ³ |

2x U 160-sv.

Vnitřní síly na nosníku - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|--|---------------|-----------------|------|
| návrhové rozpětí: | $L_{0,y}$ | 4500 | mm |
| návrhové zatížení (reakce uložení krokve): | q_{Sd} | 7,60 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | $M_{g,Sd}$ | 19,24 | kNm |
| návrhová únosnost průřezu v ohybu: | $M_{g,Rd,el}$ | 54,05 | kNm |
| posudek: | | 0,36 | |
| | | Vyhovuje | |

Deformace na nosníku - posouzení na II. mezní stav:

| | | | |
|---|--------------|-----------------|----|
| návrhové rozpětí: | $L_{0,y}$ | 4500 | mm |
| provozní zatížení: | q_k | 5,00 | kN |
| průhyb od provozního zatížení: | $u_{2,inst}$ | 6,80 | mm |
| limitní průhyb od provozního zatížení - $L_0/400$: | $u_{2,lim}$ | 11,25 | mm |
| posudek: | | 0,60 | - |
| | | Vyhovuje | |

Ocelový sloupek

Posouzení sloupku

Návrhová pevnost oceli v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|------------|--------|-----|
| charakteristická pevnost oceli: | f_k | 235,00 | MPa |
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,00 | - |
| návrhová pevnost oceli: | f_d | 235,00 | MPa |
| modul pružnosti oceli: | E_o | 210000 | MPa |

Průřezové charakteristiky profilu - TR 100x100x4,0:

| | | | |
|------------------------------|-------------|---------|-----------------|
| plocha profilu: | A | 1520 | mm ² |
| poloměr setrvačnosti: | i | 39,10 | mm |
| poměrná štíhlost při vzpěru: | λ_y | 120,205 | - |

Vnitřní síly na sloupu - posouzení na I. mezní stav (jen tlak):

| | | | |
|--|-----------------------|-----------------|----|
| návrhová výška sloupu: | H ₀ | 4700 | mm |
| poměrná štíhlost při vzpěru: | λ_y | 1,280 | - |
| křivka vzpěrné pevnosti - C: | μ_1 | 0,490 | - |
| koeficient při výpočtu: | μ | 1,584 | - |
| vzpěrnostní součinitel: | μ | 0,397 | - |
| návrhová únosnost průřezu v prostém tlaku: | N _{Rd} | 357,20 | kN |
| návrhová osová síla (reakce vaznic): | N _{Sd} | 34,20 | kN |
| návrhová únosnost průřezu v tlaku s vlivem vzpěru: | N _{Rd,vzpěr} | 141,92 | kN |
| posudek: | | 0,24 | |
| | | Vyhovuje | |

Náročný krok**Zatížení:**

| Stálé zatížení - ostatní | b_k mm | h_k mm | ρ_k kg/m³ | g_k kN/m² | γ_F - | g_d kN/m² |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|---|------------------------------------|---|
| krytina | 1400 | 45 | 1000 | 0,63 | 1,35 | 0,85 |
| latě | 60 | 60 | 400 | 0,01 | 1,35 | 0,02 |
| pojistná hydroizolace: | 1400 | 1 | 1000 | 0,01 | 1,35 | 0,02 |
| tepelná izolace mezi krokvemi: | 1400 | 60 | 100 | 0,08 | 1,35 | 0,11 |
| tepelná izolace pod krokvemi: | 1400 | 180 | 100 | 0,25 | 1,35 | 0,34 |
| podhled: | 1400 | 15 | 1000 | 0,21 | 1,35 | 0,28 |
| vlastní tíha nosníku: | 200 | 240 | 400 | 0,19 | 1,35 | 0,26 |
| | | | | 1,20 | 1,35 | 1,63 |

Nahodilé zatížení sněhem - krátkodobé:

| | | | S_k kN/m | γ_F - | S_d kN/m |
|-----------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| základní tíha sněhu: | S ₀ | 1,00 kN/m ² | 1,00 | 1,50 | 1,50 |
| sklon střechy: | α | 50,00 ° | | | |
| tvarový součinitel střechy: | μ_i | 0,40 | 0,40 | | 0,40 |
| zatěžovací šířka: | b _s | 1,40 m | 0,56 | 1,50 | 0,84 |

Nahodilé zatížení větrem - krátkodobé:

| | W_k kN/m | γ_F - | W_{Sd} kN/m |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| kategorie terénu | III | 1,50 | |

| | | | | | | |
|--|------------|-------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| rychlost větru: | $V_{b,0}$ | 25,00 | m/s | | | |
| součinitel drsnosti: | C_r | 0,838 | - | | | |
| součinitel ortografie | C_o | 1,00 | | | | |
| součinitel terénu(závisí na kategorii terénu): | k_r | 0,22 | - | | | |
| referenční výška (výška nad terénem): | z | 14,70 | m | | | |
| třecí výška: | z_0 | 0,30 | m | | | |
| | z_{min} | 5,00 | m | | | |
| | z_{max} | 15,00 | m | | | |
| střední rychlost větru | $V_{m,z}$ | 20,96 | m/s | | | |
| hustota větru: | ρ | 1,25 | kg/m ³ | | | |
| základní dynamický tlak větru | q_b | 0,27 | kN/m ² | | | |
| součinitel expozice: | C_e | 1,97 | - | | | |
| maximální dynamický tlak | $q_{p,z}$ | 0,54 | kN/m ² | | | |
| tvárový součinitel střechy - tlak: | $C_{pe,1}$ | 0,70 | - | | | |
| tvárový součinitel střechy - sání: | $C_{pe,2}$ | -0,30 | - | | | |
| zatěžovací šířka - tlak větru: | b_w | 1,40 | m | 0,53 | 1,50 | 0,79 |
| zatěžovací šířka - sání větru: | b_w | 1,40 | m | -0,23 | 1,50 | -0,34 |
| Sklon střechy: | • | 0,87 | rad | | | |
| Kombinace zatížení: | | | | $q_{c,k}$ | γ_F | $q_{c,d}$ |
| | | | | kN/m | - | kN/m |
| Stálé: | | | | 0,77 | 1,35 | 1,05 |
| Stálé + krátkodobé: | | | | 1,86 | 1,44 | 2,68 |

Posouzení nárožní krokve:

Návrhová pevnost dřeva v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|-----|
| charakteristická pevnost dřeva: | $f_{m,y,k}$ | 24,00 | MPa |
| modifikační součinitel: | k_{mod} | 0,80 | - |
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,30 | - |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 14,77 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|------------------------------|-------|-----------|-----------------|
| výška prvku: | h_k | 240 | mm |
| šířka prvku: | b_k | 200 | mm |
| modul pružnosti dřeva: | E_D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W_y | 1,920E+06 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I_y | 2,304E+08 | mm ⁴ |

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|--------------------------|------------|-------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 7700 | mm |
| provozní zatížení: | $q_{c,k}$ | 1,86 | kN/m |
| návrhové zatížení: | $q_{c,Sd}$ | 2,68 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M_{Sd} | 19,86 | kNm |

normálová napětí v tlaku za ohybu:
návrhová pevnost dřeva:
posudek:

| | | |
|------------------|-----------------|-----|
| $\sigma_{m,y,d}$ | 10,34 | MPa |
| $f_{m,y,d}$ | 14,77 | MPa |
| | 0,70 | - |
| | Vyhovuje | |

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

návrhové rozpětí:
provozní zatížení - stálé:
provozní zatížení - nahodilé střednědobé:
součinitel modifikace modulu pružnosti - stálé:
průhyb od nahodilého zatížení:
limitní průhyb od nahodilého zatížení - $L_0/300$:
posudek:

| | | |
|--------------|-----------------|------|
| L_0 | 7700 | mm |
| g_k | 0,77 | kN/m |
| q_k | 1,09 | kN/m |
| $k_{def,g}$ | 0,60 | - |
| $u_{2,inst}$ | 23,42 | mm |
| $u_{2,lim}$ | 30,80 | mm |
| | 0,76 | - |
| | Vyhovuje | |

Pozednice u valby

Zatížení:

Stálé zatížení - vl. Tíha

generuje scia

Stálé zatížení - ostatní

| | b_k mm | h_k mm | ρ_k kg/m ³ | g_k kN/m ² | σ_F - | g_d kN/m ² |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
| krytina | 2500 | 45 | 1000 | 1,13 | 1,35 | 1,52 |
| latě | 60 | 60 | 400 | 0,01 | 1,35 | 0,02 |
| pojistná hydroizolace: | 2500 | 1 | 1000 | 0,03 | 1,35 | 0,03 |
| tepelná izolace mezi krokvemi: | 2500 | 60 | 100 | 0,15 | 1,35 | 0,20 |
| tepelná izolace pod krokvemi: | 2500 | 180 | 100 | 0,45 | 1,35 | 0,61 |
| podhled: | 2500 | 15 | 1000 | 0,38 | 1,35 | 0,51 |
| | | | | 2,14 | 1,35 | 2,89 |

Nahodilé zatížení sněhem - krátkodobé:

| | | | s_k kN/m | σ_F - | s_d kN/m |
|-----------------------------|----------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| základní tíha sněhu: | s_0 | 1,00 kN/m ² | 1,00 | 1,50 | 1,50 |
| sklon střechy: | α | 50,00 ° | | | |
| tvárový součinitel střechy: | μ_i | 0,40 | 0,40 | | 0,40 |
| zatěžovací šířka: | b_s | 2,50 m | 1,00 | 1,50 | 1,50 |

Nahodilé zatížení větrem - krátkodobé:

| | | | w_k kN/m | σ_F - | w_{sd} kN/m |
|--|-----------|-----------|---------------|-----------------|------------------|
| kategorie terénu | | III | | 1,50 | |
| rychlost větru: | $V_{b,0}$ | 25,00 m/s | | | |
| součinitel drsnosti: | C_r | 0,838 | | | |
| součinitel ortografie | C_o | 1,00 | | | |
| součinitel terénu(závisí na kategorii terénu): | k_r | 0,22 | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|--------|-------------------|------------------------|------------|------------------------|
| referenční výška (výška nad terénem): | z | 14,70 | m | | | |
| třecí výška: | z ₀ | 0,30 | m | | | |
| | z _{min} | 5,00 | m | | | |
| | z _{max} | 400,00 | m | | | |
| střední rychlost větru | v _{m,z} | 20,96 | m/s | | | |
| hustota větru: | ρ | 1,25 | kg/m ³ | | | |
| základní dynamický tlak větru: | q _b | 0,27 | kN/m ² | | | |
| součinitel expozice: | c _e | 1,97 | - | | | |
| maximální dynamický tlak | q _{p,z} | 0,54 | kN/m ² | | | |
| tvárový součinitel střechy - tlak: | c _{pe,1} | 0,70 | - | | | |
| tvárový součinitel střechy - sání: | c _{pe,2} | -0,30 | - | | | |
| zatěžovací šířka - tlak větru: | b _w | 2,50 | m | 0,94 | 1,50 | 1,42 |
| zatěžovací šířka - sání větru: | b _w | 2,50 | m | -0,40 | 1,50 | -0,61 |
| Sklon střechy: | • | 0,87 | rad | | | |
| Kombinace zatížení: | | | | q_{c,k} | • F | q_{c,d} |
| | | | | kN/m | - | kN/m |
| Stálé: | | | | 1,38 | 1,35 | 1,86 |
| Stálé + krátkodobé: | | | | 3,32 | 1,44 | 4,77 |

Posouzení pozednice:

Návrhová pevnost dřeva v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|--------------------|-------|-----|
| charakteristická pevnost dřeva: | f _{m,y,k} | 24,00 | MPa |
| modifikační součinitel: | k _{mod} | 0,80 | - |
| součinitel bezpečnosti: | • M | 1,30 | - |
| návrhová pevnost dřeva: | f _{m,y,d} | 14,77 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|------------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| výška prvku: | h _k | 240 | mm |
| šířka prvku: | b _k | 200 | mm |
| modul pružnosti dřeva: | E _D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W _y | 1,920E+06 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I _y | 2,304E+08 | mm ⁴ |

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|-----------------|------|
| návrhové rozpětí: | L ₀ | 5800 | mm |
| provozní zatížení: | q _{c,k} | 3,32 | kN/m |
| návrhové zatížení: | q _{c,Sd} | 4,77 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M _{Sd} | 20,08 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | • m,y,d | 10,46 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | f _{m,y,d} | 14,77 | MPa |
| posudek: | | 0,71 | - |
| | | Vyhovuje | |

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

| | | | |
|-------------------|----------------|------|----|
| návrhové rozpětí: | L ₀ | 5800 | mm |
|-------------------|----------------|------|----|

| | | | |
|---|--------------|-------|------|
| provozní zatížení - stálé: | g_k | 1,38 | kN/m |
| provozní zatížení - nahodilé střednědobé: | q_k | 1,94 | kN/m |
| součinitel modifikace modulu pružnosti - stálé: | $k_{def,g}$ | 0,60 | - |
| průhyb od nahodilého zatížení: | $u_{2,inst}$ | 12,91 | mm |
| limitní průhyb od nahodilého zatížení - $L_0/300$: | $u_{2,lim}$ | 23,20 | mm |
| posudek: | | 0,56 | - |

Vyhovuje

Krokev stříšky nad šatnami žen

Zatížení:

Stálé zatížení - ostatní

| | b_k mm | h_k mm | ρ_k kg/m ³ | g_k kN/m ² | γ_F - | g_d kN/m ² |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
| krytina | 900 | 45 | 1000 | 0,41 | 1,35 | 0,55 |
| latě | 60 | 60 | 400 | 0,01 | 1,35 | 0,02 |
| pojistná hydroizolace: | 900 | 1 | 1000 | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| tepelná izolace mezi krokvemi: | 900 | 60 | 100 | 0,05 | 1,35 | 0,07 |
| tepelná izolace pod krokvemi: | 900 | 180 | 100 | 0,16 | 1,35 | 0,22 |
| | | | | 0,64 | 1,35 | 0,87 |

Nahodilé zatížení sněhem - krátkodobé:

| | | | s_k kN/m | γ_F - | s_d kN/m |
|-----------------------------|---------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| základní tíha sněhu: | s_0 | 1,00 kN/m ² | 1,00 | 1,50 | 1,50 |
| sklon střechy: | - | 20,00 ° | | | |
| tvarový součinitel střechy: | μ_i | 0,80 | 0,80 | | 0,80 |
| zatěžovací šířka: | b_s | 0,90 m | 0,72 | 1,50 | 1,08 |

Nahodilé zatížení větrem - krátkodobé:

| | | | w_k kN/m | γ_F - | w_{sd} kN/m |
|---|------------|-------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| kategorie terénu | | III | | 1,50 | |
| rychlost větru: | $v_{b,0}$ | 25,00 m/s | | | |
| součinitel drsnosti: | C_r | 0,838 | | | |
| součinitel ortografie | C_o | 1,00 | | | |
| součinitel terénu (závisí na kategorii terénu): | k_r | 0,22 | | | |
| referenční výška (výška nad terénem): | z | 14,70 m | | | |
| třecí výška: | z_0 | 0,30 m | | | |
| | z_{min} | 5,00 m | | | |
| | z_{max} | 400,00 m | | | |
| střední rychlost větru | $v_{m,z}$ | 20,96 m/s | | | |
| hustota větru: | ρ | 1,25 kg/m ³ | | | |
| základní dynamický tlak větru: | q_b | 0,27 kN/m ² | | | |
| součinitel expozice: | C_e | 1,97 | | | |
| maximální dynamický tlak | $q_{p,z}$ | 0,54 kN/m ² | | | |
| tvarový součinitel střechy - tlak: | $C_{pe,1}$ | 0,30 | | | |
| tvarový součinitel střechy - sání: | $C_{pe,2}$ | -0,60 | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------|------|---|--------------|-------------|--------------|
| zatěžovací šířka - tlak větru: | b_w | 0,90 | m | 0,15 | 1,50 | 0,22 |
| zatěžovací šířka - sání větru: | b_w | 0,90 | m | -0,29 | 1,50 | -0,44 |

Sklon střechy: · 0,35 rad

Kombinace zatížení:

| | $q_{c,k}$ kN/m | γ_F - | $q_{c,d}$ kN/m |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Stálé: | 0,61 | 1,35 | 0,82 |
| Stálé + krátkodobé: | 1,47 | 1,44 | 2,12 |

Posouzení krokve:

Návrhová pevnost dřeva v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|-------------|--------------|-----|
| charakteristická pevnost dřeva: | $f_{m,y,k}$ | 24,00 | MPa |
| modifikační součinitel: | k_{mod} | 0,90 | - |
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,30 | - |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 16,62 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|------------------------------|-------|------------------|-----------------|
| výška prvku: | h_k | 180 | mm |
| šířka prvku: | b_k | 100 | mm |
| modul pružnosti dřeva: | E_D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W_y | 5,400E+05 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I_y | 4,860E+07 | mm ⁴ |

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|------------------------------------|------------------|--------------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 4700 | mm |
| provozní zatížení: | $q_{c,k}$ | 1,47 | kN/m |
| návrhové zatížení: | $q_{c,Sd}$ | 2,12 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M_{Sd} | 5,84 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | $\sigma_{m,y,d}$ | 10,82 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 16,62 | MPa |
| posudek: | | 0,65 | - |

Vyhovuje

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

| | | | |
|---|--------------|--------------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 4700 | mm |
| provozní zatížení - stálé: | g_k | 0,61 | kN/m |
| provozní zatížení - nahodilé střednědobé: | q_k | 0,87 | kN/m |
| součinitel modifikace modulu pružnosti - stálé: | $k_{def,g}$ | 0,60 | - |
| průhyb od nahodilého zatížení: | $u_{2,inst}$ | 14,34 | mm |
| limitní průhyb od nahodilého zatížení - $L_0/250$: | $u_{2,lim}$ | 18,80 | mm |
| posudek: | | 0,76 | - |

Vyhovuje

Deformace:

| | | |
|----------|-------------|----|
| R_{Sd} | 4,97 | kN |
|----------|-------------|----|

Stropnice nad šatnami žen:

Zatížení:

Stálé zatížení - podlaha:

| | b_k mm | h_k mm | γ_k kg/m ³ | g_k kN/m | γ_F - | g_{sd} kN/m |
|-----------------------|-------------|-------------|---------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| tepelná izolace: | 900 | 180 | 70 | 0,11 | 1,35 | 0,15 |
| podhled: | 900 | 15 | 1500 | 0,20 | 1,35 | 0,27 |
| vlastní tíha nosníku: | 100 | 160 | 400 | 0,06 | 1,35 | 0,09 |
| | | | | 0,38 | 1,35 | 0,51 |

Nahodilé užité zatížení - krátkodobé:

| | q_k kN/m | γ_F - | q_{sd} kN/m |
|-------------------|---------------|-----------------|------------------|
| základní tíha: | 0,68 | 1,50 | 1,01 |
| zatěžovací šířka: | 0,68 | 1,50 | 1,01 |

Celkové zatížení:

| $q_{c,k}$ kN/m | γ_F - | $q_{c,d}$ kN/m |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| 1,05 | 1,45 | 1,53 |

Posouzení stropnice:

Návrhová pevnost dřeva v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|-----|
| charakteristická pevnost dřeva: | $f_{m,y,k}$ | 24,00 | MPa |
| modifikační součinitel: | k_{mod} | 0,90 | - |
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,30 | - |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 16,62 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|------------------------------|-------|-----------|-----------------|
| výška prvku: | h_k | 160 | mm |
| šířka prvku: | b_k | 100 | mm |
| modul pružnosti dřeva: | E_D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W_y | 4,267E+05 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I_y | 3,413E+07 | mm ⁴ |
| plocha průřezu: | A | 1,600E+04 | mm |

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 4300 | mm |
| provozní zatížení: | $q_{c,k}$ | 1,05 | kN/m |
| návrhové zatížení: | $q_{c,sd}$ | 1,53 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M_{sd} | 3,53 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | $\sigma_{m,y,d}$ | 8,26 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 16,62 | MPa |
| posudek: | | 0,50 | - |
| | | Vyhovuje | |

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

| | | | |
|-------------------|-------|------|----|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 4300 | mm |
|-------------------|-------|------|----|

| | | | |
|---|--------------|-------|------|
| provozní zatížení - stálé: | g_k | 0,38 | kN/m |
| provozní zatížení - nahodilé střednědobé: | q_k | 0,68 | kN/m |
| součinitel modifikace modulu pružnosti - stálé: | $k_{def,g}$ | 0,60 | - |
| průhyb od nahodilého zatížení: | $u_{2,inst}$ | 12,41 | mm |
| limitní průhyb od nahodilého zatížení - $L_0/300$: | $u_{2,lim}$ | 14,33 | mm |
| posudek: | | 0,87 | - |

Vyhovuje

| | | | |
|---|----------------|------|-----|
| návrhová smyková síla od zatížení krokví: | V_{Sd} | 4,97 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | $\sigma_{v,d}$ | 0,47 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{v,d}$ | 1,05 | MPa |
| posudek: | | 0,44 | - |

Vyhovuje

2. STROP NAD 2.NP

Stávající stropnice nad 2.NP:

Zatížení:

Stálé zatížení - podlaha:

| | b_k mm | h_k mm | ρ_k kg/m ³ | g_k kN/m | σ_F - | g_{Sd} kN/m |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| palubky: | 1000 | 22 | 500 | 0,11 | 1,35 | 0,15 |
| samonivelační cement. stěrka: | 1000 | 50 | 2200 | 1,10 | 1,35 | 1,49 |
| kročejová izolace: | 1000 | 30 | 150 | 0,05 | 1,35 | 0,06 |
| záklop: | 1000 | 25 | 400 | 0,10 | 1,35 | 0,14 |
| podbití: | 1000 | 15 | 400 | 0,06 | 1,35 | 0,08 |
| podhled: | 1000 | 13 | 1500 | 0,20 | 1,35 | 0,26 |
| vlastní tíha nosníku: | 160 | 200 | 400 | 0,13 | 1,35 | 0,17 |
| | | | | 1,74 | 1,35 | 2,35 |

Nahodilé užité zatížení - krátkodobé:

| | q_k | σ_F | q_{Sd} |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| základní tíha: | 2,00 | 1,50 | 3,00 |
| zatěžovací šířka: | 1,00 | | |
| | 2,00 | 1,50 | 3,00 |

Celkové zatížení:

| $q_{c,k}$ kN/m | σ_F - | $q_{c,d}$ kN/m |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| 3,74 | 1,43 | 5,35 |

Posouzení stávající stropnice:

Návrhová pevnost dřeva v tlaku za ohybu:

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|-----|
| charakteristická pevnost dřeva: | $f_{m,y,k}$ | 24,00 | MPa |
| modifikační součinitel: | k_{mod} | 0,80 | - |

| | | | |
|-------------------------|-------------|-------|-----|
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,30 | - |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 14,77 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|------------------------------|-------|-----------|-----------------|
| výška prvku: | h_k | 210 | mm |
| šířka prvku: | b_k | 160 | mm |
| modul pružnosti dřeva: | E_D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W_y | 1,176E+06 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I_y | 1,235E+08 | mm ⁴ |

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|------------------------------------|------------------|-------------------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 5400 | mm |
| provozní zatížení: | $q_{c,k}$ | 3,74 | kN/m |
| návrhové zatížení: | $q_{c,Sd}$ | 5,35 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M_{Sd} | 19,49 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | $\sigma_{m,y,d}$ | 16,57 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 14,77 | MPa |
| posudek: | | 1,12 | - |
| | | Nevyhovuje | |

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

| | | | |
|---|--------------|-------------------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 5400 | mm |
| provozní zatížení - stálé: | g_k | 1,74 | kN/m |
| provozní zatížení - nahodilé střednědobé: | q_k | 2,00 | kN/m |
| součinitel modifikace modulu pružnosti - stálé: | $k_{def,g}$ | 0,60 | - |
| průhyb od nahodilého zatížení: | $u_{2,inst}$ | 18,72 | mm |
| limitní průhyb od nahodilého zatížení - $L_0/300$: | $u_{2,lim}$ | 18,00 | mm |
| posudek: | | 1,04 | - |
| | | Nevyhovuje | |

Nutno zesílit stropnice!!

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|--|-------|-----------|-----------------|
| výška prvku: | h_k | 220 | mm |
| šířka prvku: | b_k | 80 | mm |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W_y | 6,453E+05 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I_y | 7,099E+07 | mm ⁴ |
| modul pružnosti dřeva: | E_D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ - složeného průřezu | W_y | 1,821E+06 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ - složeného průřezu | I_y | 1,945E+08 | mm ⁴ |

Jednostranná příložka 80x220

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|------------------------------------|------------------|-------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 5400 | mm |
| provozní zatížení: | $q_{c,k}$ | 3,74 | kN/m |
| návrhové zatížení: | $q_{c,Sd}$ | 5,35 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M_{Sd} | 19,49 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | $\sigma_{m,y,d}$ | 10,70 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | $f_{m,y,d}$ | 14,77 | MPa |
| posudek: | | 0,72 | - |

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

návrhové rozpětí krokve:

provozní zatížení:

průhyb od celkového zatížení:

limitní průhyb od celkového zatížení - $L_0/250$:

posudek:

| | | |
|-----------------|-------|------|
| L_0 | 5400 | mm |
| $q_{c,k}$ | 3,74 | kN/m |
| $u_{2,inst}$ | 19,35 | mm |
| $u_{2,lim}$ | 21,60 | mm |
| | 0,90 | - |
| Vyhovuje | | |

Ocelová stropnice**Návrhová pevnost oceli v tlaku za ohybu:**

charakteristická pevnost oceli:

součinitel bezpečnosti:

návrhová pevnost oceli:

modul pružnosti oceli:

| | | |
|------------|--------|-----|
| f_k | 235,00 | MPa |
| γ_M | 1,00 | - |
| f_d | 235,00 | MPa |
| E_o | 210000 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

výška profilu:

šířka profilu:

moment setrvačnosti:

průřezový modul ve svislé rovině - elastický:

| | | |
|--------------|-----------|-----------------|
| I 180 | | |
| h | 180 | mm |
| b | 82 | mm |
| I_y | 1,440E+07 | mm ⁴ |
| $W_{y,el}$ | 1,610E+05 | mm ³ |

Vnitřní síly na nosníku - posouzení na I. mezní stav:

návrhové rozpětí:

návrhové zatížení:

návrhový ohybový moment:

návrhová únosnost průřezu v ohybu:

posudek:

| | | |
|-----------------|-------|------|
| $L_{0,y}$ | 5600 | mm |
| q_{Sd} | 5,68 | kN/m |
| $M_{g,Sd}$ | 22,26 | kNm |
| $M_{g,Rd,el}$ | 37,84 | kNm |
| | 0,59 | |
| Vyhovuje | | |

Deformace na nosníku - posouzení na II. mezní stav:

návrhové rozpětí:

provozní zatížení:

průhyb od provozního zatížení:

limitní průhyb od provozního zatížení - $L_0/250$:

posudek:

| | | |
|-----------------|-------|----|
| $L_{0,y}$ | 5600 | mm |
| q_k | 4,01 | kN |
| $u_{2,inst}$ | 16,97 | mm |
| $u_{2,lim}$ | 22,40 | mm |
| | 0,76 | - |
| Vyhovuje | | |

Nová stropnice nad 2.NP:

Zatížení:**Stálé zatížení - podlaha:**

| | b_k mm | h_k mm | γ_k kg/m³ | g_k kN/m | γ_F - | g_{Sd} kN/m |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| palubky: | 900 | 22 | 500 | 0,10 | 1,35 | 0,13 |
| samonivelační cement. stěrka: | 900 | 50 | 2200 | 0,99 | 1,35 | 1,34 |
| kročejová izolace: | 900 | 30 | 150 | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| záklon: | 900 | 25 | 400 | 0,09 | 1,35 | 0,12 |
| podbití: | 900 | 15 | 400 | 0,05 | 1,35 | 0,07 |
| podhled: | 900 | 13 | 1500 | 0,18 | 1,35 | 0,24 |
| příčky: | 900 | 70 | 1000 | 0,63 | 1,35 | 0,85 |
| vlastní tíha nosníku: | 160 | 200 | 400 | 0,13 | 1,35 | 0,17 |
| | | | | 2,21 | 1,35 | 2,98 |

**Nahodilé užité zatížení -
krátkodobé:**

| | q_k kN/m | γ_F - | q_{Sd} kN/m |
|-------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| základní tíha: | q _k 2,00 kN/m ² | 1,50 | 2,70 |
| zatěžovací šířka: | b _s 0,90 m | 1,50 | 2,70 |

Celkové zatížení:

| q_{c,k} kN/m | γ_F - | q_{c,d} kN/m |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 4,01 | 1,42 | 5,68 |

Posouzení nové stropnice:**Návrhová pevnost dřeva v tlaku za ohybu:**

| | | | |
|---------------------------------|--------------------|-------|-----|
| charakteristická pevnost dřeva: | f _{m,y,k} | 24,00 | MPa |
| modifikační součinitel: | k _{mod} | 0,90 | - |
| součinitel bezpečnosti: | γ _M | 1,30 | - |
| návrhová pevnost dřeva: | f _{m,y,d} | 16,62 | MPa |

Průřezové charakteristiky:

| | | | |
|------------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| výška prvku: | h _k | 240 | mm |
| šířka prvku: | b _k | 140 | mm |
| modul pružnosti dřeva: | E _D | 11000 | MPa |
| $W_y = h_k \cdot b_k^2 / 6$ | W _y | 1,344E+06 | mm ³ |
| $I_y = h_k \cdot b_k^3 / 12$ | I _y | 1,613E+08 | mm ⁴ |

Vnitřní síly - posouzení na I. mezní stav:

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|-----------------|------|
| návrhové rozpětí: | L ₀ | 5400 | mm |
| provozní zatížení: | q _{c,k} | 4,01 | kN/m |
| návrhové zatížení: | q _{c,Sd} | 5,68 | kN/m |
| návrhový ohybový moment: | M _{Sd} | 20,70 | kNm |
| normálová napětí v tlaku za ohybu: | γ _{m,y,d} | 15,40 | MPa |
| návrhová pevnost dřeva: | f _{m,y,d} | 16,62 | MPa |
| posudek: | | 0,93 | - |
| | | Vyhovuje | |

Deformace - posouzení na II. mezní stav:

| | | | |
|---|--------------|-----------------|------|
| návrhové rozpětí: | L_0 | 5400 | mm |
| provozní zatížení - stálé: | g_k | 1,74 | kN/m |
| provozní zatížení - nahodilé střednědobé: | q_k | 2,00 | kN/m |
| součinitel modifikace modulu pružnosti - stálé: | $k_{def,g}$ | 0,60 | - |
| průhyb od nahodilého zatížení: | $u_{2,inst}$ | 14,33 | mm |
| limitní průhyb od nahodilého zatížení - $L_0/300$: | $u_{2,lim}$ | 18,00 | mm |
| posudek: | | 0,80 | - |
| | | Vyhovuje | |

Posouzení ocelového táhla věnce**Návrhová pevnost oceli v tlaku za ohybu:**

| | | | |
|---------------------------------|------------|--------|-----|
| charakteristická pevnost oceli: | f_k | 235,00 | MPa |
| součinitel bezpečnosti: | γ_M | 1,00 | - |
| návrhová pevnost oceli: | f_d | 235,00 | MPa |
| modul pružnosti oceli: | E_o | 210000 | MPa |

Průřezové charakteristiky profilu - TR 60,3x5,0:

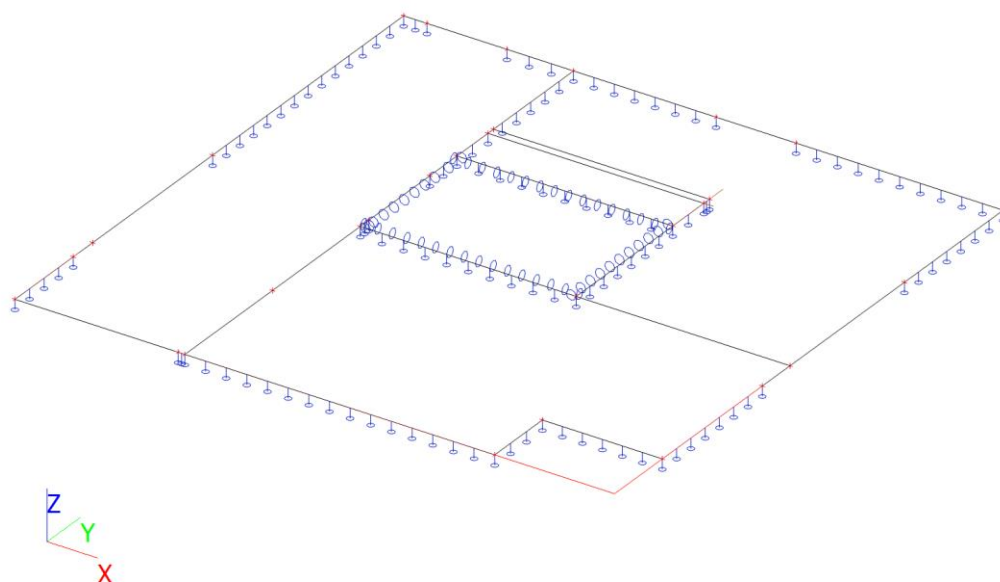
| | | | |
|------------------------------|------------|--------|-----------------|
| plocha profilu: | A | 869 | mm ² |
| poloměr setrvačnosti: | i | 19,60 | mm |
| poměrná štíhlost při vzpěru: | γ_y | 45,918 | - |

Vnitřní síly na sloupu - posouzení na I. mezní stav (jen tlak):

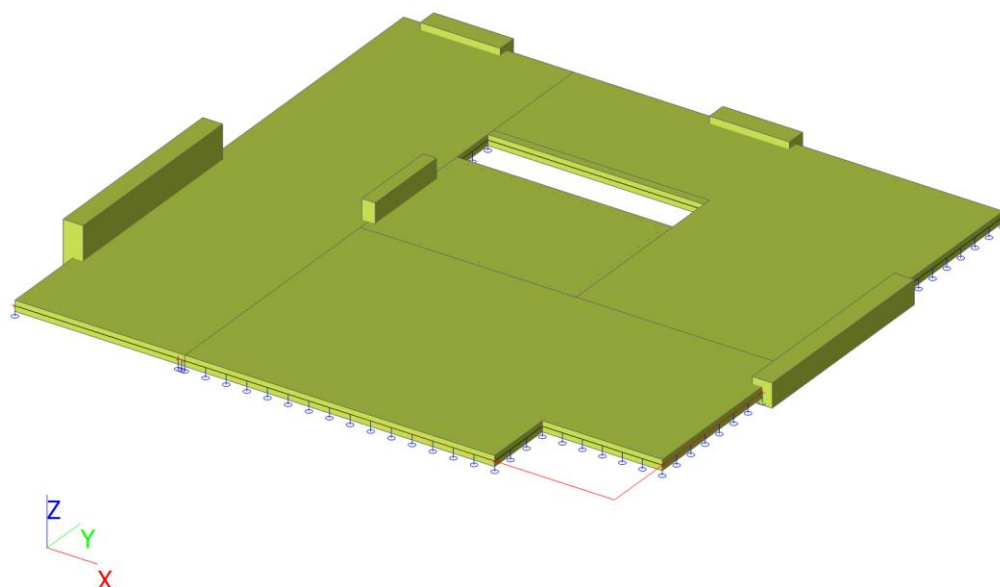
| | | | |
|--|----------------|-----------------|-----|
| návrhová výška sloupu: | H_0 | 900 | mm |
| poměrná štíhlost při vzpěru: | γ_y | 0,489 | - |
| křivka vzpěrné pevnosti - B: | γ_1 | 0,490 | - |
| koeficient při výpočtu: | γ | 0,690 | - |
| vzpěrnostní součinitel: | γ | 0,849 | - |
| návrhová únosnost průřezu v prostém tlaku: | N_{Rd} | 204,22 | kN |
| vodorovná reakce od vazby: | R_x | 11,90 | kN |
| vzdálenost táhel: | l | 5,00 | m |
| vodorovná síla v táhle: | N_{Sd} | 59,50 | kN |
| úhel sklonu táhla: | α | 55 | ° |
| úhel sklonu táhla: | α | 0,96 | rad |
| návrhová osová síla: | N_{Sd} | 103,74 | kN |
| návrhová únosnost průřezu v tlaku s vlivem vzpěru: | $N_{Rd,vzpěr}$ | 173,40 | kN |
| posudek: | | 0,60 | - |
| | | Vyhovuje | |

3.NP


Výpočtový model



Výpočtový model




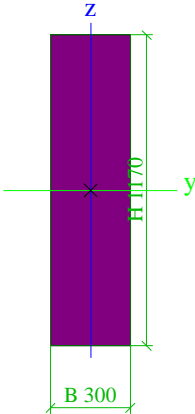

Materiály

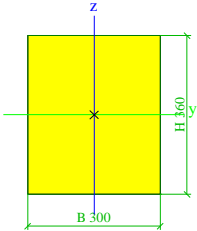
| Jméno | Typ | ρ [kg/m ³] | Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³] | E_{mod} [MPa] | μ | α [m/mK] | $f_{c,k.28}$ [MPa] | Barva |
|--------|-------|--------------------------------|--|--------------------|-------|--------------------|-----------------------|---|
| C25/30 | Beton | 2500,00 | 2600,00 | 3,1500e+04 | 0,2 | 0,00 | 25,00 |  |


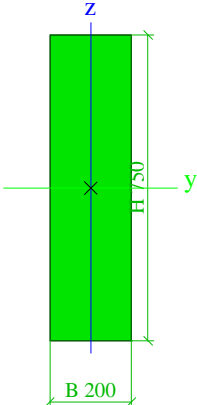
Vysvětlivky symbolů

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

Průřezy

| CS3 | | | |
|--|---|--|------------|
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 1170; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 3,5100e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,9250e-01 | | 2,9250e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,9400e+00 | | 2,9400e+00 |
| C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm] | 150 | | 585 |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 4,0040e-02 | | 2,6325e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 338 | | 87 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 6,8445e-02 | | 1,7550e-02 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 8,8076e-03 | | 2,2548e-04 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | | 0 |
| Obrázek |  | | |
| CS4 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 360; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 1,0800e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 9,0000e-02 | | 9,0000e-02 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 1,3200e+00 | | 1,3200e+00 |
| C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm] | 150 | | 180 |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 1,1664e-03 | | 8,1000e-04 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 104 | | 87 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 6,4800e-03 | | 5,4000e-03 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | | 0,00 |

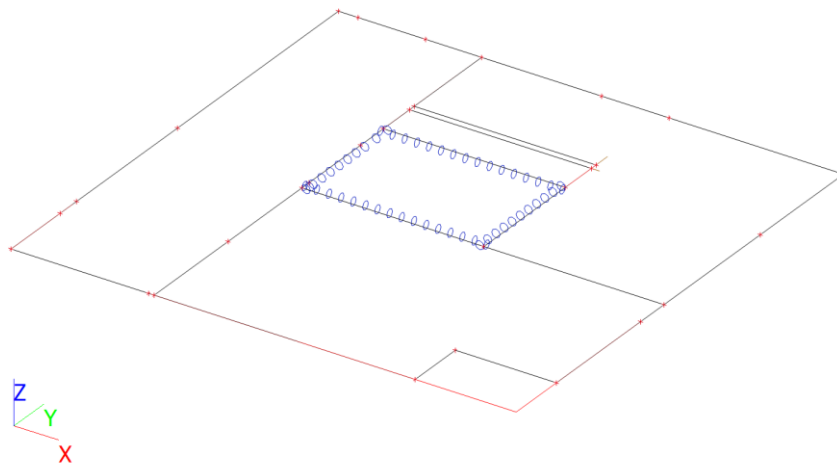
| | | |
|--|---|------------|
| $M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 1,6125e-03 | 4,3133e-07 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| CS5 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 750; 200 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m ²] | 1,5000e-01 | |
| A_y [m ²], A_z [m ²] | 1,2500e-01 | 1,2500e-01 |
| A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] | 1,9000e+00 | 1,9000e+00 |
| $c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm] | 100 | 375 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] | 7,0313e-03 | 5,0000e-04 |
| i_y [mm], i_z [mm] | 217 | 58 |
| $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] | 1,8750e-02 | 5,0000e-03 |
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| $M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| $M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 1,6592e-03 | 1,7168e-05 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Zatěžovací stavy

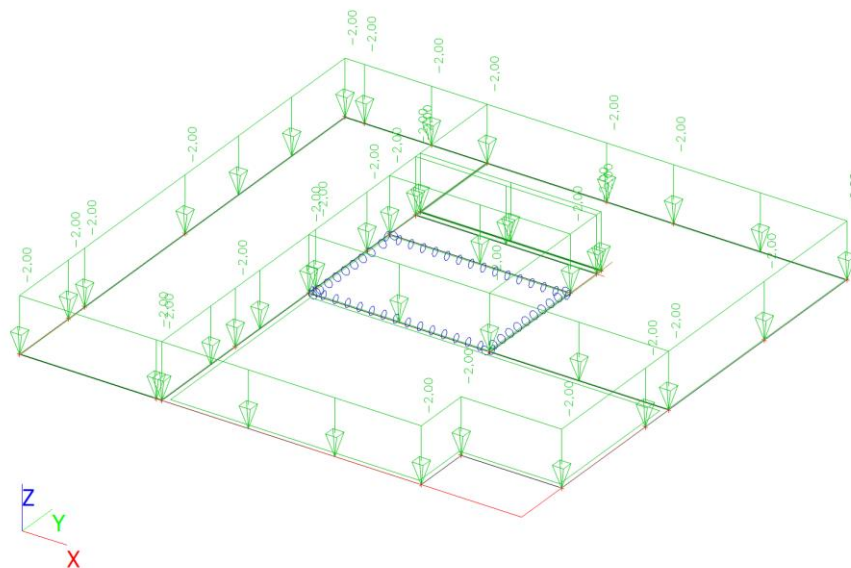
Zatěžovací stavy - LC1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|-------|-----------------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z |



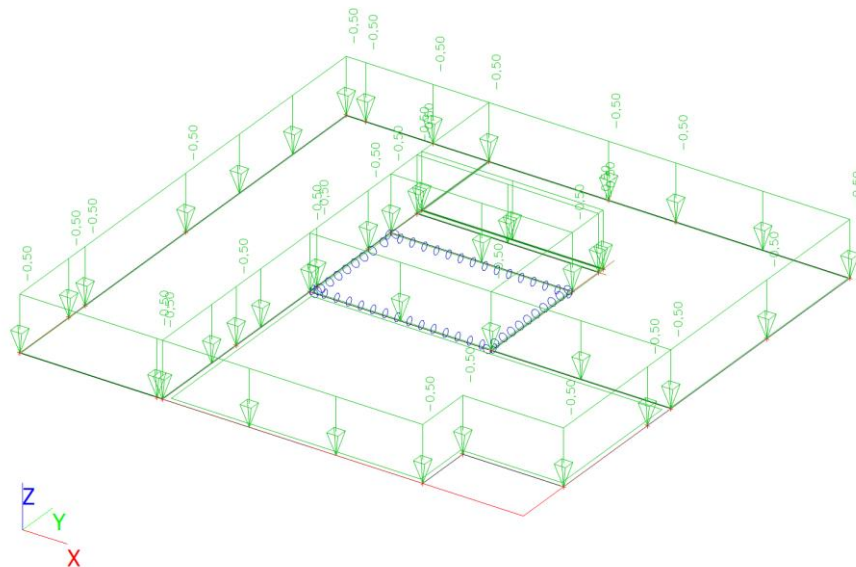
Zatěžovací stavy - LC2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-----------------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC2 | skladba střechy | Stálé Standard | LG1 |



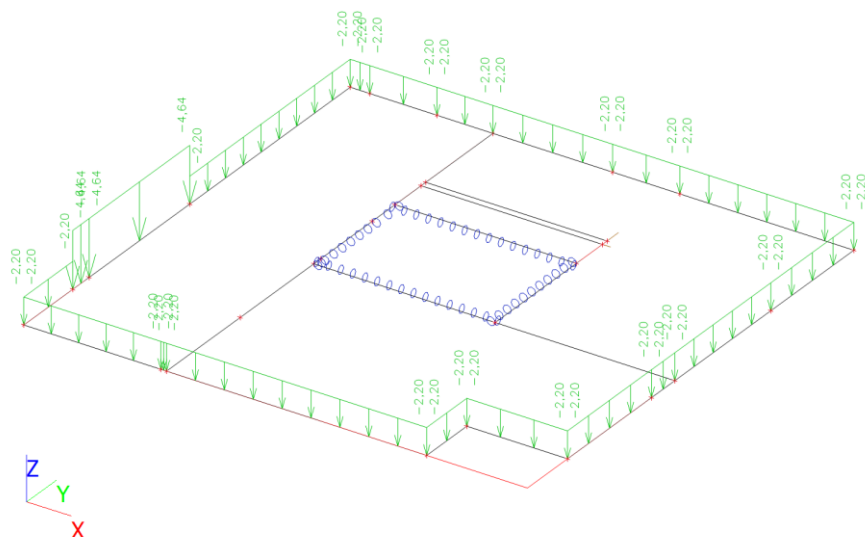
Zatěžovací stavy - LC3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC3 | podhled/omitka | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



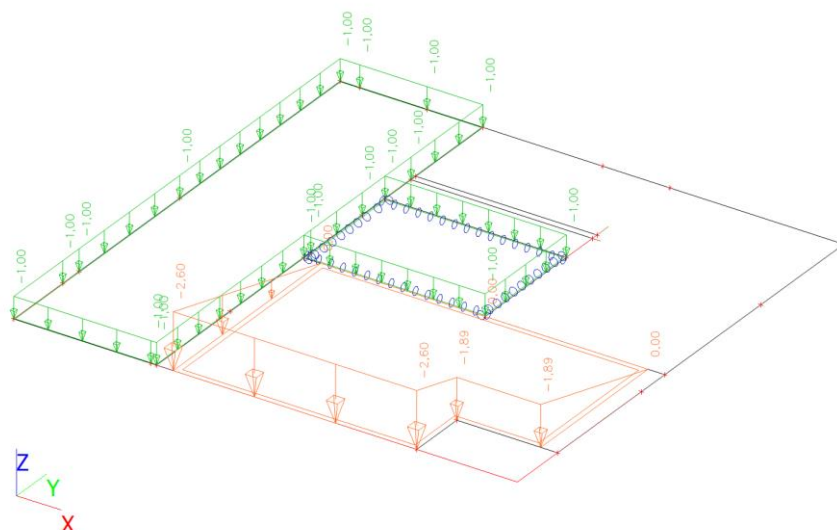
Zatěžovací stavy - LC4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC4 | atika | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



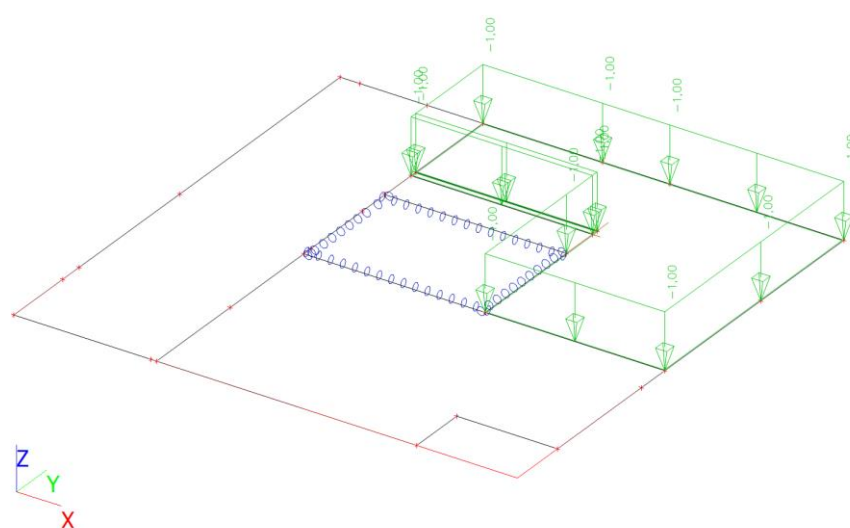
Zatěžovací stavy - LC5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC5 | sníh - šach 1 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



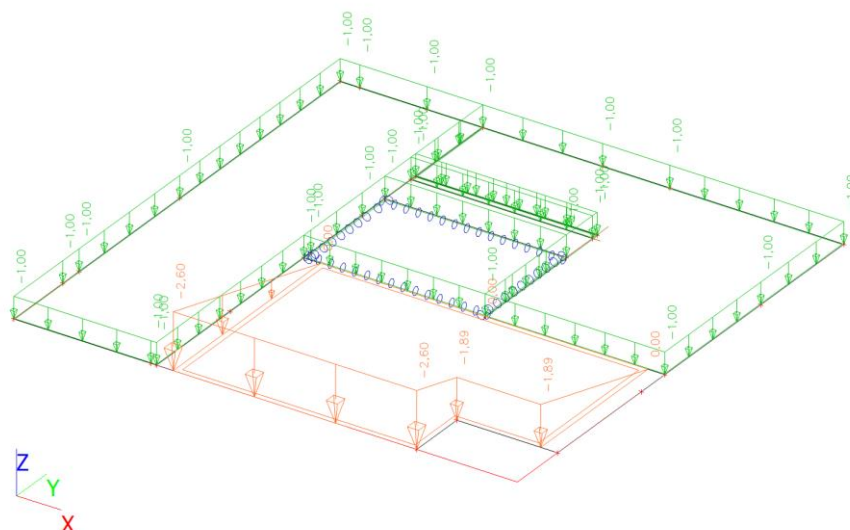
Zatěžovací stavy - LC6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC6 | sníh - šach 2 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



Zatěžovací stavy - LC7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC7 | sníh - plný + návěj Standard | Proměnnné Statické | LG2 | Krátkodobé | Žádný |

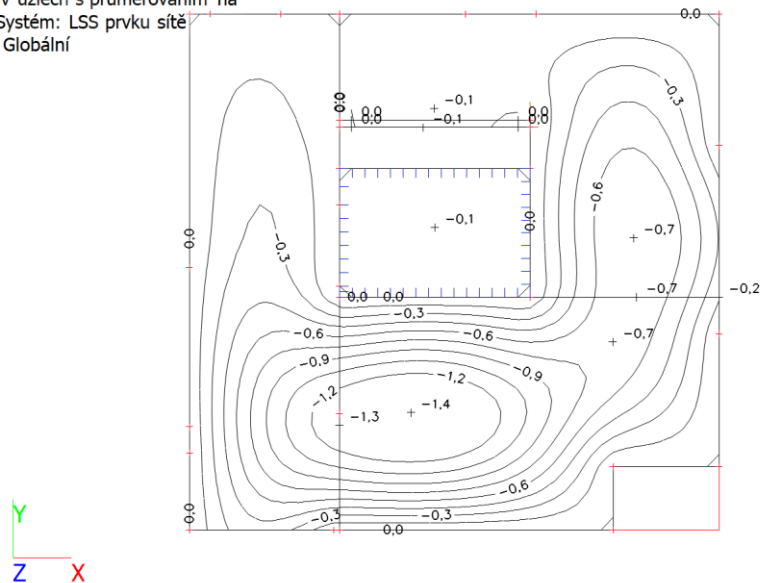


Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|------------------------|-------|-----------------------|---------------------------|-----------|
| ULS | | Obálka - únosnost | LC1 | 1,35 |
| | | | LC2 - skladba střechy | 1,35 |
| | | | LC3 - podhled/omitka | 1,35 |
| | | | LC4 - atika | 1,35 |
| | | | LC5 - sníh - šach 1 | 1,50 |
| | | | LC6 - sníh - šach 2 | 1,50 |
| | | | LC7 - sníh - plný + návěj | 1,50 |
| SLS - charakteristická | | Obálka - použitelnost | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - skladba střechy | 1,00 |
| | | | LC3 - podhled/omitka | 1,00 |
| | | | LC4 - atika | 1,00 |
| | | | LC5 - sníh - šach 1 | 1,00 |
| | | | LC6 - sníh - šach 2 | 1,00 |
| | | | LC7 - sníh - plný + návěj | 1,00 |

Přemístění uzlů; u_z

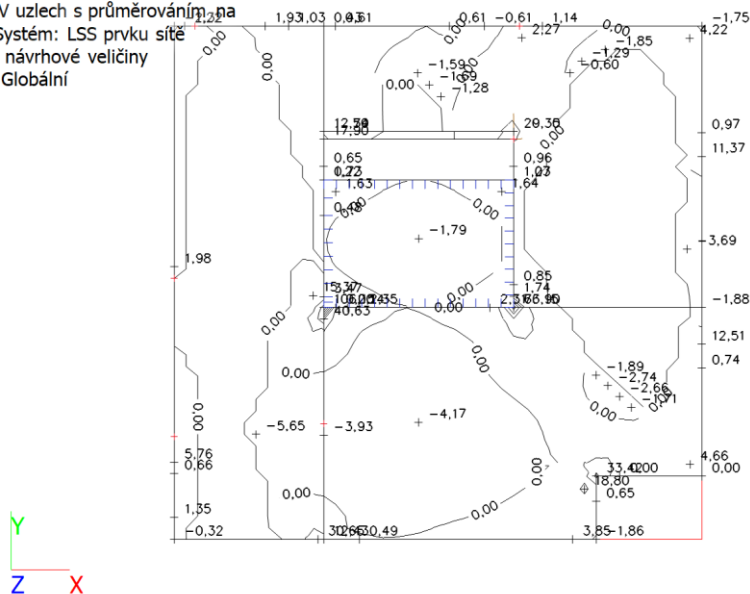
Hodnoty: u_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSP
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Extrém: Globální



u_z [mm]

Plochy - vnitřní síly; m_{xD+}

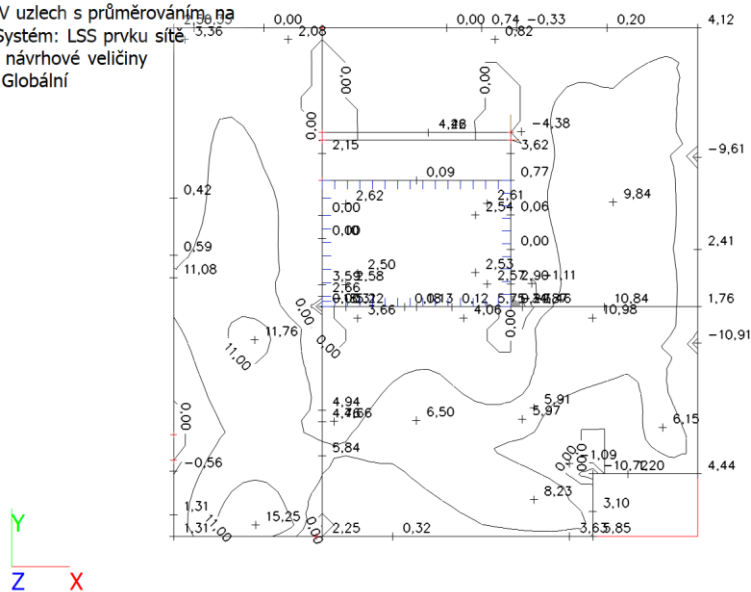
Hodnoty: m_{xD+}
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Základní návrhové veličiny
 Extrém: Globální



m_{xD+} [kNm/m]

Vnitřní síly; m_xD-

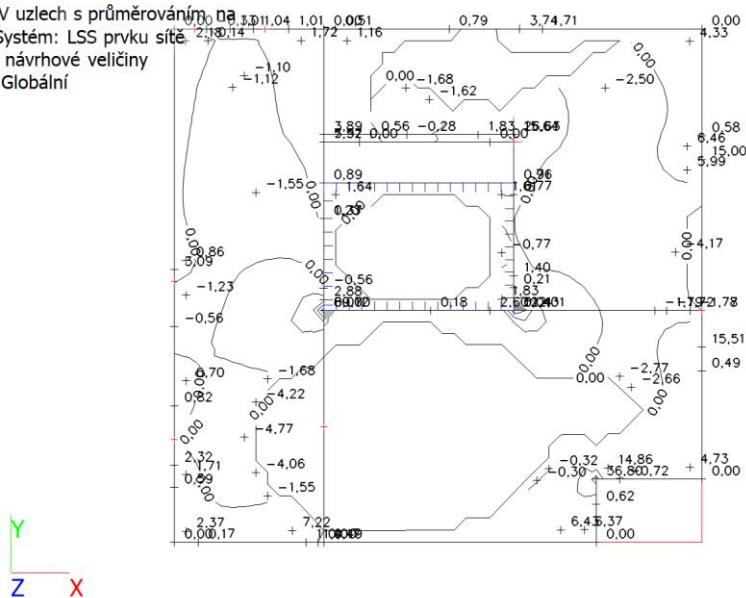
Hodnoty: m_xD-
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Základní návrhové veličiny
 Extrém: Globální



m_xD- [kNm/m]

Vnitřní síly; m_yD+

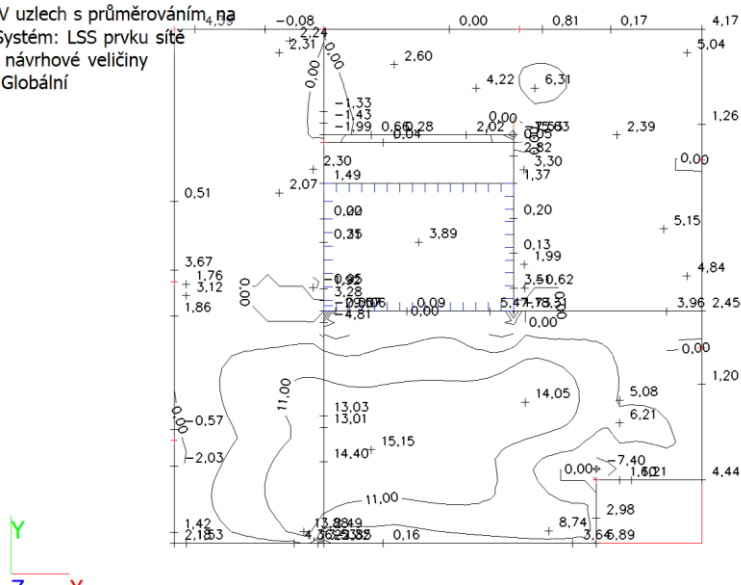
Hodnoty: m_yD+
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Základní návrhové veličiny
 Extrém: Globální



m_yD+ [kNm/m]

Vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



m_{yD} - [kNm/m]

Posouzení stropní desky nad 3.NP

Návrh a posouzení stropu nad 3.NP

| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | | |
|-----------|-----------|----------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | | | kombinace | M _{Ed} [kNm/m] | kombinace | M _{ch} [kNm/m] | |
| 1 | x | d | max | 8,00 | max | 5,71 | minimální |
| 2 | x | d | max | 14,38 | max | 10,27 | |
| 3 | x | d | max | 11,00 | max | 7,86 | |
| 4 | y | d | max | 7,50 | max | 5,36 | minimální |
| 5 | y | d | max | 14,29 | max | 10,21 | |
| 6 | x | h | max | 12,00 | max | 8,57 | kari sít' |
| 7 | x | h | max | 22,27 | max | 15,91 | |
| 8 | y | h | max | 11,50 | max | 8,21 | kari sít' |
| 9 | y | h | max | 41,84 | max | 29,89 | |
| 10 | y | h | max | 20,52 | max | 14,66 | |
| 11 | y | h | max | 29,21 | max | 20,86 | |

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

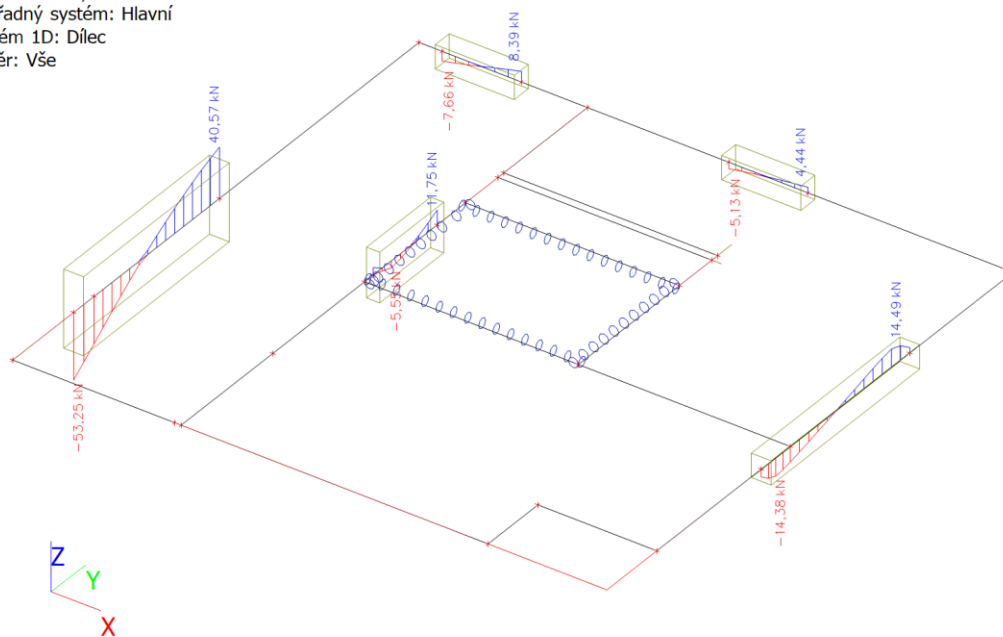
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h | krytí c | f _{yk} | f _{td} | f _{ad} | f _{ctm} |
|-----------|-----------|----------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | | | | [mm] | [mm] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | [MPa] |
| 1 | x | d | C25/30 | 160 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 2 | x | d | C25/30 | 160 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 3 | x | d | C25/30 | 160 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 4 | y | d | C25/30 | 160 | 31 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 5 | y | d | C25/30 | 160 | 31 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 6 | x | h | C25/30 | 160 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 7 | x | h | C25/30 | 160 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 8 | y | h | C25/30 | 160 | 31 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 9 | y | h | C25/30 | 160 | 31 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 10 | y | h | C25/30 | 160 | 31 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 11 | y | h | C25/30 | 160 | 31 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |

| ozn. řezu | navrženo | | | d [mm] | $A_{s,min1}$ [m ²] | posudek $A_{s,min1}$ | $A_{s,min2}$ [m ²] | posudek $A_{s,min2}$ | $A_{s,max}$ [m ²] | posudek $A_{s,max}$ |
|--------------|----------|--------|-------------------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | d_s | rozteč | A_s | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | | | | | | |
| 1 | 6 | 150 | 01,88E-04 | 132 | 0,00018 | + | 0,00017 | + | 0,06400 | + |
| 2 | 8 | 150 | 03,35E-04 | 131 | 0,00018 | + | 0,00017 | + | 0,06400 | + |
| 3 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 132 | 0,00018 | + | 0,00017 | + | 0,06400 | + |
| 4 | 6 | 150 | 01,88E-04 | 126 | 0,00017 | + | 0,00016 | + | 0,06400 | + |
| 5 | 8 | 150 | 03,35E-04 | 125 | 0,00017 | + | 0,00016 | + | 0,06400 | + |
| 6 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 132 | 0,00018 | + | 0,00017 | + | 0,06400 | + |
| 7 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 130 | 0,00018 | + | 0,00017 | + | 0,06400 | + |
| 8 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 126 | 0,00017 | + | 0,00016 | + | 0,06400 | + |
| 9 | 12 | 100 | 11,31E-04 | 123 | 0,00017 | + | 0,00016 | + | 0,06400 | + |
| 10 | 10 | 125 | 06,28E-04 | 124 | 0,00017 | + | 0,00016 | + | 0,06400 | + |
| 11 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 123 | 0,00017 | + | 0,00016 | + | 0,06400 | + |

Trámy 3.NP

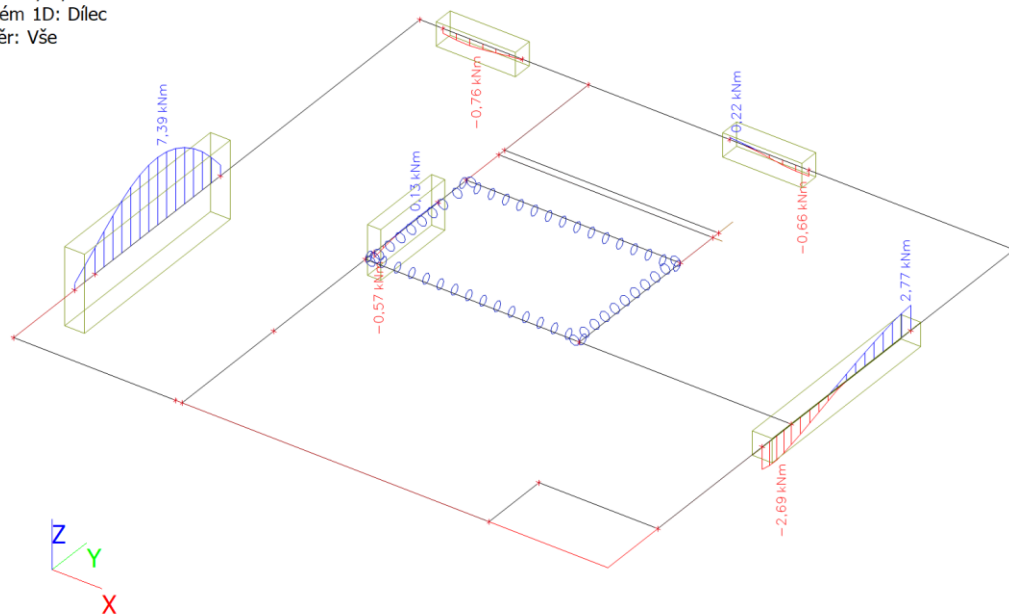
vnitřní síly; V_z

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



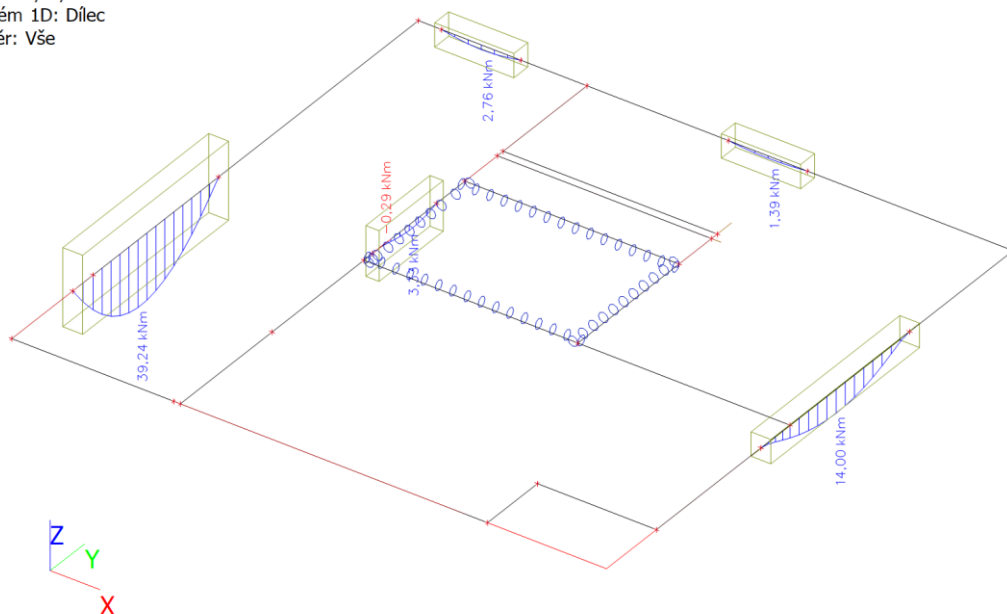
vnitřní síly; M_x

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



vnitřní síly; M_y

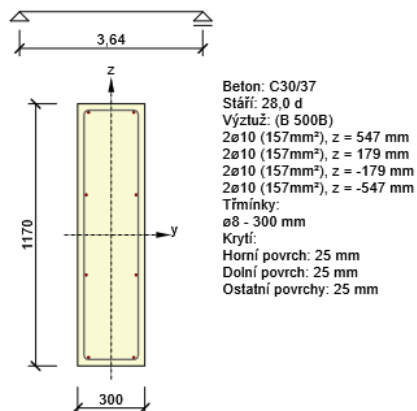
Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše



Posouzení trámu

1.1 Řez S 1

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



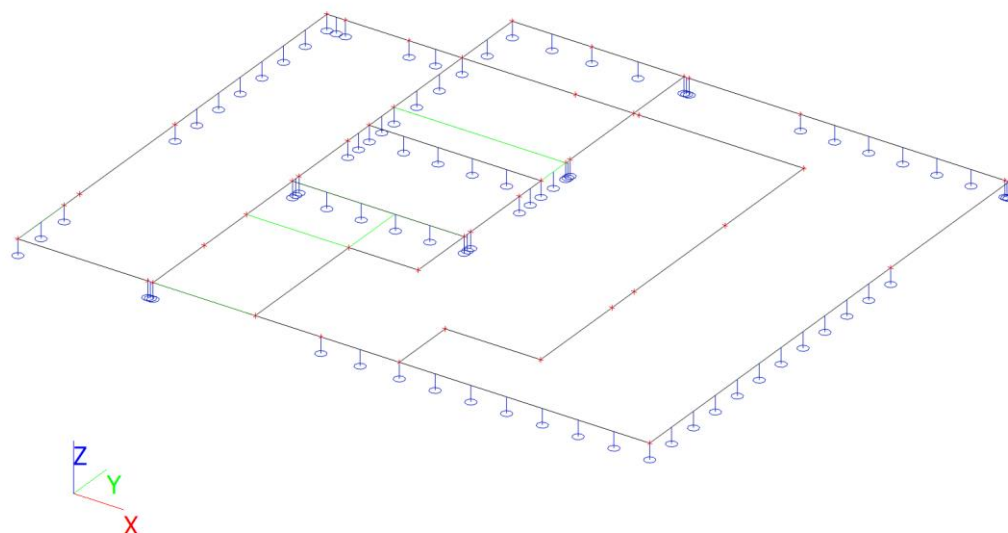
1.1.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Únosnost N-M-M | 0,0 | 39,2 | 0,0 | | | 24,3 | 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 | 39,2 | 0,0 | | | 24,3 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| Kroucení | | | | | 0,0 | 0,0 | OK |
| Interakce | 0,0 | 39,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 28,9 | 0,0 | | | 3,1 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 28,9 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 28,9 | 0,0 | | | 11,5 | OK |

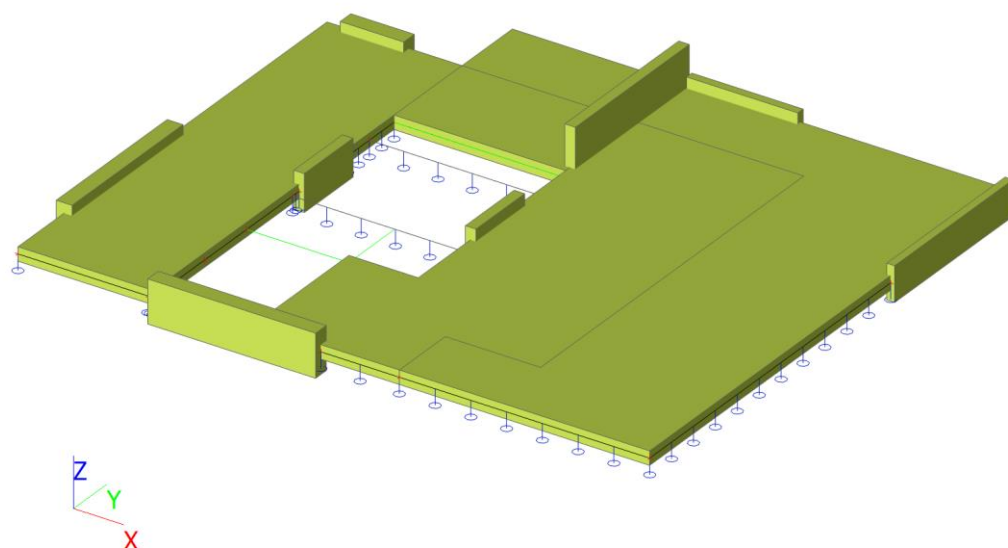
Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

2.NP – část 1



Výpočtový model



Výpočtový model




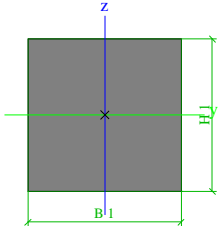
Materiály


| 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 | 2500,00 | 2600,00 | 3,1500e+04 | 0.2 | 0,00 | 25,00 |  |
| C30/37 | Beton | 2500,00 | 2600,00 | 3,2800e+04 | 0.2 | 0,00 | 30,00 |  |

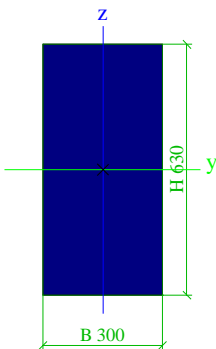

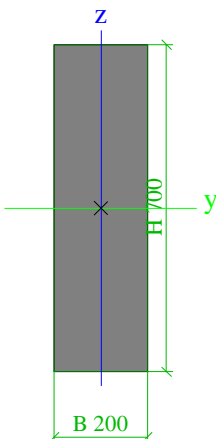

Vysvětlivky symbolů

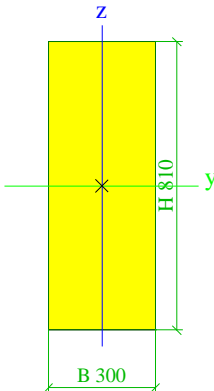
| | |
|--------------------------|---|
| Hustota v čerstvém stavu | Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje. |
|--------------------------|---|


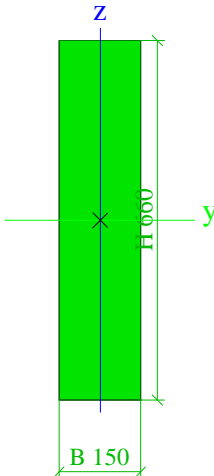
Průřezy

| CS2 | | |
|--|---|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 1; 1 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 1,0000e-06 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 8,3333e-07 | 8,3333e-07 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 4,0000e-03 | 4,0000e-03 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 1 | 1 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 8,3333e-14 | 8,3333e-14 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 0 | 0 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,6667e-10 | 1,6667e-10 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 1,6667e-10 | 1,6667e-10 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 2,1213e-13 | 0,0000e+00 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

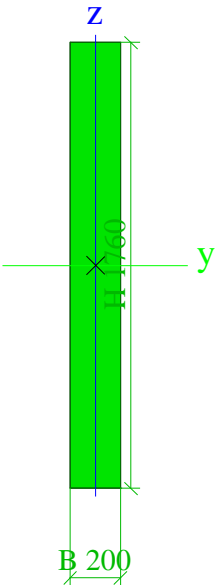
| CS4 | | |
|--|---|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 630; 300 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 1,8900e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,5750e-01 | 1,5750e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 1,8600e+00 | 1,8600e+00 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 150 | 315 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 6,2512e-03 | 1,4175e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 182 | 87 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,9845e-02 | 9,4500e-03 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 3,9670e-03 | 1,8641e-05 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Obrázek | |  | |
| CS6 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 700; 200 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 1,4000e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,1667e-01 | 1,1667e-01 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 1,8000e+00 | 1,8000e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 100 | 350 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 5,7167e-03 | 4,6667e-04 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 202 | 58 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,6333e-02 | 4,6667e-03 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 1,5262e-03 | 1,3383e-05 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek | |  | |
| CS7 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 810; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 2,4300e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,0250e-01 | 2,0250e-01 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,2200e+00 | 2,2200e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 150 | 405 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 1,3286e-02 | 1,8225e-03 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 234 | 87 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 3,2805e-02 | 1,2150e-02 | |

| | | |
|--|---|------------|
| W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 5,5781e-03 | 5,6471e-05 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| CS8 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 660; 150 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m ²] | 9,9000e-02 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 8,2500e-02 | 8,2500e-02 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 1,6200e+00 | 1,6200e+00 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 75 | 330 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 3,5937e-03 | 1,8563e-04 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 191 | 43 |
| W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³] | 1,0890e-02 | 2,4750e-03 |
| W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 6,3429e-04 | 5,3354e-06 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

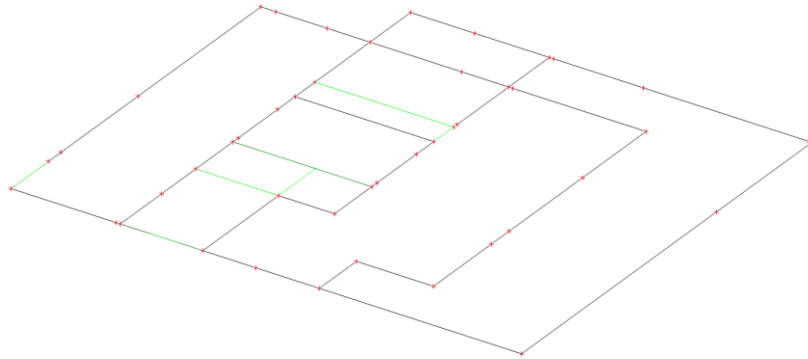
| | | |
|-----------|--------------|--|
| CS9 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 1760; 200 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |

| | | |
|--|--|------------|
| Barva | | |
| A [m ²] | 3,5200e-01 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 2,9334e-01 | 2,9333e-01 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 3,9200e+00 | 3,9200e+00 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 100 | 880 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 9,0863e-02 | 1,1733e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 508 | 58 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 1,0325e-01 | 1,1733e-02 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 4,3289e-03 | 2,7447e-04 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Zatěžovací stavy

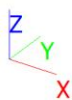
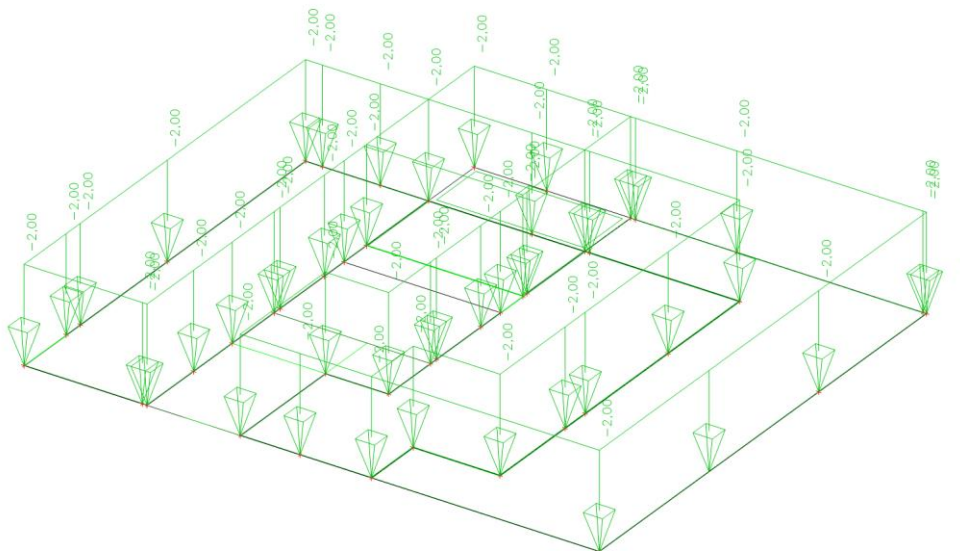
Zatěžovací stavy - LC1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|-------|-----------------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z |



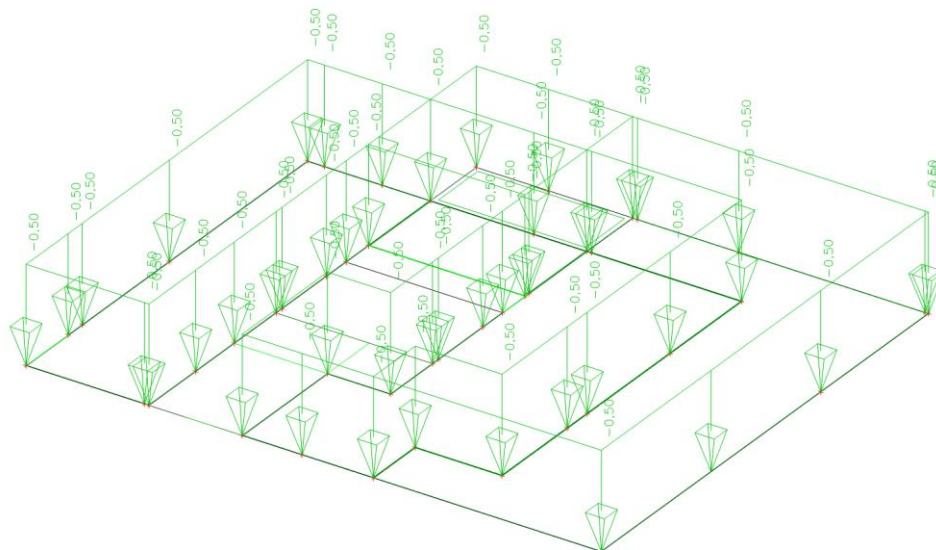
Zatěžovací stavy - LC2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC2 | podlaha | Stálé Standard | LG1 |



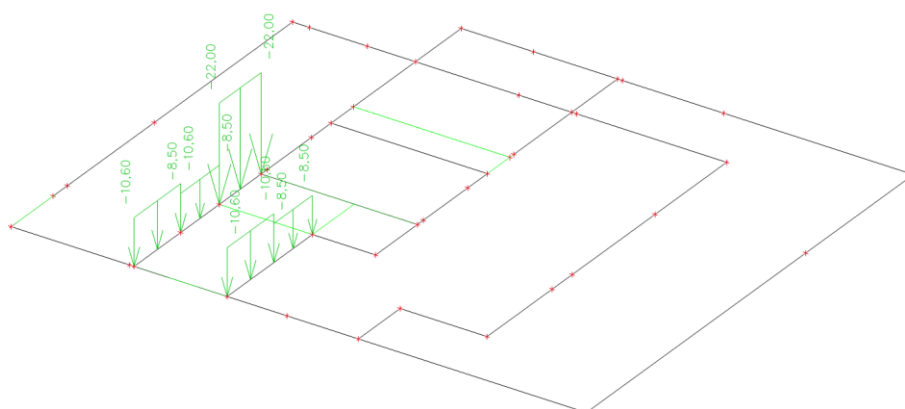
Zatěžovací stavy - LC3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC3 | omítka/podhled | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



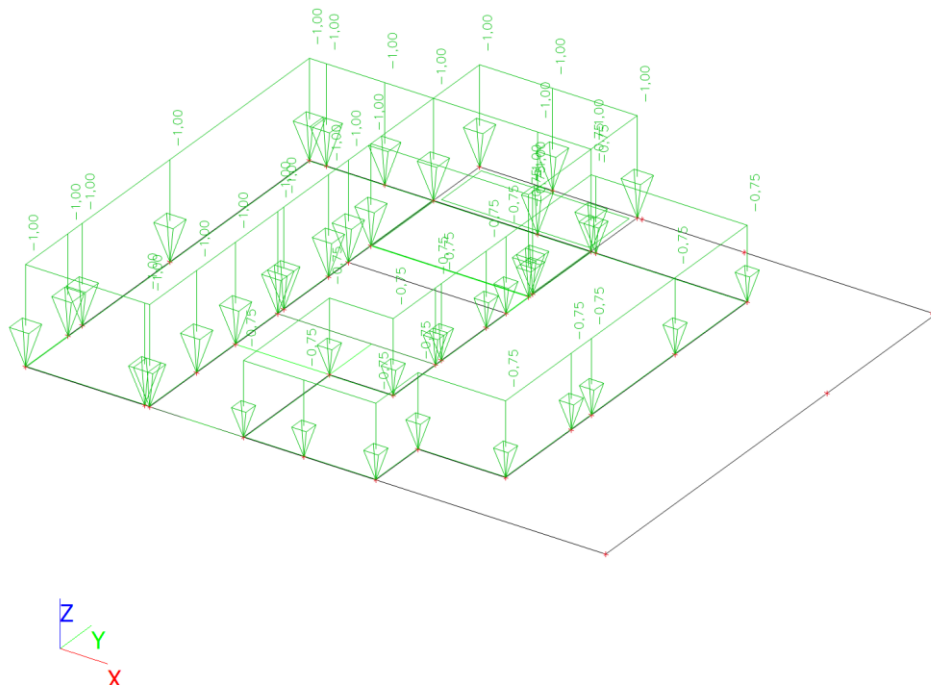
Zatěžovací stavy - LC4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC4 | schodiště stálé | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



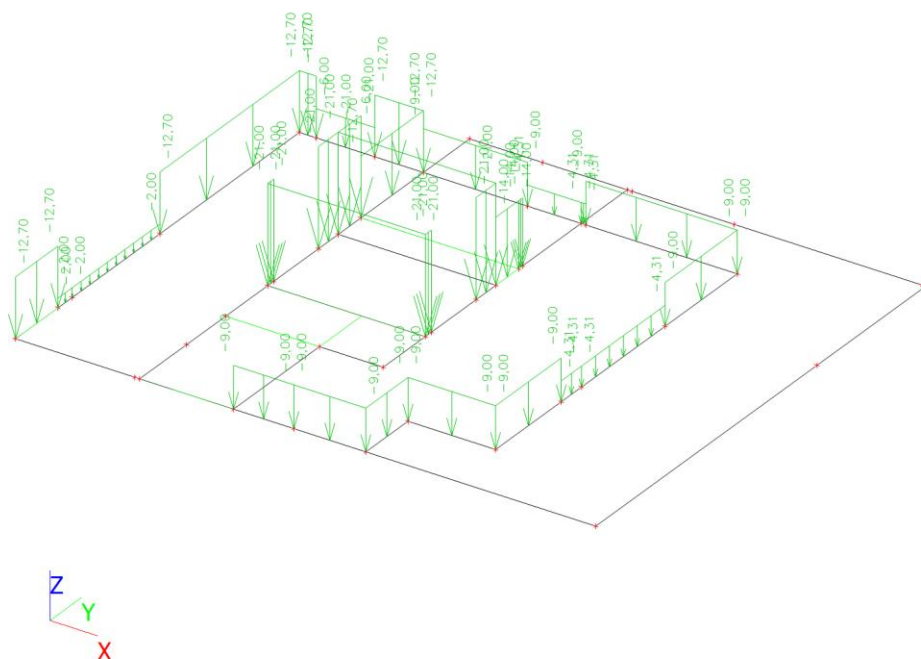
Zatěžovací stavy - LC5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC5 | příčky | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



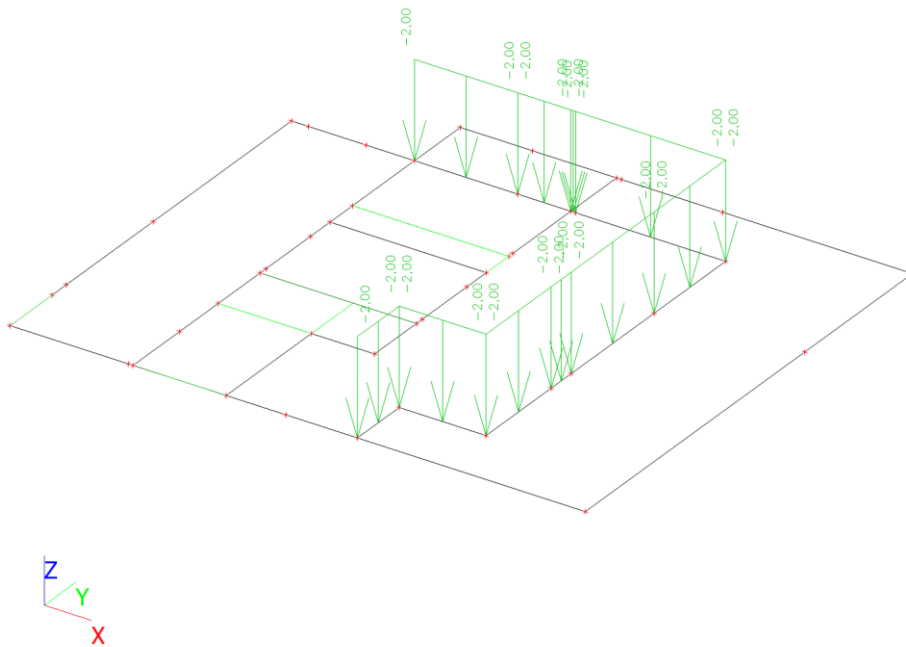
Zatěžovací stavy - LC6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC6 | zdivo + otvory | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



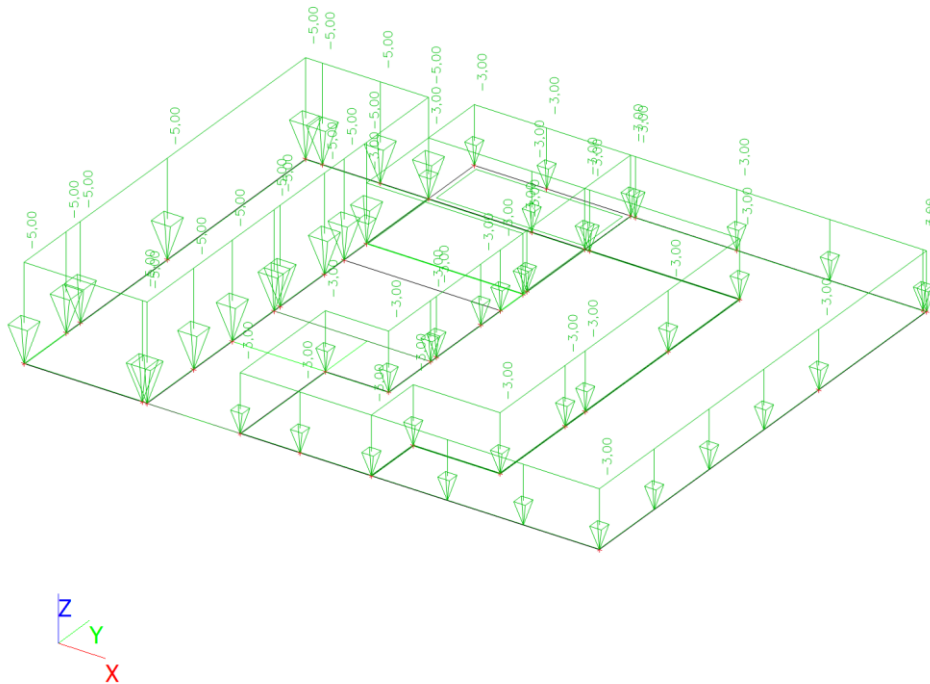
Zatěžovací stavy - LC7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-------------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC7 | uskok desky | Stálé Standard | LG1 |



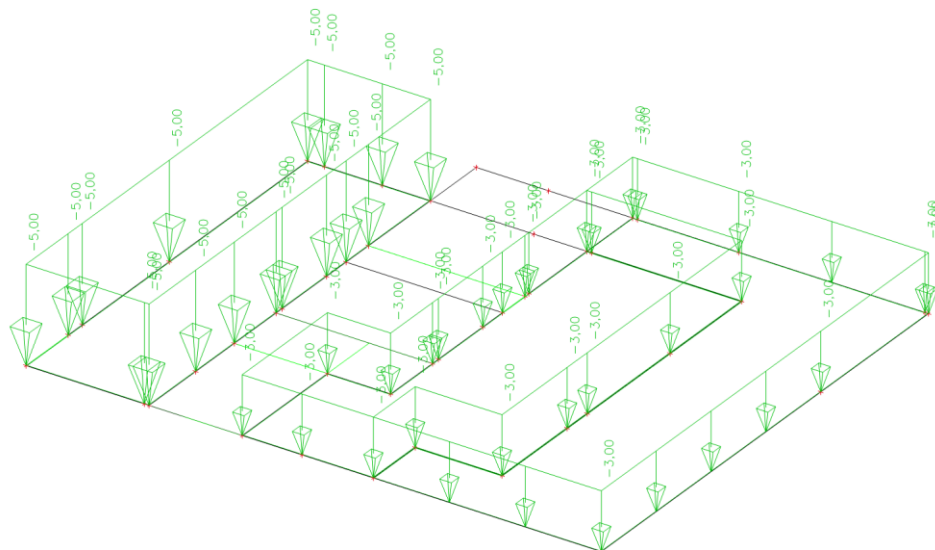
Zatěžovací stavy - LC8

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC8 | užitné - full Standard | Proměnné Statické | LG2 | Krátkodobé | Žádný |



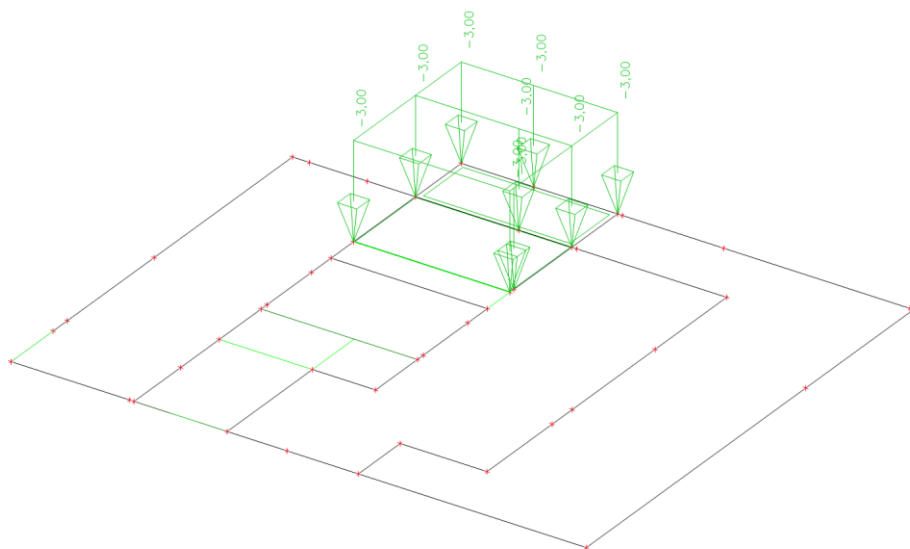
Zatěžovací stavy - LC9

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Rídící zat. stav |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC9 | užitné - šach 1 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



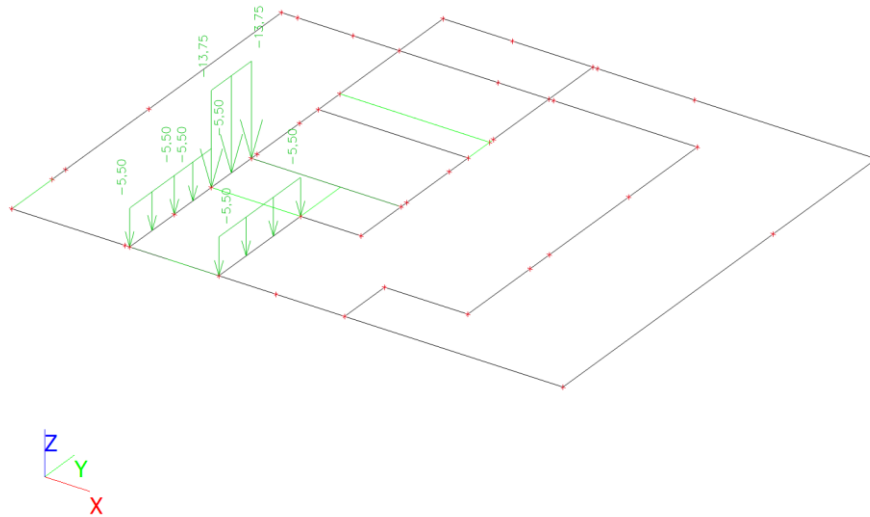
Zatěžovací stavy - LC10

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Rídící zat. stav |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC10 | užitné - šach 2 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



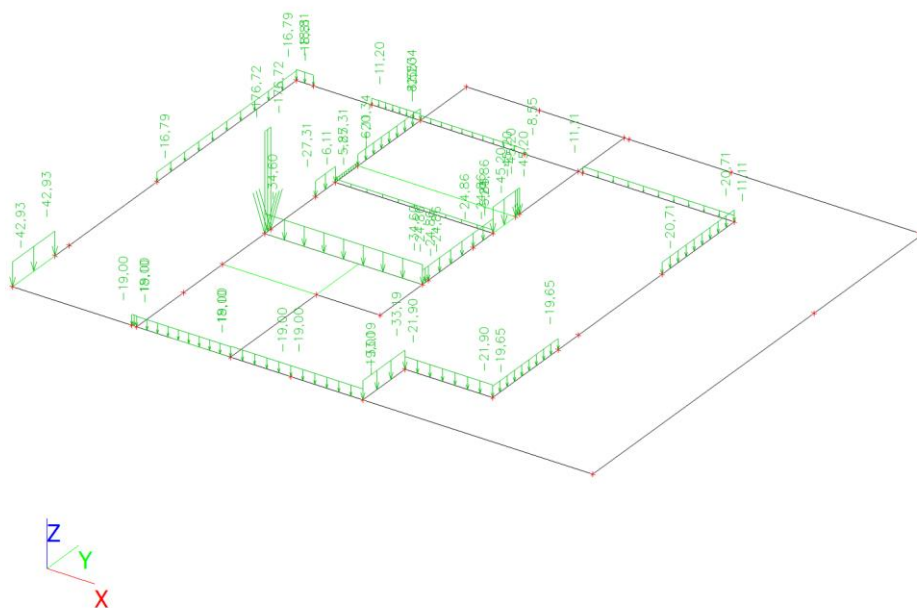
Zatěžovací stavy - LC11

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC11 | užitné - schody Standard | Proměnné Statické | LG3 | Krátkodobé | Žádný |



Zatěžovací stavy - LC12

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC12 | reakce ze stropu nad 3.NP | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |

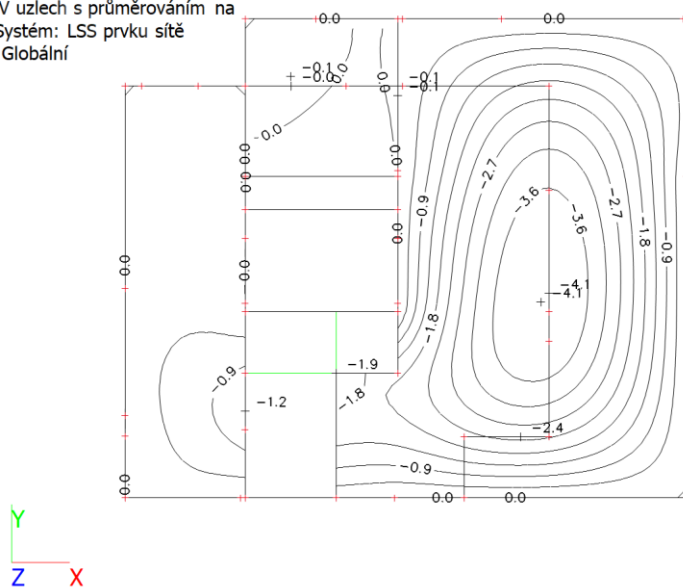


Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-----------------------|-------|-----------------------|----------------------------------|-----------|
| ULS | | Obálka - únosnost | LC1 | 1,35 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,35 |
| | | | LC3 - omítka/podhled | 1,35 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,35 |
| | | | LC5 - příčky | 1,35 |
| | | | LC6 - zdivo + otvory | 1,35 |
| | | | LC8 - užitné - full | 1,50 |
| | | | LC9 - užitné - šach 1 | 1,50 |
| | | | LC10 - užitné - šach 2 | 1,50 |
| | | | LC11 - užitné - schody | 1,50 |
| | | | LC12 - reakce ze stropu nad 3.NP | 1,40 |
| | | | LC7 - uskok desky | 1,35 |
| SLS- charakteristická | | Obálka - použitelnost | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,00 |
| | | | LC3 - omítka/podhled | 1,00 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,00 |
| | | | LC5 - příčky | 1,00 |
| | | | LC6 - zdivo + otvory | 1,00 |
| | | | LC7 - uskok desky | 1,00 |
| | | | LC8 - užitné - full | 1,00 |
| | | | LC9 - užitné - šach 1 | 1,00 |
| | | | LC10 - užitné - šach 2 | 1,00 |
| | | | LC11 - užitné - schody | 1,00 |
| | | | LC12 - reakce ze stropu nad 3.NP | 1,00 |
| protlač | | Obálka - únosnost | LC1 | 1,35 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,35 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,35 |
| | | | LC5 - příčky | 1,35 |
| | | | LC8 - užitné - full | 1,50 |
| | | | LC9 - užitné - šach 1 | 1,50 |
| | | | LC10 - užitné - šach 2 | 1,50 |
| | | | LC11 - užitné - schody | 1,50 |

Přemístění uzlů; u_z

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Extrém: Globální



u_z [mm]

Plochy - vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

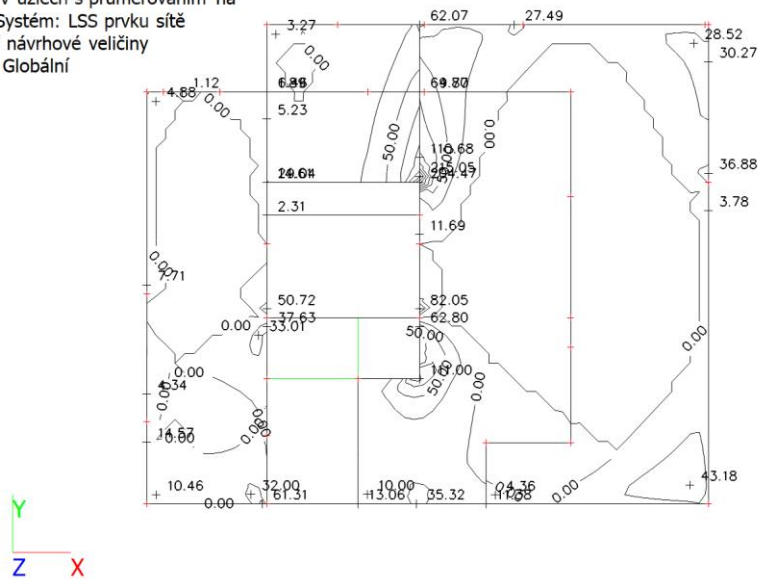
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



m_{xD+} [kNm/m]

vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

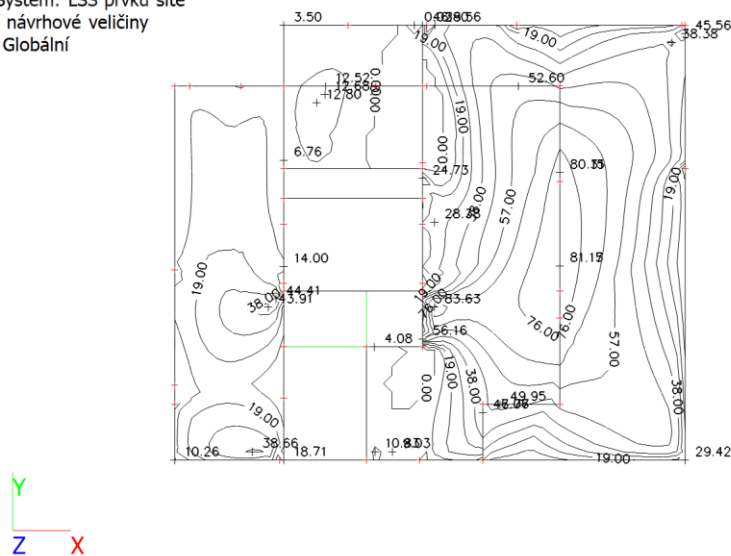
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

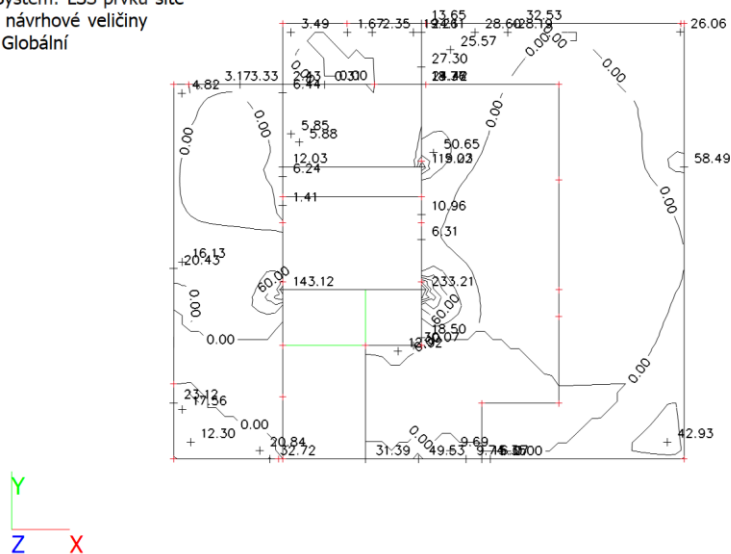
Extrém: Globální



m_{xD-} [kNm/m]

vnitřní síly; m_{yD+}

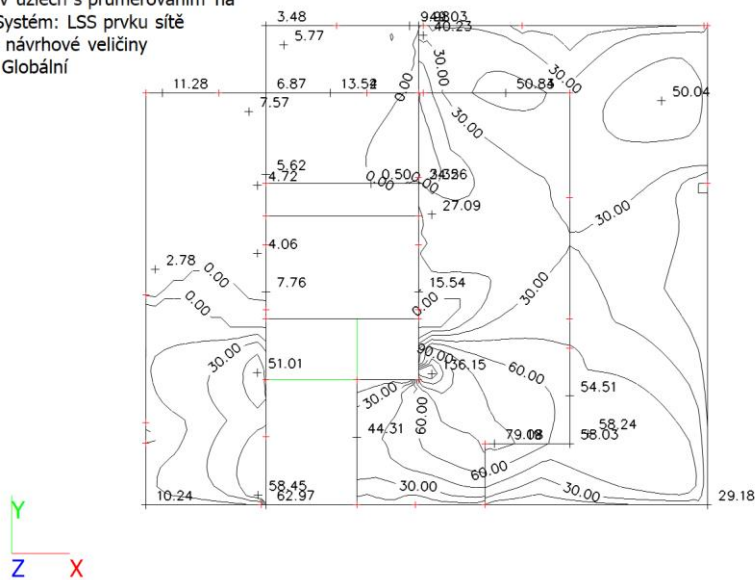
Hodnoty: m_{yD+}
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Základní návrhové veličiny
 Extrém: Globální



m_{yD+} [kNm/m]

vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Základní návrhové veličiny
 Extrém: Globální



m_{yD-} [kNm/m]

Posouzení stropní desky nad 2.NP

| Návrh a posouzení stropu nad 2.NP | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|----------------|--------------|---------------------|------------|---------------------|-----------|----------|-----------|--|
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | | | | | |
| | | | kombi-nace | M_{Ed} [kNm/m] | kombi-nace | M_{ch} [kNm/m] | | | | |
| 1 | x | d | max | 29,00 | max | 20,71 | minimální | | | |
| 2 | x | d | max | 80,90 | max | 57,79 | | | | |
| 3 | x | d | max | 46,08 | max | 32,91 | | | | |
| 4 | x | d | max | 36,43 | max | 26,02 | | | | |
| 5 | y | d | max | 27,00 | max | 19,29 | minimální | | | |
| 6 | y | d | max | 98,00 | max | 70,00 | | | | |
| 7 | y | d | max | 75,94 | max | 54,24 | | | | |
| 8 | y | d | max | 57,28 | max | 40,91 | | | | |
| 9 | y | d | max | 52,40 | max | 37,43 | | | | |
| 10 | x | h | max | 111,35 | max | 79,54 | | | | |
| 11 | x | h | max | 74,25 | max | 53,04 | | | | |
| 12 | x | h | max | 57,22 | max | 40,87 | | | | |
| 13 | x | h | max | 42,08 | max | 30,06 | | | | |
| 14 | y | h | max | 93,85 | max | 67,04 | | | | |
| 15 | y | h | max | 49,22 | max | 35,16 | | | | |
| 16 | y | h | max | 61,94 | max | 44,24 | | | | |
| 17 | y | h | max | 20,00 | max | 14,29 | kari sít | | | |
| 18 | x | h | max | 22,00 | max | 15,71 | kari sít | | | |
| Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h | krytí c | f_{yk} | f_{yd} | f_{cd} | f_{ctm} | |
| | | | | [mm] | [mm] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | x | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 2 | x | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 3 | x | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 4 | x | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 5 | y | d | C30/37 | 260 | 37 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 6 | y | d | C30/37 | 260 | 37 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 7 | y | d | C30/37 | 260 | 37 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 8 | y | d | C30/37 | 260 | 37 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 9 | y | d | C30/37 | 260 | 37 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 10 | x | h | C30/37 | 260 | 40 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 11 | x | h | C30/37 | 260 | 40 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 12 | x | h | C30/37 | 260 | 40 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 13 | x | h | C30/37 | 260 | 40 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 14 | y | h | C30/37 | 260 | 52 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 15 | y | h | C30/37 | 260 | 54 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 16 | y | h | C30/37 | 260 | 52 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 17 | y | h | C30/37 | 260 | 39 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |
| 18 | x | h | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | |

| ozn. řezu | navrženo | | | d | A _{s,min1} | posudek | A _{s,min2} | posudek | A _{s,max} | posudek |
|--------------|------------------|-----------------|-------------------|-------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | d _s | rozteč | A _s | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | | [mm] | [m ²] | A _{s,min1} | [m ²] | A _{s,min2} |
| 1 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 230 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + |
| 2 | 12 | 100 | 11,31E-04 | 229 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + |
| 3 | 10 | 125 | 06,28E-04 | 230 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + |
| 4 | 8 | 100 | 05,03E-04 | 231 | 0,00036 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + |
| 5 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 218 | 0,00034 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 6 | 14 | 100 | 15,39E-04 | 216 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 7 | 12 | 100 | 11,31E-04 | 217 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 8 | 12 | 125 | 09,05E-04 | 217 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 9 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 217 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 10 | 14 | 90 | 17,10E-04 | 213 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 11 | 14 | 125 | 12,32E-04 | 213 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 12 | 12 | 125 | 09,05E-04 | 214 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 13 | 12 | 200 | 05,65E-04 | 214 | 0,00033 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + |
| 14 | 14 | 100 | 15,39E-04 | 201 | 0,00031 | + | 0,00026 | + | 0,10400 | + |
| 15 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 200 | 0,00031 | + | 0,00026 | + | 0,10400 | + |
| 16 | 14 | 150 | 10,26E-04 | 201 | 0,00031 | + | 0,00026 | + | 0,10400 | + |
| 17 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 218 | 0,00034 | - | 0,00028 | - | 0,10400 | + |
| 18 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 232 | 0,00036 | - | 0,00030 | - | 0,10400 | + |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | ε _{cu3} | ε _{yd} | ξ _{lim} | x | x _{lim} | posudek | z _c | M _{Ed} | M _{Rd} | posudek |
| | [%] | [%] | | | ξ _{lim} ·d | | | | | |
| | | | | | [m] | [m] | x _{lim} | [m] | [kNm/m] | [kNm/m] |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,143 | + | 0,226 | 29,00 | 37,78 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,030 | 0,142 | + | 0,217 | 80,90 | 104,55 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,143 | + | 0,223 | 46,08 | 59,78 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,013 | 0,144 | + | 0,226 | 36,43 | 48,33 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,136 | + | 0,214 | 27,00 | 35,78 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,041 | 0,134 | + | 0,200 | 98,00 | 130,92 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,030 | 0,135 | + | 0,205 | 75,94 | 98,77 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,024 | 0,135 | + | 0,207 | 57,28 | 79,94 | + |
| 9 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,135 | + | 0,209 | 52,40 | 67,13 | + |
| 10 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,046 | 0,132 | + | 0,195 | 111,35 | 141,95 | + |
| 11 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,033 | 0,132 | + | 0,200 | 74,25 | 104,88 | + |
| 12 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,024 | 0,133 | + | 0,204 | 57,22 | 78,78 | + |
| 13 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,015 | 0,133 | + | 0,208 | 42,08 | 50,11 | + |
| 14 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,041 | 0,125 | + | 0,185 | 93,85 | 121,08 | + |
| 15 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,124 | + | 0,192 | 49,22 | 61,67 | + |
| 16 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,027 | 0,125 | + | 0,190 | 61,94 | 83,11 | + |
| 17 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,136 | + | 0,215 | 20,00 | 25,90 | + |
| 18 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,144 | + | 0,229 | 22,00 | 27,59 | + |

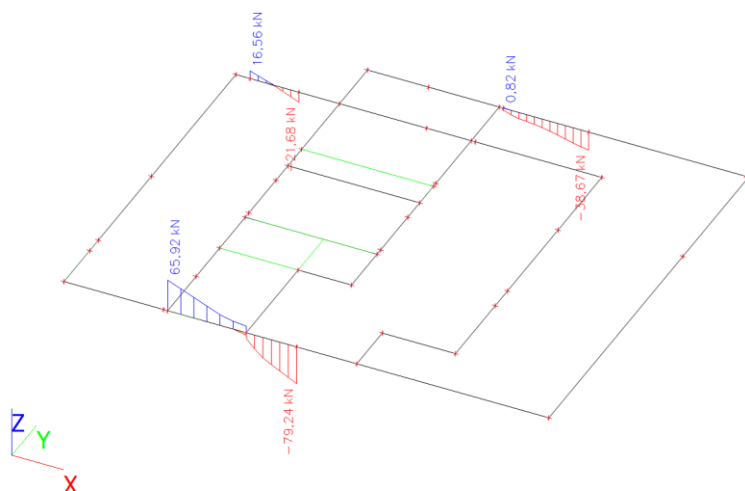
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|---------|
| ozn. řezu | h_s [mm] | E_{cm} [MPa] | E_s [MPa] | α_e | A_l [m ²] | x_l [m] | I_l [m ⁴] | $\sigma_{ct,max}$ [MPa] | $f_{ct,eff}$ [MPa] | posudek |
| 1 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26245 | 0,13094 | 0,00149 | 1,79551 | 2,9 | + |
| 2 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26707 | 0,13262 | 0,00153 | 4,8043 | 2,9 | - |
| 3 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26393 | 0,13149 | 0,0015 | 2,81363 | 2,9 | + |
| 4 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26314 | 0,13121 | 0,0015 | 2,23975 | 2,9 | + |
| 5 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26245 | 0,13082 | 0,00148 | 1,67933 | 2,9 | + |
| 6 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26962 | 0,13307 | 0,00153 | 5,79487 | 2,9 | - |
| 7 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26707 | 0,1323 | 0,00152 | 4,56678 | 2,9 | - |
| 8 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26565 | 0,13185 | 0,00151 | 3,48018 | 2,9 | - |
| 9 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26471 | 0,13155 | 0,0015 | 3,20581 | 2,9 | - |
| 10 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,27069 | 0,13328 | 0,00154 | 6,56436 | 2,9 | - |
| 11 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,2677 | 0,13239 | 0,00152 | 4,46394 | 2,9 | - |
| 12 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26565 | 0,13179 | 0,0015 | 3,48483 | 2,9 | - |
| 13 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26353 | 0,13113 | 0,00149 | 2,60098 | 2,9 | + |
| 14 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26962 | 0,13253 | 0,00151 | 5,65343 | 2,9 | - |
| 15 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26471 | 0,13125 | 0,00149 | 3,04342 | 2,9 | - |
| 16 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26641 | 0,13171 | 0,0015 | 3,79352 | 2,9 | - |
| 17 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26177 | 0,13059 | 0,00148 | 1,25056 | 2,9 | + |
| 18 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26177 | 0,13069 | 0,00148 | 1,37029 | 2,9 | + |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | působení betonu | x_{II} [m] | A_{II} [m ²] | I_{II} [m ⁴] | M_q [kNm/m] | $\sigma_{c,max}$ [MPa] | $0,6 \cdot f_{ck}$ [MPa] | posudek | | |
| 1 | trhliny se neočekávají | 0,03115 | 0,0336 | 0,00011 | 20,71 | 6,02268 | 18 | + | | |
| 2 | trhliny se očekávají | 0,04983 | 0,0569 | 0,00027 | 57,79 | 10,7379 | 18 | + | | |
| 3 | trhliny se neočekávají | 0,03857 | 0,0425 | 0,00016 | 32,91 | 7,78782 | 18 | + | | |
| 4 | trhliny se neočekávají | 0,03496 | 0,0381 | 0,00013 | 26,02 | 6,73881 | 18 | + | | |
| 5 | trhliny se neočekávají | 0,03026 | 0,03271 | 9,6E-05 | 19,29 | 6,09492 | 18 | + | | |
| 6 | trhliny se očekávají | 0,05485 | 0,06447 | 0,0003 | 70,00 | 12,5939 | 18 | + | | |
| 7 | trhliny se očekávají | 0,04832 | 0,05539 | 0,00024 | 54,24 | 10,9788 | 18 | + | | |
| 8 | trhliny se očekávají | 0,04389 | 0,04954 | 0,0002 | 40,91 | 9,08475 | 18 | + | | |
| 9 | trhliny se očekávají | 0,04051 | 0,04522 | 0,00017 | 37,43 | 8,975 | 18 | + | | |
| 10 | trhliny se očekávají | 0,05679 | 0,06748 | 0,00032 | 79,54 | 14,0323 | 18 | + | | |
| 11 | trhliny se očekávají | 0,04956 | 0,05726 | 0,00025 | 53,04 | 10,6779 | 18 | + | | |
| 12 | trhliny se očekávají | 0,04354 | 0,0492 | 0,00019 | 40,87 | 9,27724 | 18 | + | | |
| 13 | trhliny se neočekávají | 0,03536 | 0,03889 | 0,00013 | 30,06 | 8,33398 | 18 | + | | |
| 14 | trhliny se očekávají | 0,05257 | 0,06219 | 0,00026 | 67,04 | 13,5334 | 18 | + | | |
| 15 | trhliny se očekávají | 0,0387 | 0,04342 | 0,00014 | 35,16 | 9,5875 | 18 | + | | |
| 16 | trhliny se očekávají | 0,04436 | 0,05078 | 0,00019 | 44,24 | 10,5259 | 18 | + | | |
| 17 | trhliny se neočekávají | 0,02599 | 0,02776 | 7,1E-05 | 14,29 | 5,22923 | 18 | + | | |
| 18 | trhliny se neočekávají | 0,02687 | 0,02863 | 8,1E-05 | 15,71 | 5,2237 | 18 | + | | |

| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži | | | | | | |
|--|------------------|--------------------|---------|--|--|--|
| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek | | | |
| | [MPa] | [MPa] | | | | |
| 1 | 240,3233 | 392,00 | + | | | |
| 2 | 241,3103 | 392,00 | + | | | |
| 3 | 241,5401 | 392,00 | + | | | |
| 4 | 236,2095 | 392,00 | + | | | |
| 5 | 236,3566 | 392,00 | + | | | |
| 6 | 231,2661 | 392,00 | + | | | |
| 7 | 239,544 | 392,00 | + | | | |
| 8 | 223,9802 | 392,00 | + | | | |
| 9 | 244,3745 | 392,00 | + | | | |
| 10 | 241,2191 | 392,00 | + | | | |
| 11 | 220,0598 | 392,00 | + | | | |
| 12 | 226,9939 | 392,00 | + | | | |
| 13 | 263,1575 | 392,00 | + | | | |
| 14 | 238,823 | 392,00 | + | | | |
| 15 | 249,7223 | 392,00 | + | | | |
| 16 | 232,2714 | 392,00 | + | | | |
| 17 | 241,4515 | 392,00 | + | | | |
| 18 | 249,2653 | 392,00 | + | | | |

Trámy ve 2.NP

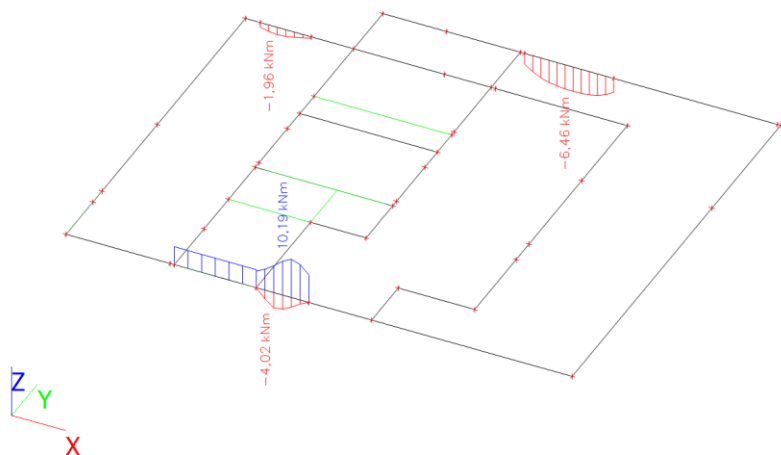
Trámy ve směru x - vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B17..B19



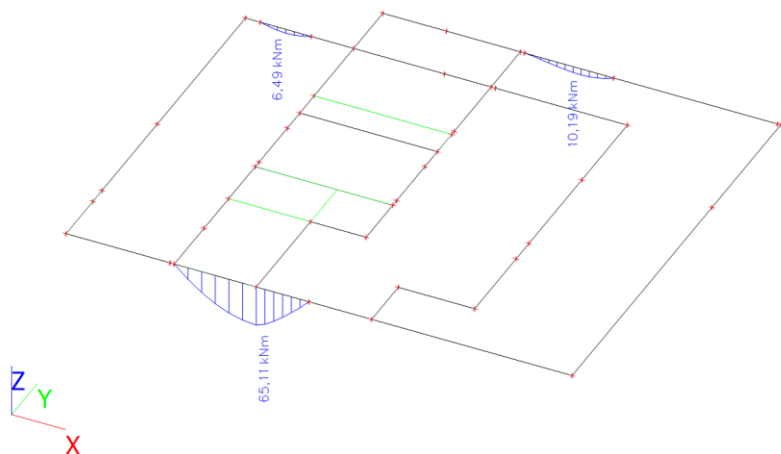
vnitřní síly; M_x

Hodnoty: M_x
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B17..B19



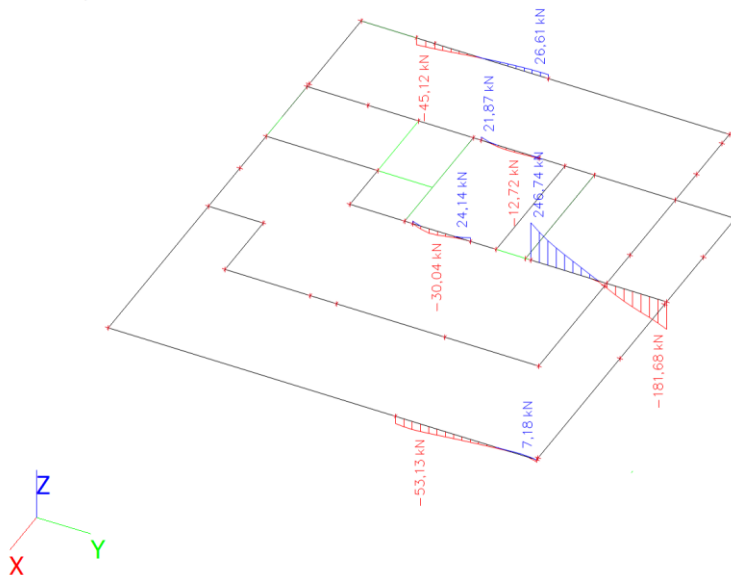
vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B17..B19



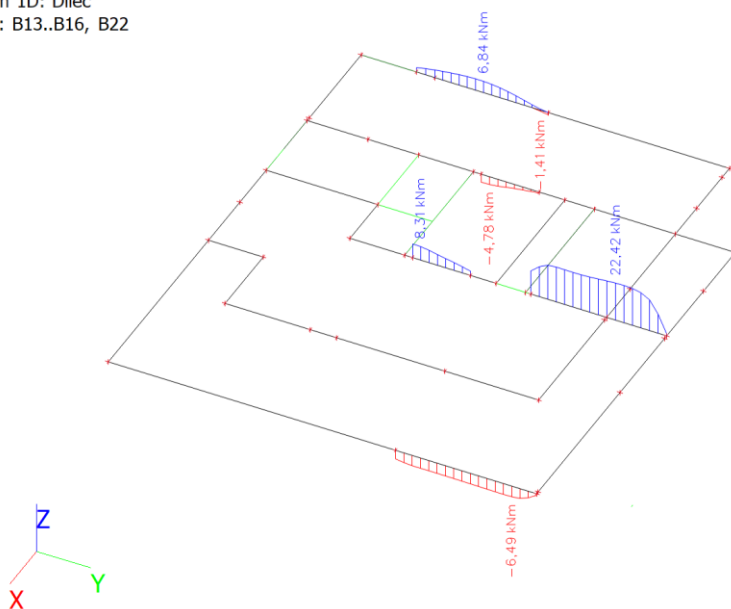
Trámy ve směru y - vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B13..B16, B22



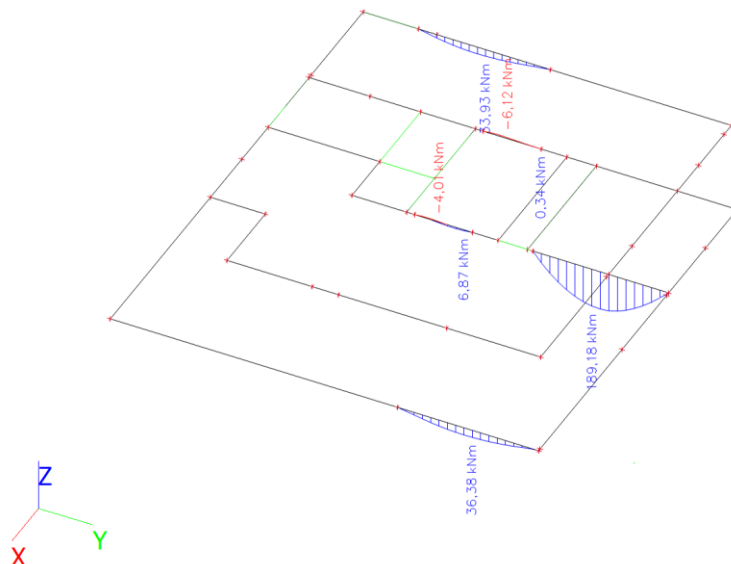
vnitřní síly; M_x

Hodnoty: M_x
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B13..B16, B22



vnitřní síly; M_y

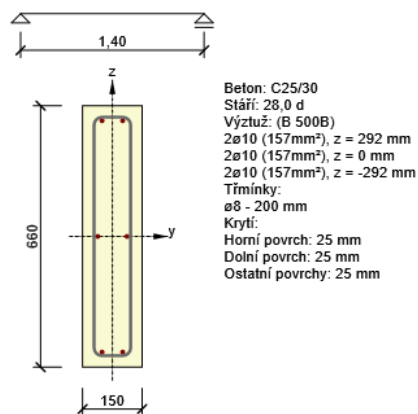
Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B13..B16, B22



1 Posouzení řezů

1.1 Řez Trám T1

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



1.1.1.1 Souhrn

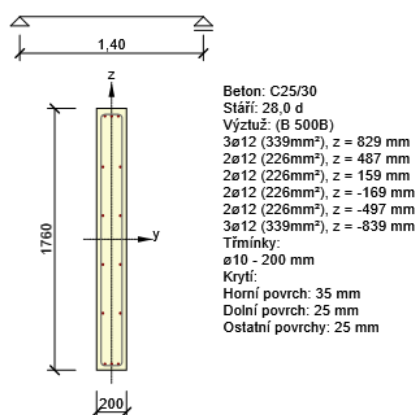
| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 35,9 | 0,0 | 52,2 | 0,0 | 93,3 | 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 | 35,9 | 0,0 | | | 55,7 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 52,2 | 0,0 | 52,5 | OK |
| Kroucení | | | | | 0,0 | 0,0 | OK |

| Typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 35,9 | 0,0 | 52,2 | 0,0 | 93,3 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 25,2 | 0,0 | | | 19,6 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 25,2 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 25,2 | 0,0 | | | 7,5 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.2 Řez S 2

1.2.1 Kritický extrém S 2 - E 1



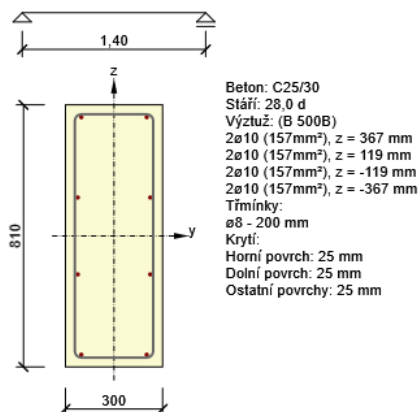
1.2.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 185,0 | 0,0 | 240,7 | 20,7 | 93,4 | 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 | 185,0 | 0,0 | | | 31,2 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 240,7 | 20,7 | 58,5 | OK |
| Kroucení | | | | | 20,7 | 33,1 | OK |
| Interakce | 0,0 | 185,0 | 0,0 | 240,7 | 20,7 | 93,4 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 131,0 | 0,0 | | | 10,8 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 131,0 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 131,0 | 0,0 | | | 2,9 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.3 Řez Trám T5

1.3.1 Kritický extrém S 3 - E 1



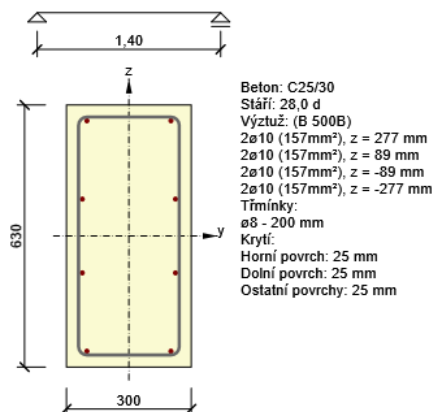
1.3.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 66,5 | 0,0 | 78,0 | 10,2 | 96,1 | 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 | 66,5 | 0,0 | | | 60,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 78,0 | 10,2 | 61,2 | OK |
| Kroucení | | | | | 10,2 | 29,1 | OK |
| Interakce | 0,0 | 66,5 | 0,0 | 78,0 | 10,2 | 96,1 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 47,5 | 0,0 | | | 12,6 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 47,5 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 47,5 | 0,0 | | | 6,5 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.4 Řez Trám T4

1.4.1 Kritický extrém S 4 - E 1



1.4.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 33,9 | 0,0 | 45,1 | 6,8 | 87,5 | 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 | 33,9 | 0,0 | | | 40,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 45,1 | 6,8 | 50,4 | OK |
| Kroucení | | | | | 6,8 | 26,8 | OK |
| Interakce | 0,0 | 33,9 | 0,0 | 45,1 | 6,8 | 87,5 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 23,8 | 0,0 | | | 10,4 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 23,8 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 23,8 | 0,0 | | | 8,4 | OK |

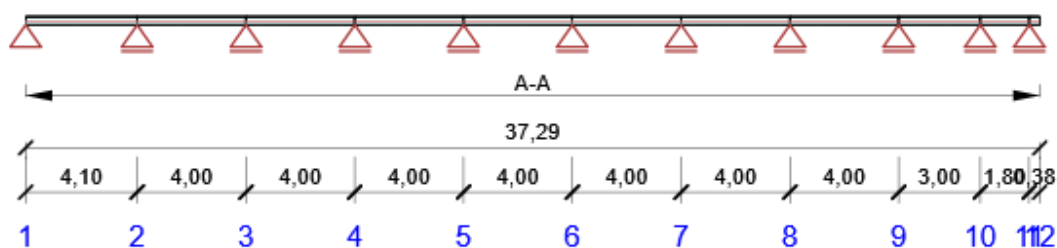
Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posouzení věnců

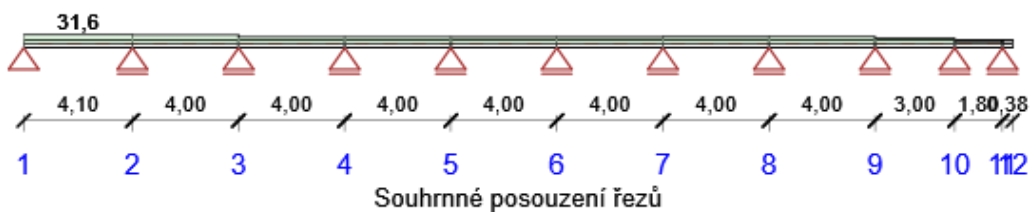
Věnc - horní

Posouzení betonu

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



| Kombinace | N _{Ed} [kN] | M _{Ed,y} [kNm] | V _{Ed} [kN] | Hodnota [%] | Posudek |
|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------|---------|
| Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| CO42(1) | 0,0 | -10,6 | 0,1 | 30,7 | OK |
| Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| CO42(1) | 0,0 | 8,9 | 14,8 | 15,0 | OK |
| Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| CO42(1) | 0,0 | 8,9 | 14,8 | 31,6 | OK |
| Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| CO44(3) | 0,0 | 8,0 | 10,6 | 12,4 | OK |
| Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| CO44(3) | 0,0 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | OK |
| Kombinace | Popis kritických účinků zatížení | | | | |
| CO42(1) | 1,35*SW + 1,38*G | | | | |
| CO44(3) | 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} (±) [mm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------|---------|
| Celkové průhyby | | | | | | | |
| 1,85 | 0,5 | 0,4 | 1,2 | 1,2 | 16,4 | 7,1 | OK |

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

| Název | Typ | Popis |
|---------|------------|--------|
| CO43(2) | Celkem | SW + G |
| | Dlouhodobé | SW + G |

Příčná stabilita

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

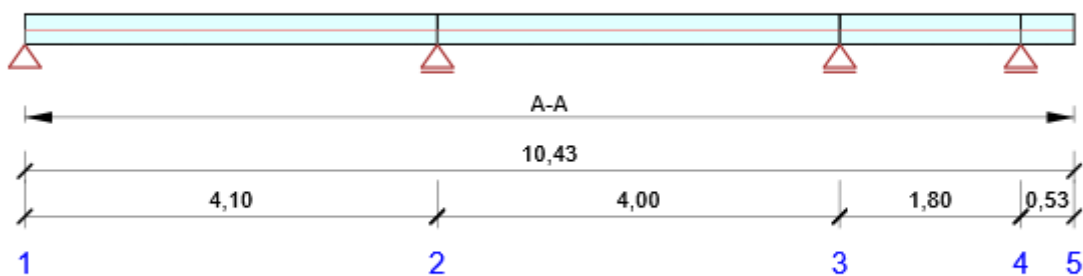
Výkaz materiálu

| Délka [m] | Beton | | | Výztuž [kg] | Celková hmotnost [kg] | Výztuž /m³ betonu [kg/m³] |
|--------------|----------|-----------------|------|----------------|--------------------------|------------------------------|
| | Název | [m³] | [kg] | | | |
| 37,29 | C30/37 | 3,36 | 8389 | 327 | 8716 | 98 |
| Φ [mm] | Materiál | Typ vyztužení | | Délka [m] | Hmotnost [kg] | |
| 14 | B 500B | Výztužné vložky | | 149,14 | 180 | |
| 10 | B 500B | Třmínky | | 238,62 | | |

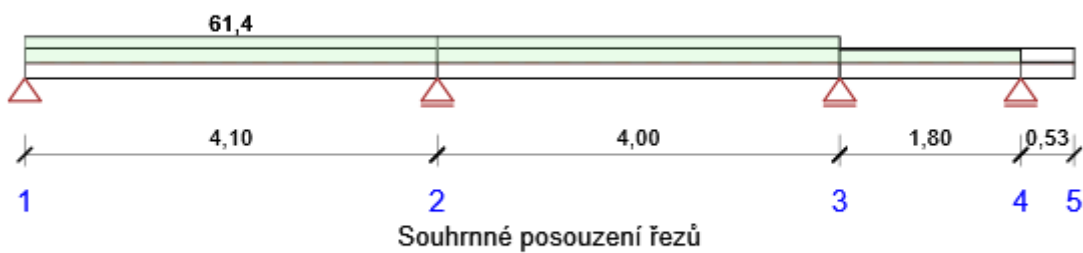
Věvec – dolní levý

Posouzení betonu

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



| Kombinace | N _{Ed} [kN] | M _{Ed,y} [kNm] | V _{Ed} [kN] | Hodnota [%] | Posudek |
|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------|---------|
| Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| MSÚČ(1) | 0,0 | 18,8 | -0,5 | 54,4 | OK |
| Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| MSÚČ(1) | 0,0 | -17,1 | -27,0 | 27,5 | OK |
| Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 4,10) | | | | | |
| MSÚČ(1) | 0,0 | -17,1 | -27,0 | 60,1 | OK |
| Omezení napětí, Zóna: A-A (4,10 - 8,10) | | | | | |
| MSPK(3) | 0,0 | -15,5 | 17,3 | 61,4 | OK |
| Šířka trhliny, Zóna: A-A (4,10 - 8,10) | | | | | |
| MSPK(3) | 0,0 | -15,5 | 17,3 | 60,5 | OK |
| Kombinace | Popis kritických účinků zatížení | | | | |
| MSÚČ(1) | 1,35*SW + 1,38*G | | | | |
| MSPK(3) | 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} (±) [mm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------|---------|
| Celkové průhyby | | | | | | | |
| 1,85 | -0,8 | -0,8 | -2,5 | -2,5 | 16,4 | 15,4 | OK |

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

| Název | Typ | Popis |
|----------|------------|--------|
| MSPCh(2) | Celkem | SW + G |
| | Dlouhodobé | SW + G |

Příčná stabilita

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

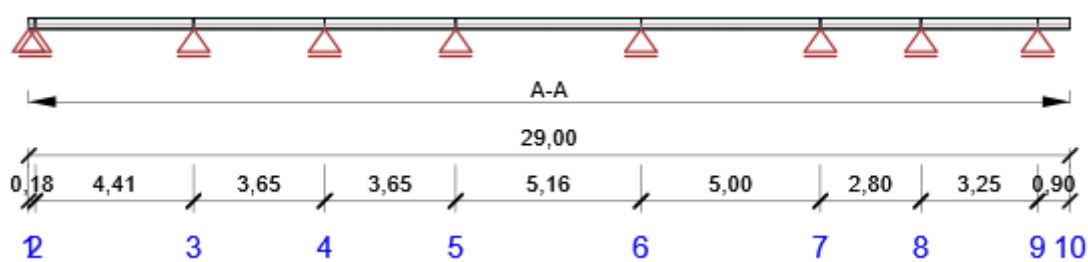
Výkaz materiálu

| Délka [m] | Beton | | | Výztuž [kg] | Celková hmotnost [kg] | Výztuž /m³ betonu [kg/m³] |
|--------------|----------|-----------------|------|----------------|--------------------------|------------------------------|
| | Název | [m³] | [kg] | | | |
| 10,43 | C30/37 | 0,94 | 2347 | 92 | 2438 | 98 |
| Φ [mm] | Materiál | Typ vyztužení | | Délka [m] | Hmotnost [kg] | |
| 14 | B 500B | Výztužné vložky | | 41,72 | 50 | |
| 10 | B 500B | Třmínky | | 66,75 | | |

Věvec – dolní pravý

Posouzení betonu

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



| Kombinace | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | Hodnota [%] | Posudek |
|---|---|---------------------|------------------|----------------|---------|
| Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (11,89 - 17,05) | | | | | |
| MSÚČ(1) | 0,0 | -22,9 | -29,8 | 66,2 | OK |
| Smyk, Zóna: A-A (11,89 - 17,05) | | | | | |
| MSÚČ(1) | 0,0 | -22,9 | -29,8 | 30,3 | OK |
| Interakce, Zóna: A-A (11,89 - 17,05) | | | | | |
| MSÚČ(1) | 0,0 | -22,9 | -29,8 | 78,4 | OK |
| Omezení napětí, Zóna: A-A (11,89 - 17,05) | | | | | |
| MSPK(3) | 0,0 | -20,8 | -21,7 | 82,3 | OK |
| Šířka trhliny, Zóna: A-A (11,89 - 17,05) | | | | | |
| MSPK(3) | 0,0 | -20,8 | -21,7 | 86,7 | OK |
| Kombinace | Popis kritických účinků zatížení | | | | |
| MSÚČ(1) | 1,35*SW + 1,38*G | | | | |
| MSPK(3) | 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 | | | | | | | |

| d_x [m] | u_{z,lin} [mm] | u_{z,st} [mm] | u_{z,ll} [mm] | u_{z,lt} [mm] | u_{z,lim} (±) [mm] | Hodnota [%] | Posudek |
|------------------------------------|---|--|--|--|---|------------------------------|----------------|
| 19,55 | -0,9 | -0,9 | -3,1 | -3,1 | 20,0 | 15,6 | OK |

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

| Název | Typ | Popis |
|--------------|------------|--------------|
| MSPCh(2) | Celkem | SW + G |
| | Dlouhodobé | SW + G |

Příčná stabilita

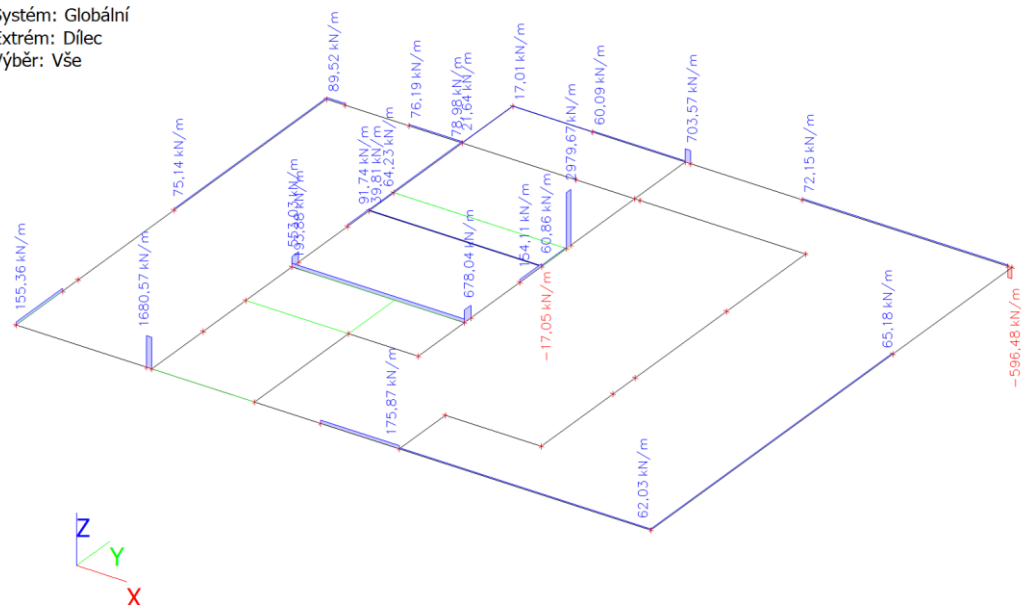
Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Výkaz materiálu

| Délka [m] | Beton | | | Výztuž [kg] | Celková hmotnost [kg] | Výztuž /m³ betonu [kg/m³] |
|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------|------------------------------|--|--|
| | Název | [m³] | [kg] | | | |
| 29,00 | C30/37 | 2,61 | 6526 | 255 | 6780 | 98 |
| Φ [mm] | Materiál | Typ vyztužení | | Délka [m] | Hmotnost [kg] | |
| 14 | B 500B | Výztužné vložky | | 116,01 | 140 | |
| 10 | B 500B | Třmínky | | 185,62 | | |

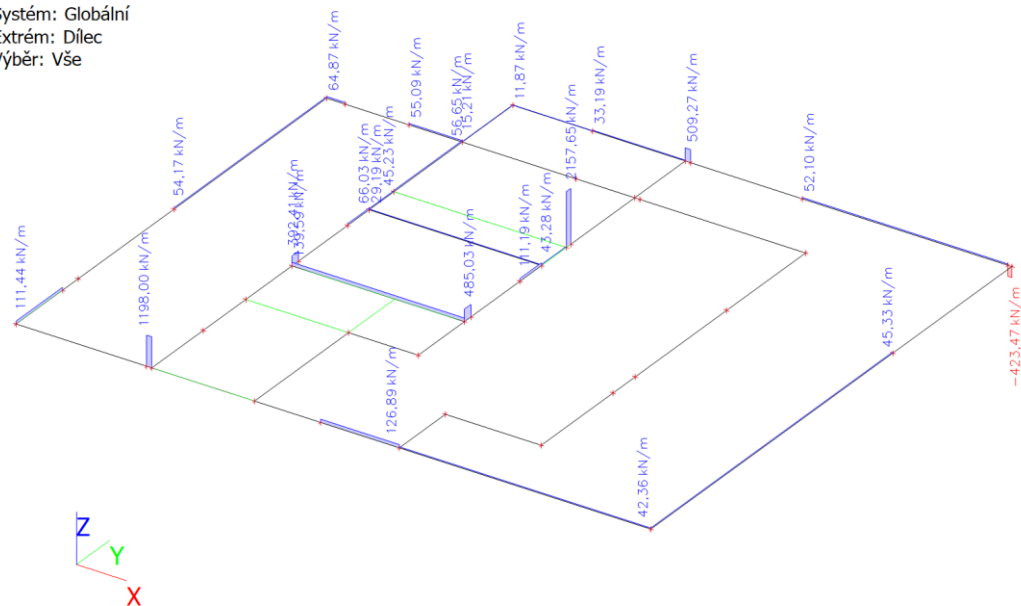
Reakce - MSÚ; R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Průběh: Průměr
 Systém: Globální
 Extrém: Dilec
 Výběr: Vše



Reakce - MSP; R_z

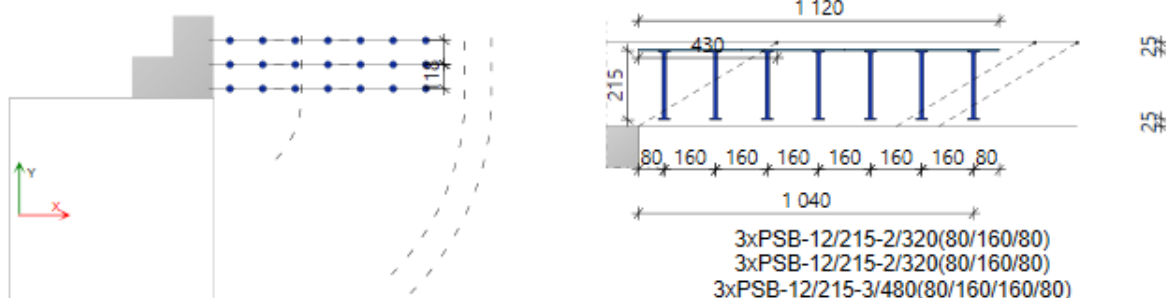
Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSP
 Průběh: Průměr
 Systém: Globální
 Extrém: Dilec
 Výběr: Vše



Propíchnutí - rohy stěn

SM1

Počet stejných sloupů: 1



Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Hrúbka dosky | $h_d = 260 \text{ mm}$ | | |
| Účinná výška dosky | $d_x = 205 \text{ mm}$ | $d_y = 225 \text{ mm}$ | |
| Krytie výstuže | $c_u = 25 \text{ mm}$ | $c_o = 25 \text{ mm}$ | |
| Stupeň výstuženia | $\rho_x = 1,53 \%$ | $\rho_y = 1,40 \%$ | |
| Průřezová plocha výstuže/m | $A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$ | $A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$ | |
| Výstuž trámu | $\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$ | $\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$ | |
| Roh steny | Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$ | Účinok: $b = 323 \text{ mm}$ | |

Otvory v doske

| X | Y | Rozmer X | Rozmer Y | Diameter |
|---------|---------|----------|----------|----------|
| -400,00 | -600,00 | 1000,00 | 1000,00 | - |

Zat'azenia

| | | |
|------------------------|-----------------------------|---|
| Zat'azenie pretlačenia | $V_{Ed} = 192,0 \text{ kN}$ | Faktor $\beta = 1,20$ |
| Dynamická sila | $V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 230,4 \text{ kN}$ |

Základný kontrolný obvod

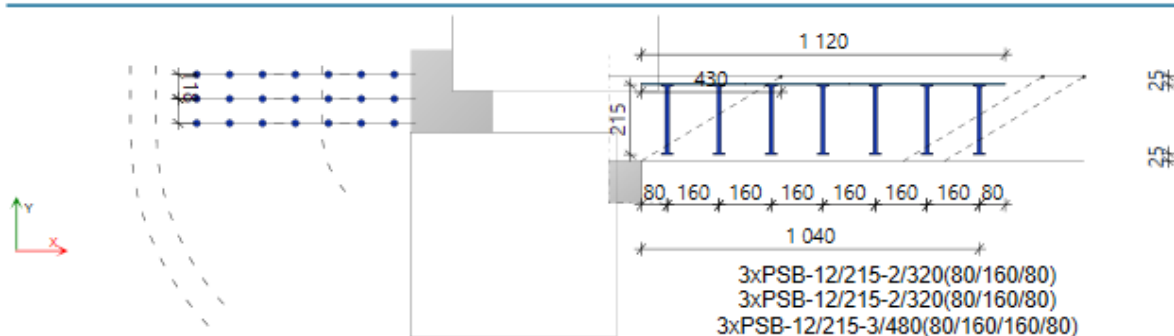
| | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| Základná dĺžka | $u_1 = 1\,320 \text{ mm}$ | | |
| Znížená dĺžka | $\Delta u_1 = 660 \text{ mm}$ | $u_1 - \Delta u_1 = 660 \text{ mm}$ | |
| | $C_{Rd,c} = 0,12$ | | |
| Unosnosť bez výstuže proti pretlačeniu | $v_{Rd,c} = 831,5 \text{ kN/m}^2$ | $< v_{Ed} = 1\,623,1 \text{ kN/m}^2$ | |
| Unosnosť s výstužou proti pretlačeniu | $v_{Rd,max} = 1\,629,7 \text{ kN/m}^2$ | $> v_{Ed} = 1\,623,1 \text{ kN/m}^2$ | |

Vonkajší kontrolný obvod

| | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Vzdialenosť | $l_{s,req} = 909 \text{ mm}$ | $> l_{s,prov} = 1\,040 \text{ mm}$ |
| Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu | $u_{out,req} = 1\,289 \text{ mm}$ | $< u_{out,prov} = 1\,393 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c,out} = 0,12$ | $\beta_{red} = 1,20$ |
| Unosnosť na vonkajšom obvode | $v_{Rd,c,out} = 831,5 \text{ kN/m}^2$ | $> v_{Ed} = 769,5 \text{ kN/m}^2$ |

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

| | | | |
|------------------|--------------------------------|---|--|
| Navrhutá výstuž | | | |
| 1. lišta, tyč | | 3xPSB-12/215-2/320(80/160/80) | |
| 2. lišta, tyč | | 3xPSB-12/215-2/320(80/160/80) | |
| 3. lišta, tyč | | 3xPSB-12/215-3/480(80/160/160/80) | |
| Unosnosť výstuže | $V_{Rd,sy} = 290,7 \text{ kN}$ | $> V_{Ed} \cdot \beta = 230,4 \text{ kN}$ | |

**Materiály**

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Hrúbka dosky | $h_d = 260 \text{ mm}$ | | |
| Účinná výška dosky | $d_x = 205 \text{ mm}$ | $d_y = 225 \text{ mm}$ | |
| Krytie výstuže | $c_u = 25 \text{ mm}$ | $c_o = 25 \text{ mm}$ | |
| Stupeň výstuženia | $\rho_x = 1,532 \%$ | $\rho_y = 1,396 \%$ | |
| Průřezová plocha výstuže/m | $A_{ex} = 3\,142 \text{ mm}^2$ | $A_{ey} = 3\,142 \text{ mm}^2$ | |
| Výstuž trámu | $\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$ | $\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$ | |
| Roh steny | Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$ | Účinok: $b = 323 \text{ mm}$ | |

Otvory v doske

| X | Y | Rozmer X | Rozmer Y | Diameter |
|--------|---------|----------|----------|----------|
| 400,00 | -600,00 | 1000,00 | 1000,00 | - |
| 600,00 | 600,00 | 1000,00 | 1000,00 | - |

Zat'azenia

| | | |
|------------------------|-----------------------------|---|
| Zat'azenie pretlačenia | $V_{Ed} = 192,6 \text{ kN}$ | Faktor $\beta = 1,20$ |
| Dynamická sila | $V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 231,1 \text{ kN}$ |

Základný kontrolný obvod

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| Základná dĺžka | $u_1 = 1\,320 \text{ mm}$ | | |
| Znížená dĺžka | $\Delta u_1 = 660 \text{ mm}$ | $u_1 - \Delta u_1 = 660 \text{ mm}$ | |
| | $C_{Rd,c} = 0,12$ | | |
| Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu | $V_{Rd,c} = 831,5 \text{ kN/m}^2$ | $<$ | $V_{Ed} = 1\,628,2 \text{ kN/m}^2$ |
| Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu | $V_{Rd,max} = 1\,629,7 \text{ kN/m}^2$ | $>$ | $V_{Ed} = 1\,628,2 \text{ kN/m}^2$ |

Vonkajší kontrolný obvod

| | | | |
|---|---------------------------------------|-----|------------------------------------|
| Vzdialenosť | $l_{s,req} = 914 \text{ mm}$ | $>$ | $l_{s,prov} = 1\,040 \text{ mm}$ |
| Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu | $u_{out,req} = 1\,293 \text{ mm}$ | $<$ | $u_{out,prov} = 1\,393 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c,out} = 0,12$ | | $\beta_{red} = 1,20$ |
| Únosnosť na vonkajšom obvode | $V_{Rd,c,out} = 831,5 \text{ kN/m}^2$ | $>$ | $V_{Ed} = 771,9 \text{ kN/m}^2$ |

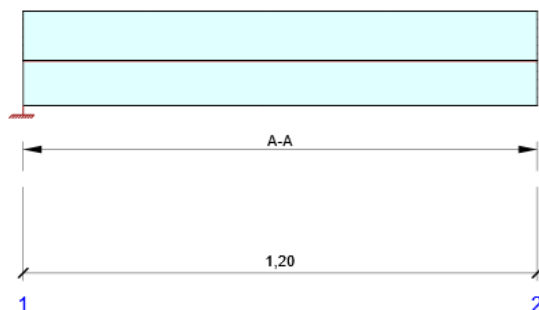
Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

| | | | |
|------------------|--------------------------------|-----|---|
| Navrhutá výstuž | | | |
| 1. lišta, tyč | | | 3xPSB-12/215-2/320(80/160/80) |
| 2. lišta, tyč | | | 3xPSB-12/215-2/320(80/160/80) |
| 3. lišta, tyč | | | 3xPSB-12/215-3/480(80/160/160/80) |
| Únosnosť výstuže | $V_{Rd,sy} = 290,7 \text{ kN}$ | $>$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 231,1 \text{ kN}$ |

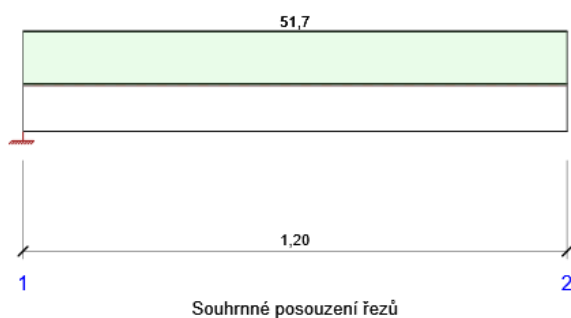
Mezipodesta 2.NP

Posouzení betonu

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



| Kombinace | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | Hodnota [%] | Posudek |
|----------------|------------------|---------------------|------------------|----------------|---------|
| Únosnost N-M-M | | | | | |
| MSÚČ(2) | 0,0 | -24,8 | 39,6 | 40,8 | OK |
| Smyk | | | | | |
| MSÚČ(2) | 0,0 | -24,8 | 39,6 | 51,7 | OK |
| Interakce | | | | | |
| MSÚČ(2) | 0,0 | -24,8 | 39,6 | 51,7 | OK |
| Omezení napětí | | | | | |
| MSPK(7) | 0,0 | -12,5 | 20,1 | 40,3 | OK |
| Šířka trhliny | | | | | |
| MSPK(7) | 0,0 | -12,5 | 20,1 | 16,1 | OK |

| Kombinace | Popis kritických účinků zatížení |
|-----------|--|
| MSÚČ(2) | $1,35 \cdot SW + 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot Q$ |
| MSPK(7) | $SW + G + 0,3 \cdot Q$ |

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 | | | | | | | |
| 1,20 | -0,4 | -1,0 | -1,2 | -1,8 | 4,8 | 37,1 | OK |

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

| Název | Typ | Popis |
|----------|------------|-------------------------|
| MSPCh(3) | Celkem | $SW + G + Q$ |
| | Dlouhodobé | $SW + G + 0,30 \cdot Q$ |

Příčná stabilita

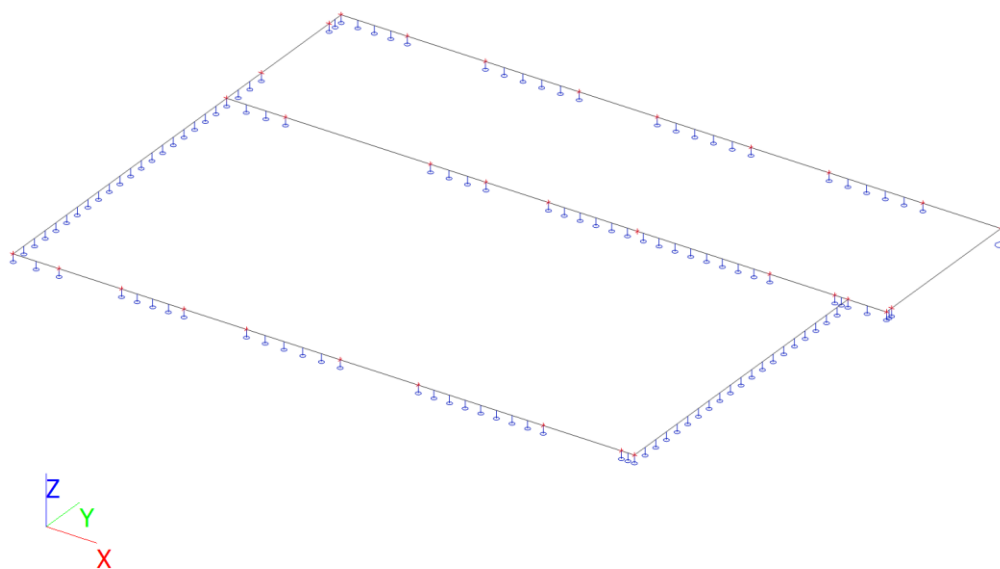
Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Výkaz materiálů

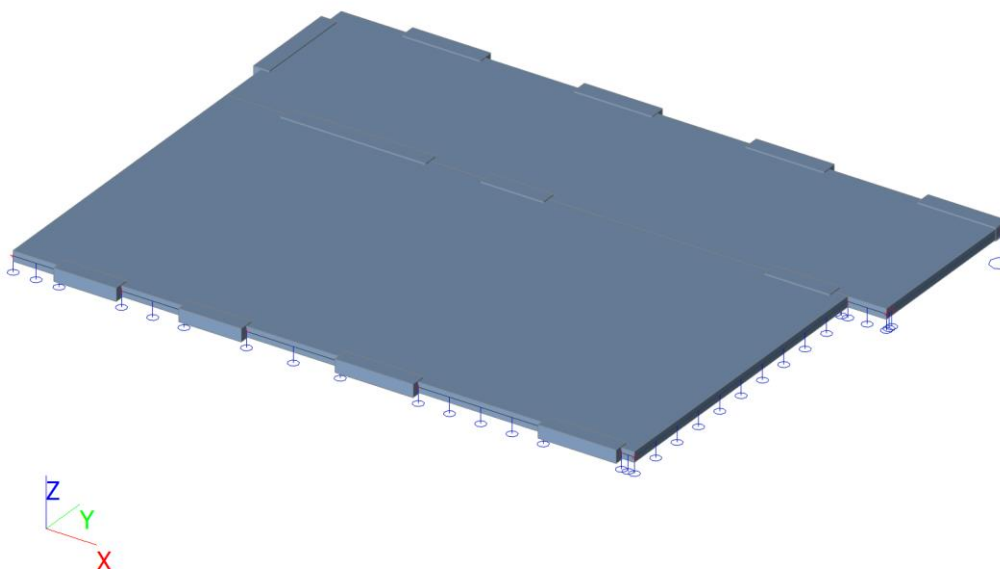
| Délka [m] | Beton | | | Výztuž [kg] | Celková hmotnost [kg] | Výztuž /m³ betonu [kg/m³] |
|----------------|----------|-----------------|------|----------------|--------------------------|------------------------------|
| | Název | [m³] | [kg] | | | |
| 1,20 | C25/30 | 0,20 | 505 | 29 | 533 | 143 |
| Φ [mm] | Materiál | Typ vyztužení | | Délka [m] | Hmotnost [kg] | |
| 12 | B 500B | Výztužné vložky | | 19,20 | 17 | |
| 10 | B 500B | Výztužné vložky | | 2,40 | 1 | |
| 8 | B 500B | Třmínky | | 26,13 | 10 | |

2.NP – část 2


Výpočtový model



Výpočtový model




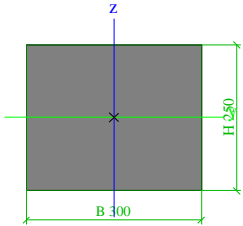
Materiály

| Jméno | Typ | ρ [kg/m ³] | Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³] | E_{mod} [MPa] | μ | α [m/mK] | $f_{c,k,28}$ [MPa] | Barva |
|--------|-------|--------------------------------|--|--------------------|-------|--------------------|-----------------------|---|
| C25/30 | Beton | 2500,0 | 2600,0 | 3,1500e+04 | 0,2 | 0,00 | 25,00 |  |

Vysvětlivky symbolů

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

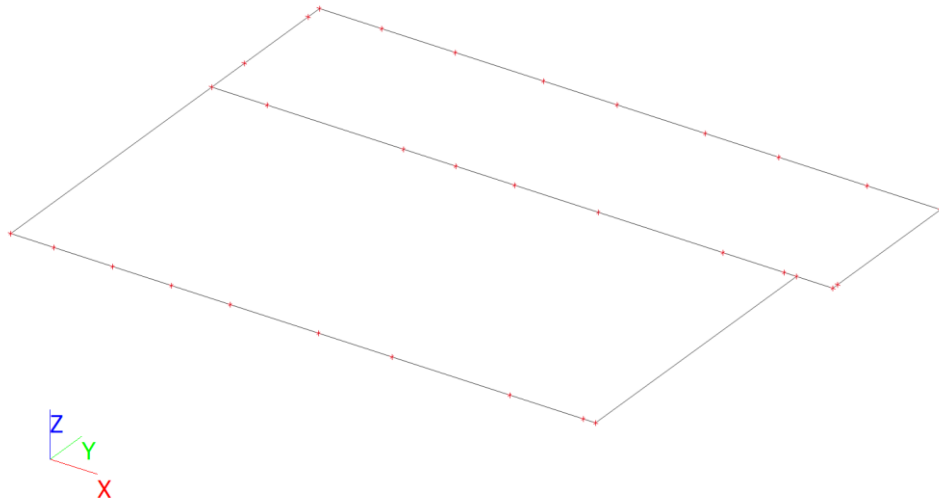
Průřezy

| CS1 | | |
|--|---|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 250; 300 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m ²] | 7,5000e-02 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 6,2500e-02 | 6,2500e-02 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 1,1000e+00 | 1,1000e+00 |
| C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm] | 150 | 125 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 3,9062e-04 | 5,6250e-04 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 72 | 87 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 3,1250e-03 | 3,7500e-03 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 7,7916e-04 | 0,0000e+00 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Zatěžovací stavy

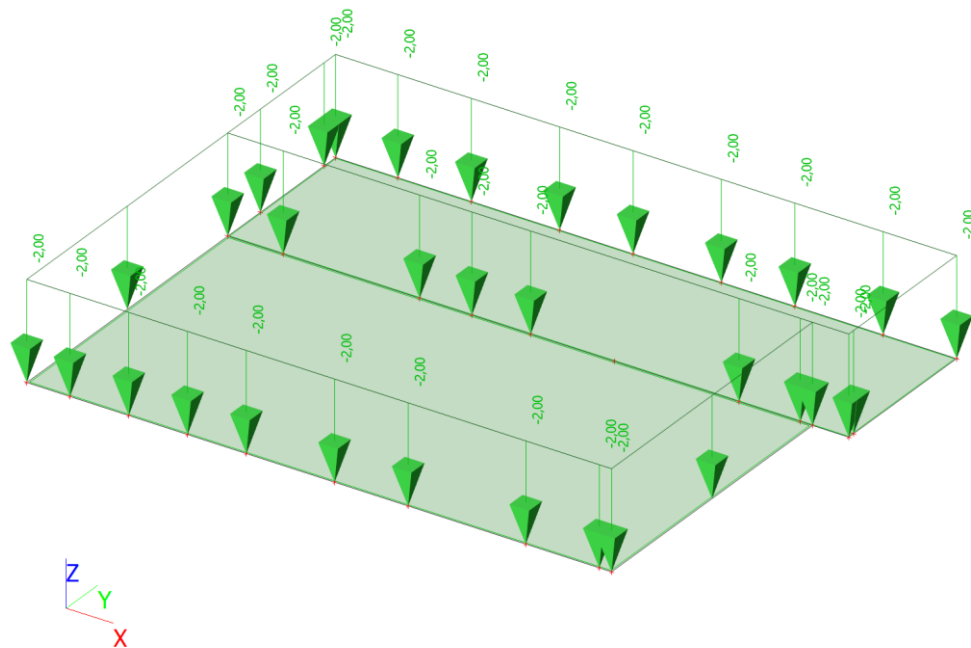
Zatěžovací stavy - ZS1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|--------------|-----------------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| ZS1 | vlastní tíha | Stálé Vlastní tíha | SZ1 | -Z |



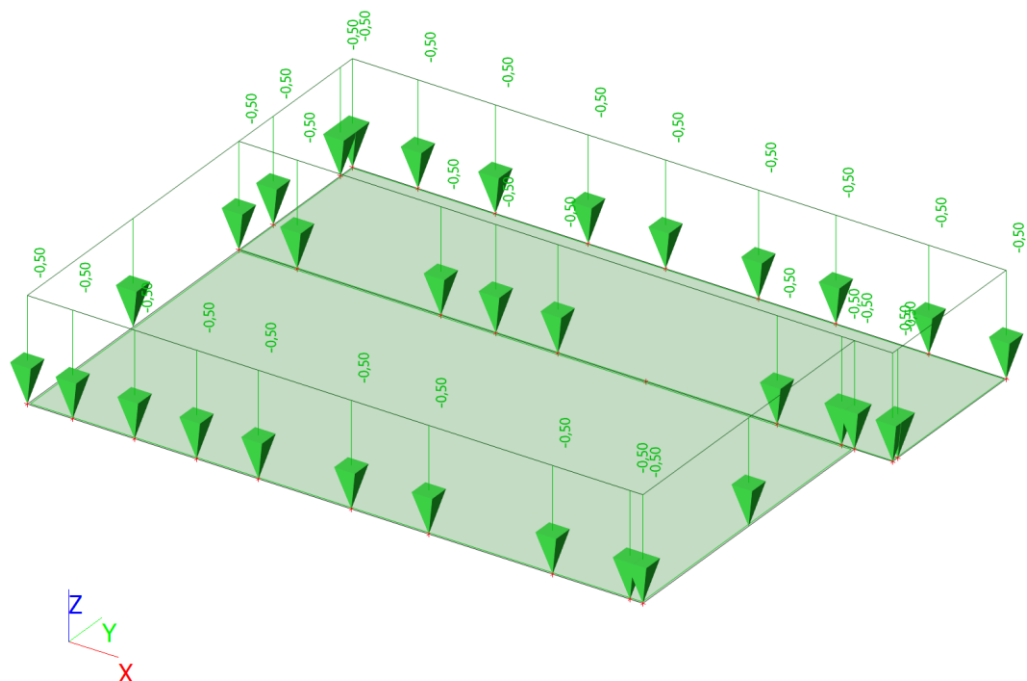
Zatěžovací stavy - ZS2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS2 | podlaha | Stálé Standard | SZ1 |



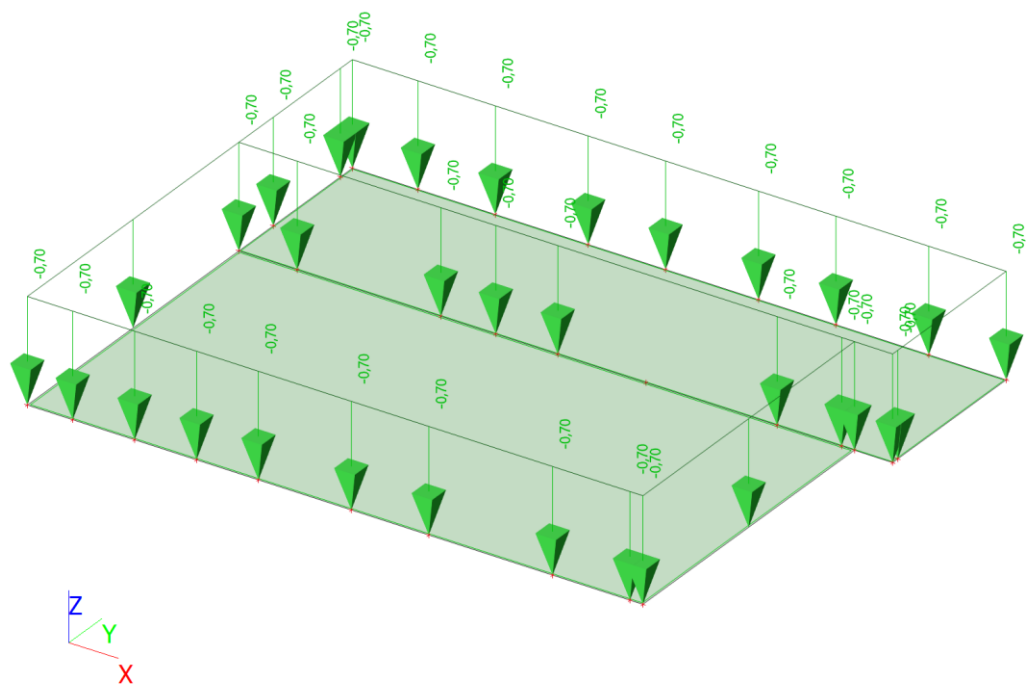
Zatěžovací stavy - ZS3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS3 | podhled/omítka | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



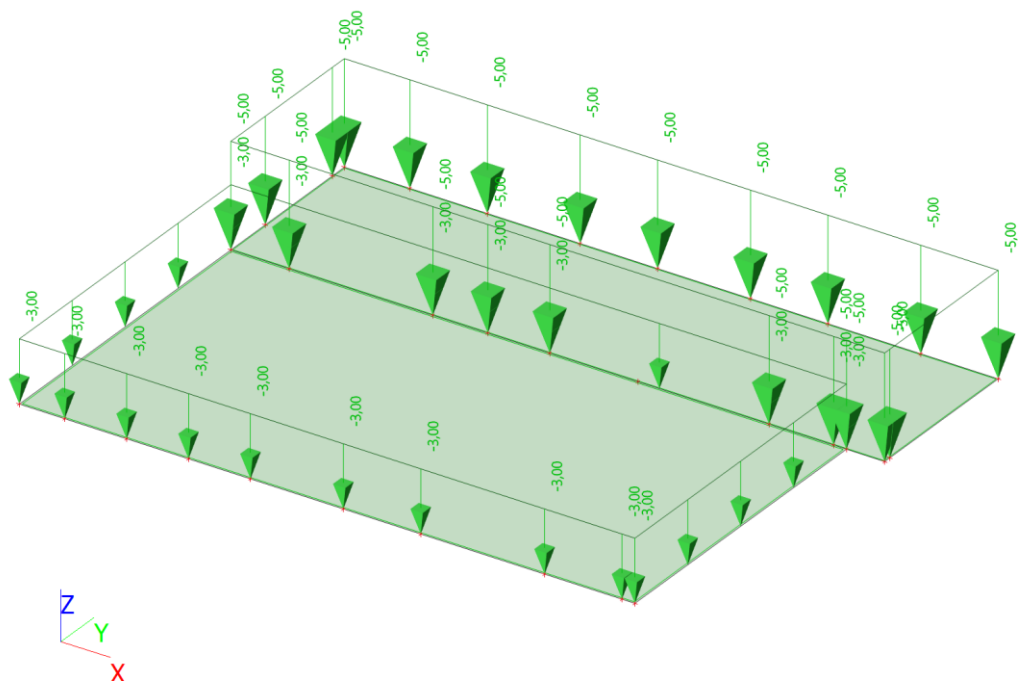
Zatěžovací stavy - ZS4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS4 | příčky | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



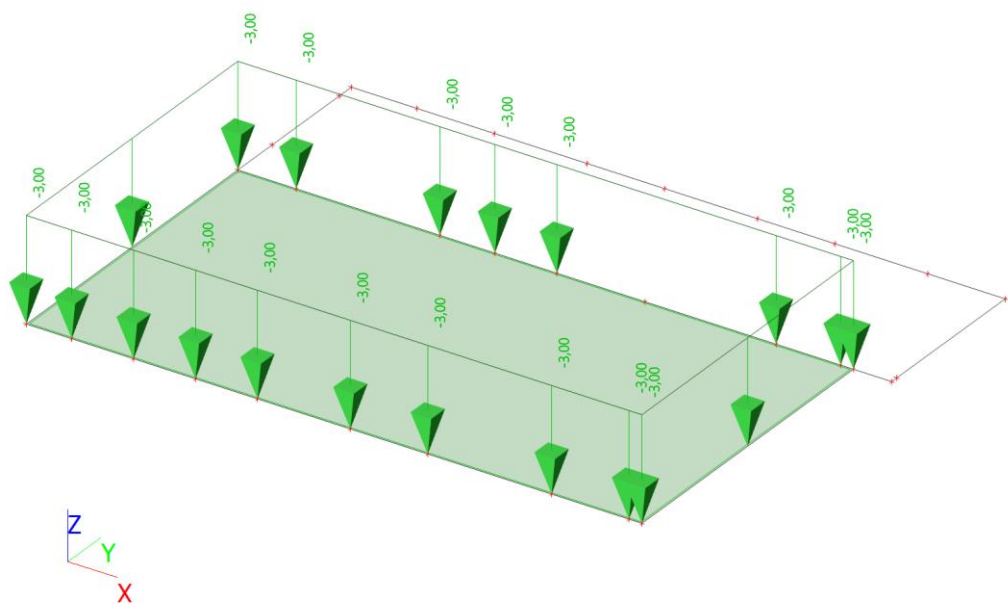
Zatěžovací stavy - ZS5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS5 | užitné - plné Standard | Proměnné Statické | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |



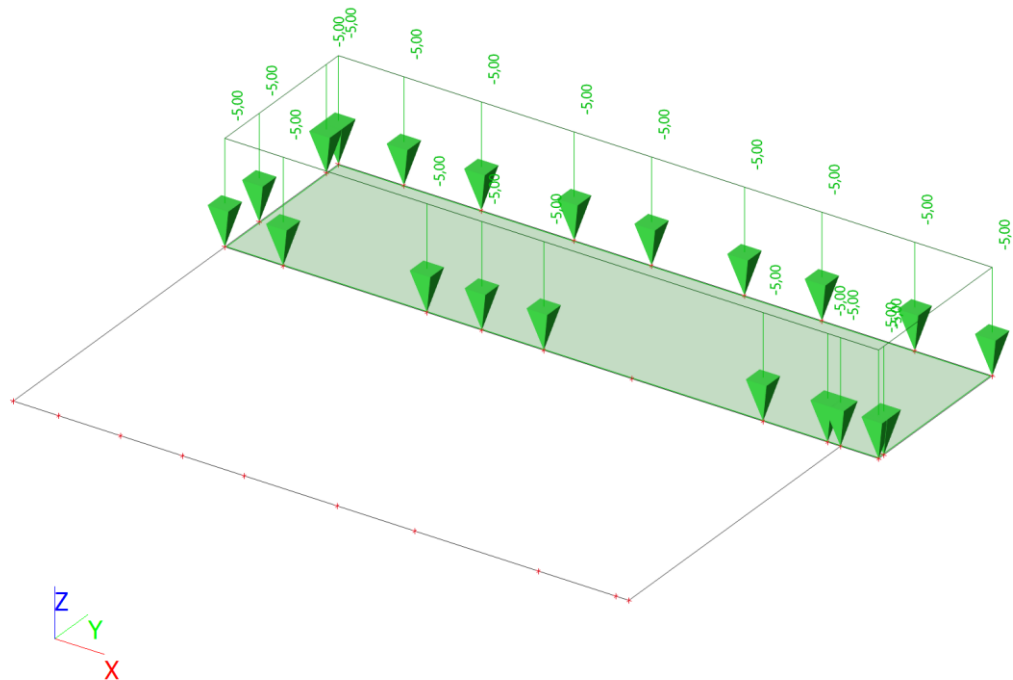
Zatěžovací stavy - ZS6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|------------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS6 | užitné - 1. šach Standard | Proměnné Statické | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |



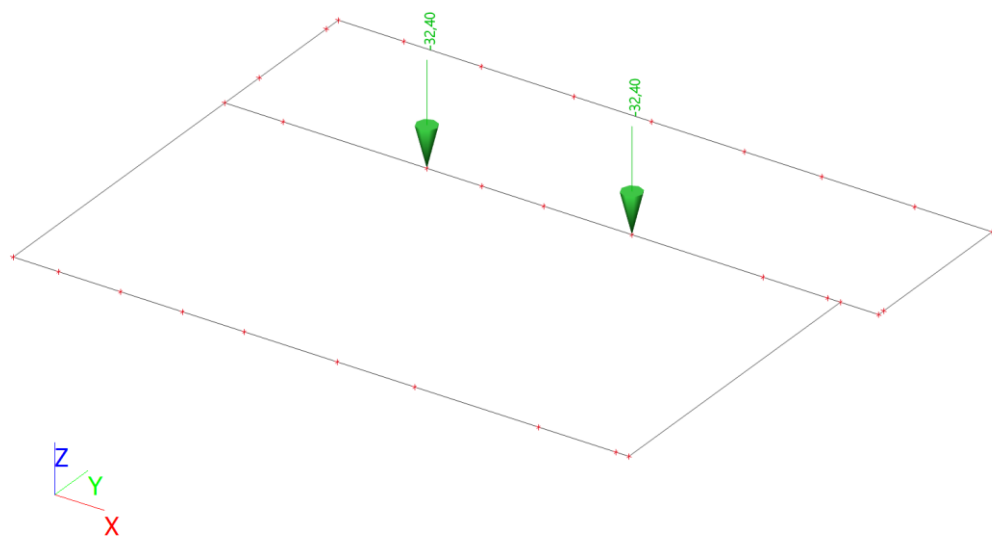
Zatěžovací stavy - ZS7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|------------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS7 | užitné - 2. šach | Proměnné | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



Zatěžovací stavy - ZS8

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS8 | reakce od krovu | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------|-------------------|-----------------------|-----------|
| MSÚ | | Obálka - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,35 |
| | | | ZS2 - podlaha | 1,35 |
| | | | ZS3 - podhled/omítka | 1,35 |
| | | | ZS4 - příčky | 1,35 |
| | | | ZS5 - užité - plné | 1,50 |
| | | | ZS6 - užité - 1. šach | 1,50 |
| | | | ZS7 - užité - 2. šach | 1,50 |
| | | | ZS8 - reakce od krovu | 1,38 |
| MSP | | Obálka - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - podlaha | 1,00 |
| | | | ZS3 - podhled/omítka | 1,00 |
| | | | ZS4 - příčky | 1,00 |
| | | | ZS5 - užité - plné | 1,00 |
| | | | ZS6 - užité - 1. šach | 1,00 |
| | | | ZS7 - užité - 2. šach | 1,00 |
| | | | ZS8 - reakce od krovu | 1,00 |

Přemístění uzlů; u_z

Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

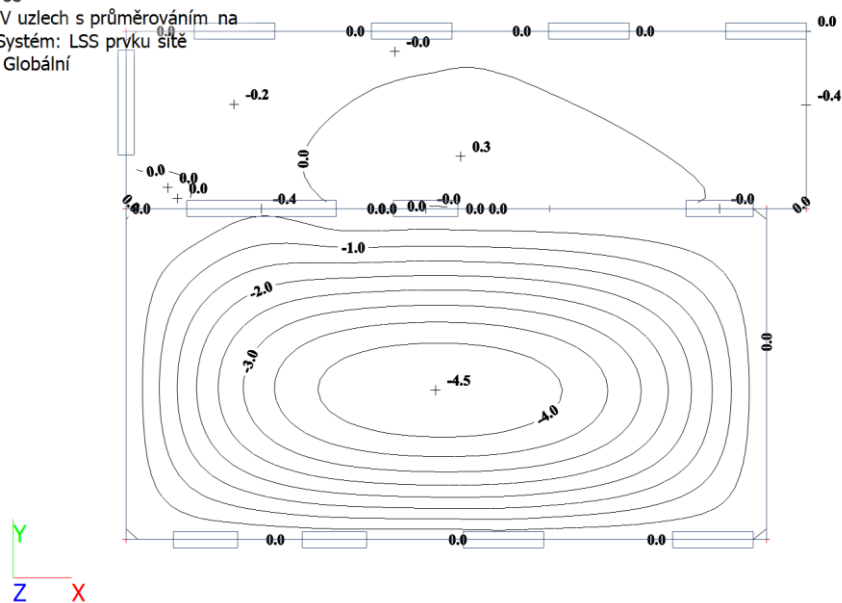
Třída: Všechny MSP

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

Extrém: Globální



Plochy - vnitřní síly; m_{xD+}

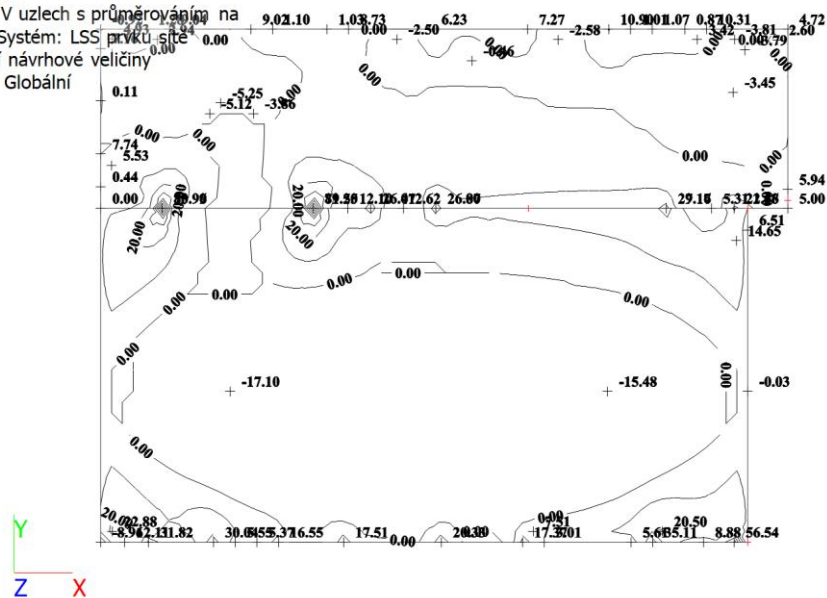
Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



$m_{xD+} [kNm/m]$

vnitřní síly; m_{xD+}

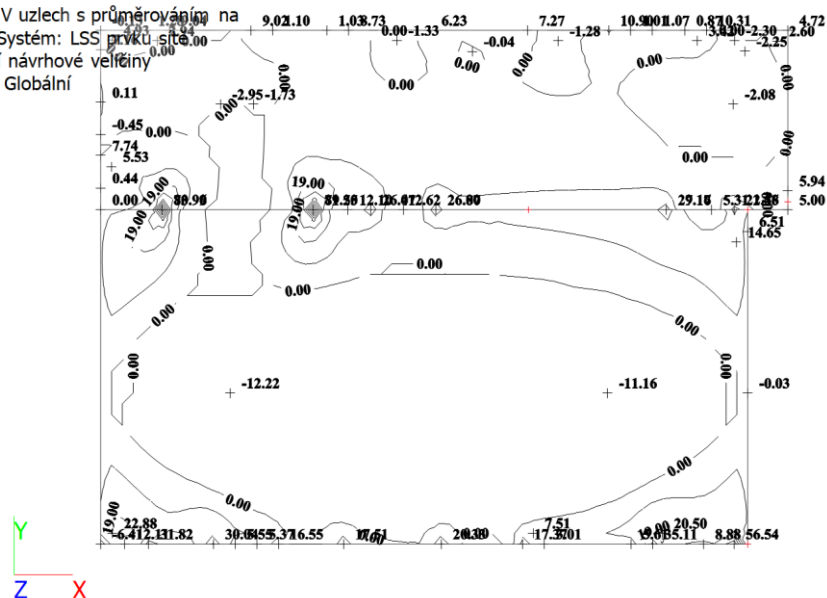
Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



$m_{xD+} [kNm/m]$

vnitřní síly; m_xD-

Hodnoty: m_xD-

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

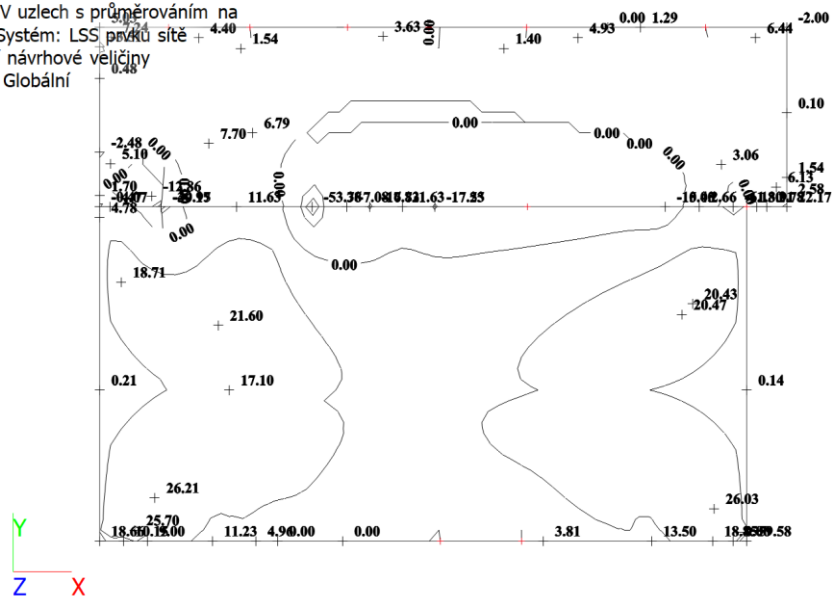
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS povrchu sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



vnitřní síly; m_yD+

Hodnoty: m_yD+

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

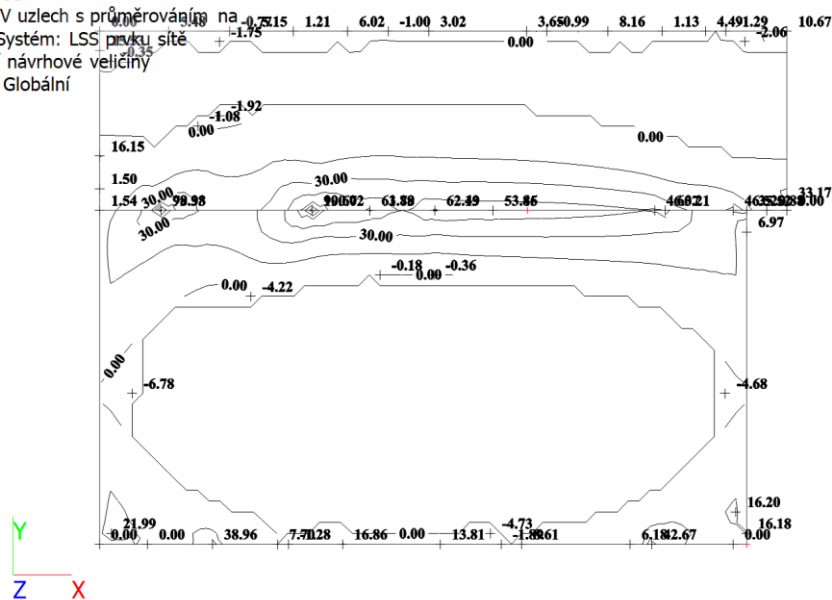
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS povrchu sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

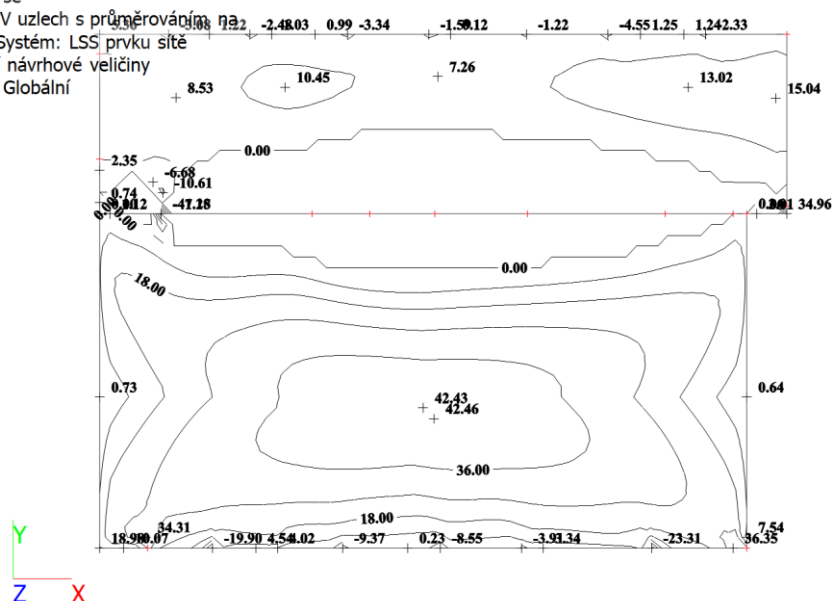
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



m_{yD} - [kNm/m]

Posouzení stropní desky nad 2.NP – část 2.

Návrh a posouzení stropu nad 2.NP - část 2.

| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | |
|-----------|-----------|----------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| | | | kombi-nace | M _{Ed} [kNm/m] | kombi-nace | M _{ch} [kNm/m] |
| 1 | y | d | max | 15,11 | max | 10,79 |
| 2 | y | d | max | 39,65 | max | 28,32 |
| 3 | y | d | max | 21,79 | max | 15,56 |
| 4 | x | d | max | 7,18 | max | 5,13 |
| 5 | x | d | max | 26,22 | max | 18,73 |
| 6 | xy | h | max | 16,00 | max | 11,43 |
| 7 | y | h | max | 60,68 | max | 43,34 |
| 8 | x | h | max | 38,68 | max | 27,63 |

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h [mm] | krytí c | f _{yk} [MPa] | f _{yd} [MPa] | f _{cd} [MPa] | f _{ctm} [MPa] |
|-----------|-----------|----------------|--------------|-----------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | | | | | [mm] | | | | |
| 1 | y | d | C25/30 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 2 | y | d | C25/30 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 3 | y | d | C25/30 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 4 | x | d | C25/30 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 5 | x | d | C25/30 | 200 | 37 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 6 | xy | h | C25/30 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 7 | y | h | C25/30 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |
| 8 | x | h | C25/30 | 200 | 49 | 490,00 | 426,087 | 16,6667 | 2,6 |

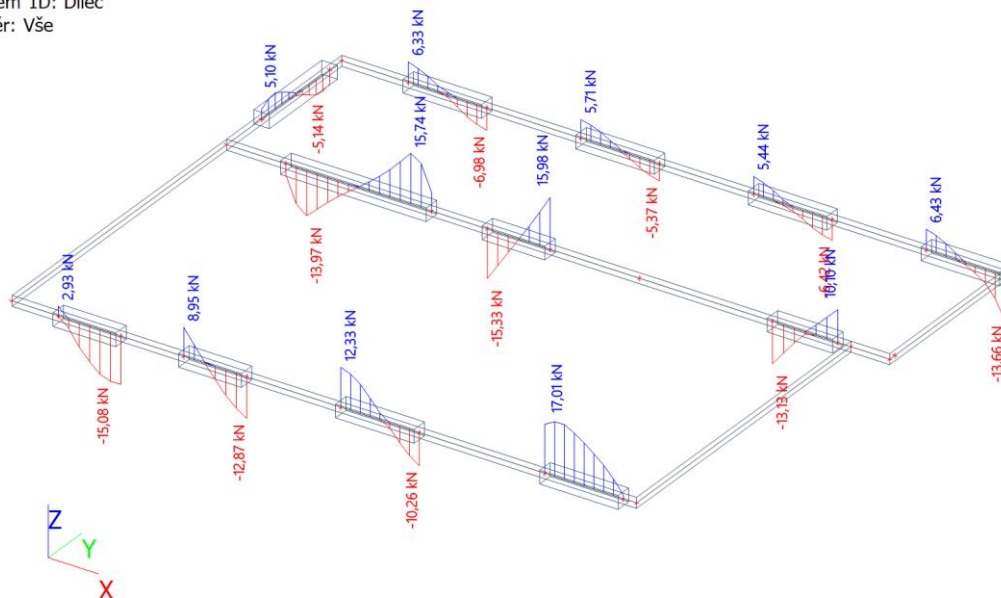
| ozn. řezu | navrženo | | | d | A _{s,min1} | posudek A _{s,min1} | A _{s,min2} | posudek A _{s,min2} | A _{s,max} | posudek A _{s,max} |
|--|------------------|-----------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| | d _s | rozteč | A _s | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | [mm] | | [m ²] | | [m ²] | |
| 1 | 10 | 250 | 03,14E-04 | 170 | 0,00023 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + |
| 2 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 169 | 0,00023 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + |
| 3 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 170 | 0,00023 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + |
| 4 | 10 | 250 | 03,14E-04 | 160 | 0,00022 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + |
| 5 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 158 | 0,00022 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + |
| 6 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 172 | 0,00024 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + |
| 7 | 14 | 125 | 12,32E-04 | 158 | 0,00022 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + |
| 8 | 14 | 175 | 08,80E-04 | 144 | 0,00020 | + | 0,00019 | + | 0,08000 | + |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | ε _{cu3} | ε _{yd} | ξ _{lim} | x | X _{lim} | posudek x _{lim} | z _c | M _{Ed} | M _{Rd} | posudek |
| | [%] | [%] | | | ξ _{lim} ·d | | | | | |
| | | | | [m] | [m] | | | | | |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,106 | + | 0,166 | 15,11 | 22,22 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,024 | 0,105 | + | 0,159 | 39,65 | 51,20 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,013 | 0,106 | + | 0,165 | 21,79 | 27,61 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,099 | + | 0,156 | 7,18 | 20,88 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,098 | + | 0,151 | 26,22 | 33,76 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,009 | 0,107 | + | 0,168 | 16,00 | 20,29 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,039 | 0,098 | + | 0,142 | 60,68 | 74,65 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,028 | 0,090 | + | 0,133 | 38,68 | 49,76 | + |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | h _s | E _{cm} | E _s | α _e | A _l | x _l | I _l | σ _{ct,max} | f _{ct,eff} | posudek |
| | [mm] | [MPa] | [MPa] | | [m ²] | | | | | |
| 1 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20203 | 0,1007 | 0,00068 | 1,5842 | 2,6 | + |
| 2 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20486 | 0,10164 | 0,00069 | 4,04155 | 2,6 | - |
| 3 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20253 | 0,10088 | 0,00068 | 2,27241 | 2,6 | + |
| 4 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20203 | 0,1006 | 0,00067 | 0,75646 | 2,6 | + |
| 5 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20338 | 0,10096 | 0,00068 | 2,73635 | 2,6 | - |
| 6 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20182 | 0,10065 | 0,00068 | 1,67952 | 2,6 | + |
| 7 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20795 | 0,10222 | 0,00069 | 6,12132 | 2,6 | - |
| 8 | 200 | 31000 | 200000 | 6,45161 | 0,20568 | 0,10121 | 0,00068 | 4,0294 | 2,6 | - |

| ozn. řezu | působení betonu | x_{II} | A_{II} | I_{II} | M_q | $\sigma_{c,max}$ | $0,6 \cdot f_{ck}$ | posudek |
|---|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| | | [m] | [m ²] | [m ⁴] | [kNm/m] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | trhliny se neočekávají | 0,02422 | 0,02625 | 4,8E-05 | 10,79 | 5,46854 | 15 | + |
| 2 | trhliny se očekávají | 0,03568 | 0,04055 | 0,0001 | 28,32 | 9,94687 | 15 | + |
| 3 | trhliny se neočekávají | 0,02682 | 0,02935 | 5,8E-05 | 15,56 | 7,15054 | 15 | + |
| 4 | trhliny se neočekávají | 0,02344 | 0,02547 | 4,2E-05 | 5,13 | 2,85614 | 15 | + |
| 5 | trhliny se očekávají | 0,02929 | 0,03267 | 6,4E-05 | 18,73 | 8,52743 | 15 | + |
| 6 | trhliny se neočekávají | 0,02323 | 0,02505 | 4,5E-05 | 11,43 | 5,95802 | 15 | + |
| 7 | trhliny se očekávají | 0,04216 | 0,05011 | 0,00013 | 43,34 | 13,8865 | 15 | + |
| 8 | trhliny se očekávají | 0,03475 | 0,04043 | 8,2E-05 | 27,63 | 11,7491 | 15 | + |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek | | | | | |
| | [MPa] | [MPa] | | | | | | |
| 1 | 212,3114 | 392,00 | + | | | | | |
| 2 | 239,7532 | 392,00 | + | | | | | |
| 3 | 246,3229 | 392,00 | + | | | | | |
| 4 | 107,3499 | 392,00 | + | | | | | |
| 5 | 241,7162 | 392,00 | + | | | | | |
| 6 | 246,2204 | 392,00 | + | | | | | |
| 7 | 246,1498 | 392,00 | + | | | | | |
| 8 | 238,281 | 392,00 | + | | | | | |

Trámy ve 2.NP – část 2

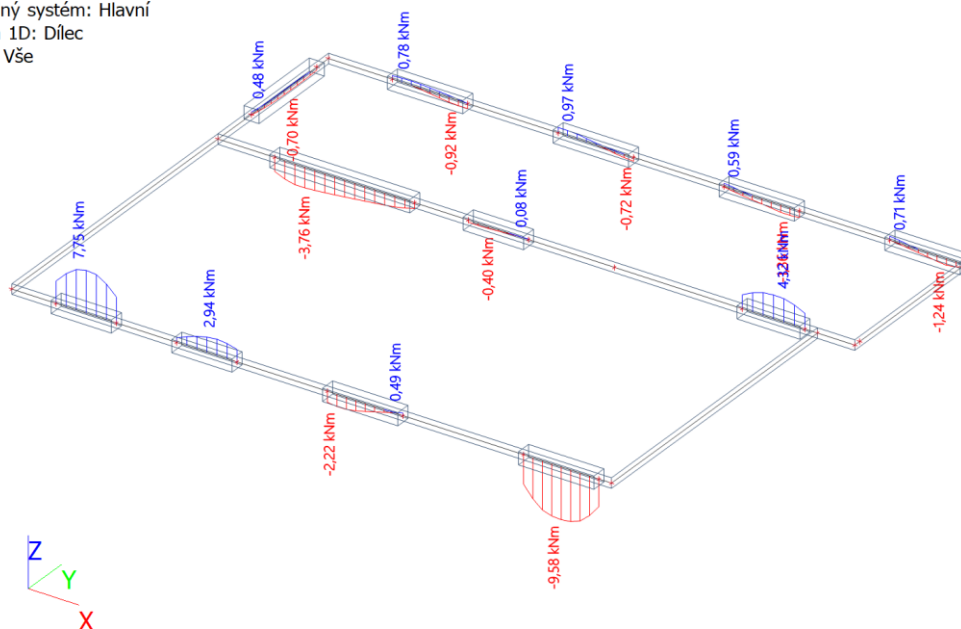
vnitřní síly; V_z

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



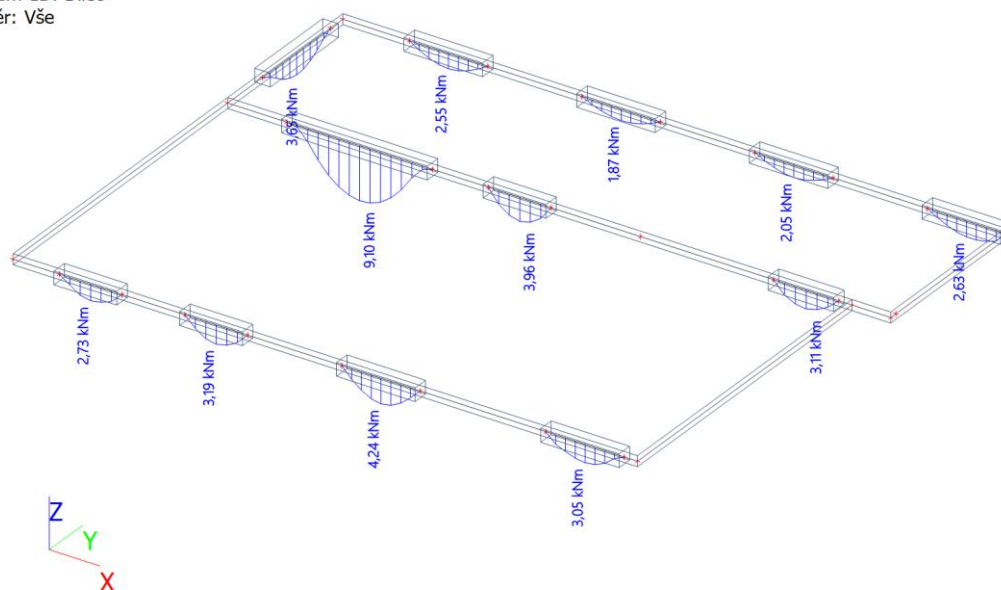
vnitřní síly; M_x

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



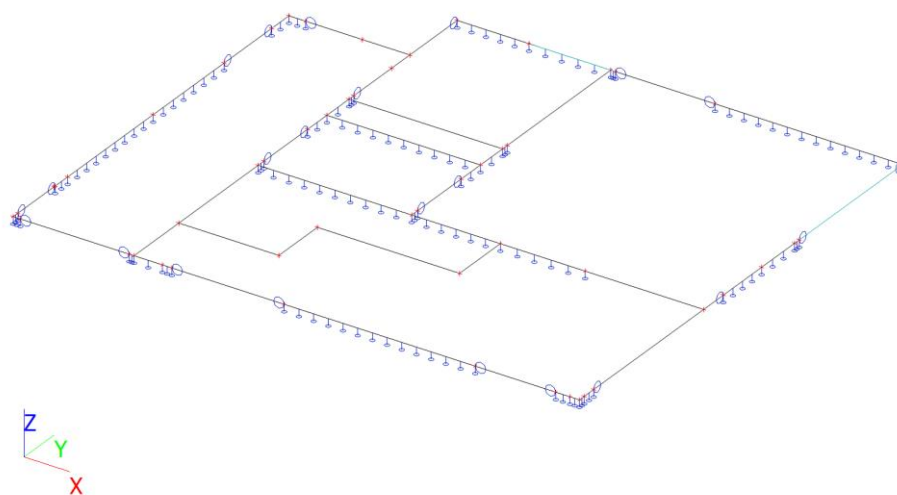
vnitřní síly; M_y

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

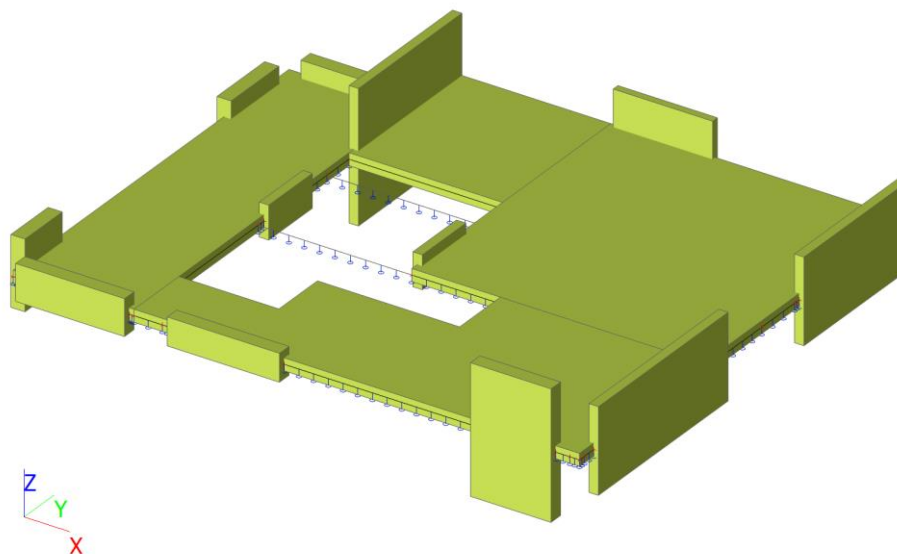


1.NP – část 1

Výpočtový model



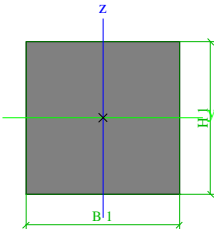
Výpočtový model


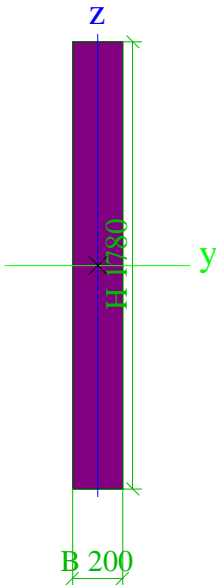



Materiály

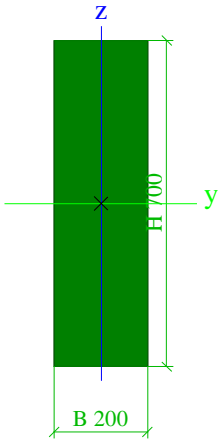

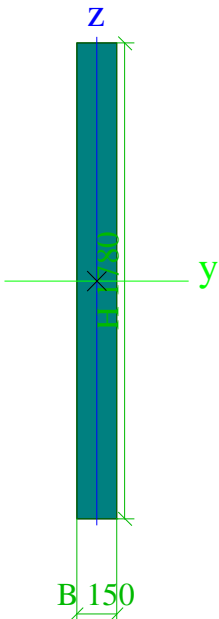
| Jméno | Typ | ρ [kg/m ³] | Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³] | E_{mod} [MPa] | μ | α [m/mK] | $f_{c,k,28}$ [MPa] | Barva |
|--------|-------|--------------------------------|--|--------------------|-------|--------------------|-----------------------|-------|
| C25/30 | Beton | 2500,00 | 2600,00 | 3,1500e+04 | 0,2 | 0,00 | 25,00 | |
| C30/37 | Beton | 2500,00 | 2600,00 | 3,2800e+04 | 0,2 | 0,00 | 30,00 | |


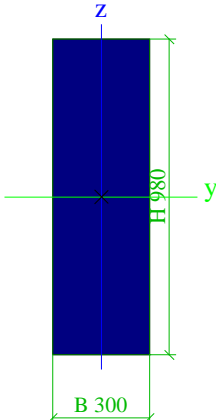
Průřezy


| CS2 | | | |
|--|--|------------|--|
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 1; 1 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva | <div><div></div></div> | | |
| A [m ²] | 1,0000e-06 | | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 8,3333e-07 | 8,3333e-07 | |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 4,0000e-03 | 4,0000e-03 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 1 | 1 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 8,3333e-14 | 8,3333e-14 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 0 | 0 | |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 1,6667e-10 | 1,6667e-10 | |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 1,6667e-10 | 1,6667e-10 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 2,1213e-13 | 0,0000e+00 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek | <div></div> | | |
| CS5 | | | |

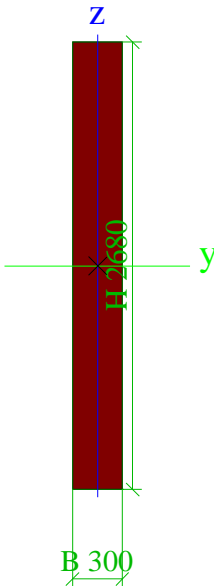

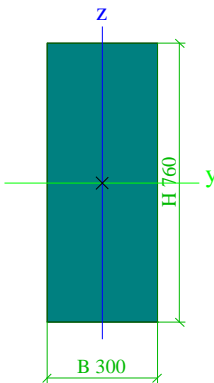

| | | |
|--|--|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 1780; 200 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C30/37 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 3,5600e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,9667e-01 | 2,9667e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 3,9600e+00 | 3,9600e+00 |
| C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm] | 100 | 890 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 9,3996e-02 | 1,1867e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 514 | 58 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,0561e-01 | 1,1867e-02 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 4,3823e-03 | 2,8430e-04 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

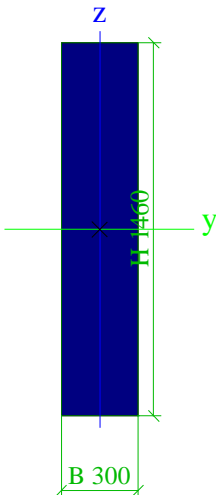
| | | |
|--|---|------------|
| CS6 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 700; 200 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C30/37 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 1,4000e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,1667e-01 | 1,1667e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 1,8000e+00 | 1,8000e+00 |
| C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm] | 100 | 350 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 5,7167e-03 | 4,6667e-04 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 202 | 58 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,6333e-02 | 4,6667e-03 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 1,5262e-03 | 1,3383e-05 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |


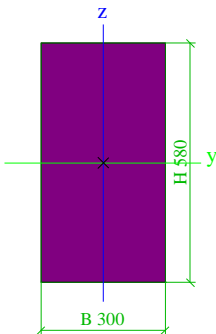
| | | | |
|--|---|---|--|
| Obrázek | |  | |
| CS7 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 1780; 150 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 2,6700e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,2251e-01 | 2,2250e-01 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 3,8600e+00 | 3,8600e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 75 | 890 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 7,0497e-02 | 5,0063e-04 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 514 | 43 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 7,9210e-02 | 6,6750e-03 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 1,8787e-03 | 1,1998e-04 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek |  | | |
| CS8 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 980; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |

| | | |
|--|--|------------|
| Materiál | C30/37 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 2,9400e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,4500e-01 | 2,4500e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,5600e+00 | 2,5600e+00 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 150 | 490 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 2,3530e-02 | 2,2050e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 283 | 87 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 4,8020e-02 | 1,4700e-02 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 7,1013e-03 | 1,1849e-04 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |


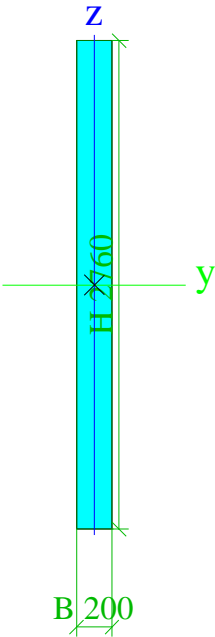
| | | |
|--|---|------------|
| CS9 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 2680; 300 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C30/37 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 8,0400e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 6,7001e-01 | 6,7000e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 5,9600e+00 | 5,9600e+00 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 150 | 1340 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 4,8122e-01 | 6,0300e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 774 | 87 |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 3,5912e-01 | 4,0200e-02 |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 2,2287e-02 | 3,2773e-03 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Obrázek | |  | |
| CS11 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 760; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 2,2800e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,9000e-01 | 1,9000e-01 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,1200e+00 | 2,1200e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 150 | 380 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 1,0974e-02 | 1,7100e-03 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 219 | 87 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 2,8880e-02 | 1,1400e-02 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 5,1291e-03 | 4,3301e-05 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek |  | | |
| CS12 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 1460; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 4,3800e-01 | | |

| | | |
|--|--|------------|
| A_y [m ²], A_z [m ²] | 3,6585e-01 | 3,6500e-01 |
| A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] | 3,5200e+00 | 3,5200e+00 |
| $C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm] | 150 | 730 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] | 7,7803e-02 | 3,2850e-03 |
| i_y [mm], i_z [mm] | 421 | 87 |
| $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] | 1,0658e-01 | 2,1900e-02 |
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 1,1406e-02 | 4,8016e-04 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| CS13 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 580; 300 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Material | C30/37 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m ²] | 1,7400e-01 | |
| A_y [m ²], A_z [m ²] | 1,4500e-01 | 1,4500e-01 |
| A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] | 1,7600e+00 | 1,7600e+00 |
| $C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm] | 150 | 290 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] | 4,8778e-03 | 1,3050e-03 |
| i_y [mm], i_z [mm] | 167 | 87 |
| $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] | 1,6820e-02 | 8,7000e-03 |
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 3,5206e-03 | 1,2325e-05 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

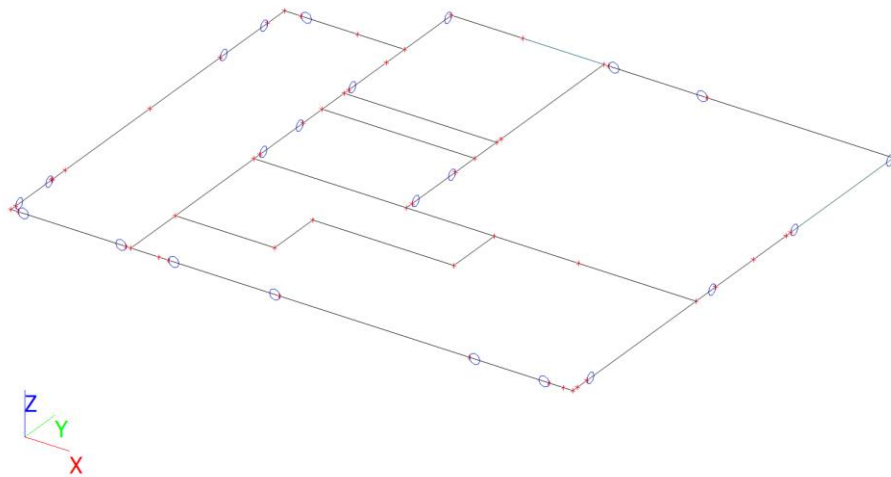
| | | |
|------|--|--|
| CS16 | | |
|------|--|--|

| | | |
|--|--|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 2760; 200 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C30/37 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m ²] | 5,5200e-01 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 4,6002e-01 | 4,6000e-01 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 5,9200e+00 | 5,9200e+00 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 100 | 1380 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 3,5041e-01 | 1,8400e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 797 | 58 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 2,5392e-01 | 1,8400e-02 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 6,9615e-03 | 1,0691e-03 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Zatěžovací stavy

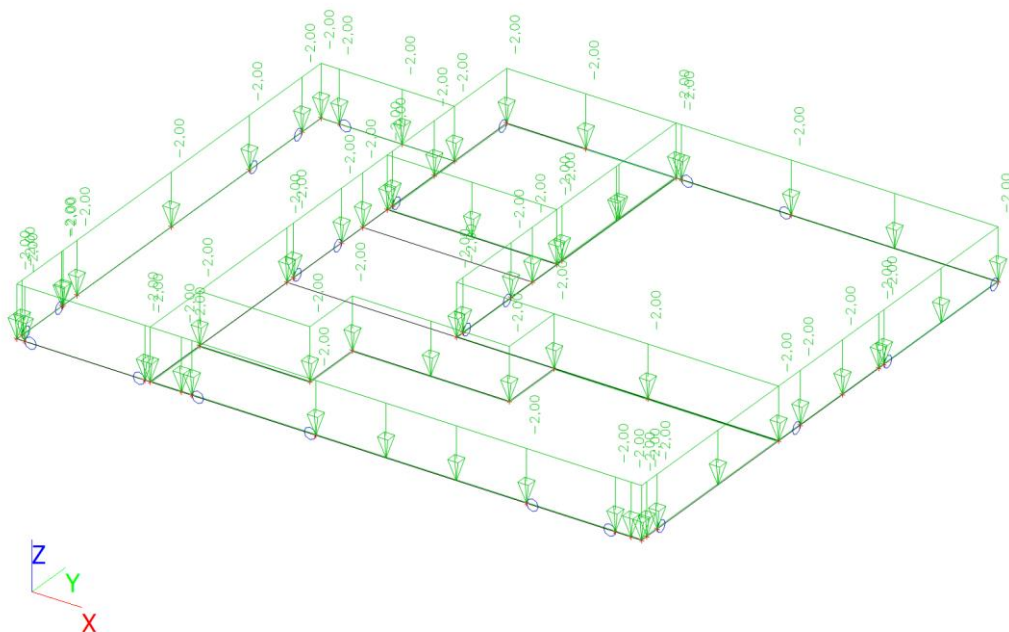
Zatěžovací stavy - LC1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|-------|-----------------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z |



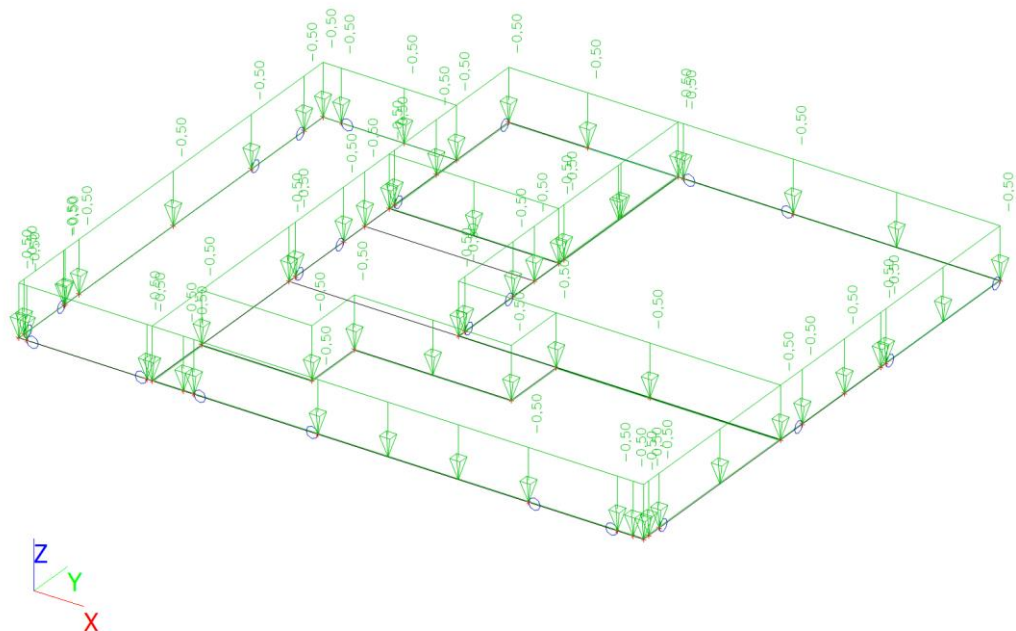
Zatěžovací stavy - LC2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC2 | podlaha | Stálé Standard | LG1 |



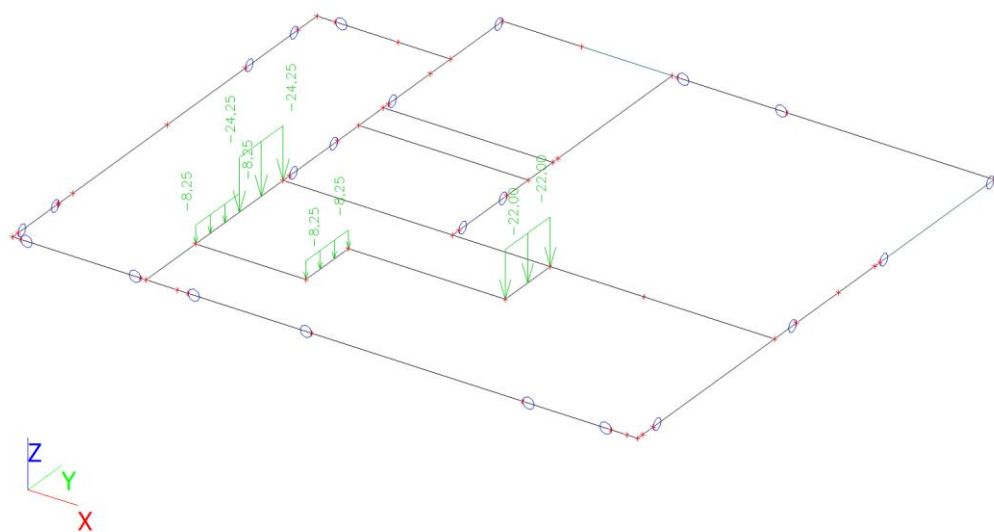
Zatěžovací stavy - LC3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC3 | omítka/podhled | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



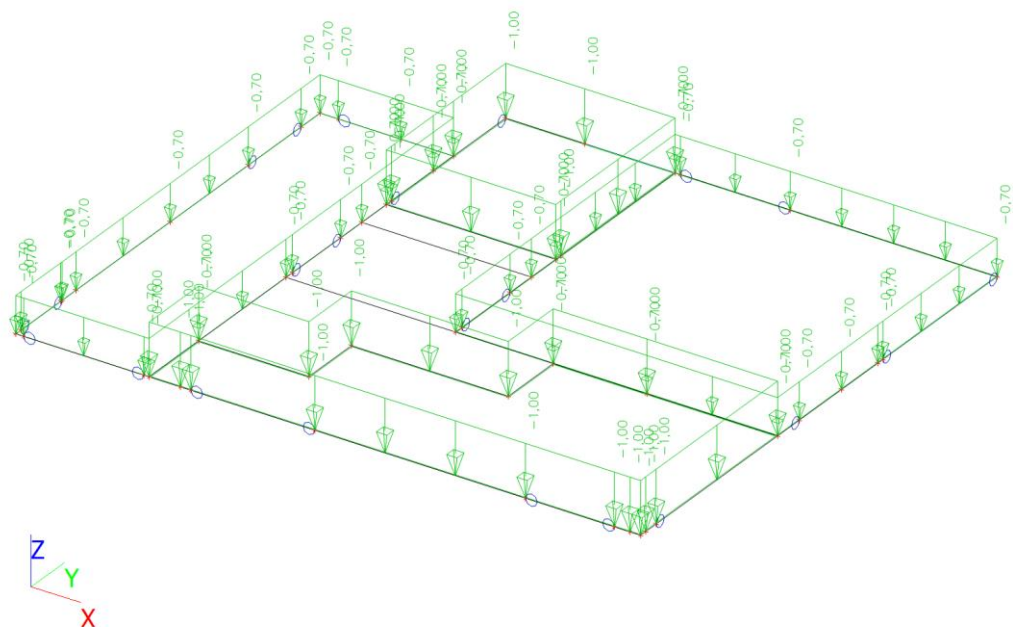
Zatěžovací stavy - LC4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC4 | schodiště stálé | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



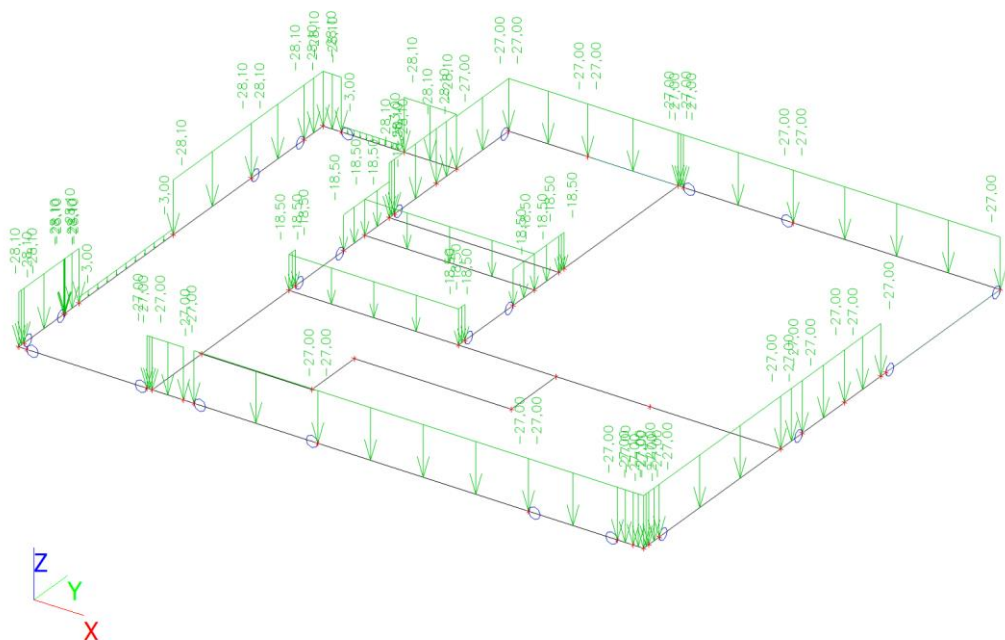
Zatěžovací stavy - LC5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC5 | příčky | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



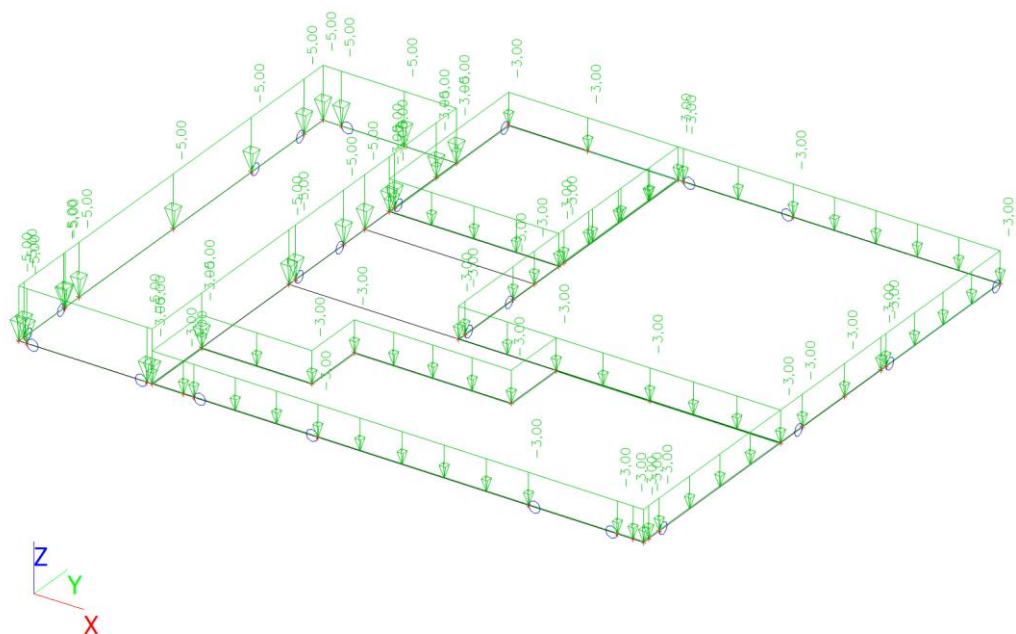
Zatěžovací stavy - LC6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC6 | zdivo + otvory | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



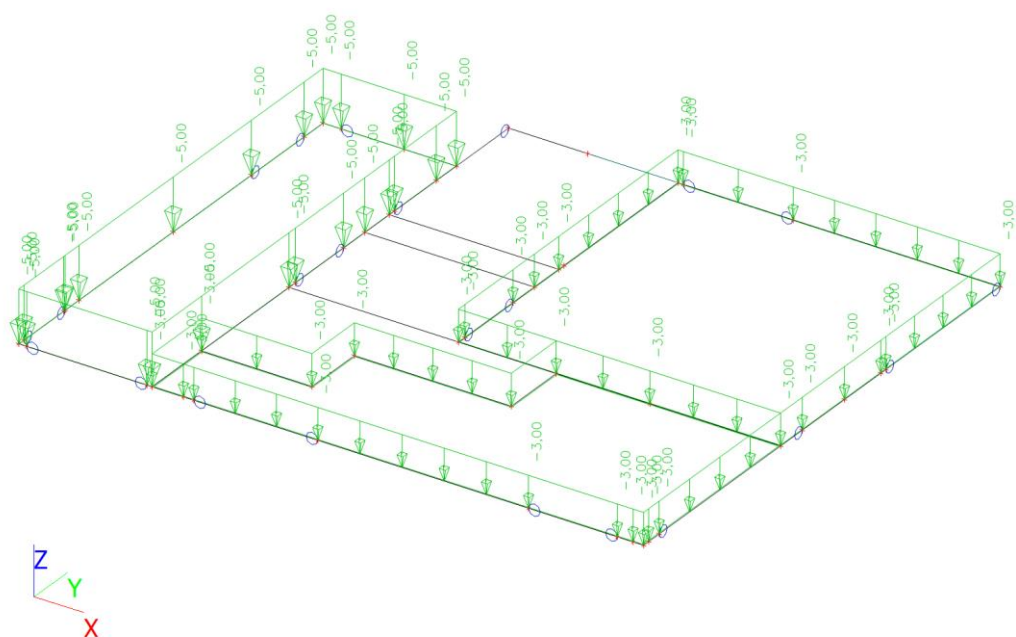
Zatěžovací stavy - LC7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC7 | užitné - full | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



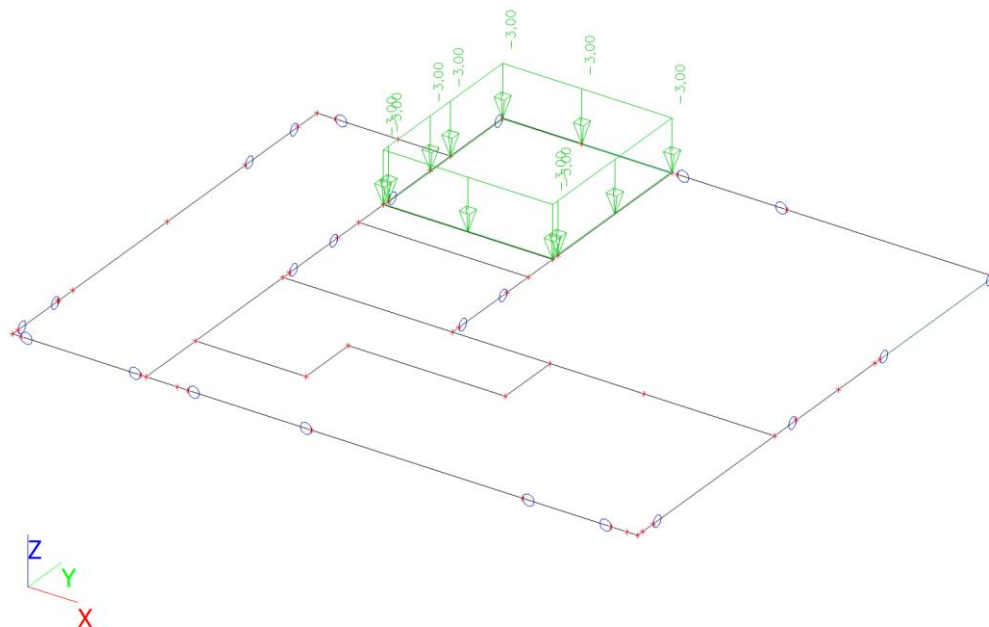
Zatěžovací stavy - LC8

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|-----------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC8 | užitné - šach 1 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



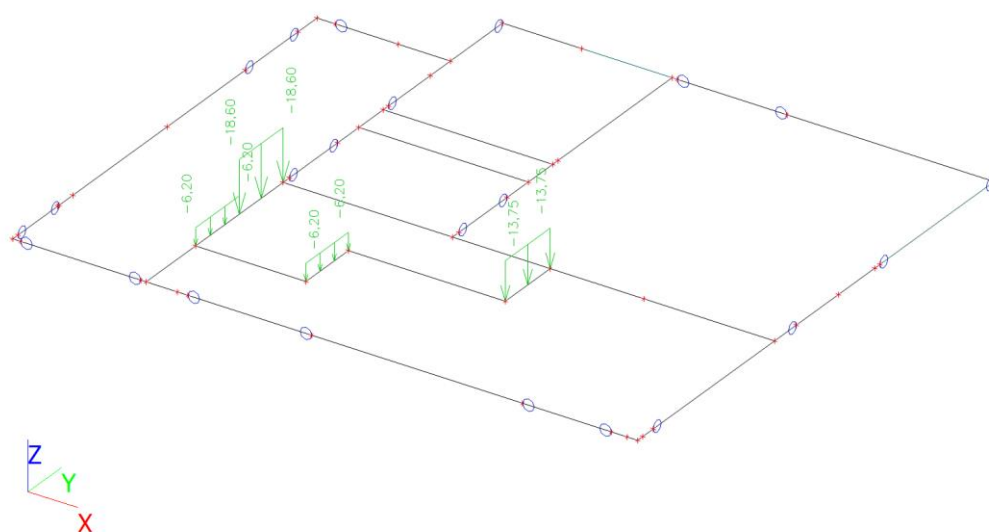
Zatěžovací stavy - LC9

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC9 | užitné - šach 2 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



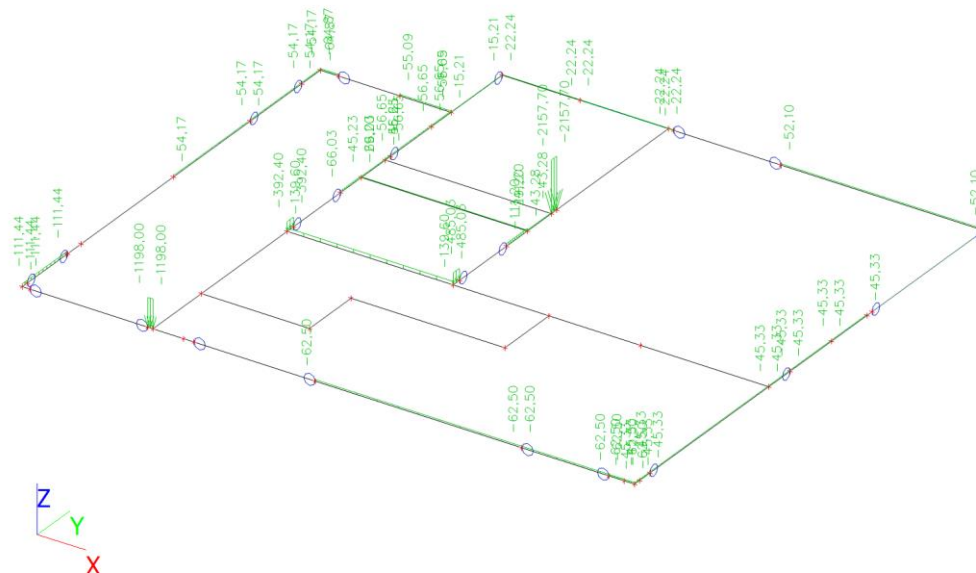
Zatěžovací stavy - LC10

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC10 | užitné - schody | Proměnné | LG3 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



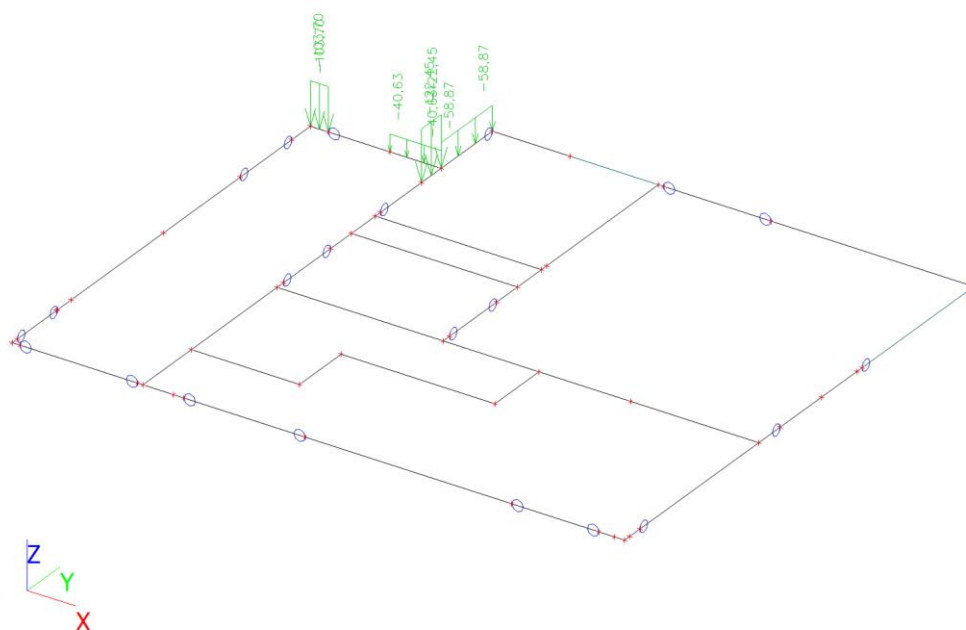
Zatěžovací stavy - LC11

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC11 | reakce ze stropu nad 2.NP | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



Zatěžovací stavy - LC12

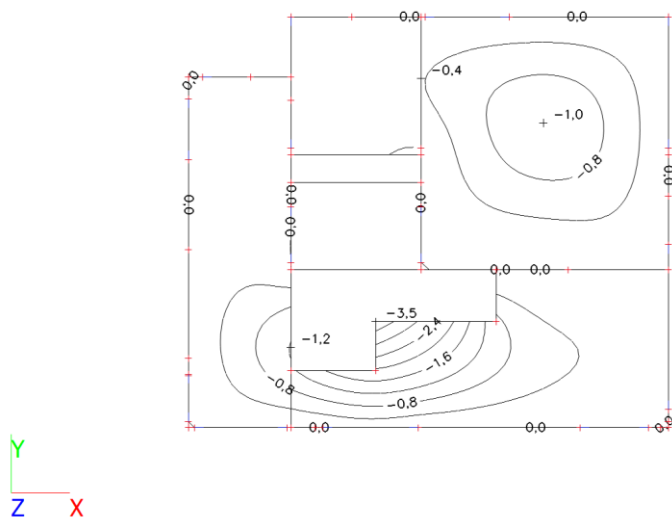
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC12 | reakce z 1 pp | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



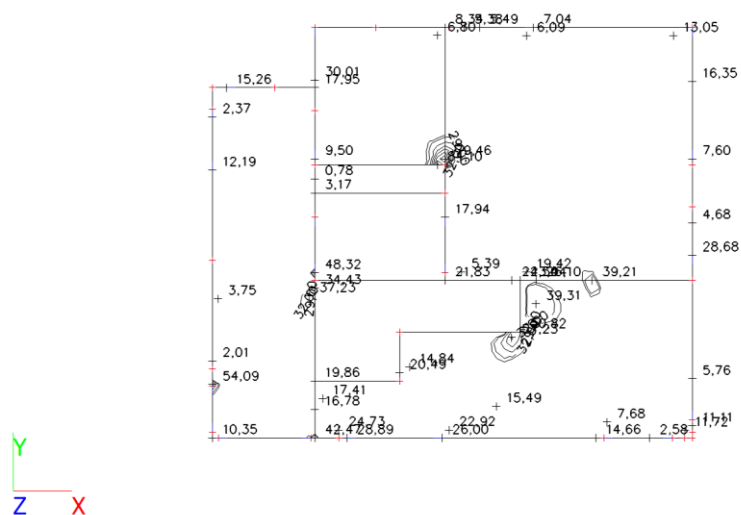
Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-----------------------|-------|-----------------------|----------------------------------|-----------|
| ULS | | Obálka - únosnost | LC1 | 1,35 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,35 |
| | | | LC3 - omlitka/podhled | 1,35 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,35 |
| | | | LC5 - příčky | 1,35 |
| | | | LC6 - zdivo + otvory | 1,35 |
| | | | LC7 - užitné - full | 1,50 |
| | | | LC8 - užitné - šach 1 | 1,50 |
| | | | LC9 - užitné - šach 2 | 1,50 |
| | | | LC10 - užitné - schody | 1,50 |
| | | | LC11 - reakce ze stropu nad 2.NP | 1,39 |
| | | | LC12 - reakce z 1 pp | 1,38 |
| SLS- charakteristická | | Obálka - použitelnost | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,00 |
| | | | LC3 - omlitka/podhled | 1,00 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,00 |
| | | | LC5 - příčky | 1,00 |
| | | | LC6 - zdivo + otvory | 1,00 |
| | | | LC7 - užitné - full | 1,00 |
| | | | LC8 - užitné - šach 1 | 1,00 |
| | | | LC9 - užitné - šach 2 | 1,00 |
| | | | LC10 - užitné - schody | 1,00 |
| | | | LC11 - reakce ze stropu nad 2.NP | 1,00 |
| | | | LC12 - reakce z 1 pp | 1,00 |

Přemístění uzlů; Uz

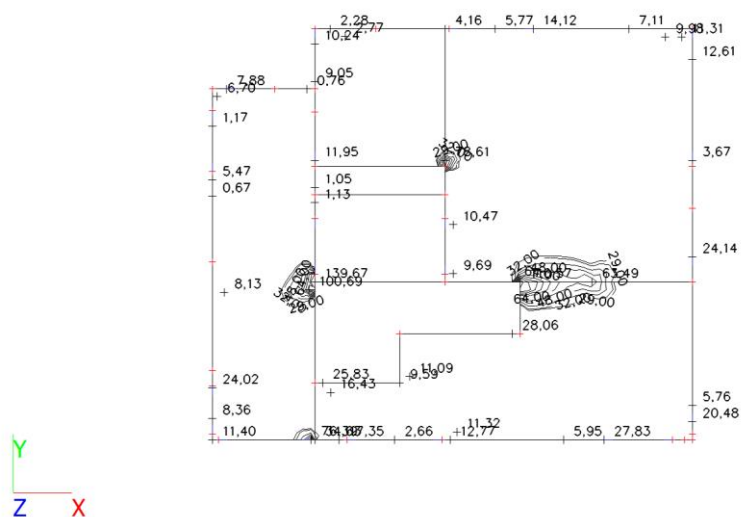


Plochy - Vnitřní síly; mxD+



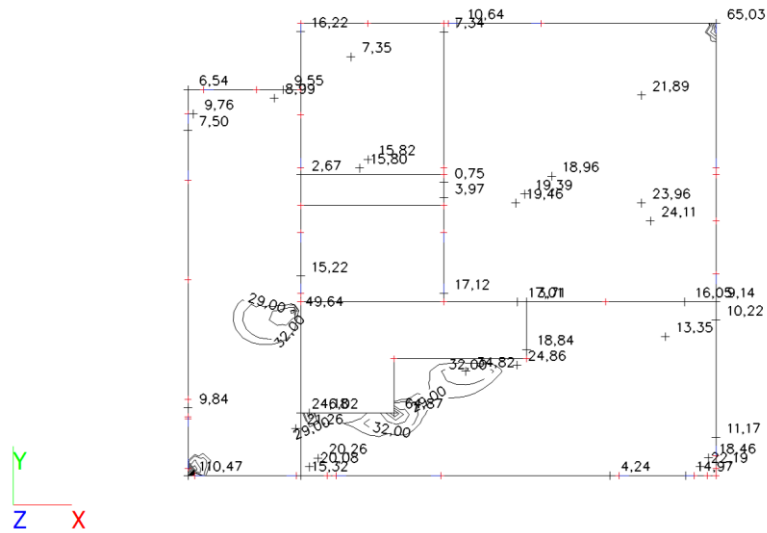
mxD+-max [kNm/m]

Plochy - Vnitřní síly; myD+

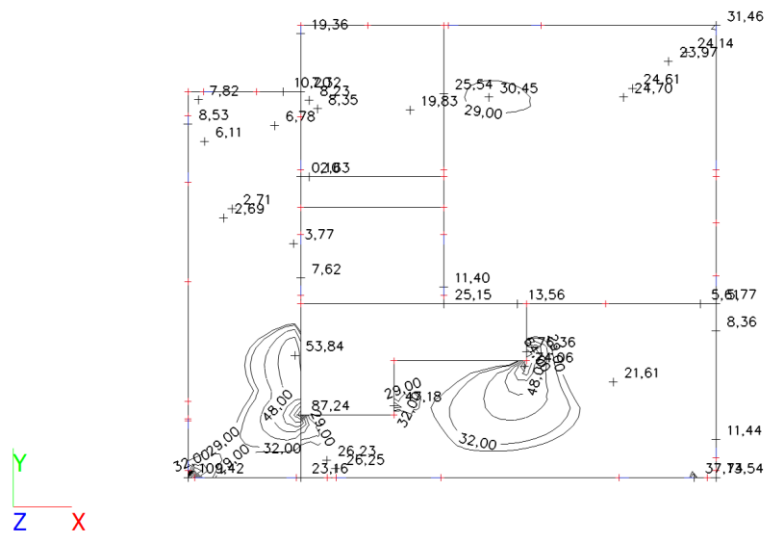


myD+-max [kNm/m]

mxD-max [kNm/m]



myD--max [kNm/m]



Posouzení stropní desky nad 1.NP – část 1

| Návrh a posouzení stropu nad 1.NP | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|--|--|
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | | | | | | | |
| | | | kombi-nace | M _{Ed} | kombi-nace | M _{ch} | | | | | | |
| | | | | [kNm/m] | | [kNm/m] | | | | | | |
| 1 | y | d | max | 29,00 | max | 20,71 | minimální | | | | | |
| 2 | y | d | max | 85,97 | max | 61,41 | | | | | | |
| 3 | y | d | max | 47,36 | max | 33,83 | | | | | | |
| 4 | x | d | max | 28,00 | max | 20,00 | minimální | | | | | |
| 5 | x | d | max | 47,00 | max | 33,57 | | | | | | |
| 6 | y | h | max | 22,00 | max | 15,71 | | kari síť | | | | |
| 7 | y | h | max | 97,85 | max | 69,89 | | | | | | |
| 8 | y | h | max | 57,24 | max | 40,89 | | | | | | |
| 9 | y | h | max | 47,71 | max | 34,08 | kari síť | | | | | |
| 10 | y | h | max | 54,28 | max | 38,77 | | | | | | |
| 11 | x | h | max | 21,00 | max | 15,00 | | | | | | |
| 12 | x | h | max | 55,09 | max | 39,35 | | | | | | |
| 13 | y | h | max | 34,58 | max | 24,70 | | | | | | |
| 14 | x | h | max | 39,18 | max | 27,99 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb | | | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h | krytí | f _{yk} | f _{yd} | f _{cd} | f _{ctm} | | | |
| | | | | | c | | | | | | | |
| | | | | [mm] | [mm] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | | | |
| 1 | y | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 2 | y | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 3 | y | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 4 | x | d | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 5 | x | d | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 6 | y | h | C30/37 | 260 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 7 | y | h | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 8 | y | h | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 9 | y | h | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 10 | y | h | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 11 | x | h | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 12 | x | h | C30/37 | 260 | 45 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 13 | y | h | C30/37 | 260 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| 14 | x | h | C30/37 | 260 | 45 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | navrženo | | | d | A _{s,min1} | posudek A _{s,min1} | A _{s,min2} | posudek A _{s,min2} | A _{s,max} | posudek A _{s,max} | | |
| | d _s | rozteč | A _s | | | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | | | [mm] | [m ²] | [m ²] | | | |
| 1 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 230 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + | | |
| 2 | 14 | 125 | 12,32E-04 | 228 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + | | |
| 3 | 10 | 125 | 06,28E-04 | 230 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + | | |
| 4 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 220 | 0,00034 | + | 0,00029 | + | 0,10400 | + | | |
| 5 | 10 | 125 | 06,28E-04 | 230 | 0,00035 | + | 0,00030 | + | 0,10400 | + | | |
| 6 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 232 | 0,00036 | - | 0,00030 | - | 0,10400 | + | | |
| 7 | 14 | 100 | 15,39E-04 | 218 | 0,00034 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + | | |
| 8 | 14 | 200 | 07,70E-04 | 218 | 0,00034 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + | | |
| 9 | 12 | 175 | 06,46E-04 | 219 | 0,00034 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + | | |
| 10 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 219 | 0,00034 | + | 0,00028 | + | 0,10400 | + | | |
| 11 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 222 | 0,00034 | - | 0,00029 | - | 0,10400 | + | | |
| 12 | 14 | 175 | 08,80E-04 | 208 | 0,00032 | + | 0,00027 | + | 0,10400 | + | | |
| 13 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 220 | 0,00034 | + | 0,00029 | + | 0,10400 | + | | |
| 14 | 10 | 125 | 06,28E-04 | 210 | 0,00032 | + | 0,00027 | + | 0,10400 | + | | |

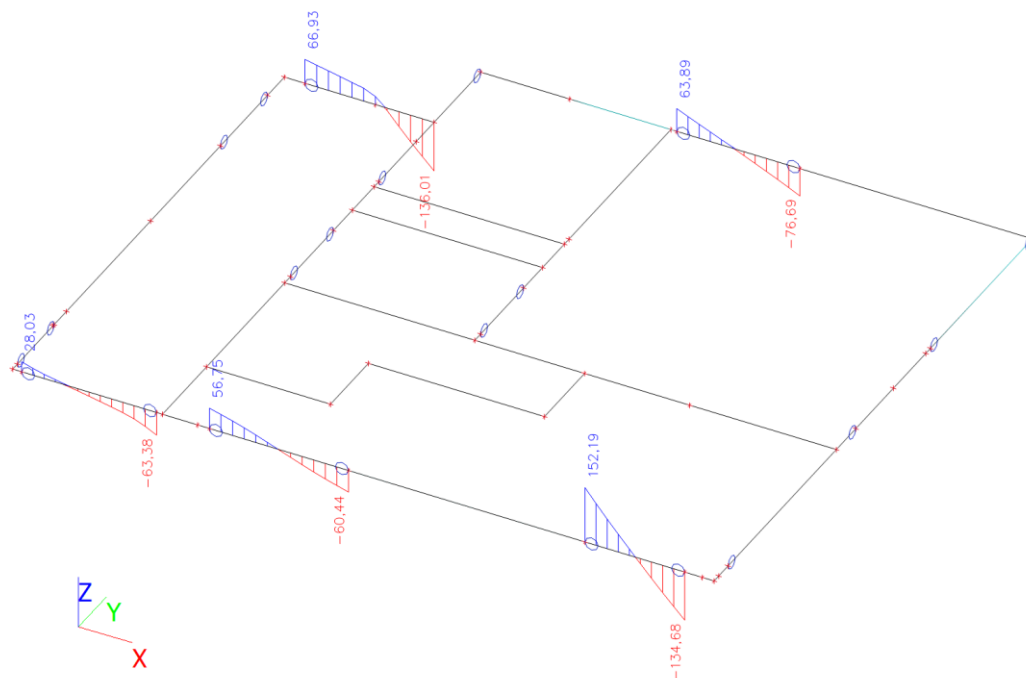
| ozn. řezu | ε_{cu3} | ε_{yd} | ξ_{lim} | x | x_{lim} | posudek x_{lim} | z_c | M_{Ed} | M_{Rd} | posudek |
|--|---------------------|--------------------|-------------|------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------|
| | [%] | [%] | | | $\xi_{lim} \cdot d$ | | | | | |
| | [m] | | | | [m] | | [m] | [kNm/m] | [kNm/m] | |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,143 | + | 0,226 | 29,00 | 37,78 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,033 | 0,142 | + | 0,215 | 85,97 | 112,75 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,143 | + | 0,223 | 47,36 | 59,78 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,137 | + | 0,216 | 28,00 | 36,11 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,143 | + | 0,223 | 47,00 | 59,78 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,144 | + | 0,229 | 22,00 | 27,59 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,041 | 0,136 | + | 0,202 | 97,85 | 132,23 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,136 | + | 0,210 | 57,24 | 68,81 | + |
| 9 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,136 | + | 0,212 | 47,71 | 58,41 | + |
| 10 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,136 | + | 0,211 | 54,28 | 67,78 | + |
| 11 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,138 | + | 0,219 | 21,00 | 26,38 | + |
| 12 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,023 | 0,129 | + | 0,199 | 55,09 | 74,45 | + |
| 13 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,014 | 0,137 | + | 0,214 | 34,58 | 47,84 | + |
| 14 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,131 | + | 0,203 | 39,18 | 54,43 | + |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | h_s | E_{cm} | E_s | α_e | A_l | x_l | I_l | $\sigma_{ct,max}$ | $f_{ct,eff}$ | posudek |
| | [mm] | [MPa] | [MPa] | | [m ²] | [m] | [m ⁴] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26245 | 0,13094 | 0,00149 | 1,79551 | 2,9 | + |
| 2 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,2677 | 0,13282 | 0,00154 | 5,08304 | 2,9 | - |
| 3 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26393 | 0,13149 | 0,0015 | 2,89179 | 2,9 | + |
| 4 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26245 | 0,13084 | 0,00148 | 1,74026 | 2,9 | + |
| 5 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26393 | 0,13149 | 0,0015 | 2,86981 | 2,9 | + |
| 6 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26177 | 0,13069 | 0,00148 | 1,37029 | 2,9 | + |
| 7 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26962 | 0,13314 | 0,00154 | 5,77059 | 2,9 | - |
| 8 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26481 | 0,1316 | 0,0015 | 3,49696 | 2,9 | - |
| 9 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26404 | 0,13136 | 0,0015 | 2,93002 | 2,9 | - |
| 10 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26471 | 0,13158 | 0,0015 | 3,3163 | 2,9 | - |
| 11 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26177 | 0,13062 | 0,00148 | 1,3117 | 2,9 | + |
| 12 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,2655 | 0,13162 | 0,0015 | 3,37376 | 2,9 | - |
| 13 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26327 | 0,13112 | 0,00149 | 2,13528 | 2,9 | + |
| 14 | 260 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,26393 | 0,13119 | 0,00149 | 2,42028 | 2,9 | + |

| ozn. řezu | působení betonu | x_{II} | A_{II} | I_{II} | M_q | $\sigma_{c,max}$ | $0,6 \cdot f_{ck}$ | posudek |
|--------------|------------------------|----------|-------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| | | [m] | [m ²] | [m ⁴] | [kNm/m] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | trhliny se neočekávají | 0,03115 | 0,0336 | 0,00011 | 20,71 | 6,02268 | 18 | + |
| 2 | trhliny se očekávají | 0,05155 | 0,05924 | 0,00029 | 61,41 | 11,0946 | 18 | + |
| 3 | trhliny se neočekávají | 0,03857 | 0,0425 | 0,00016 | 33,83 | 8,00415 | 18 | + |
| 4 | trhliny se neočekávají | 0,03041 | 0,03286 | 9,8E-05 | 20,00 | 6,23144 | 18 | + |
| 5 | trhliny se neočekávají | 0,03857 | 0,0425 | 0,00016 | 33,57 | 7,94331 | 18 | + |
| 6 | trhliny se neočekávají | 0,02687 | 0,02863 | 8,1E-05 | 15,71 | 5,2237 | 18 | + |
| 7 | trhliny se očekávají | 0,05515 | 0,06477 | 0,00031 | 69,89 | 12,3907 | 18 | + |
| 8 | trhliny se očekávají | 0,04099 | 0,0458 | 0,00017 | 40,89 | 9,64842 | 18 | + |
| 9 | trhliny se očekávají | 0,03802 | 0,04206 | 0,00015 | 34,08 | 8,60284 | 18 | + |
| 10 | trhliny se očekávají | 0,04072 | 0,04543 | 0,00017 | 38,77 | 9,16361 | 18 | + |
| 11 | trhliny se neočekávají | 0,02624 | 0,02801 | 7,4E-05 | 15,00 | 5,33823 | 18 | + |
| 12 | trhliny se očekávají | 0,04233 | 0,04782 | 0,00018 | 39,35 | 9,45358 | 18 | + |
| 13 | trhliny se neočekávají | 0,03467 | 0,03795 | 0,00013 | 24,70 | 6,78138 | 18 | + |
| 14 | trhliny se neočekávají | 0,03669 | 0,04061 | 0,00013 | 27,99 | 7,6379 | 18 | + |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

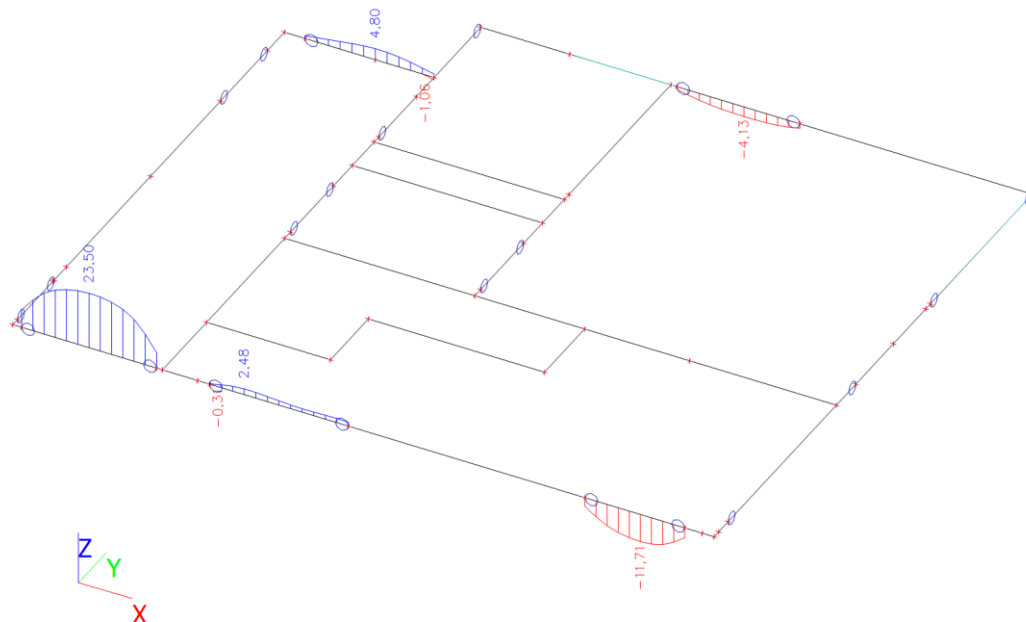
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek |
|--------------|------------------|--------------------|---------|
| | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 240,3233 | 392,00 | + |
| 2 | 237,3681 | 392,00 | + |
| 3 | 248,2496 | 392,00 | + |
| 4 | 242,8307 | 392,00 | + |
| 5 | 246,3625 | 392,00 | + |
| 6 | 249,2653 | 392,00 | + |
| 7 | 228,6949 | 392,00 | + |
| 8 | 260,4336 | 392,00 | + |
| 9 | 255,9229 | 392,00 | + |
| 10 | 250,7566 | 392,00 | + |
| 11 | 248,8665 | 392,00 | + |
| 12 | 231,2747 | 392,00 | + |
| 13 | 226,5365 | 392,00 | + |
| 14 | 225,5284 | 392,00 | + |

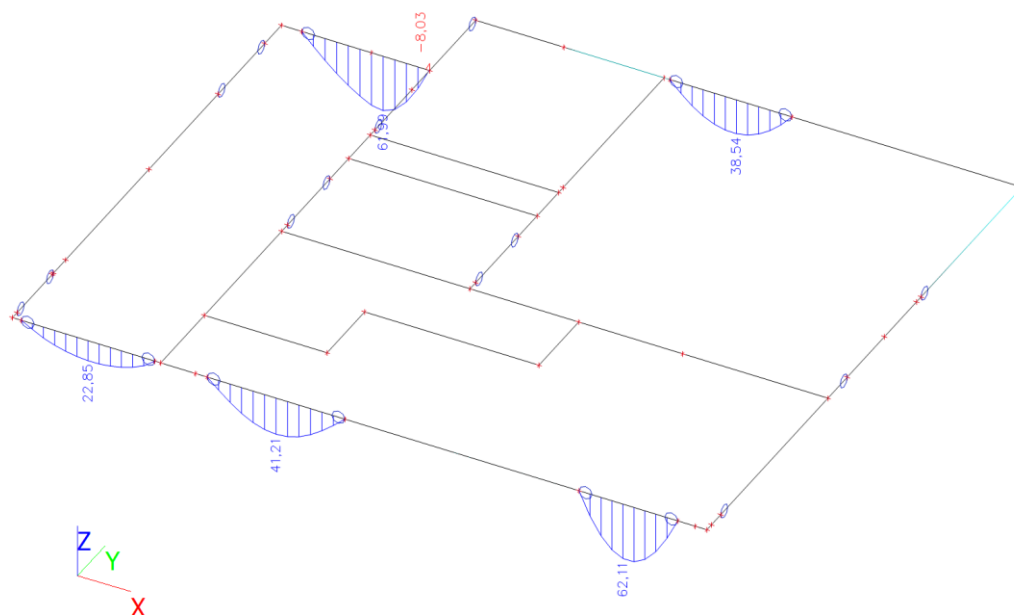
Trámy 1.NP ve směru x - Vnitřní síly na prutu; Vz



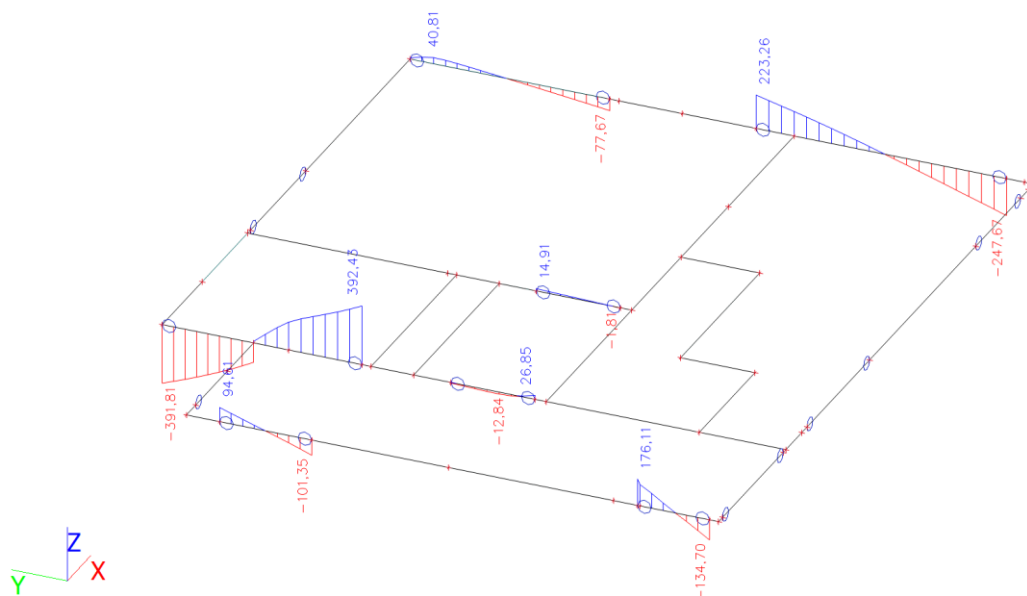
Vnitřní síly na prutu; Mx



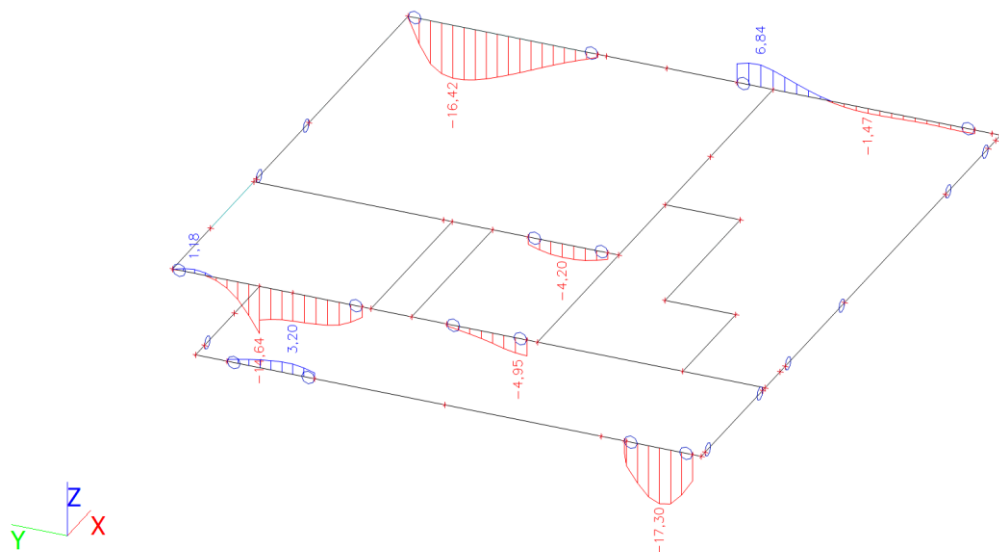
Vnitřní síly na prutu; M_y



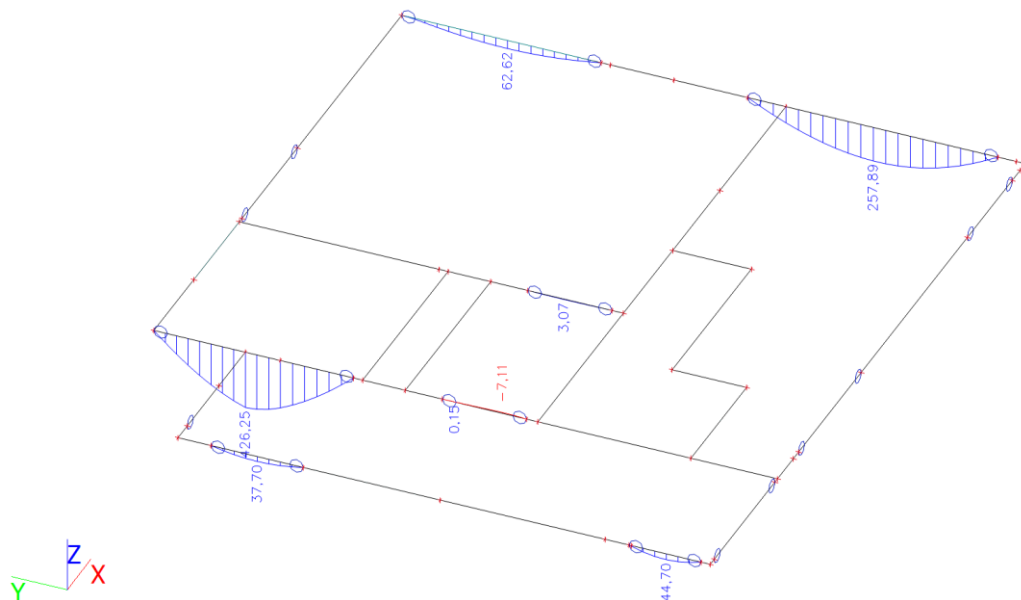
Trám 1.NP ve směru y - Vnitřní síly na prutu; V_z



Vnitřní síly na prutu; M_x



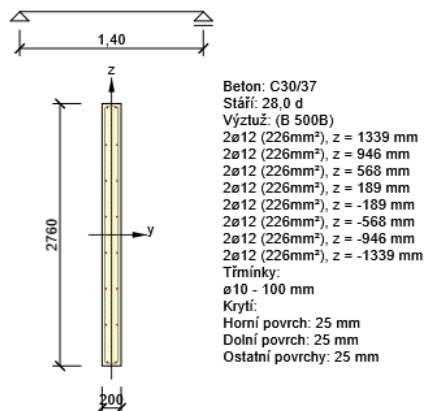
Vnitřní síly na prutu; M_y



1 Posouzení řezů

1.1 Řez S 1

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



1.1.1.1 Souhrn

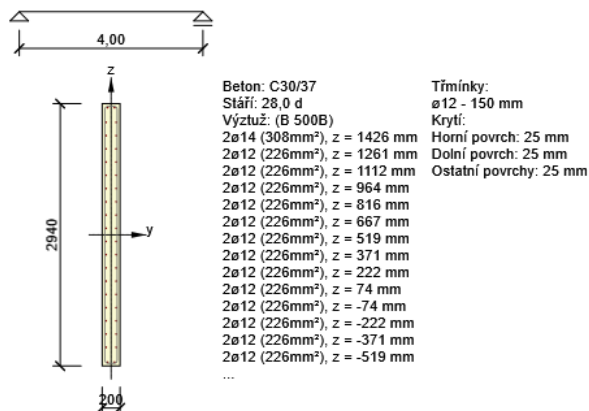
| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 426,3 | 0,0 | 392,4 | 14,6 | 93,5 | 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 | 426,3 | 0,0 | | | 39,5 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 392,4 | 14,6 | 32,2 | OK |
| Kroucení | | | | | 14,6 | 7,5 | OK |
| Interakce | 0,0 | 426,3 | 0,0 | 392,4 | 14,6 | 93,5 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 309,6 | 0,0 | | | 8,8 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 309,6 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 309,6 | 0,0 | | | 2,0 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1 Posouzení - Stěnový nosník

1.1 Řez S 1

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



1.1.1.1 Souhrn

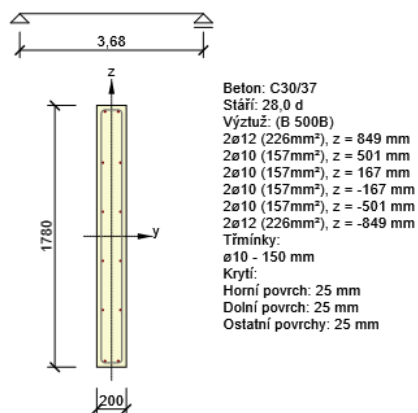
| Rozhodující typ posudku | N _{Ed} [kN] | M _{Ed,y} [kNm] | M _{Ed,z} [kNm] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | -1598,0 | 0,0 | 886,4 | 47,2 | 98,3 | 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 | -1598,0 | 0,0 | | | 61,0 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 886,4 | 47,2 | 73,6 | OK |
| Kroucení | | | | | 47,2 | 23,8 | OK |
| Interakce | 0,0 | -1598,0 | 0,0 | 886,4 | 47,2 | 98,3 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | -1148,6 | 0,0 | | | 83,0 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | -1148,6 | 0,0 | | | 86,8 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | -1148,6 | 0,0 | | | 8,8 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1 Posouzení trámů

1.1 Řez Trám T1

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



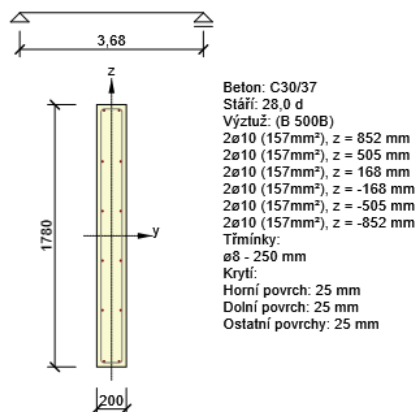
1.1.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 257,0 | 0,0 | 246,9 | 0,0 | 93,6 | 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 | 257,0 | 0,0 | | | 61,2 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 246,9 | 0,0 | 44,8 | OK |
| Kroucení | | | | | 0,0 | 0,0 | OK |
| Interakce | 0,0 | 257,0 | 0,0 | 246,9 | 0,0 | 93,6 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 187,0 | 0,0 | | | 12,8 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 187,0 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 187,0 | 0,0 | | | 5,1 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.2 Řez Trám T2

1.2.1 Kritický extrém S 1 - E 1



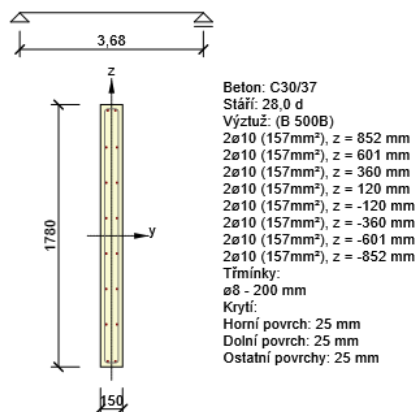
1.2.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 62,5 | 0,0 | 77,5 | 0,0 | 42,5 | 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 | 62,5 | 0,0 | | | 17,1 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 77,5 | 0,0 | 38,2 | OK |
| Kroucení | | | | | 0,0 | 0,0 | OK |
| Interakce | 0,0 | 62,5 | 0,0 | 77,5 | 0,0 | 42,5 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 45,4 | 0,0 | | | 3,1 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 45,4 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 45,4 | 0,0 | | | 5,3 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.3 Řez Trám T3

1.3.1 Kritický extrém S 1 - E 1



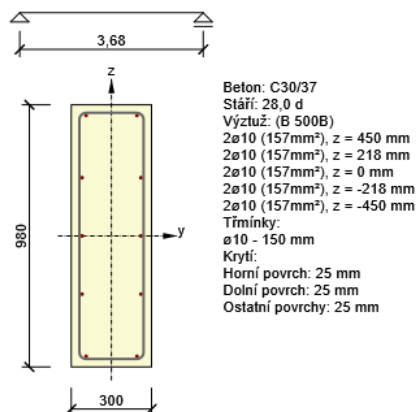
1.3.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Smyk | 0,0 | | | 76,8 | 0,0 | 30,8 | 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 | 38,5 | 0,0 | | | 8,3 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 76,8 | 0,0 | 30,8 | OK |
| Kroucení | | | | | 0,0 | 0,0 | OK |
| Interakce | 0,0 | 38,5 | 0,0 | 76,8 | 0,0 | 28,4 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 28,3 | 0,0 | | | 2,6 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 28,3 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 28,3 | 0,0 | | | 5,3 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.4 Řez Trám T4

1.4.1 Kritický extrém S 1 - E 1



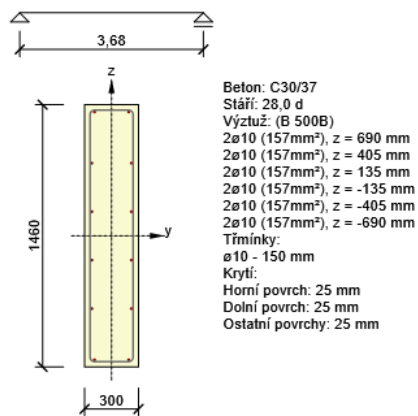
1.4.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 62,0 | 0,0 | 136,0 | 4,8 | 93,3 | 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 | 62,0 | 0,0 | | | 37,3 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 136,0 | 4,8 | 47,1 | OK |
| Kroucení | | | | | 4,8 | 6,6 | OK |
| Interakce | 0,0 | 62,0 | 0,0 | 136,0 | 4,8 | 93,3 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 44,8 | 0,0 | | | 6,8 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 44,8 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 44,8 | 0,0 | | | 9,6 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.5 Řez Trám T5

1.5.1 Kritický extrém S 5 - E 1



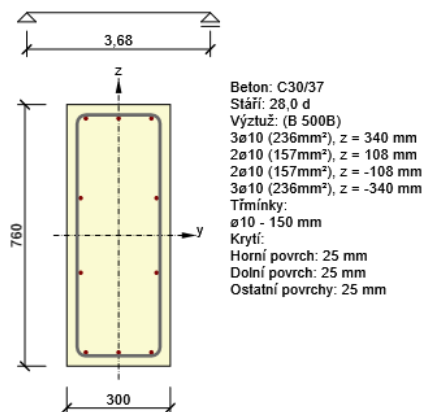
1.5.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 43,3 | 0,0 | 174,0 | 17,6 | 86,3 | 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 | 43,3 | 0,0 | | | 14,4 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 174,0 | 17,6 | 40,5 | OK |
| Kroucení | | | | | 17,6 | 16,4 | OK |
| Interakce | 0,0 | 43,3 | 0,0 | 174,0 | 17,6 | 86,3 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 31,3 | 0,0 | | | 2,1 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 31,3 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 31,3 | 0,0 | | | 6,5 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.6 Řez Trám T6

1.6.1 Kritický extrém S 6 - E 1



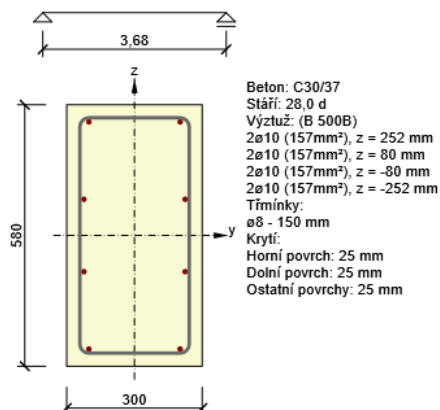
1.6.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 22,9 | 0,0 | 63,4 | 23,5 | 83,6 | 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 | 22,9 | 0,0 | | | 17,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 63,4 | 23,5 | 26,4 | OK |
| Kroucení | | | | | 23,5 | 41,1 | OK |
| Interakce | 0,0 | 22,9 | 0,0 | 63,4 | 23,5 | 83,6 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 16,4 | 0,0 | | | 4,1 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 16,4 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 16,4 | 0,0 | | | 11,5 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.7 Řez Trám T7

1.7.1 Kritický extrém S 7 - E 1



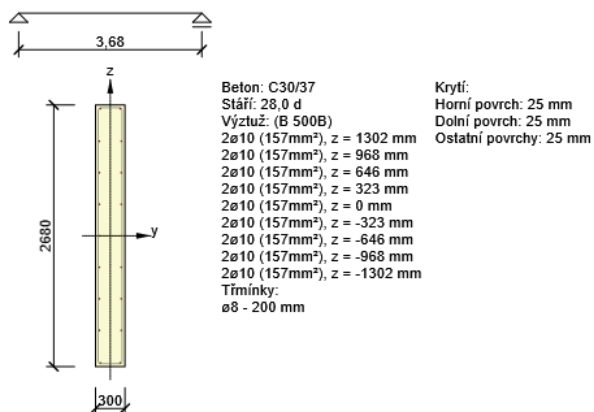
1.7.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 41,2 | 0,0 | 60,4 | 2,5 | 93,3 | 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 | 41,2 | 0,0 | | | 53,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 60,4 | 2,5 | 55,3 | OK |
| Kroucení | | | | | 2,5 | 8,8 | OK |
| Interakce | 0,0 | 41,2 | 0,0 | 60,4 | 2,5 | 93,3 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 30,0 | 0,0 | | | 12,9 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 30,0 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 30,0 | 0,0 | | | 16,1 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.8 Řez Trám T8

1.8.1 Kritický extrém S 8 - E 1



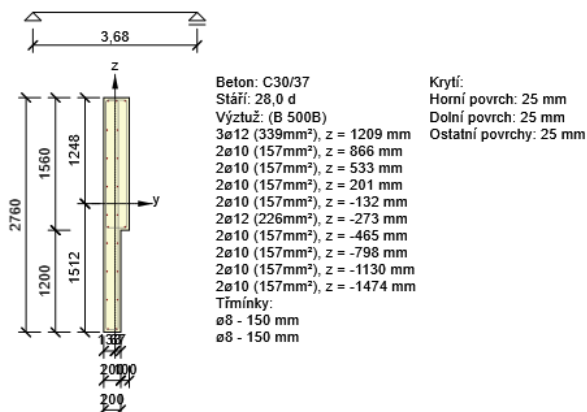
1.8.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 62,1 | 0,0 | 152,2 | 11,8 | 50,2 | 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 | 62,1 | 0,0 | | | 7,5 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 152,2 | 11,8 | 40,6 | OK |
| Kroucení | | | | | 11,8 | 7,7 | OK |
| Interakce | 0,0 | 62,1 | 0,0 | 152,2 | 11,8 | 50,2 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 45,2 | 0,0 | | | 0,9 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 45,2 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 45,2 | 0,0 | | | 3,6 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.9 Řez Trám T9

1.9.1 Kritický extrém S 9 - E 1

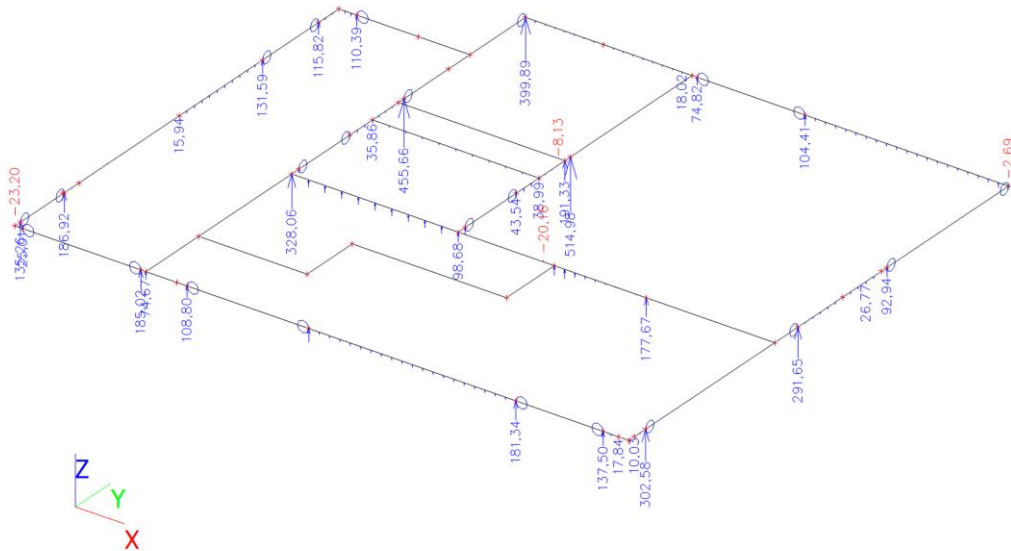


1.9.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 426,3 | 0,0 | 392,4 | 14,6 | 93,6 | 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 | 426,3 | 0,0 | | | 42,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 392,4 | 14,6 | 39,7 | OK |
| Kroucení | | | | | 14,6 | 17,6 | OK |
| Interakce | 0,0 | 426,3 | 0,0 | 392,4 | 14,6 | 93,6 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 309,6 | 0,0 | | | 8,7 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 309,6 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 309,6 | 0,0 | | | 4,3 | OK |

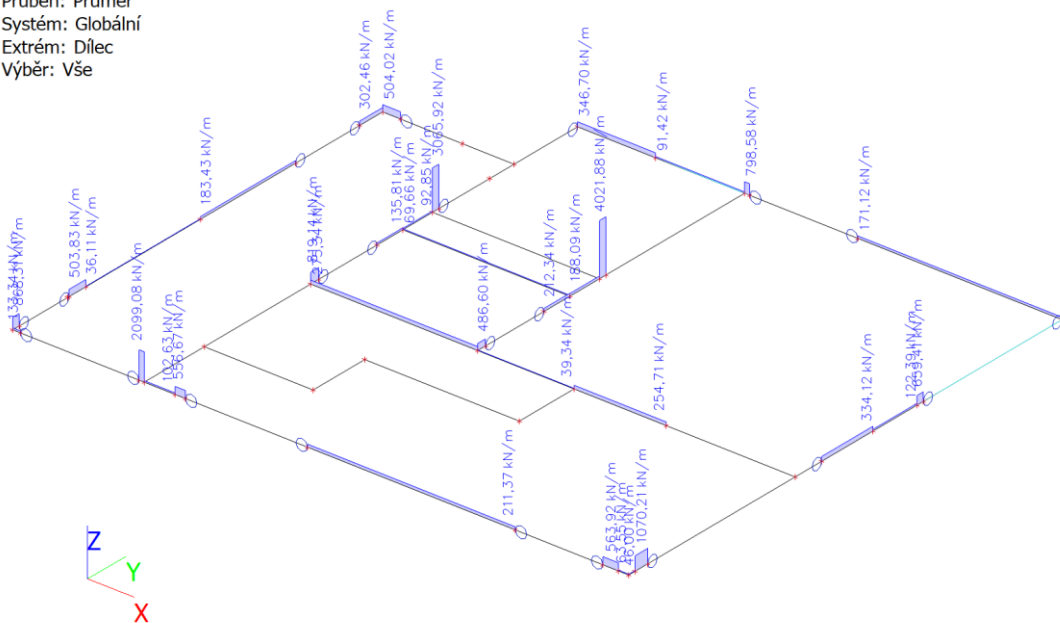
Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Reakce - v uzlech; Rz



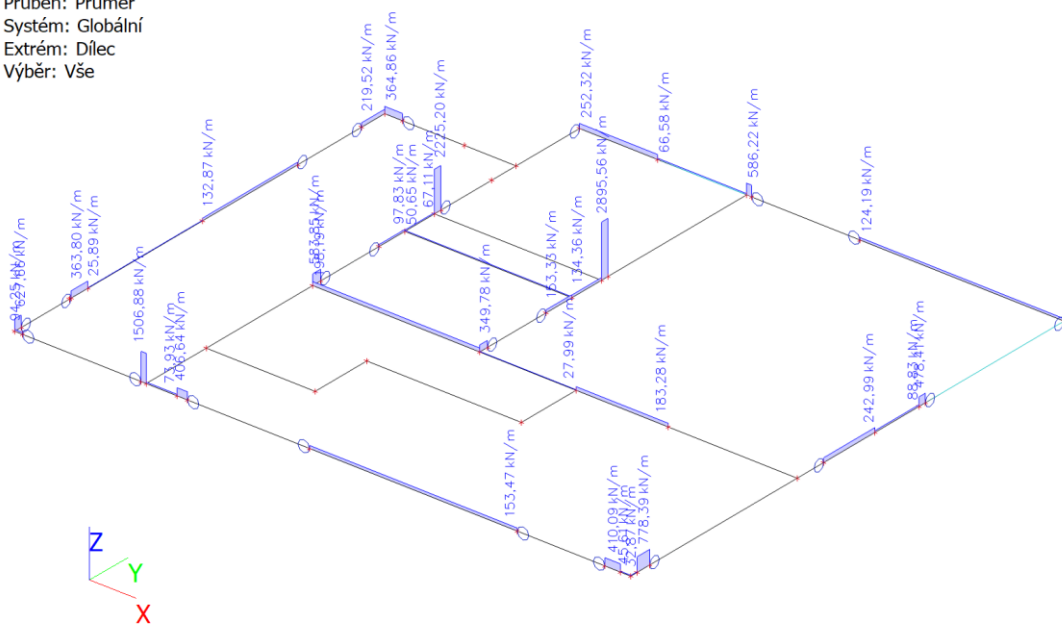
Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Průběh: Průměr
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



Reakce; R_z

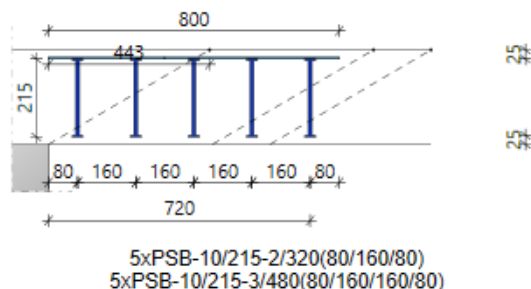
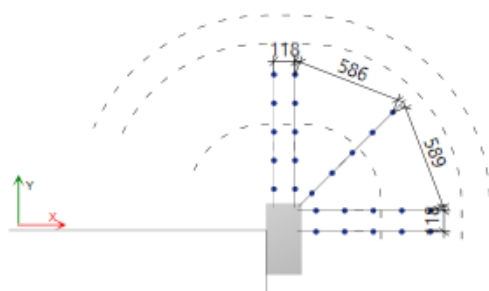
Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSP
 Průběh: Průměr
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



Posouzení propíchnutí

Konec stěny u otvoru

Počet stejných sloupů: 1



Materiály

Třída betonu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

| | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Hrúbka dosky | $h_d = 260 \text{ mm}$ | |
| Účinná výška dosky | $d_x = 215 \text{ mm}$ | $d_y = 228 \text{ mm}$ |
| Krytie výstuže | $c_u = 25 \text{ mm}$ | $c_o = 25 \text{ mm}$ |
| Stupeň výstuženia | $\rho_x = 0,30 \%$ | $\rho_y = 0,39 \%$ |
| Průřezová plocha výstuže/m | $A_{sx} = 646 \text{ mm}^2$ | $A_{sy} = 880 \text{ mm}^2$ |
| Výstuž trámu | $\phi_x = 12/175 \text{ mm}$ | $\phi_y = 14/175 \text{ mm}$ |
| Koniec steny | Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$ | Účinok: $b = 200 \text{ mm}$ |

Otvory v doske

| X | Y | Rozmer X | Rozmer Y | Diameter |
|----------|---------|----------|----------|----------|
| -1620,00 | -350,00 | 3040,00 | 600,00 | - |

Zat'azenia

| | | |
|------------------------|-----------------------------|---|
| Zat'azenie pretlačenia | $V_{Ed} = 243,8 \text{ kN}$ | Faktor $\beta = 1,35$ |
| Dynamická sila | $V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 329,1 \text{ kN}$ |

Základný kontrolný obvod

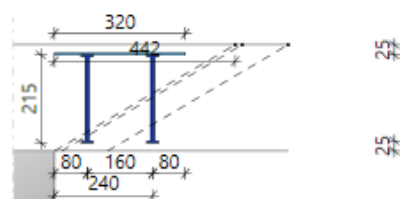
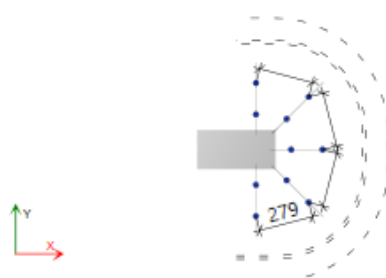
| | | |
|--|--|--|
| Základná dĺžka | $u_1 = 1\,992 \text{ mm}$ | |
| Znížená dĺžka | $\Delta u_1 = 356 \text{ mm}$ | $u_1 - \Delta u_1 = 1\,636 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c} = 0,12$ | |
| Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu | $v_{Rd,c} = 522,1 \text{ kN/m}^2$ | $< v_{Ed} = 908,3 \text{ kN/m}^2$ |
| Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu | $v_{Rd,max} = 1\,023,3 \text{ kN/m}^2$ | $> v_{Ed} = 908,3 \text{ kN/m}^2$ |

Vonkajší kontrolný obvod

| | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Vzdialenosť | $l_{s,req} = 562 \text{ mm}$ | $< l_{s,prov} = 720 \text{ mm}$ |
| Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu | $u_{out,req} = 2\,847 \text{ mm}$ | $< u_{out,prov} = 3\,272 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c,out} = 0,12$ | $\beta_{red} = 1,35$ |
| Únosnosť na vonkajšom obvode | $v_{Rd,c,out} = 522,1 \text{ kN/m}^2$ | $> v_{Ed} = 454,1 \text{ kN/m}^2$ |

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

| | | |
|------------------|--------------------------------|---|
| Navrhutá výstuž | | |
| 1. lišta, tyč | | 5xPSB-10/215-2/320(80/160/80) |
| 2. lišta, tyč | | 5xPSB-10/215-3/480(80/160/160/80) |
| Únosnosť výstuže | $V_{Rd,sy} = 334,3 \text{ kN}$ | $> V_{Ed} \cdot \beta = 329,1 \text{ kN}$ |



5xPSB-10/215-2/320(80/160/80)

Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

| | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Hrúbka dosky | $h_d = 260 \text{ mm}$ | | |
| Účinná výška dosky | $d_x = 214 \text{ mm}$ | $d_y = 228 \text{ mm}$ | |
| Krytie výstuže | $c_u = 25 \text{ mm}$ | $c_u = 25 \text{ mm}$ | |
| Stupeň výstuženia | $\rho_x = 0,36 \%$ | $\rho_y = 0,39 \%$ | |
| Průřezová plocha výstuže/m | $A_{sx} = 770 \text{ mm}^2$ | $A_{sy} = 880 \text{ mm}^2$ | |
| Výstuž trámu | $\emptyset_x = 14/200 \text{ mm}$ | $\emptyset_y = 14/175 \text{ mm}$ | |
| Koniec steny | Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$ | Účinok: $b = 200 \text{ mm}$ | |

Zaťaženia

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| Zaťaženie pretlačenia | $V_{Ed} = 174,8 \text{ kN}$ | Faktor $\beta = 1,35$ |
| Dynamická sila | $V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 236,0 \text{ kN}$ |

Základný kontrolný obvod

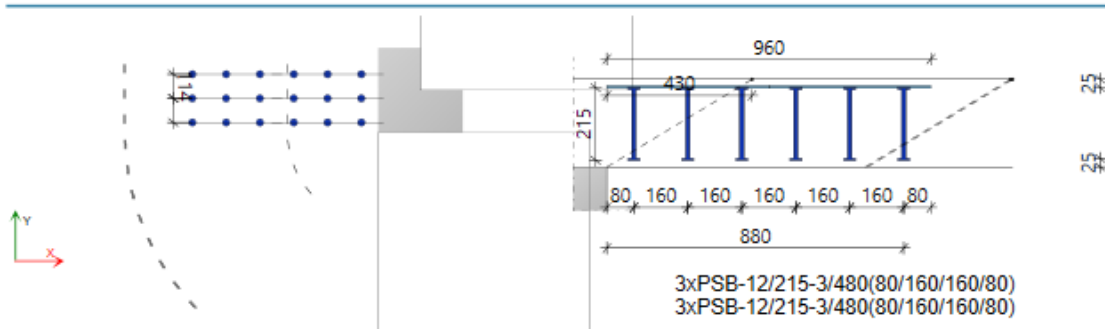
| | | | |
|--|--|--|---------------------------------|
| Základná dĺžka | $u_1 = 1\,989 \text{ mm}$ | | |
| Znížená dĺžka | $\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$ | $u_1 - \Delta u_1 = 1\,989 \text{ mm}$ | |
| | $C_{Rd,c} = 0,12$ | | |
| Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu | $V_{Rd,c} = 523,5 \text{ kN/m}^2$ | $<$ | $V_{Ed} = 537,0 \text{ kN/m}^2$ |
| Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu | $V_{Rd,max} = 1\,026,1 \text{ kN/m}^2$ | $>$ | $V_{Ed} = 537,0 \text{ kN/m}^2$ |

Vonkajší kontrolný obvod

| | | | |
|---|---------------------------------------|-----|------------------------------------|
| Vzdialenosť | $l_{s,req} = 128 \text{ mm}$ | $<$ | $l_{s,prov} = 240 \text{ mm}$ |
| Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu | $u_{out,req} = 2\,042 \text{ mm}$ | $<$ | $u_{out,prov} = 2\,395 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c,out} = 0,12$ | | $\beta_{red} = 1,35$ |
| Únosnosť na vonkajšom obvode | $V_{Rd,c,out} = 523,5 \text{ kN/m}^2$ | $>$ | $V_{Ed} = 445,8 \text{ kN/m}^2$ |

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

| | | | |
|------------------|--------------------------------|-----|---|
| Navrhutá výstuž | | | |
| 1. lišta, tyč | | | 5xPSB-10/215-2/320(80/160/80) |
| Únosnosť výstuže | $V_{Rd,sy} = 334,5 \text{ kN}$ | $>$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 236,0 \text{ kN}$ |



Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

| | | |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Hrúbka dosky | $h_d = 260 \text{ mm}$ | |
| Účinná výška dosky | $d_x = 205 \text{ mm}$ | $d_y = 225 \text{ mm}$ |
| Krytie výstuže | $c_u = 25 \text{ mm}$ | $c_o = 25 \text{ mm}$ |
| Stupeň výstuženia | $\rho_x = 1,53 \%$ | $\rho_y = 1,12 \%$ |
| Průrezová plocha výstuže/m | $A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$ | $A_{sy} = 2\,513 \text{ mm}^2$ |
| Výstuž trámu | $\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$ | $\varnothing_y = 20/125 \text{ mm}$ |
| Roh steny | Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$ | Účinok: $b = 323 \text{ mm}$ |

Otvory v doske

| X | Y | Rozmer X | Rozmer Y | Diameter |
|--------|---------|----------|----------|----------|
| 400,00 | -600,00 | 1000,00 | 1000,00 | - |
| 600,00 | 600,00 | 1000,00 | 1000,00 | - |

Zat'aženia

| | | |
|------------------------|-----------------------------|---|
| Zat'aženie pretlačenia | $V_{Ed} = 181,1 \text{ kN}$ | Faktor $\beta = 1,20$ |
| Dynamická sila | $V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$ | $V_{Ed} \cdot \beta = 217,3 \text{ kN}$ |

Základný kontrolný obvod

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Základná dĺžka | $u_1 = 1\,320 \text{ mm}$ | |
| Znížená dĺžka | $\Delta u_1 = 660 \text{ mm}$ | $u_1 - \Delta u_1 = 660 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c} = 0,12$ | |
| Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu | $V_{Rd,c} = 801,1 \text{ kN/m}^2$ | $< V_{Ed} = 1\,531,1 \text{ kN/m}^2$ |
| Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu | $V_{Rd,max} = 1\,570,3 \text{ kN/m}^2$ | $> V_{Ed} = 1\,531,1 \text{ kN/m}^2$ |

Vonkajší kontrolný obvod

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| Vzdialenosť | $l_{s,req} = 874 \text{ mm}$ | $< l_{s,prov} = 880 \text{ mm}$ |
| Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu | $u_{out,req} = 1\,262 \text{ mm}$ | $< u_{out,prov} = 1\,267 \text{ mm}$ |
| | $C_{Rd,c,out} = 0,12$ | |
| Únosnosť na vonkajšom obvode | $V_{Rd,c,out} = 801,1 \text{ kN/m}^2$ | $> \beta_{red} = 1,20$ $V_{Ed} = 797,9 \text{ kN/m}^2$ |

Smyková Výstuž proti pretlačeniu

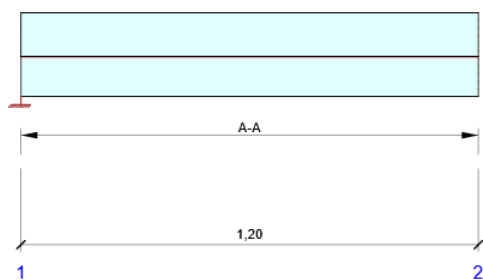
| | | |
|------------------|--------------------------------|---|
| Navrhutá výstuž | | |
| 1. lišta, tyč | | 3xPSB-12/215-3/480(80/160/160/80) |
| 2. lišta, tyč | | 3xPSB-12/215-3/480(80/160/160/80) |
| Únosnosť výstuže | $V_{Rd,sy} = 290,7 \text{ kN}$ | $> V_{Ed} \cdot \beta = 217,3 \text{ kN}$ |

Mezipodesta 1.NP

Posouzení betonu

Národní norma

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



| Kombinace | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | Hodnota [%] | Posudek |
|----------------|------------------|---------------------|------------------|----------------|---------|
| Únosnost N-M-M | | | | | |
| MSÚČ(2) | 0,0 | -30,5 | 48,8 | 50,2 | OK |
| Smyk | | | | | |
| MSÚČ(2) | 0,0 | -30,5 | 48,8 | 63,6 | OK |
| Interakce | | | | | |
| MSÚČ(2) | 0,0 | -30,5 | 48,8 | 63,6 | OK |
| Omezení napětí | | | | | |
| MSPK(8) | 0,0 | -15,7 | 25,1 | 50,4 | OK |
| Šířka trhliny | | | | | |
| MSPK(8) | 0,0 | -15,7 | 25,1 | 20,6 | OK |

| Kombinace | Popis kritických účinků zatížení |
|-----------|--|
| MSÚČ(2) | $1,35 \cdot SW + 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot Q$ |
| MSPK(8) | $SW + G + 0,3 \cdot Q$ |

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 | | | | | | | |
| 1,20 | -0,5 | -1,6 | -1,9 | -2,9 | 4,8 | 59,7 | OK |

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

| Název | Typ | Popis |
|----------|------------|-------------------------|
| MSPCh(4) | Celkem | $SW + G + Q$ |
| | Dlouhodobé | $SW + G + 0,30 \cdot Q$ |

Příčná stabilita

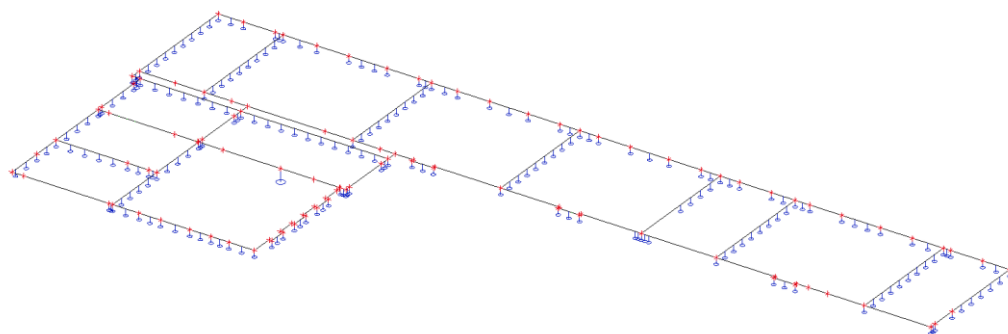
Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Výkaz materiálů

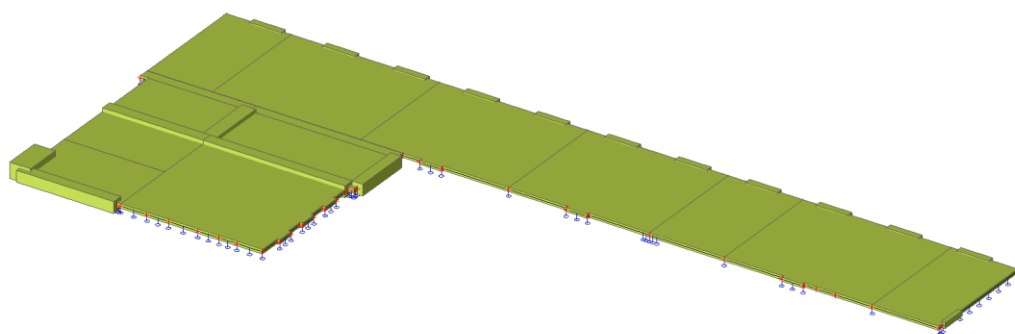
| Délka [m] | Beton | | | Výztuž [kg] | Celková hmotnost [kg] | Výztuž /m³ betonu [kg/m³] |
|----------------|----------|-----------------|------|----------------|--------------------------|------------------------------|
| | Název | [m³] | [kg] | | | |
| 1,20 | C25/30 | 0,20 | 505 | 29 | 534 | 143 |
| Φ [mm] | Materiál | Typ vyztužení | | Délka [m] | Hmotnost [kg] | |
| 12 | B 500B | Výztužné vložky | | 19,20 | 17 | |
| 10 | B 500B | Výztužné vložky | | 2,40 | 1 | |
| 8 | B 500B | Třmínky | | 26,39 | 10 | |

1.NP – část 2


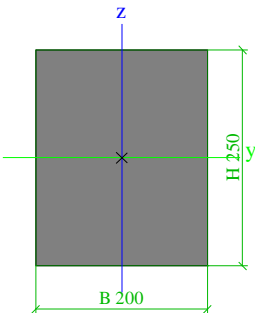

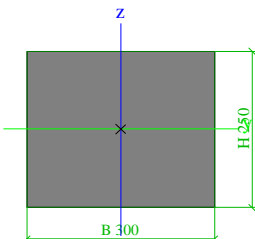
Výpočtový model


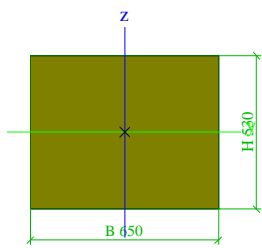



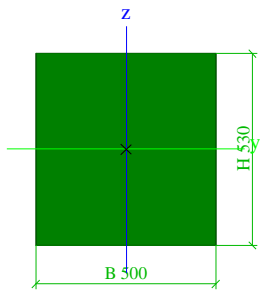
Výpočtový model




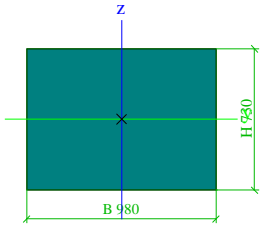
Průřezy

| CS2 | | | |
|--|---|------------|--|
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 250; 200 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 5,0000e-02 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 4,1667e-02 | 4,1667e-02 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 9,0000e-01 | 9,0000e-01 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 100 | 125 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 2,6042e-04 | 1,6667e-04 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 72 | 58 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 2,0833e-03 | 1,6667e-03 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 3,4365e-04 | 0,0000e+00 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek |  | | |
| CS5 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 250; 300 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 7,5000e-02 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 6,2500e-02 | 6,2500e-02 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 1,1000e+00 | 1,1000e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 150 | 125 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 3,9062e-04 | 5,6250e-04 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 72 | 87 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 3,1250e-03 | 3,7500e-03 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 7,7785e-04 | 1,4517e-07 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek |  | | |
| CS6 | | | |
| Typ | Obdélník | | |

| | | |
|--|---|------------|
| Detailní | 530; 650 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 3,4450e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,8708e-01 | 2,8708e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,3600e+00 | 2,3600e+00 |
| C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm] | 325 | 265 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 8,0642e-03 | 1,2129e-02 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 153 | 188 |
| W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³] | 3,0431e-02 | 3,7321e-02 |
| W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 1,6345e-02 | 1,6209e-05 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| CS7 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 530; 500 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 2,6500e-01 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 2,2083e-01 | 2,2083e-01 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,0600e+00 | 2,0600e+00 |
| C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm] | 250 | 265 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 6,2032e-03 | 5,5208e-03 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 153 | 144 |
| W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³] | 2,3408e-02 | 2,2083e-02 |
| W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 9,8397e-03 | 2,7332e-06 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|-----------|---|--|
| CS8 | | |
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 730; 980 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |
| A [m²] | 7,1540e-01 | |

| | | |
|--|---|------------|
| A_y [m ²], A_z [m ²] | 5,9617e-01 | 5,9617e-01 |
| A_L [m ² /m], A_o [m ² /m] | 3,4200e+00 | 3,4200e+00 |
| $C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm] | 490 | 365 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] | 3,1770e-02 | 5,7256e-02 |
| i_y [mm], i_z [mm] | 211 | 283 |
| $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] | 8,7040e-02 | 1,1685e-01 |
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 6,9034e-02 | 2,4504e-04 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

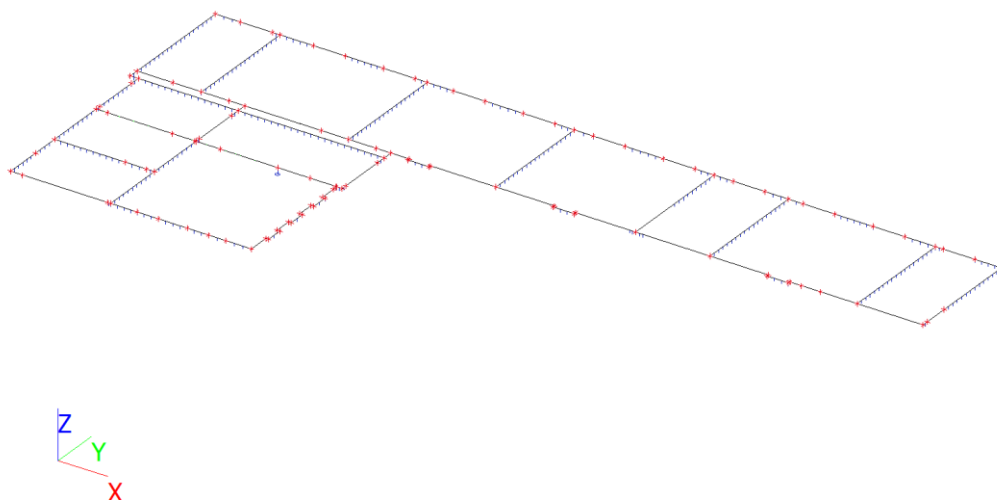
Materiály

| 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 | 2500,00 | 2600,00 | 3,1500e+04 | 0.2 | 0,00 | 25,00 | |
| C30/37 | Beton | 2500,00 | 2600,00 | 3,2800e+04 | 0.2 | 0,00 | 30,00 | |

Zatěžovací stavy

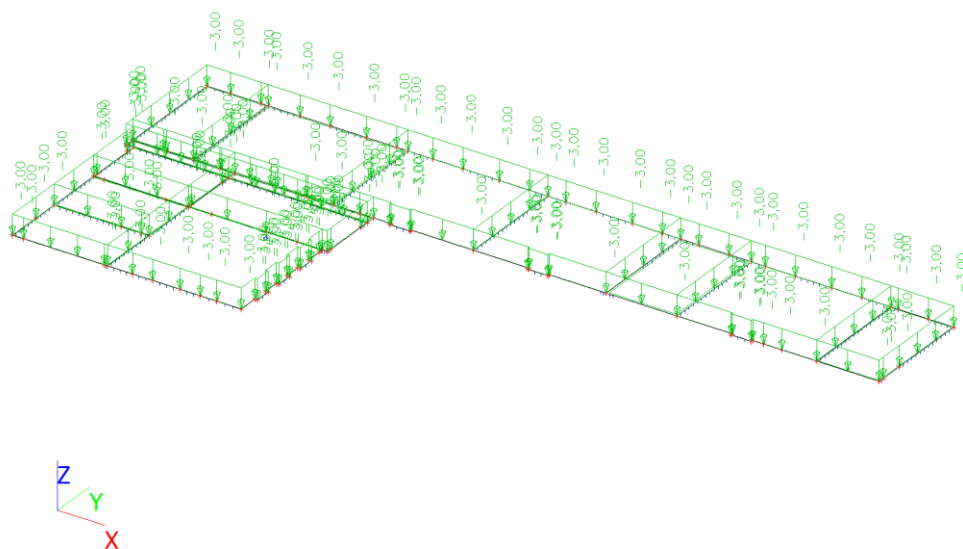
Zatěžovací stavy - LC1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|-------|-----------------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z |



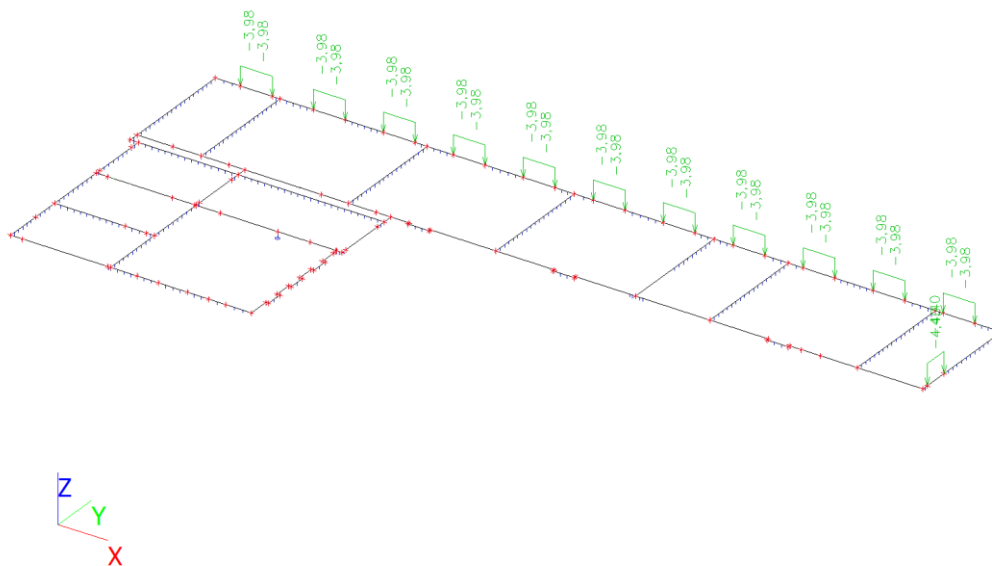
Zatěžovací stavy - LC2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------------------------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC2 | podlaha, omítka (i na terase) | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



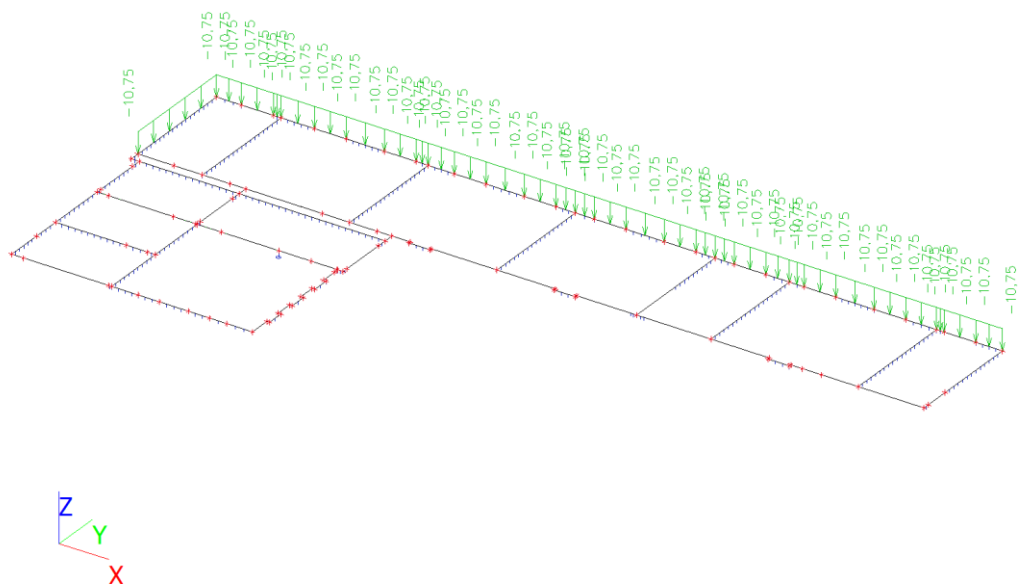
Zatěžovací stavy - LC3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC3 | nadezdívka překladů | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



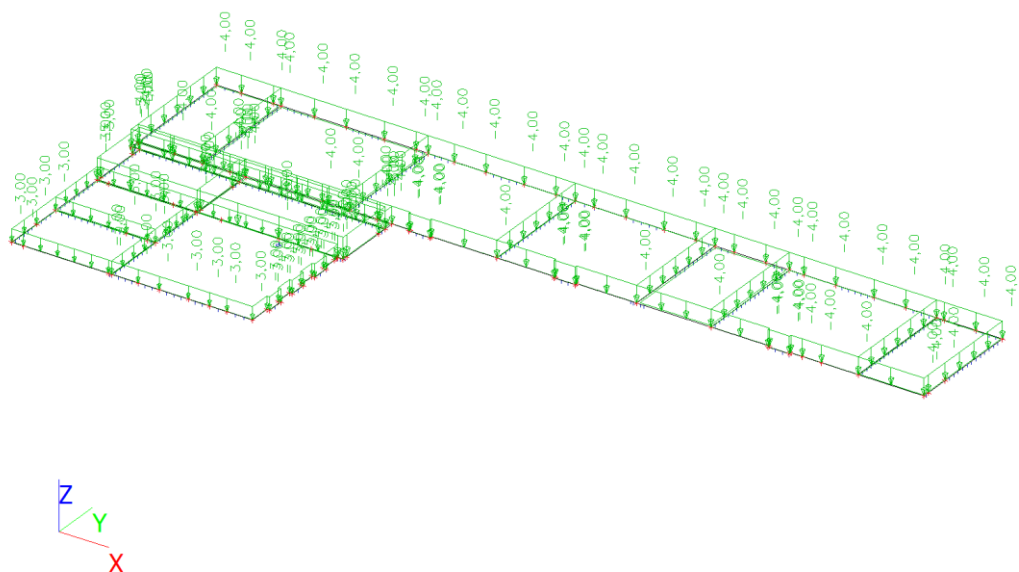
Zatěžovací stavy - LC4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC4 | zábradlí+květináče | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



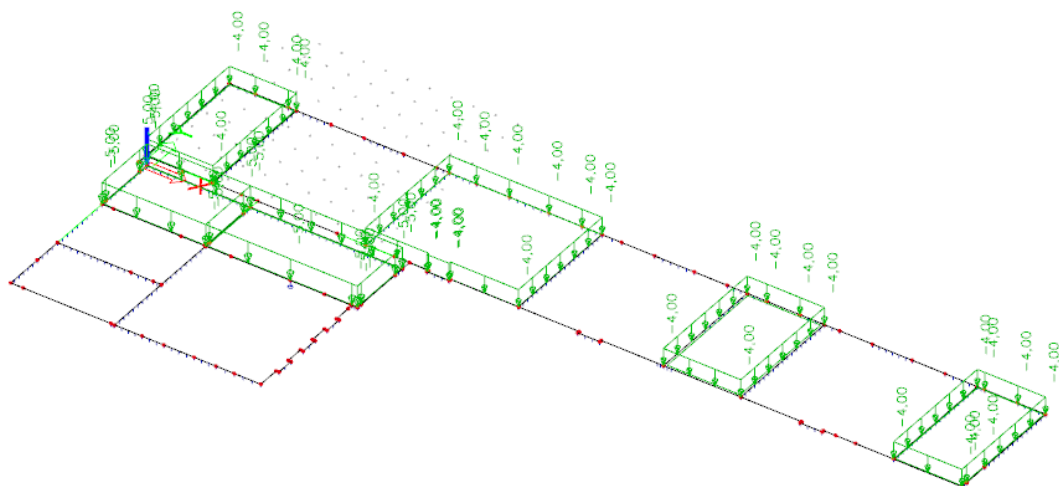
Zatěžovací stavy - LC5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC5 | užitné - full | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



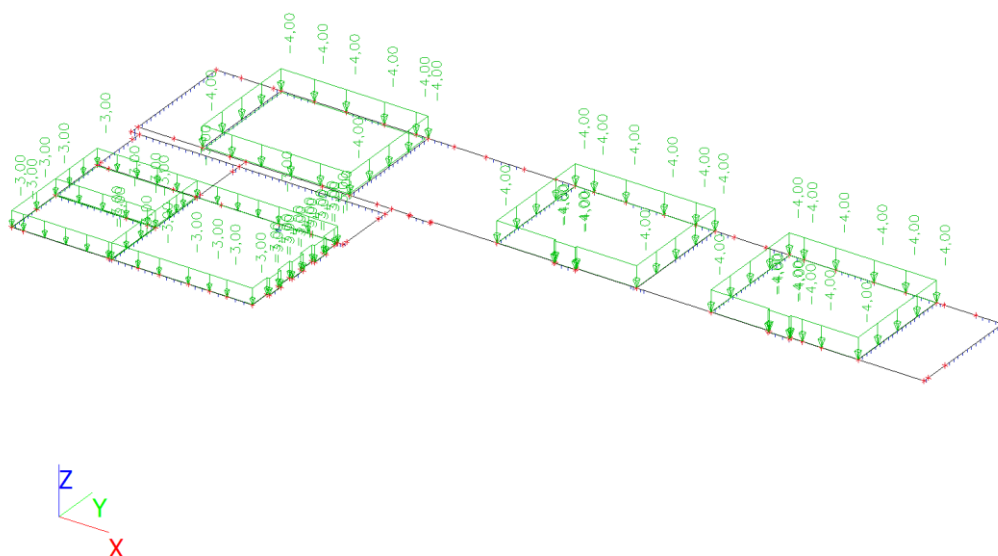
Zatěžovací stavy - LC6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Rídící zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC6 | užitné - šach 1 Standard | Proměnné Statické | LG2 | Krátkodobé | Žádný |



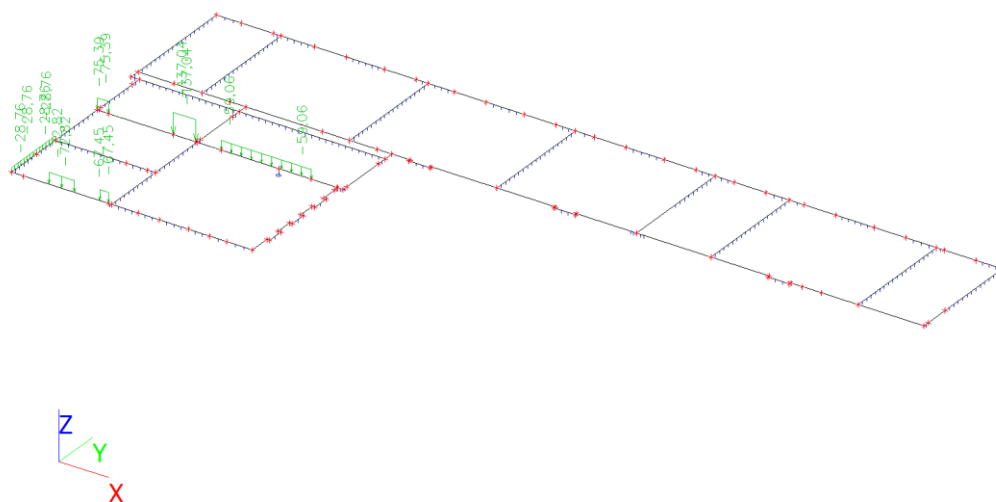
Zatěžovací stavy - LC7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Rídící zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC7 | užitné - šach 2 Standard | Proměnné Statické | LG2 | Krátkodobé | Žádný |



Zatěžovací stavy - LC8

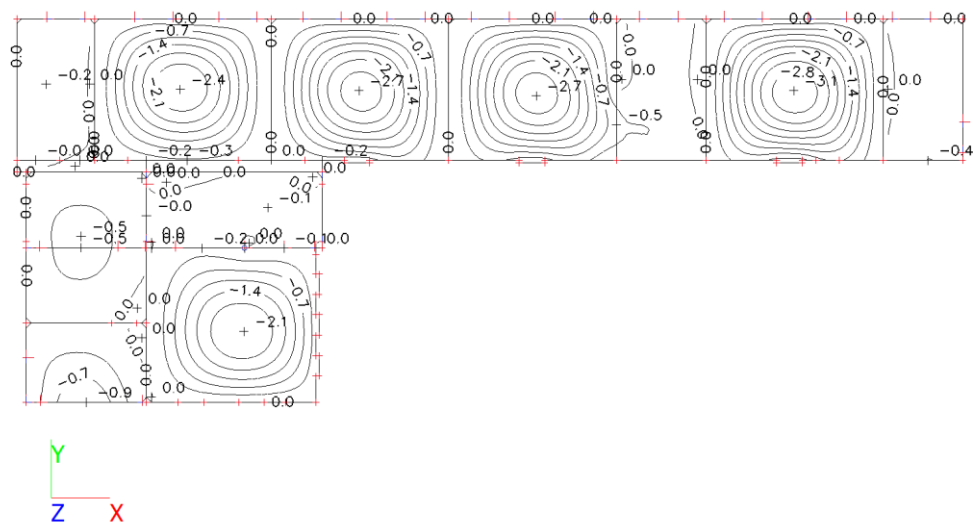
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC8 | reakce z 2 np | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



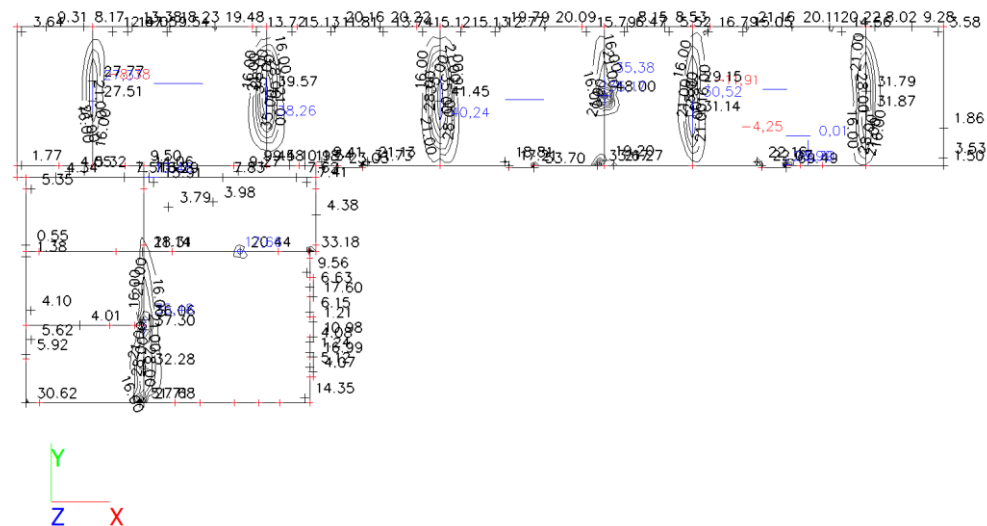
Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|------------------------|-------|-----------------------|---------------------------------------|-----------|
| ULS | | Obálka - únosnost | LC1 | 1,35 |
| | | | LC2 - podlaha, omítka (i na tesrase) | 1,35 |
| | | | LC3 - nadezdívka překladů | 1,35 |
| | | | LC4 - zábradlí+květináče | 1,35 |
| | | | LC5 - užité - full | 1,50 |
| | | | LC6 - užité - šach 1 | 1,50 |
| | | | LC7 - užité - šach 2 | 1,50 |
| | | | LC8 - reakce z 2 np | 1,00 |
| SLS- charakteristická | | Obálka - použitelnost | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - podlaha, omítka (i na tesrase) | 1,00 |
| | | | LC3 - nadezdívka překladů | 1,00 |
| | | | LC4 - zábradlí+květináče | 1,00 |
| | | | LC5 - užité - full | 1,00 |
| | | | LC6 - užité - šach 1 | 1,00 |
| | | | LC7 - užité - šach 2 | 1,00 |
| | | | LC8 - reakce z 2 np | 1,00 |
| SLS- charakteristická1 | | Obálka - použitelnost | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - podlaha, omítka (i na tesrase) | 1,00 |
| | | | LC3 - nadezdívka překladů | 1,00 |
| | | | LC4 - zábradlí+květináče | 1,00 |
| | | | LC5 - užité - full | 1,00 |
| | | | LC6 - užité - šach 1 | 1,00 |
| | | | LC7 - užité - šach 2 | 1,00 |
| | | | LC8 - reakce z 2 np | 1,00 |

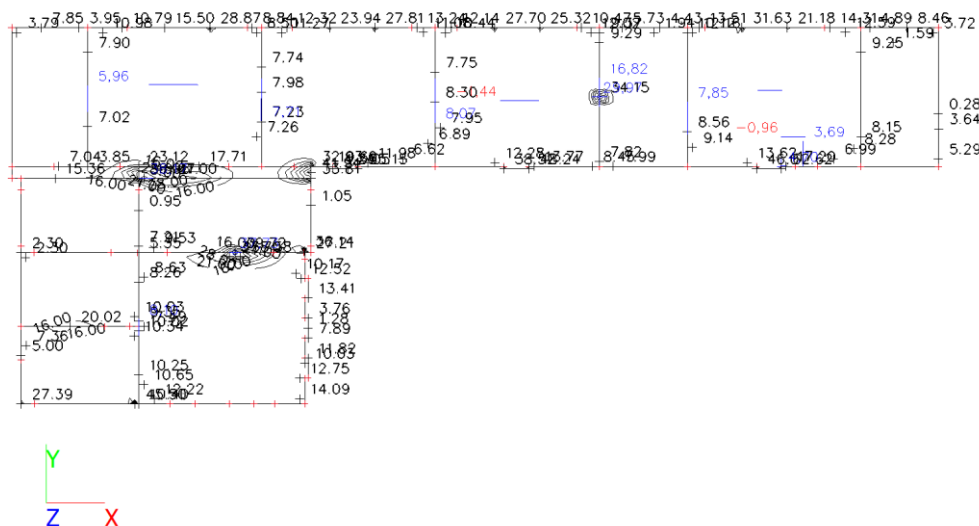
Uz-min [mm]



mxD+-max [kNm/m]

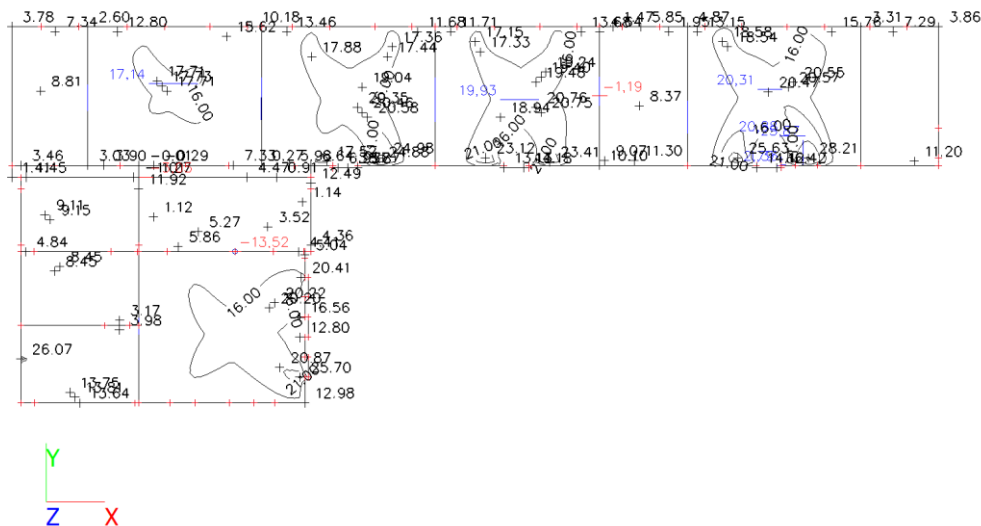


Vnitřní síly; myD+



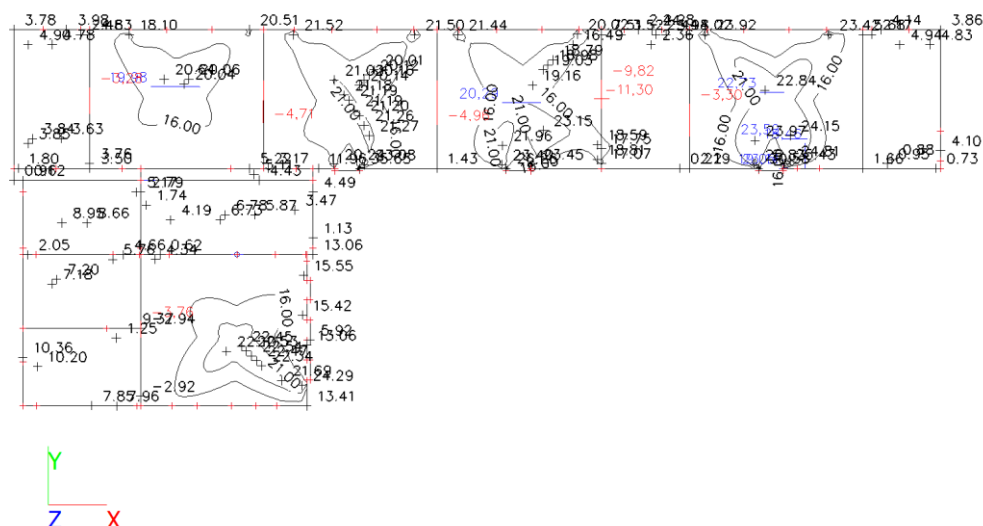
$myD+-max$ [kNm/m]

Vnitřní síly; mxD-



$mxD--max$ [kNm/m]

Vnitřní síly; myD-



myD--max [kNm/m]

Posouzení stropní desky nad 1.NP

Návrh a posouzení stropní desky nad 1.NP

| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | |
|-----------|-----------|----------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| | | | kombi-nace | M_{Ed} [kNm/m] | kombi-nace | M_{ch} [kNm/m] |
| 1 | x | h | max | 41,33 | max | 29,52 |
| 2 | x | h | max | 35,49 | max | 25,35 |
| 3 | y | h | max | 29,75 | max | 21,25 |
| 4 | x | d | max | 25,87 | max | 18,48 |
| 5 | x | d | max | 20,78 | max | 14,84 |
| 6 | x | d | max | 18,62 | max | 13,30 |
| 7 | y | d | max | 23,84 | max | 17,03 |
| 8 | y | d | max | 22,18 | max | 15,84 |
| 9 | y | d | max | 22,74 | max | 16,24 |
| 10 | xy | h | max | 14,50 | max | 10,36 |

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h [mm] | krytí c | f_{yk} [MPa] | f_{yd} [MPa] | f_{cd} [MPa] | f_{ctm} [MPa] |
|-----------|-----------|----------------|--------------|-----------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | | [mm] | | | | |
| 1 | x | h | C30/37 | 180 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 2 | x | h | C30/37 | 180 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 3 | y | h | C30/37 | 180 | 47 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 4 | x | d | C30/37 | 180 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 5 | x | d | C30/37 | 180 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 6 | x | d | C30/37 | 180 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 7 | y | d | C30/37 | 180 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 8 | y | d | C30/37 | 180 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 9 | y | d | C30/37 | 180 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 10 | xy | d | C30/37 | 180 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |

| ozn. řezu | navrženo | | | d [mm] | $A_{s,min1}$ [m ²] | posudek $A_{s,min1}$ | $A_{s,min2}$ [m ²] | posudek $A_{s,min2}$ | $A_{s,max}$ [m ²] | posudek $A_{s,max}$ |
|--|---------------------|--------------------|-------------------|------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | d_s | rozteč | A_s | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | | | | | | |
| 1 | 12 | 125 | 09,05E-04 | 139 | 0,00021 | + | 0,00018 | + | 0,07200 | + |
| 2 | 10 | 100 | 07,85E-04 | 140 | 0,00022 | + | 0,00018 | + | 0,07200 | + |
| 3 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 127 | 0,00020 | + | 0,00017 | + | 0,07200 | + |
| 4 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 150 | 0,00023 | + | 0,00020 | + | 0,07200 | + |
| 5 | 10 | 175 | 04,49E-04 | 150 | 0,00023 | + | 0,00020 | + | 0,07200 | + |
| 6 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 150 | 0,00023 | + | 0,00020 | + | 0,07200 | + |
| 7 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 140 | 0,00022 | + | 0,00018 | + | 0,07200 | + |
| 8 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 140 | 0,00022 | + | 0,00018 | + | 0,07200 | + |
| 9 | 10 | 150 | 05,24E-04 | 140 | 0,00022 | + | 0,00018 | + | 0,07200 | + |
| 10 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 152 | 0,00023 | + | 0,00020 | + | 0,07200 | + |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | ε_{cu3} | ε_{yd} | ξ_{lim} | x [m] | x_{lim} | posudek x_{lim} | z_c [m] | M_{Ed} [kNm/m] | M_{Rd} [kNm/m] | posudek |
| | | | | | $\xi_{lim} \cdot d$ | | | | | |
| | [%] | [%] | | | [m] | | | | | |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,024 | 0,086 | + | 0,129 | 41,33 | 49,87 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,021 | 0,087 | + | 0,132 | 35,49 | 44,05 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,079 | + | 0,119 | 29,75 | 38,22 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,014 | 0,093 | + | 0,144 | 25,87 | 32,22 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,012 | 0,093 | + | 0,145 | 20,78 | 27,77 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,093 | + | 0,146 | 18,62 | 24,40 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,014 | 0,087 | + | 0,134 | 23,84 | 29,99 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,014 | 0,087 | + | 0,134 | 22,18 | 29,99 | + |
| 9 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,014 | 0,087 | + | 0,134 | 22,74 | 29,99 | + |
| 10 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,094 | + | 0,149 | 14,50 | 17,95 | + |
| | | | | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | h_s | E_{cm} | E_s | α_e | A_l | x_l | I_l | $\sigma_{ct,max}$ | $f_{ct,eff}$ | posudek |
| | [mm] | [MPa] | [MPa] | | [m ²] | [m] | [m ⁴] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 180 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,18565 | 0,09149 | 0,0005 | 5,23449 | 2,9 | - |
| 2 | 180 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,18491 | 0,09133 | 0,0005 | 4,51425 | 2,9 | - |
| 3 | 180 | 32000 | 200001 | 6,25003 | 0,18471 | 0,09094 | 0,00049 | 3,84418 | 2,9 | - |
| 4 | 180 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,18327 | 0,09107 | 0,0005 | 3,3026 | 2,9 | - |
| 5 | 180 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,1828 | 0,09092 | 0,0005 | 2,66602 | 2,9 | + |
| 6 | 180 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,18245 | 0,09081 | 0,00049 | 2,39787 | 2,9 | + |
| 7 | 180 | 32000 | 200001 | 6,25003 | 0,18327 | 0,09089 | 0,00049 | 3,07138 | 2,9 | - |
| 8 | 180 | 32000 | 200002 | 6,25006 | 0,18327 | 0,09089 | 0,00049 | 2,85751 | 2,9 | + |
| 9 | 180 | 32000 | 200003 | 6,25009 | 0,18327 | 0,09089 | 0,00049 | 2,92966 | 2,9 | - |
| 10 | 180 | 32000 | 200004 | 6,25013 | 0,18177 | 0,0906 | 0,00049 | 1,87913 | 2,9 | + |

| ozn. řezu | působení betonu | x_{II} | A_{II} | I_{II} | M_q | $\sigma_{c,max}$ | $0,6 \cdot f_{ck}$ | posudek |
|---|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| | | [m] | [m ²] | [m ⁴] | [kNm/m] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | trhliny se očekávají | 0,03399 | 0,03965 | 7,5E-05 | 29,52 | 13,3016 | 18 | + |
| 2 | trhliny se očekávají | 0,03216 | 0,03707 | 6,8E-05 | 25,35 | 11,9604 | 18 | + |
| 3 | trhliny se očekávají | 0,02988 | 0,0346 | 5,3E-05 | 21,25 | 11,9054 | 18 | + |
| 4 | trhliny se očekávají | 0,02806 | 0,03133 | 5,6E-05 | 18,48 | 9,25518 | 18 | + |
| 5 | trhliny se neočekávají | 0,0262 | 0,02901 | 4,9E-05 | 14,84 | 7,93983 | 18 | + |
| 6 | trhliny se neočekávají | 0,02468 | 0,02714 | 4,4E-05 | 13,30 | 7,53617 | 18 | + |
| 7 | trhliny se očekávají | 0,027 | 0,03027 | 4,8E-05 | 17,03 | 9,50898 | 18 | + |
| 8 | trhliny se neočekávají | 0,027 | 0,03027 | 4,8E-05 | 15,84 | 8,84684 | 18 | + |
| 9 | trhliny se očekávají | 0,027 | 0,03027 | 4,8E-05 | 16,24 | 9,07019 | 18 | + |
| 10 | trhliny se neočekávají | 0,02141 | 0,02318 | 3,3E-05 | 10,36 | 6,63772 | 18 | + |
| | | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek | | | | | |
| | [MPa] | [MPa] | | | | | | |
| 1 | 256,7981 | 392,00 | + | | | | | |
| 2 | 250,6137 | 392,00 | + | | | | | |
| 3 | 241,8057 | 392,00 | + | | | | | |
| 4 | 251,3718 | 392,00 | + | | | | | |
| 5 | 234,4437 | 392,00 | + | | | | | |
| 6 | 239,1618 | 392,00 | + | | | | | |
| 7 | 248,7545 | 392,00 | + | | | | | |
| 8 | 231,4335 | 392,00 | + | | | | | |
| 9 | 237,2768 | 392,00 | + | | | | | |
| 10 | 253,0344 | 392,00 | + | | | | | |

| Návrh a posouzení stropu nad 1.NP | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|--|
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | | | | | | |
| | | | kombi- nace | M_{Ed} | kombi- nace | M_{ch} | | | | | |
| | | | | [kNm/m] | | [kNm/m] | | | | | |
| 1 | y | d | max | 22,54 | max | 16,10 | kari síť | | | | |
| 2 | y | d | max | 9,28 | max | 6,63 | | | | | |
| 3 | x | d | max | 20,86 | max | 14,90 | | | | | |
| 4 | x | d | max | 12,35 | max | 8,82 | | | | | |
| 5 | xy | h | max | 16,00 | max | 11,43 | | | | | |
| 6 | y | h | max | 38,26 | max | 27,33 | | | | | |
| 7 | y | h | max | 19,17 | max | 13,69 | | | | | |
| 8 | x | h | max | 35,74 | max | 25,53 | | | | | |
| 9 | x | h | max | 19,62 | max | 14,01 | | | | | |
| Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb | | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h | krytí | f_{yk} | f_{yd} | f_{cd} | f_{ctm} | | |
| | | | | | c | | | | | | |
| | | | | [mm] | [mm] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | | |
| 1 | y | d | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 2 | y | d | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 3 | x | d | C30/37 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 4 | x | d | C30/37 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 5 | xy | h | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 6 | y | h | C30/37 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 7 | y | h | C30/37 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 8 | x | h | C30/37 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 9 | x | h | C30/37 | 200 | 47 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| ozn. řezu | navrženo | | | d | $A_{s,min1}$ | posudek $A_{s,min1}$ | $A_{s,min2}$ | posudek $A_{s,min2}$ | $A_{s,max}$ | posudek $A_{s,max}$ | |
| | d_s | rozteč | A_s | | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | [m ²] | | [m ²] | | [m ²] | | |
| 1 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 170 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 2 | 10 | 250 | 03,14E-04 | 170 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 3 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 160 | 0,00025 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + | |
| 4 | 10 | 250 | 03,14E-04 | 160 | 0,00025 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + | |
| 5 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 172 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 6 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 159 | 0,00024 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + | |
| 7 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 160 | 0,00025 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + | |
| 8 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 159 | 0,00024 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + | |
| 9 | 10 | 175 | 04,49E-04 | 148 | 0,00023 | + | 0,00019 | + | 0,08000 | + | |

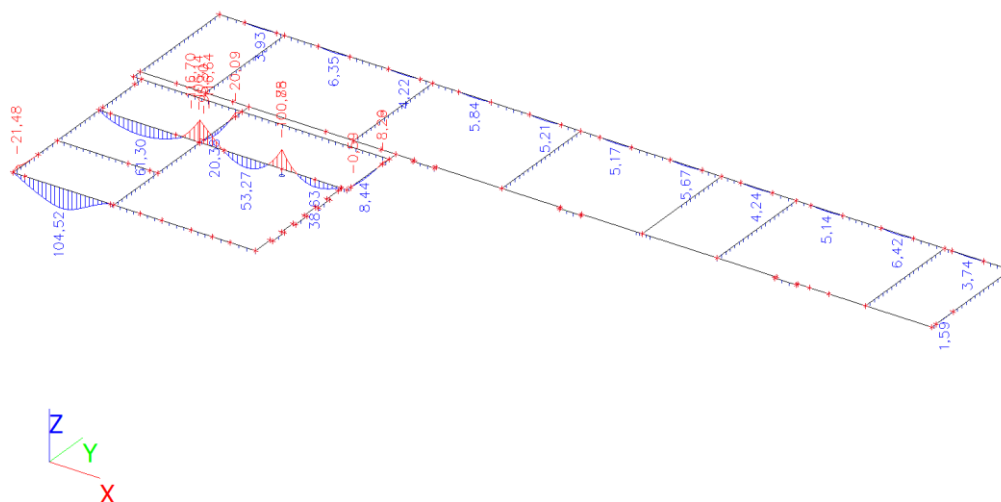
| ozn. řezu | ε_{cu3} | ε_{yd} | ξ_{lim} | x | x_{lim} | posudek x_{lim} | z_c | M_{Ed} | M_{Rd} | posudek |
|--|---------------------|--------------------|-------------|-------|-----------|--------------------------|-------|----------|----------|---------|
| | [%] | [%] | | | [m] | | | | | |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,106 | + | 0,166 | 22,54 | 27,75 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,106 | + | 0,167 | 9,28 | 22,31 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,099 | + | 0,156 | 20,86 | 26,07 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,099 | + | 0,157 | 12,35 | 20,97 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,107 | + | 0,169 | 16,00 | 20,36 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,099 | + | 0,151 | 38,26 | 48,50 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,099 | + | 0,156 | 19,17 | 26,07 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,099 | + | 0,151 | 35,74 | 48,50 | + |
| 9 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,012 | 0,092 | + | 0,143 | 19,62 | 27,39 | + |
| | | | | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| ozn. řezu | h_s | E_{cm} | E_s | α_e | A_l | x_l | I_l | $\sigma_{ct,max}$ | $f_{ct,eff}$ | posudek |
|--------------|-------|----------|--------|------------|-------------------|---------|-------------------|-------------------|--------------|---------|
| | [mm] | [MPa] | [MPa] | | [m ²] | [m] | [m ⁴] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20245 | 0,10085 | 0,00068 | 2,35258 | 2,9 | + |
| 2 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20196 | 0,10068 | 0,00068 | 0,97361 | 2,9 | + |
| 3 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20245 | 0,10073 | 0,00068 | 2,19007 | 2,9 | + |
| 4 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20196 | 0,10058 | 0,00067 | 1,30183 | 2,9 | + |
| 5 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20177 | 0,10063 | 0,00068 | 1,68058 | 2,9 | + |
| 6 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20471 | 0,10136 | 0,00068 | 3,94869 | 2,9 | - |
| 7 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20245 | 0,10073 | 0,00068 | 2,01264 | 2,9 | + |
| 8 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20471 | 0,10136 | 0,00068 | 3,68861 | 2,9 | - |
| 9 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,2028 | 0,10066 | 0,00067 | 2,06841 | 2,9 | + |
| | | | | | | | | | | |

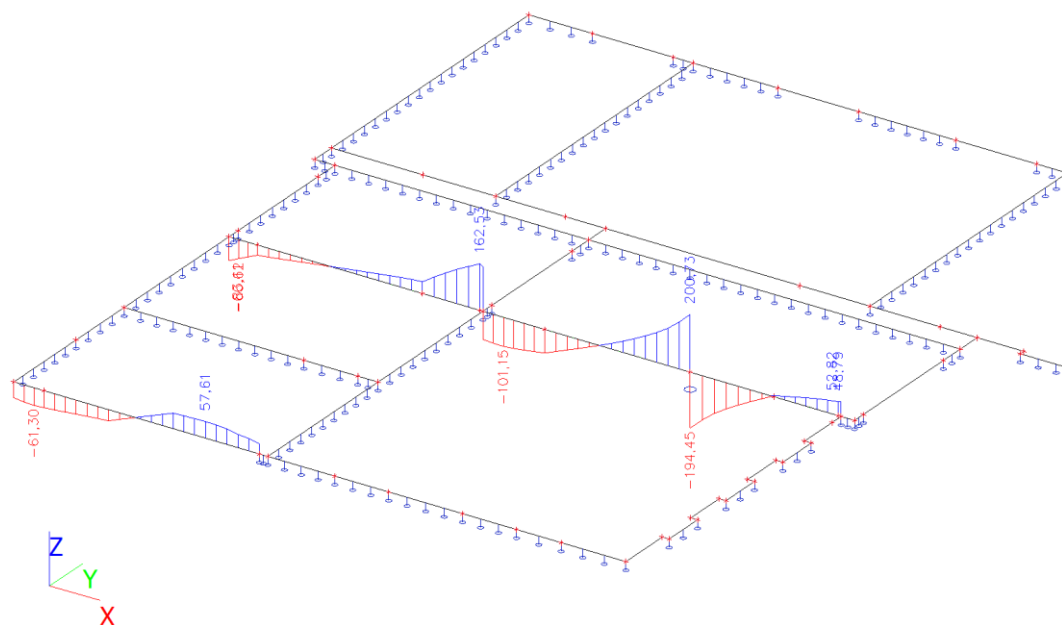
| ozn. řezu | působení betonu | x_{ll} | A_{ll} | I_{ll} | M_q | $\sigma_{c,max}$ | $0,6 \cdot f_{ck}$ | posudek |
|--------------|------------------------|----------|-------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| | | [m] | [m ²] | [m ⁴] | [kNm/m] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | trhlíny se neočekávají | 0,02643 | 0,02889 | 5,7E-05 | 16,10 | 7,49981 | 18 | + |
| 2 | trhlíny se neočekávají | 0,02387 | 0,02584 | 4,6E-05 | 6,63 | 3,40606 | 18 | + |
| 3 | trhlíny se neočekávají | 0,02557 | 0,02802 | 5E-05 | 14,90 | 7,63122 | 18 | + |
| 4 | trhlíny se neočekávají | 0,0231 | 0,02507 | 4,1E-05 | 8,82 | 4,98192 | 18 | + |
| 5 | trhlíny se neočekávají | 0,02289 | 0,02466 | 4,3E-05 | 11,43 | 6,04282 | 18 | + |
| 6 | trhlíny se očekávají | 0,034 | 0,03871 | 8,7E-05 | 27,33 | 10,7126 | 18 | + |
| 7 | trhlíny se neočekávají | 0,02557 | 0,02802 | 5E-05 | 13,69 | 7,01297 | 18 | + |
| 8 | trhlíny se očekávají | 0,034 | 0,03871 | 8,7E-05 | 25,53 | 10,007 | 18 | + |
| 9 | trhlíny se neočekávají | 0,02601 | 0,02881 | 4,8E-05 | 14,01 | 7,65637 | 18 | + |

| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži | | | | | | |
|--|------------------|--------------------|---------|--|--|--|
| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek | | | |
| | [MPa] | [MPa] | | | | |
| 1 | 254,5873 | 392,00 | + | | | |
| 2 | 130,2955 | 392,00 | + | | | |
| 3 | 250,7423 | 392,00 | + | | | |
| 4 | 184,5045 | 392,00 | + | | | |
| 5 | 246,045 | 392,00 | + | | | |
| 6 | 246,1673 | 392,00 | + | | | |
| 7 | 230,4281 | 392,00 | + | | | |
| 8 | 229,9534 | 392,00 | + | | | |
| 9 | 224,4377 | 392,00 | + | | | |

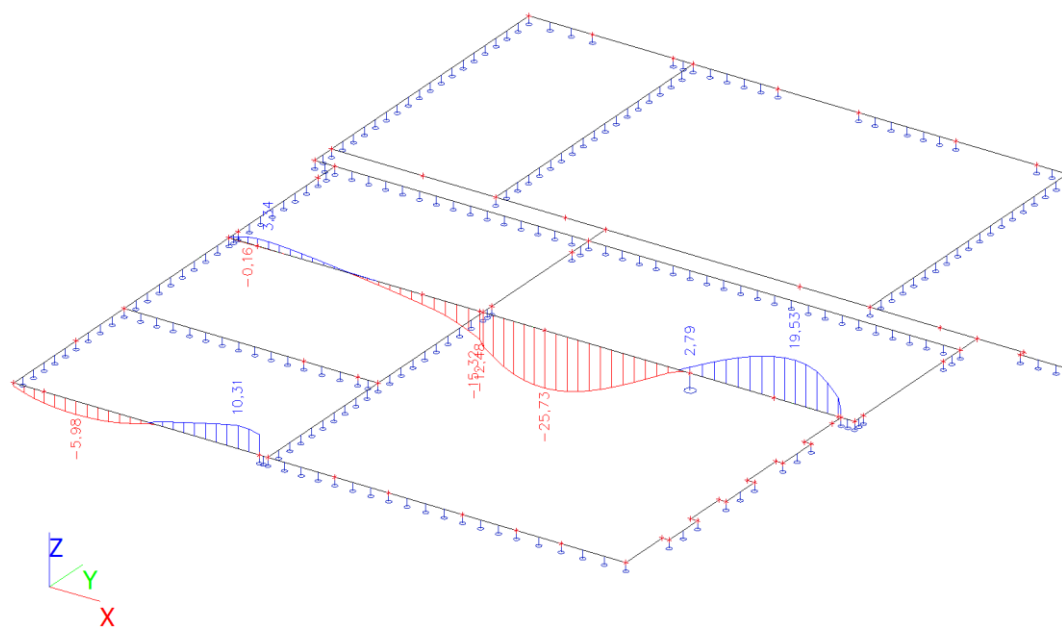
Vnitřní síly na prutu; M_y - celý objekt



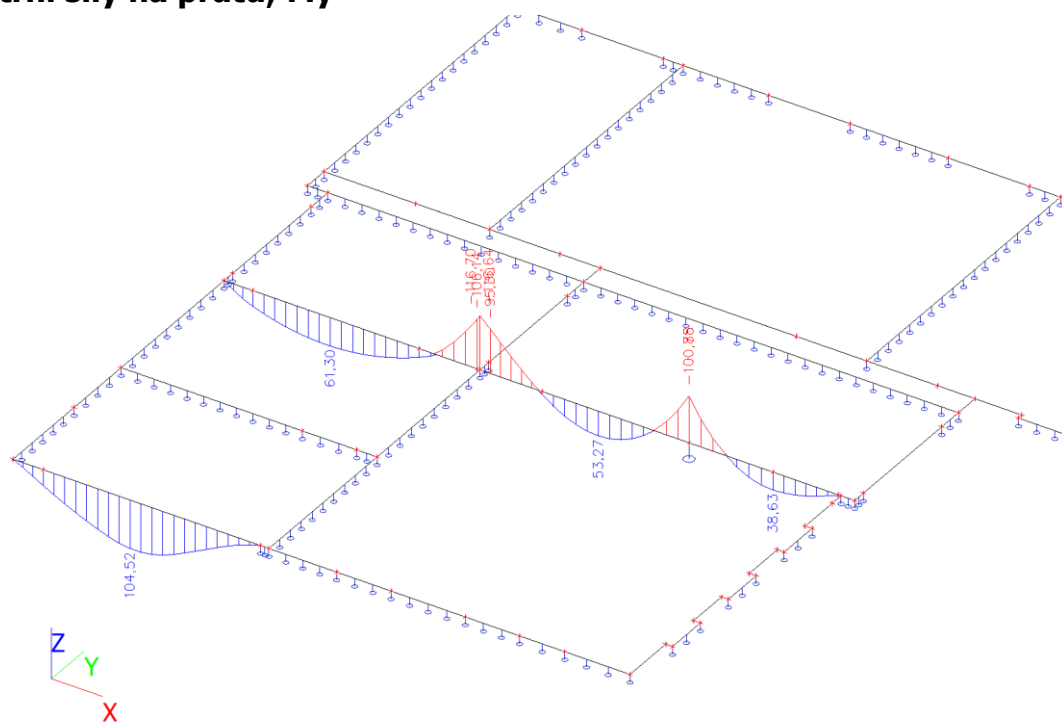
Trámy ve směru x - vnitřní síly na prutu; Vz – levá část



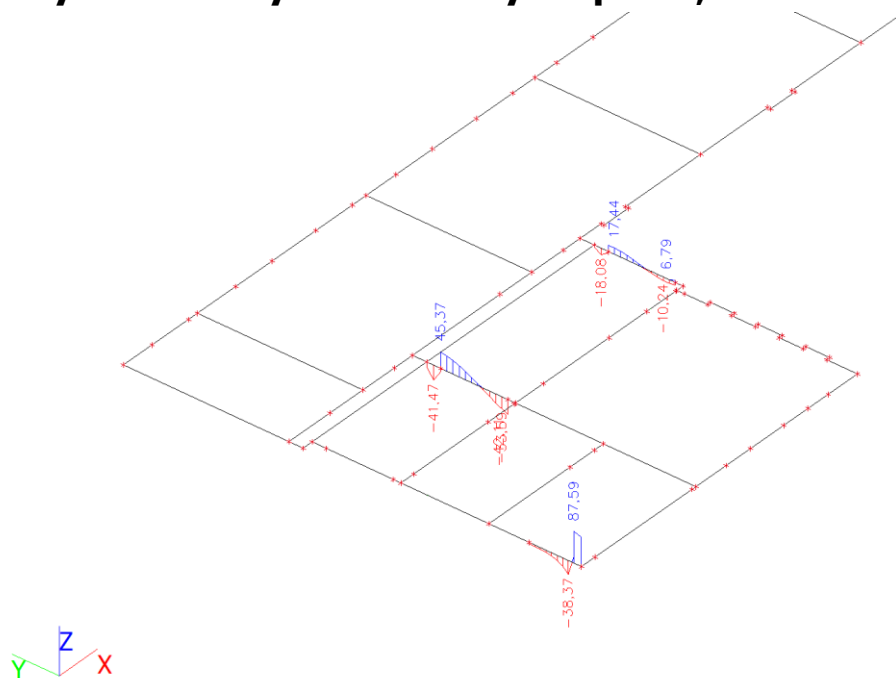
Vnitřní síly na prutu; Mx



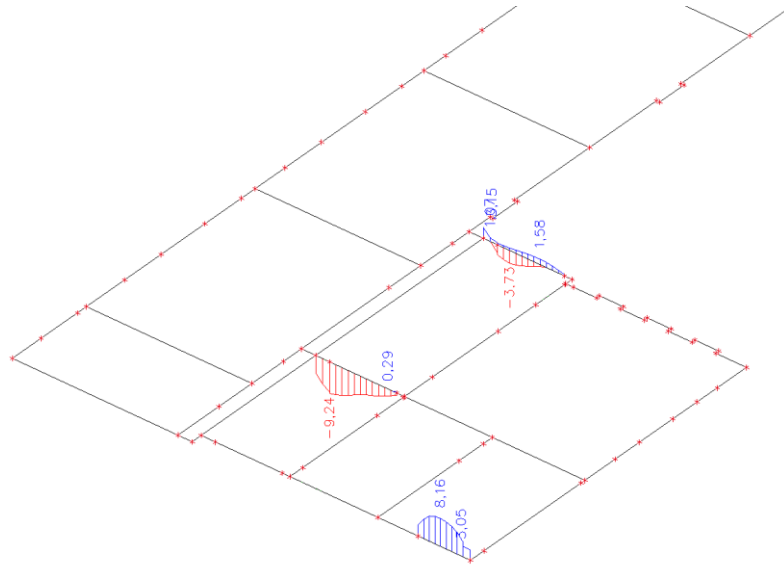
Vnitřní síly na prutu; M_y



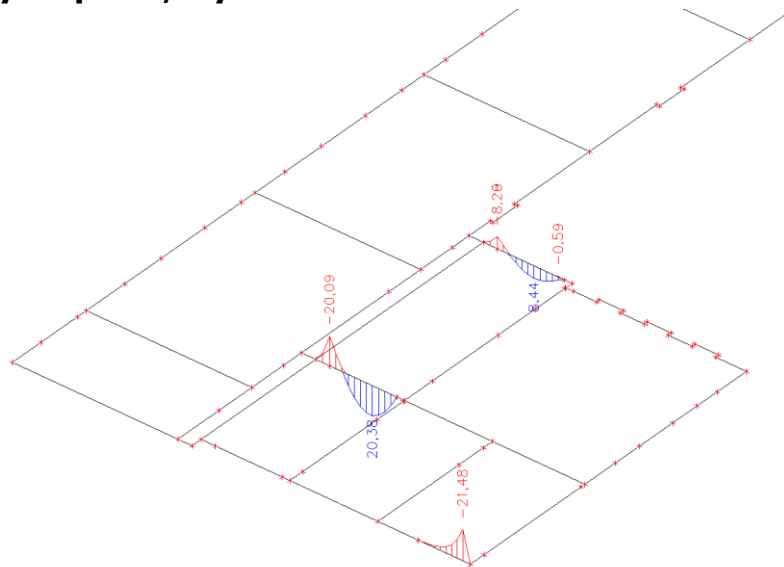
Trámy ve směru y - vnitřní síly na prutu; V_z



Vnitřní síly na prutu; M_x



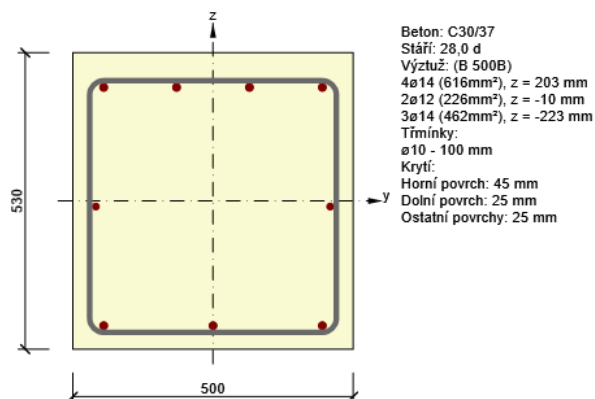
Vnitřní síly na prutu; M_y



Posouzení řezů

1.1 Řez TRÁM T3

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



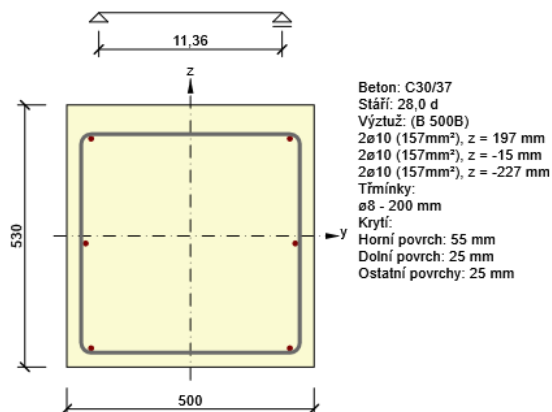
1.1.1.1 Souhrn

| 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 | -96,4 | 0,0 | | | 98,4 | 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 | -116,7 | 0,0 | | | 77,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 162,5 | 25,7 | 64,0 | OK |
| Kroucení | | | | | 25,7 | 26,2 | OK |
| Interakce | 0,0 | -116,7 | 0,0 | 162,5 | 25,7 | 93,7 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | -96,4 | 0,0 | | | 85,5 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | -96,4 | 0,0 | | | 98,4 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.2 Řez TRÁM T2

1.2.1 Kritický extrém S 2 - E 1



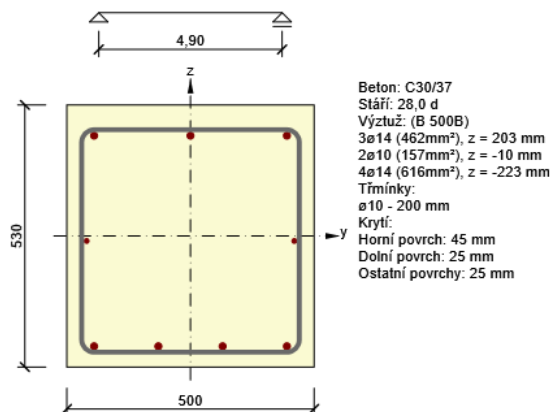
1.2.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 6,0 | 0,0 | | | 52,6 | 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 | 8,4 | 0,0 | | | 14,5 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 18,0 | 3,7 | 20,4 | OK |
| Kroucení | | | | | 3,7 | 7,7 | OK |
| Interakce | 0,0 | 8,4 | 0,0 | 18,0 | 3,7 | 36,2 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 6,0 | 0,0 | | | 1,9 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 6,0 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 6,0 | 0,0 | | | 52,6 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.3 Řez TRÁM T4

1.3.1 Kritický extrém S 3 - E 1



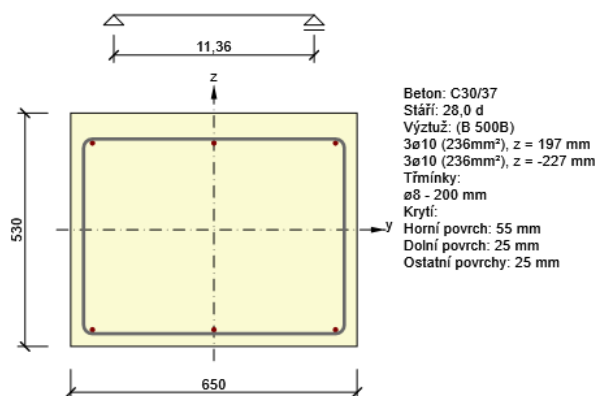
1.3.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 104,6 | 0,0 | 61,3 | 10,3 | 93,3 | 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 | 104,6 | 0,0 | | | 69,2 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 61,3 | 10,3 | 45,5 | OK |
| Kroucení | | | | | 10,3 | 21,0 | OK |
| Interakce | 0,0 | 104,6 | 0,0 | 61,3 | 10,3 | 93,3 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 92,5 | 0,0 | | | 80,1 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 92,5 | 0,0 | | | 74,9 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 92,5 | 0,0 | | | 30,1 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.4 Řez TRÁM T1

1.4.1 Kritický extrém S 4 - E 1



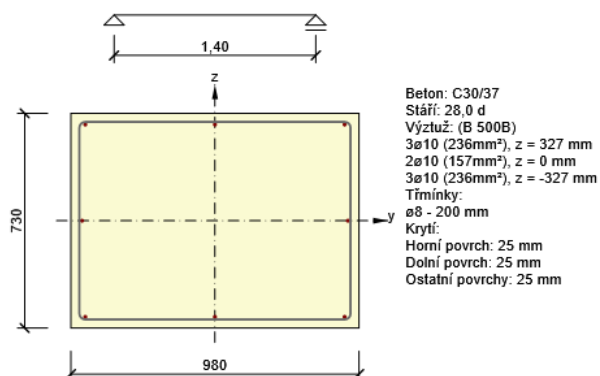
1.4.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 44,7 | 9,2 | 78,7 | OK |
| Typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
| Únosnost N-M-M | 0,0 | 20,0 | 0,0 | | | 33,8 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 44,7 | 9,2 | 35,3 | OK |
| Kroucení | | | | | 9,2 | 13,2 | OK |
| Interakce | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 44,7 | 9,2 | 78,7 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 14,6 | 0,0 | | | 3,5 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 14,6 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 14,6 | 0,0 | | | 45,9 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.5 Řez TRÁM T5

1.5.1 Kritický extrém S 5 - E 1

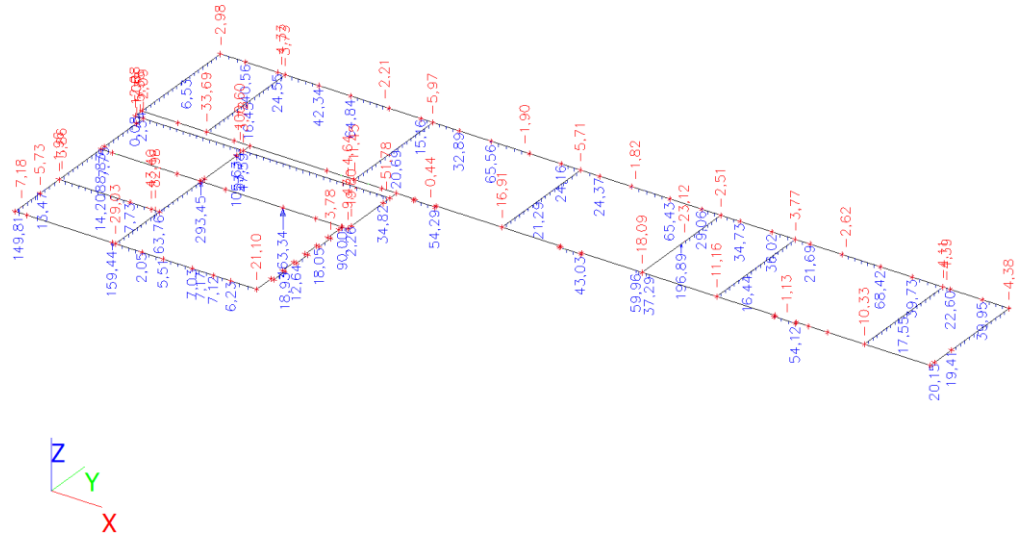


1.5.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 19,0 | 0,0 | 77,0 | 7,0 | 56,2 | 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 | 19,0 | 0,0 | | | 18,7 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 77,0 | 7,0 | 34,0 | OK |
| Kroucení | | | | | 7,0 | 3,1 | OK |
| Interakce | 0,0 | 19,0 | 0,0 | 77,0 | 7,0 | 56,2 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 13,6 | 0,0 | | | 1,1 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 13,6 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 13,6 | 0,0 | | | 6,5 | OK |

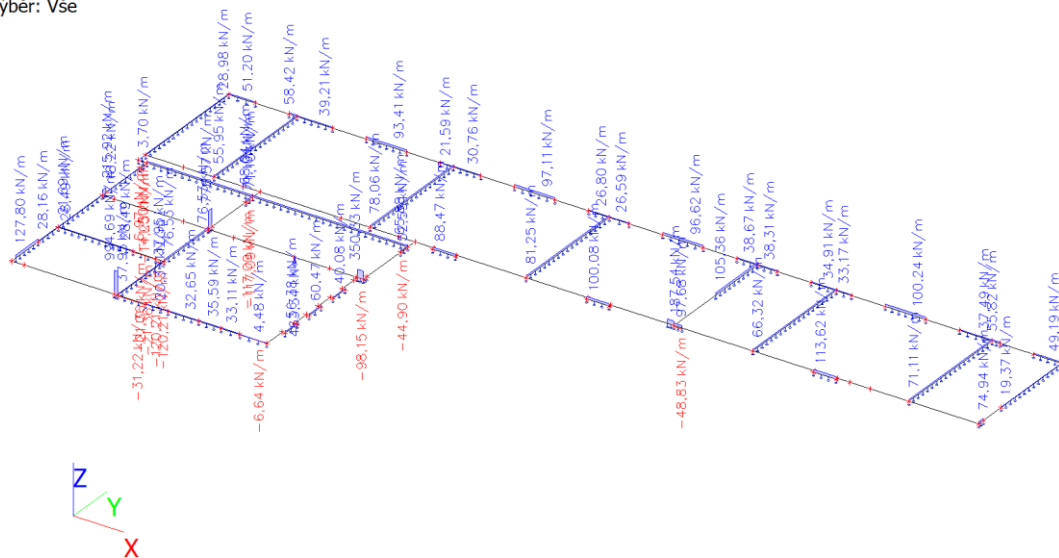
Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Reakce - v uzlech; Rz



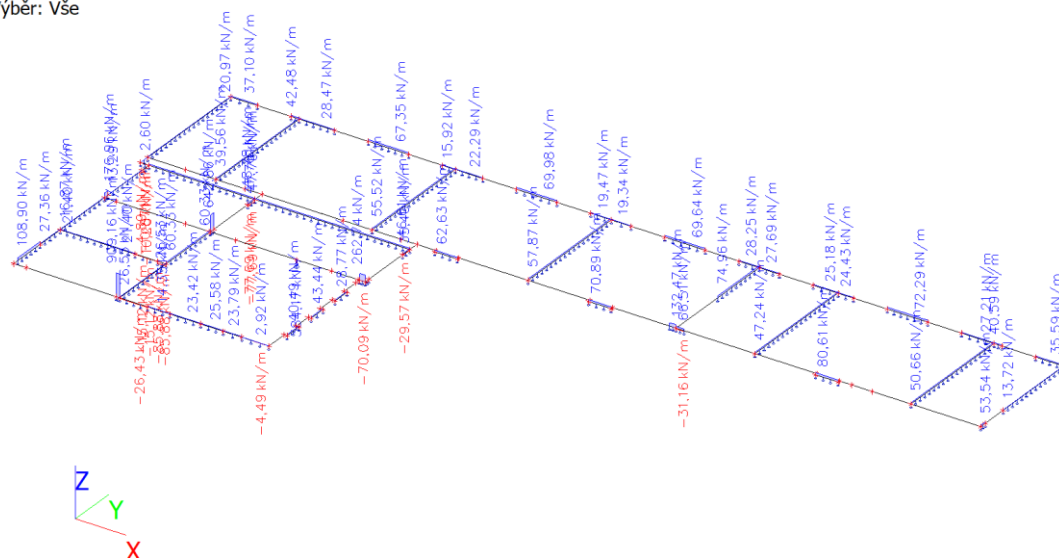
Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Průběh: Průměr
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSP
 Průběh: Průměr
 Systém: Globální
 Extrém: Dilec
 Výběr: Vše



Posouzení propíchnutí

Návrh výztuže a posudek únosnosti ve smyku při protlačení desky koncem stěny

SM1

Materiál:

| | | | |
|-------------|----------------|-------|--|
| tř. betonu: | C30/37 | | |
| | f_{ck} [MPa] | 30 | |
| | γ_c [-] | 1,5 | |
| | f_{cd} [MPa] | 20,00 | |
| tř. oceli: | B 500 | | |
| | f_{yk} [MPa] | 490 | |
| | f_{yd} [MPa] | 426,1 | |

Zatížení:

| | | |
|------------|-------|-------|
| V_{Ed} | [kN] | 175,0 |
| $M_{Ed,z}$ | [kNm] | - |
| $M_{Ed,y}$ | [kNm] | - |
| e_z | [m] | - |
| e_y | [m] | - |

Geometrie a vyztužení desky:

| | | |
|--------------------|--------------------|---------|
| h | [mm] | 180 |
| c_1 | [mm] | 240 |
| c_2 | [mm] | 0,217 |
| c | [mm] | 25 |
| Φ_{sz} | [mm] | 10 |
| rozteč Φ_{sz} | [mm] | 100 |
| Φ_{sy} | [mm] | 12 |
| rozteč Φ_{sy} | [mm] | 150 |
| A_{sz} | [mm ²] | 7,9E-04 |
| A_{sy} | [mm ²] | 7,5E-04 |
| d_z | [m] | 0,15 |
| d_y | [m] | 0,139 |
| d | [m] | 0,1445 |

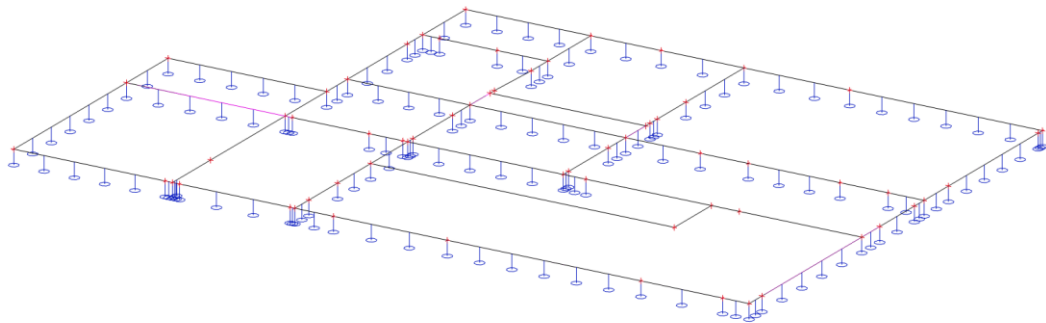
Smyková únosnost desky bez smykové výztuže:

| | | |
|--------------|-------|---------|
| u_1 | [m] | 1,541 |
| u_0 | [m] | 0,674 |
| b_z | [m] | - |
| b_y | [m] | - |
| β | [-] | 1,350 |
| ρ_{Iz} | [-] | 5,4E-03 |
| ρ_{Iy} | [-] | 5,2E-03 |
| ρ_I | [-] | 5,3E-03 |
| $C_{Rd,c}$ | [-] | 0,12 |
| $k(d)$ | [-] | 2,00 |
| v | [-] | 0,528 |
| v_{min} | [MPa] | 0,542 |
| $V_{Ed,0}$ | [MPa] | 2,426 |
| $V_{Ed,1}$ | [MPa] | 1,061 |
| $V_{Rd,max}$ | [MPa] | 5,280 |
| $V_{Rd,c}$ | [MPa] | 0,604 |

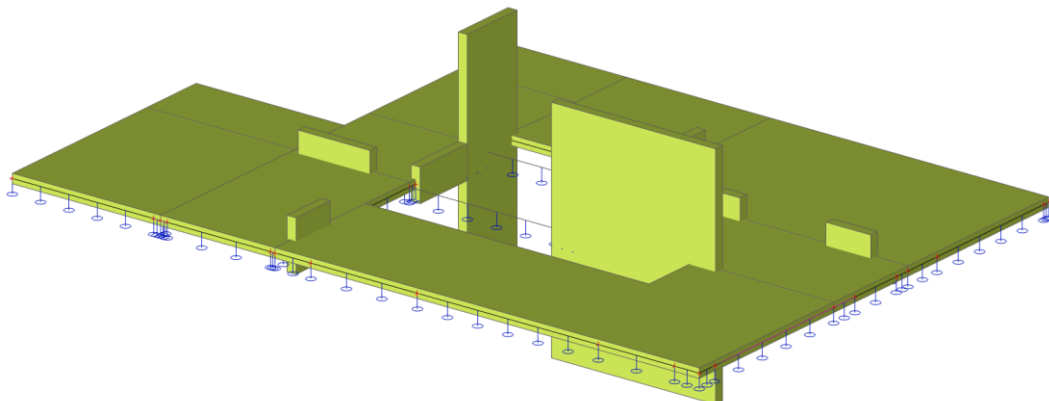
| | | | | | | | | | |
|---|------------------|-------|------------|--|---|--|--|--|--|
| Posouzení únosnosti: | | | | | | | | | |
| | $V_{Rd,max}$ | > | $V_{Ed,0}$ | → | VYHOVUJE | | | | |
| | $V_{Rd,c}$ | < | $V_{Ed,1}$ | → | MUSÍ BÝT NAVRŽENA SMYKOVÁ VÝZTUŽ | | | | |
| Návrh ohybů: | | | | Konstrukční zásady pro vyztužení: | | | | | |
| | Φ_{sw} | [mm] | 12 | Půdorys | | | | | |
| | n_{sw} | [ks] | 3 | | | | | | |
| | sklon - α | [°] | 30 | | | | | | |
| | počet řad | [ks] | 1 | | | | | | |
| | f_{ywd} | [MPa] | 426,1 | | | | | | |
| | $f_{ywd,eff}$ | [MPa] | 286,1 | | | | | | |
| | A_{sw} | [m²] | 1,0E-03 | | | | | | |
| | $V_{Rd,cs}$ | [MPa] | 1,111 | $k \leq 1,5$ $s_1 \geq 0,3$ $s_1 \leq 0,5$ | | | | | |
| | | | | Řez | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Posouzení únosnosti: | | | | | | | | | |
| | $V_{Rd,cs}$ | > | $V_{Ed,1}$ | → | VYHOVUJE | | | | |
| Ověření nutnosti posouzení 2. kontrolovaného obvodu: | | | | | | | | | |
| | u_{out} | [m] | 2,705 | | | | | | |
| | u_2 | [m] | 2,450 | | | | | | |
| Závěr: | u_{out} | > | u_2 | → | JE TŘEBA POSODIT 2. KONTROL. OBVOD | | | | |
| 2. kontrolní obvod: | | | | | | | | | |
| Návrh ohybů: | | | | | | | | | |
| | Φ_{sw} | [mm] | 16 | | | | | | |
| | n_{sw} | [ks] | 3 | | | | | | |
| | sklon - α | [°] | 30 | | | | | | |
| | počet řad | [ks] | 1 | | | | | | |
| | f_{ywd} | [MPa] | 426,1 | | | | | | |
| | $f_{ywd,eff}$ | [MPa] | 286,1 | | | | | | |
| | A_{sw} | [m²] | 1,8E-03 | | | | | | |
| | $V_{Rd,cs}$ | [MPa] | 1,188 | | | | | | |
| | $V_{Ed,2}$ | [MPa] | 0,667 | | | | | | |
| Posouzení únosnosti: | | | | | | | | | |
| | $V_{Rd,cs}$ | > | $V_{Ed,2}$ | → | VYHOVUJE | | | | |
| Ověření nutnosti posouzení 3. kontrolovaného obvodu: | | | | | | | | | |
| | u_{out} | [m] | 2,705 | | | | | | |
| | u_3 | [m] | 4,520 | | | | | | |
| Závěr: | u_{out} | < | u_2 | → | NENÍ TŘEBA POSOUZOVAT 3. KONTROL. OBVOD | | | | |

1.PP



Výpočtový model




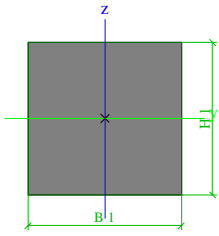

Výpočtový model

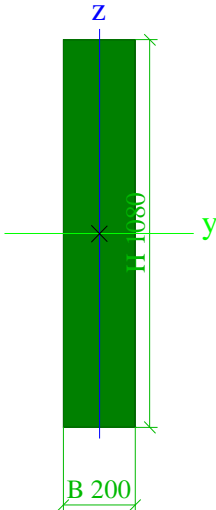

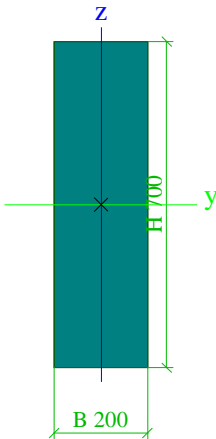



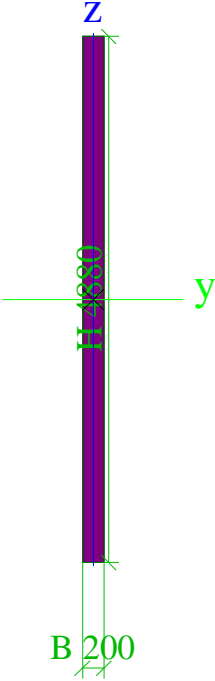
Materiály

| 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 | 2500,00 | 2600,00 | 3,1500e+04 | 0.2 | 0,00 | 25,00 |  |
| C30/37 | | Beton | 2500,00 | 2600,00 | 3,2800e+04 | 0.2 | 0,00 | 30,00 |  |

Průřezy

| CS2 | | | |
|--|---|------------|--|
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 1; 1 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C25/30 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 1,0000e-06 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 8,3333e-07 | 8,3333e-07 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 4,0000e-03 | 4,0000e-03 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 1 | 1 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 8,3333e-14 | 8,3333e-14 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 0 | 0 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,6667e-10 | 1,6667e-10 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 1,6667e-10 | 1,6667e-10 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 2,1213e-13 | 0,0000e+00 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek |  | | |
| CS5 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 1080; 200 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 2,1600e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,8000e-01 | 1,8000e-01 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 2,5600e+00 | 2,5600e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 100 | 540 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 2,0995e-02 | 7,2000e-04 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 312 | 58 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 3,8880e-02 | 7,2000e-03 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 2,5346e-03 | 5,9180e-05 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |

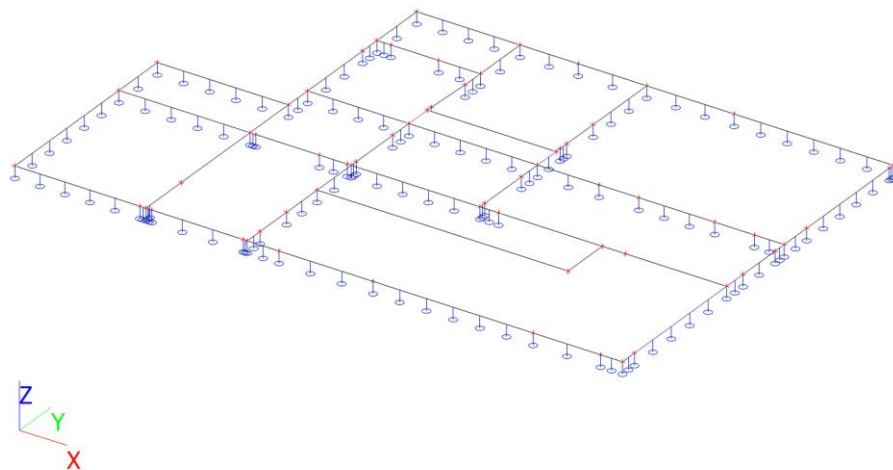
| | | | |
|--|---|---|--|
| Obrázek | |  | |
| CS6 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 700; 200 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 1,4000e-01 | | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,1667e-01 | 1,1667e-01 | |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 1,8000e+00 | 1,8000e+00 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 100 | 350 | |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 5,7167e-03 | 4,6667e-04 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 202 | 58 | |
| W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³] | 1,6333e-02 | 4,6667e-03 | |
| W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00 | 0,00 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 | |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 1,5262e-03 | 1,3383e-05 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 | |
| Obrázek |  | | |
| CS7 | | | |
| Typ | Obdélník | | |
| Detailní | 4880; 200 | | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | | |
| Materiál | C30/37 | | |
| Výroba | beton | | |
| Barva |  | | |
| A [m²] | 9,7600e-01 | | |

| | | |
|--|--|------------|
| A_y [m ²], A_z [m ²] | 8,1341e-01 | 8,1333e-01 |
| A_L [m ² /m], A_0 [m ² /m] | 1,0160e+01 | 1,0160e+01 |
| $C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm] | 100 | 2440 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] | 1,9369e+00 | 3,2533e-03 |
| i_y [mm], i_z [mm] | 1409 | 58 |
| $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] | 7,9381e-01 | 3,2533e-02 |
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 1,2555e-02 | 6,0049e-03 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Zatěžovací stavy

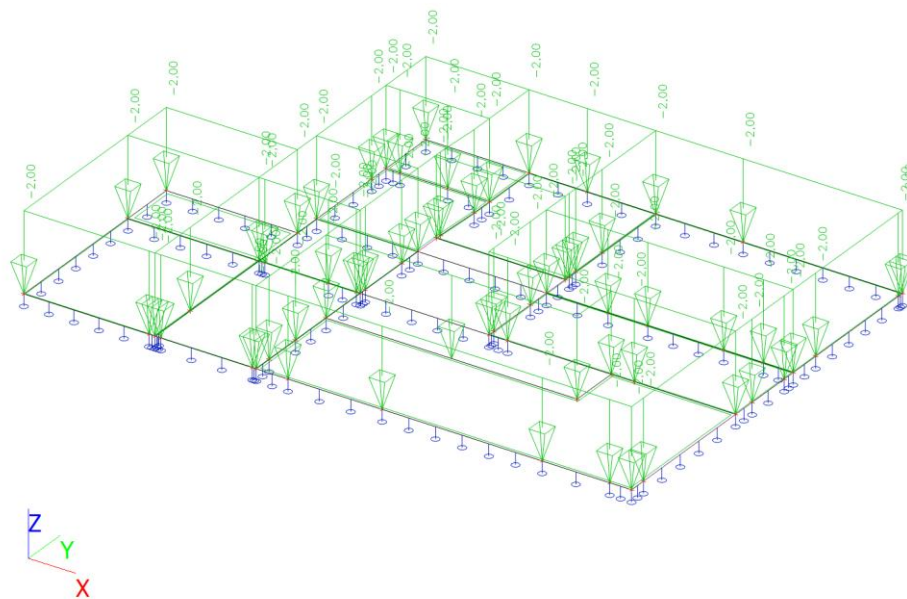
Zatěžovací stavy - LC1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|-------|-----------------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| LC1 | | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z |



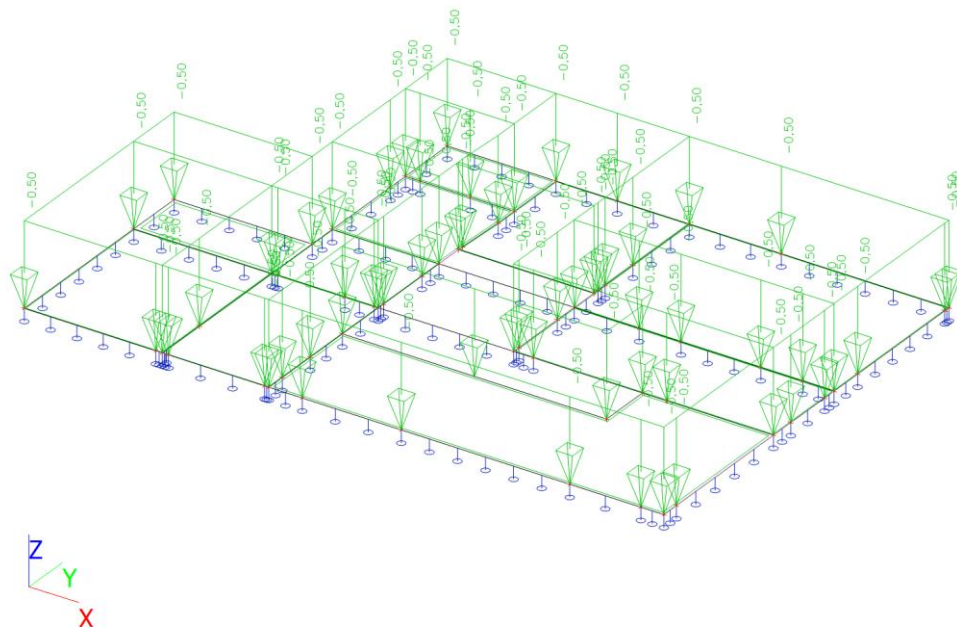
Zatěžovací stavy - LC2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC2 | podlaha | Stálé Standard | LG1 |



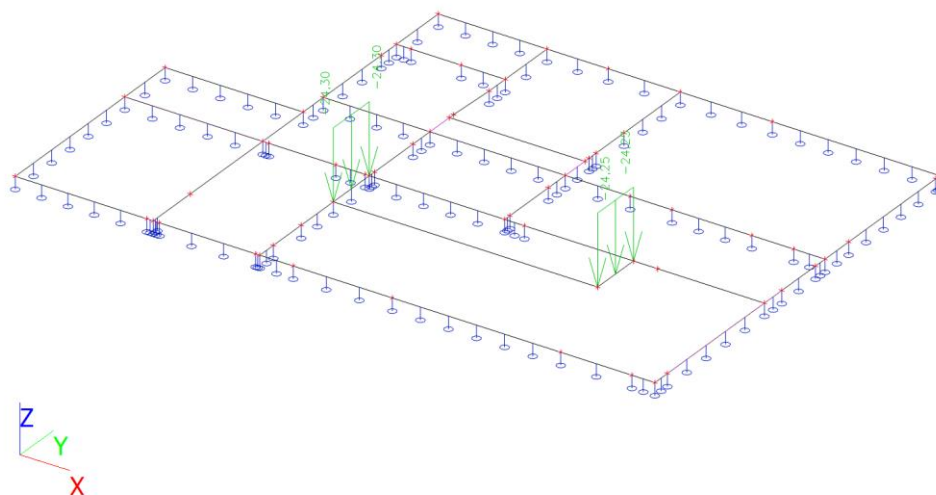
Zatěžovací stavy - LC3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC3 | podhled/omitka | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



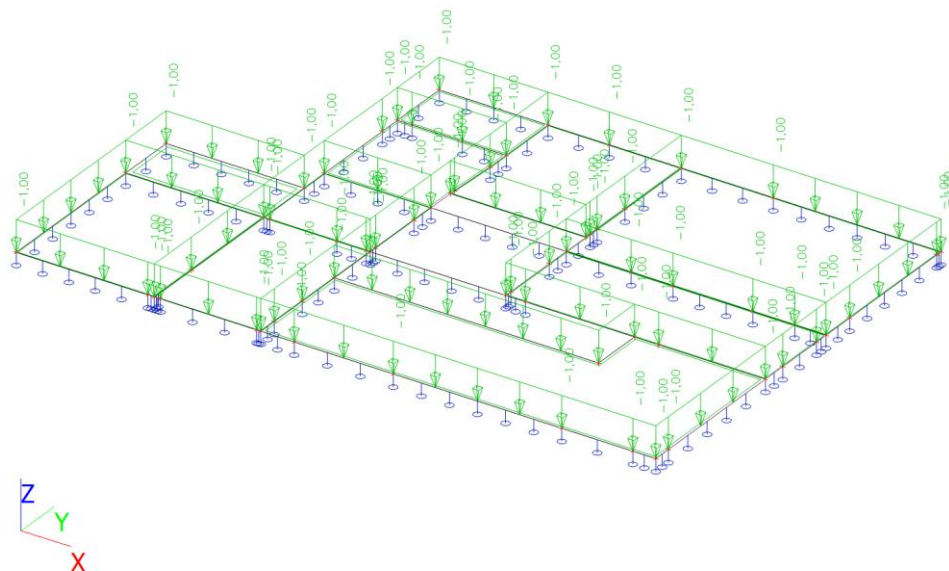
Zatěžovací stavy - LC4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC4 | schodiště stálé | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



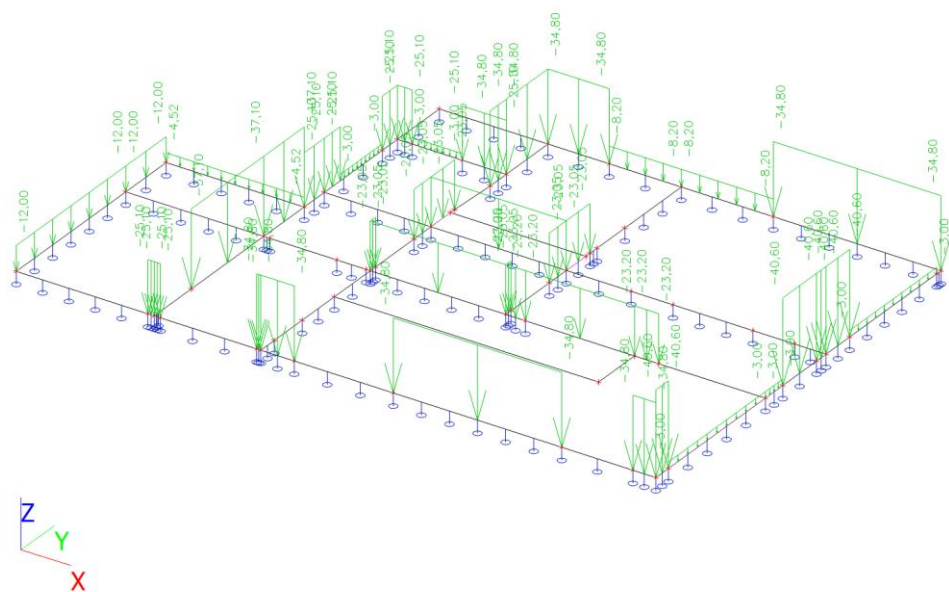
Zatěžovací stavy - LC5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC5 | příčky | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



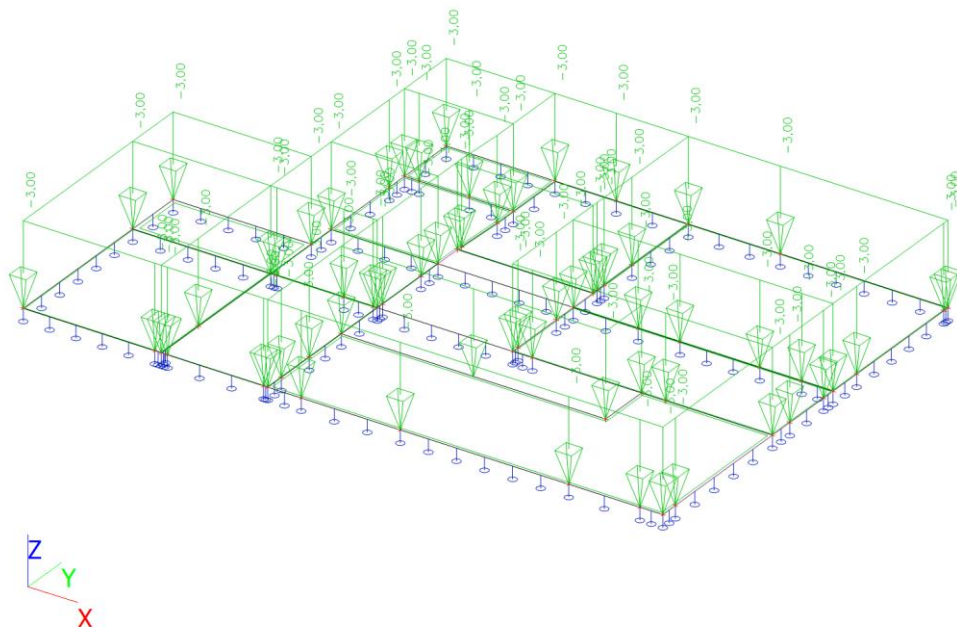
Zatěžovací stavy - LC6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC6 | zdivo + otvory | Stálé | LG1 |
| | | Standard | |



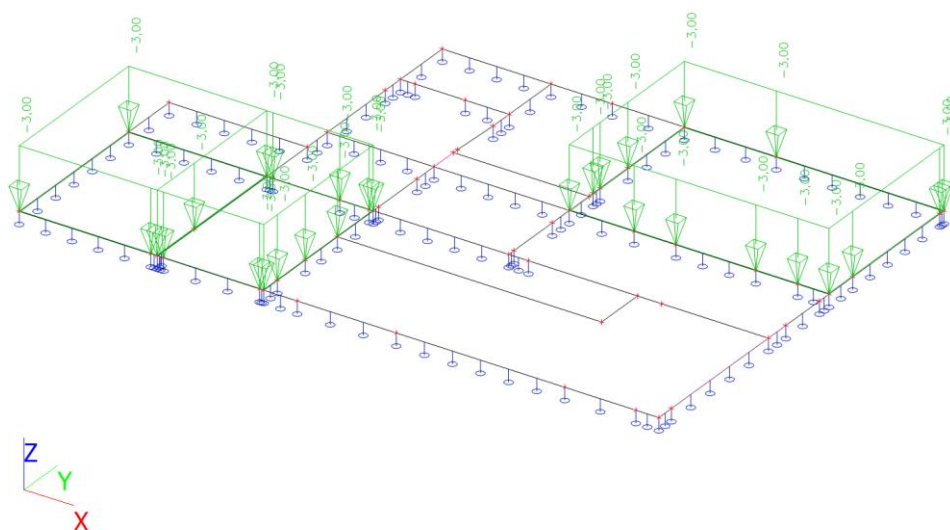
Zatěžovací stavy - LC7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC7 | užitné - full Standard | Proměnné Statické | LG2 | Krátkodobé | Žádný |



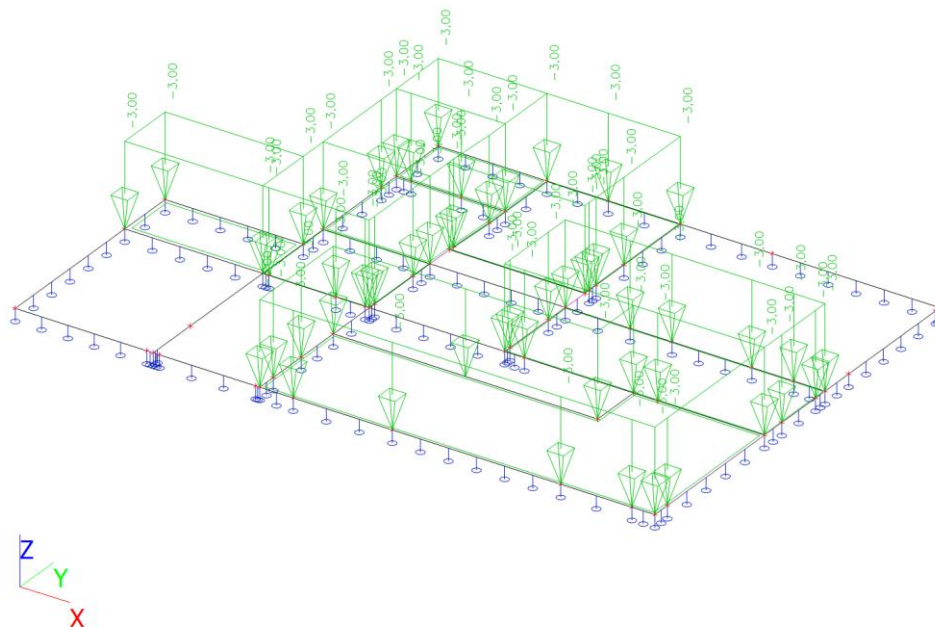
Zatěžovací stavy - LC8

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC8 | užitné - šach 1 Standard | Proměnné Statické | LG2 | Krátkodobé | Žádný |



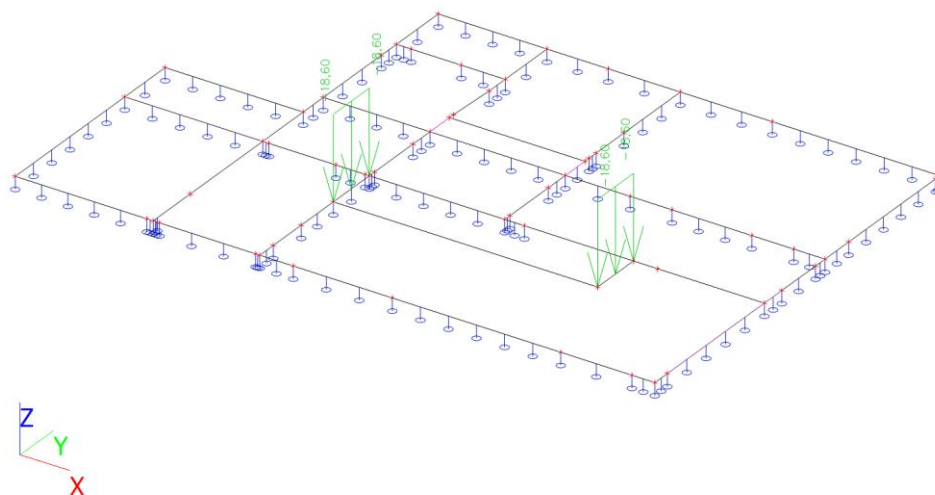
Zatěžovací stavy - LC9

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC9 | užitné - šach 2 | Proměnné | LG2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



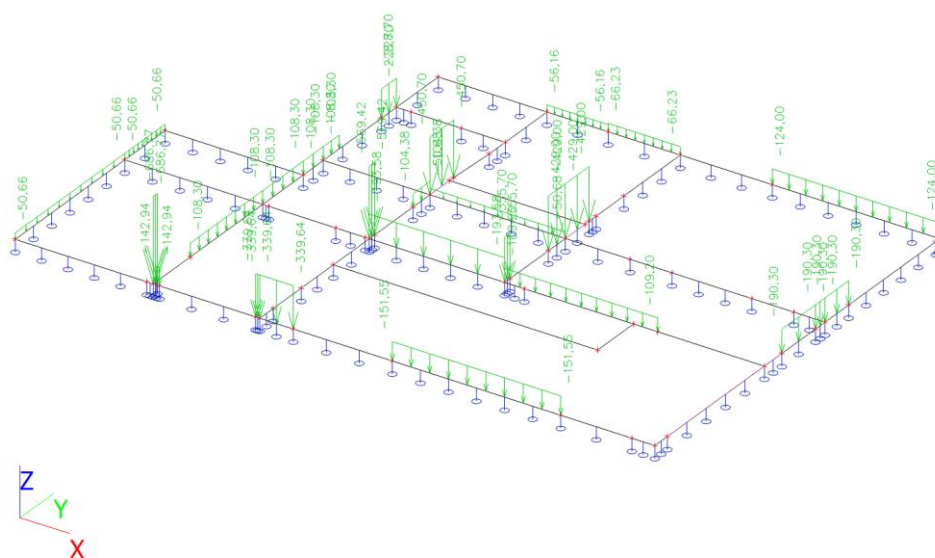
Zatěžovací stavy - LC10

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| LC10 | užitné - schody | Proměnné | LG3 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



Zatěžovací stavy - LC11

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------|-------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| LC11 | reakce z 1.NP | Stálé Standard | LG1 |

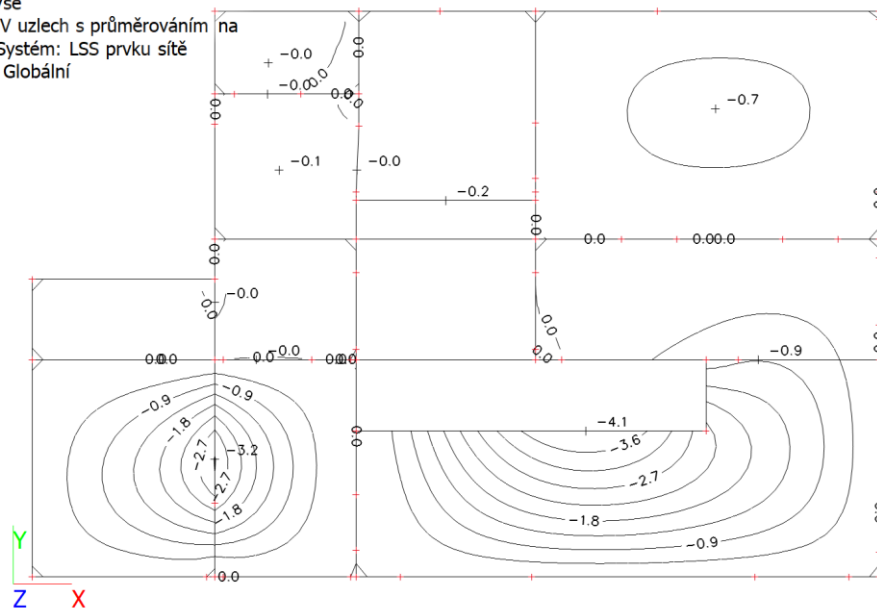


Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-----------------------|-------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| ULS | | Obálka - únosnost | LC1 | 1,35 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,35 |
| | | | LC3 - pohled/omitka | 1,35 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,35 |
| | | | LC5 - příčky | 1,35 |
| | | | LC6 - zdívo + otvory | 1,35 |
| | | | LC7 - užiténé - full | 1,50 |
| | | | LC8 - užiténé - řach 1 | 1,50 |
| | | | LC9 - užiténé - řach 2 | 1,50 |
| | | | LC10 - užiténé - schody | 1,50 |
| | | | LC11 - reakce z 1.NP | 1,40 |
| SLS- charakteristická | | Obálka - použitelnost | LC1 | 1,00 |
| | | | LC2 - podlaha | 1,00 |
| | | | LC3 - pohled/omitka | 1,00 |
| | | | LC4 - schodiště stálé | 1,00 |
| | | | LC5 - příčky | 1,00 |
| | | | LC6 - zdívo + otvory | 1,00 |
| | | | LC7 - užiténé - full | 1,00 |
| | | | LC8 - užiténé - řach 1 | 1,00 |
| | | | LC9 - užiténé - řach 2 | 1,00 |
| | | | LC10 - užiténé - schody | 1,00 |
| | | | LC11 - reakce z 1.NP | 1,00 |

Přemístění; u_z

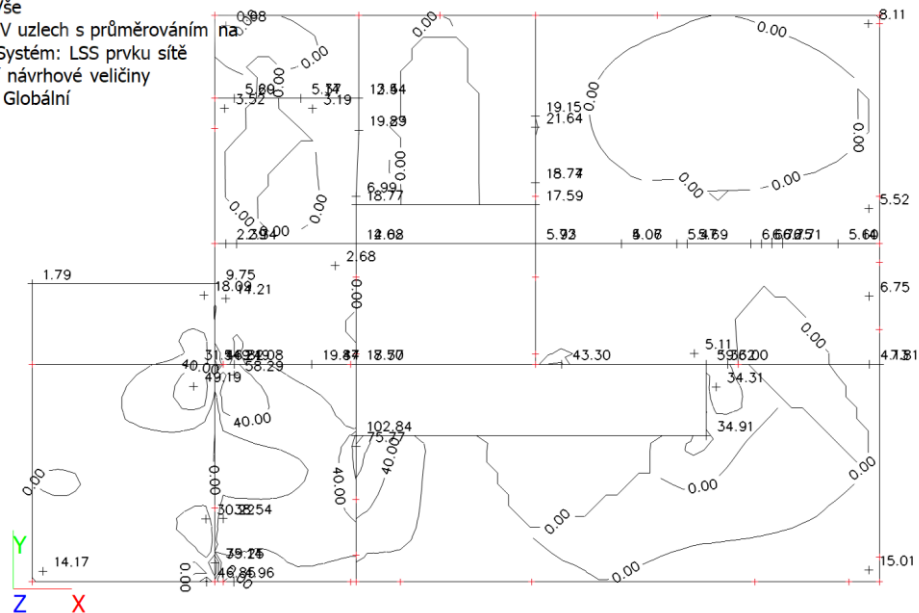
Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
makro. Systém: LSS prvku sítě
Extrém: Globální



u_z [mm]

vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním
makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



m_{xD+} [kNm/m]

vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

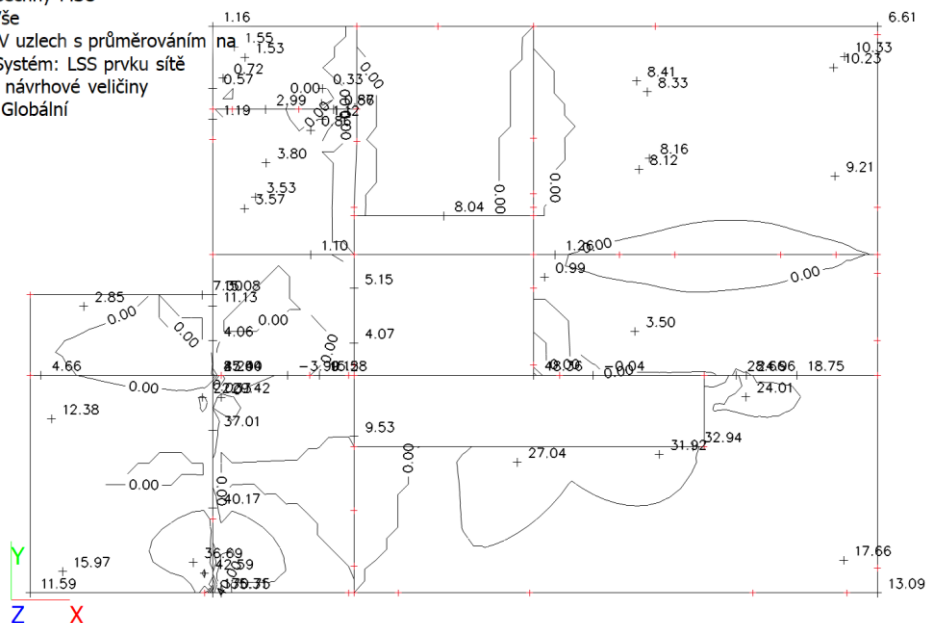
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



m_{xD-} [kNm/m]

vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

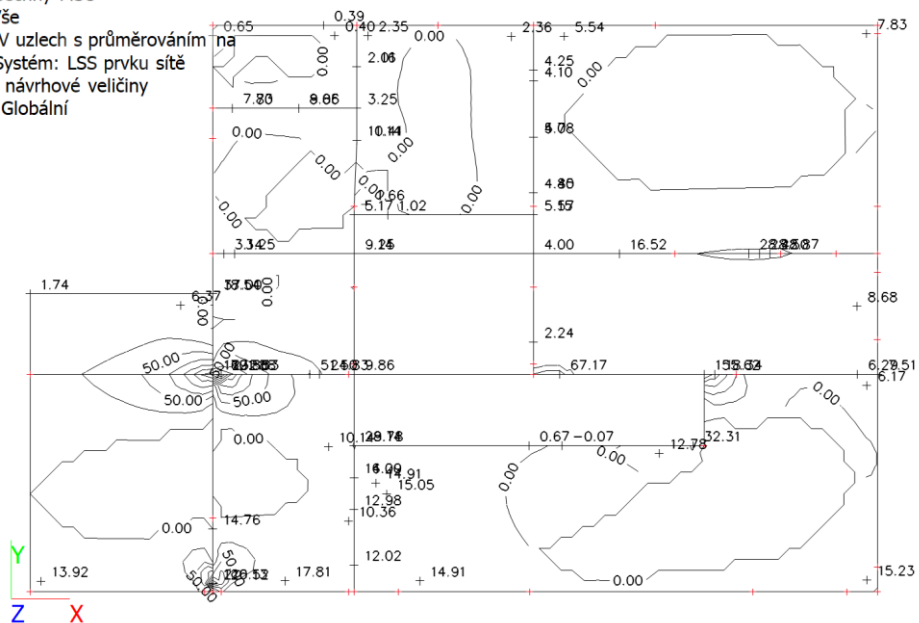
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



m_{yD+} [kNm/m]

vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

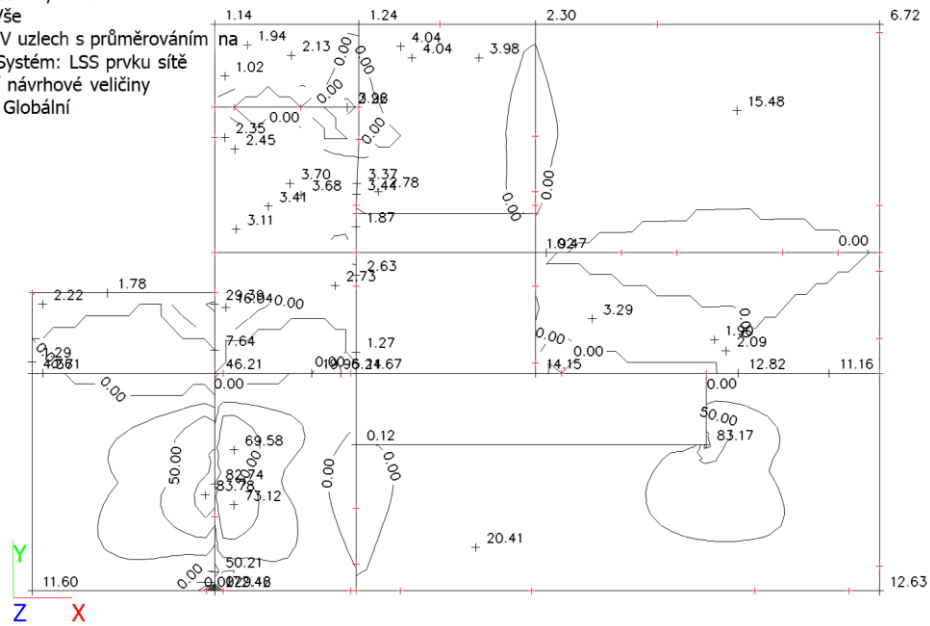
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním

makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Extrém: Globální



m_{yD} [kNm/m]

Posouzení stropní desky nad 1.PP

| Návrh a posouzení stropu nad 1.PP | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|------|
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | | minimální | | | | |
| | | | kombi-nace | M _{Ed} | kombi-nace | M _{ch} | | | | | |
| | | | | [kNm/m] | | [kNm/m] | | | | | |
| 1 | y | d | max | 22,00 | max | 15,71 | | | | | |
| 2 | y | d | max | 53,83 | max | 38,45 | | | | | |
| 3 | y | d | max | 49,10 | max | 35,07 | | | | | |
| 4 | x | d | max | 21,00 | max | 15,00 | minimální | | | | |
| 5 | x | d | max | 32,62 | max | 23,30 | | | | | |
| 6 | x | d | max | 54,28 | max | 38,77 | | | | | |
| 7 | xy | h | max | 16,50 | max | 11,79 | kari sít | | | | |
| 8 | y | h | max | 102,88 | max | 73,49 | | | | | |
| 9 | y | h | max | 74,34 | max | 53,10 | | | | | |
| 10 | y | h | max | 55,63 | max | 39,74 | | | | | |
| 11 | x | h | max | 53,62 | max | 38,30 | | | | | |
| 12 | x | h | max | 34,57 | max | 24,69 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h | krytí c | f _{yk} | f _{yd} | f _{cd} | f _{ctm} | | |
| | | | | [mm] | [mm] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | y | d | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 2 | y | d | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 3 | y | d | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 4 | x | d | C30/37 | 200 | 35 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 5 | x | d | C30/37 | 200 | 39 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 6 | x | d | C30/37 | 200 | 39 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 7 | xy | h | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 8 | y | h | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 9 | y | h | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 10 | y | h | C30/37 | 200 | 25 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 11 | x | h | C30/37 | 200 | 41 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| 12 | x | h | C30/37 | 200 | 37 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | navrženo | | | d | A _{s,min1} | posudek A _{s,min1} | A _{s,min2} | posudek A _{s,min2} | A _{s,max} | posudek A _{s,max} | |
| | d _s | rozteč | A _s | | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | | | | | | | [mm] |
| 1 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 170 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 2 | 14 | 150 | 10,26E-04 | 168 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 3 | 12 | 125 | 09,05E-04 | 169 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 4 | 10 | 200 | 03,93E-04 | 160 | 0,00025 | + | 0,00021 | + | 0,08000 | + | |
| 5 | 12 | 175 | 06,46E-04 | 155 | 0,00024 | + | 0,00020 | + | 0,08000 | + | |
| 6 | 12 | 100 | 11,31E-04 | 155 | 0,00024 | + | 0,00020 | + | 0,08000 | + | |
| 7 | 6 | 100 | 02,83E-04 | 172 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 8 | 16 | 100 | 20,11E-04 | 167 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 9 | 16 | 125 | 16,08E-04 | 167 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 10 | 14 | 150 | 10,26E-04 | 168 | 0,00026 | + | 0,00022 | + | 0,08000 | + | |
| 11 | 16 | 175 | 11,49E-04 | 151 | 0,00023 | + | 0,00020 | + | 0,08000 | + | |
| 12 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 157 | 0,00024 | + | 0,00020 | + | 0,08000 | + | |

| ozn. řezu | ε_{cu3} | ε_{yd} | ξ_{lim} | x | x_{lim} | posudek x_{lim} | z_c | M_{Ed} | M_{Rd} | posudek |
|--|---------------------|--------------------|-------------|------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------|
| | [%] | [%] | | | $\xi_{lim} \cdot d$ | | | | | |
| | [m] | | | | [m] | | [m] | [kNm/m] | [kNm/m] | |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,106 | + | 0,166 | 22,00 | 27,75 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,027 | 0,104 | + | 0,157 | 53,83 | 68,68 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,024 | 0,105 | + | 0,159 | 49,10 | 61,44 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,010 | 0,099 | + | 0,156 | 21,00 | 26,07 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,017 | 0,096 | + | 0,148 | 32,62 | 40,79 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,030 | 0,096 | + | 0,143 | 54,28 | 68,89 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,008 | 0,107 | + | 0,169 | 16,50 | 20,36 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,054 | 0,104 | + | 0,146 | 102,88 | 124,72 | + |
| 9 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,043 | 0,104 | + | 0,150 | 74,34 | 102,71 | + |
| 10 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,027 | 0,104 | + | 0,157 | 55,63 | 68,68 | + |
| 11 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,031 | 0,094 | + | 0,139 | 53,62 | 67,93 | + |
| 12 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,098 | + | 0,149 | 34,57 | 47,86 | + |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | h_s | E_{cm} | E_s | α_e | A_l | x_l | I_l | $\sigma_{ct,max}$ | $f_{ct,eff}$ | posudek |
| | [mm] | [MPa] | [MPa] | | [m ²] | [m] | [m ⁴] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20245 | 0,10085 | 0,00068 | 2,29622 | 2,9 | + |
| 2 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20641 | 0,10211 | 0,0007 | 5,41233 | 2,9 | - |
| 3 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20565 | 0,1019 | 0,00069 | 4,96587 | 2,9 | - |
| 4 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20245 | 0,10073 | 0,00068 | 2,20477 | 2,9 | + |
| 5 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20404 | 0,10109 | 0,00068 | 3,39594 | 2,9 | - |
| 6 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20707 | 0,10188 | 0,00069 | 5,53505 | 2,9 | - |
| 7 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20177 | 0,10063 | 0,00068 | 1,7331 | 2,9 | + |
| 8 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,21257 | 0,10396 | 0,00072 | 9,8056 | 2,9 | - |
| 9 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,21005 | 0,10321 | 0,00071 | 7,24278 | 2,9 | - |
| 10 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20641 | 0,10211 | 0,0007 | 5,59331 | 2,9 | - |
| 11 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20718 | 0,10177 | 0,00068 | 5,49484 | 2,9 | - |
| 12 | 200 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,20471 | 0,10131 | 0,00068 | 3,57511 | 2,9 | - |

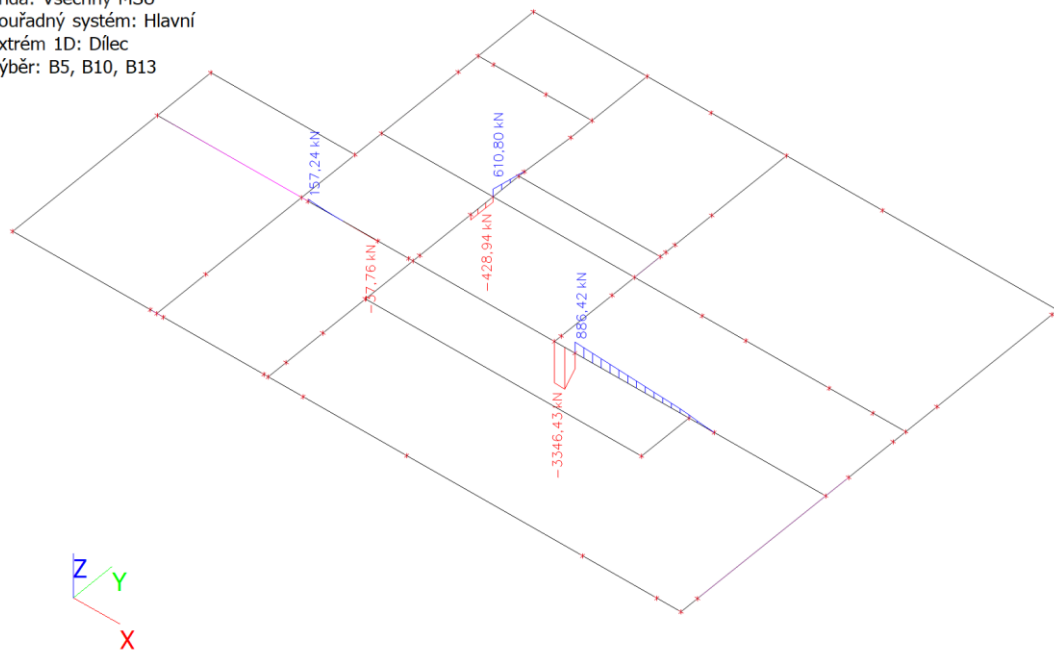
| ozn. řezu | působení betonu | x_{II} | A_{II} | I_{II} | M_q | $\sigma_{c,max}$ | $0,6 \cdot f_{ck}$ | posudek |
|--------------|------------------------|----------|-------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| | | [m] | [m ²] | [m ⁴] | [kNm/m] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | trhliny se neočekávají | 0,02643 | 0,02889 | 5,7E-05 | 15,71 | 7,32014 | 18 | + |
| 2 | trhliny se očekávají | 0,04001 | 0,04642 | 0,00013 | 38,45 | 12,1685 | 18 | + |
| 3 | trhliny se očekávají | 0,03806 | 0,04372 | 0,00012 | 35,07 | 11,575 | 18 | + |
| 4 | trhliny se neočekávají | 0,02557 | 0,02802 | 5E-05 | 15,00 | 7,68244 | 18 | + |
| 5 | trhliny se očekávají | 0,03135 | 0,03539 | 7,2E-05 | 23,30 | 10,1403 | 18 | + |
| 6 | trhliny se očekávají | 0,03974 | 0,04681 | 0,00011 | 38,77 | 13,4192 | 18 | + |
| 7 | trhliny se neočekávají | 0,02289 | 0,02466 | 4,3E-05 | 11,79 | 6,23166 | 18 | + |
| 8 | trhliny se očekávají | 0,05222 | 0,06479 | 0,00021 | 73,49 | 18,0139 | 18 | - |
| 9 | trhliny se očekávají | 0,04789 | 0,05795 | 0,00018 | 53,10 | 14,1886 | 18 | + |
| 10 | trhliny se očekávají | 0,04001 | 0,04642 | 0,00013 | 39,74 | 12,5754 | 18 | + |
| 11 | trhliny se očekávají | 0,03939 | 0,04657 | 0,00011 | 38,30 | 13,7362 | 18 | + |
| 12 | trhliny se očekávají | 0,03375 | 0,03847 | 8,4E-05 | 24,69 | 9,8757 | 18 | + |

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek |
|--------------|------------------|--------------------|---------|
| | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 248,488 | 392,00 | + |
| 2 | 243,2957 | 392,00 | + |
| 3 | 248,8536 | 392,00 | + |
| 4 | 252,4251 | 392,00 | + |
| 5 | 250,0038 | 392,00 | + |
| 6 | 243,2343 | 392,00 | + |
| 7 | 253,7339 | 392,00 | + |
| 8 | 247,4731 | 392,00 | + |
| 9 | 220,5398 | 392,00 | + |
| 10 | 251,4312 | 392,00 | + |
| 11 | 243,2783 | 392,00 | + |
| 12 | 225,3667 | 392,00 | + |

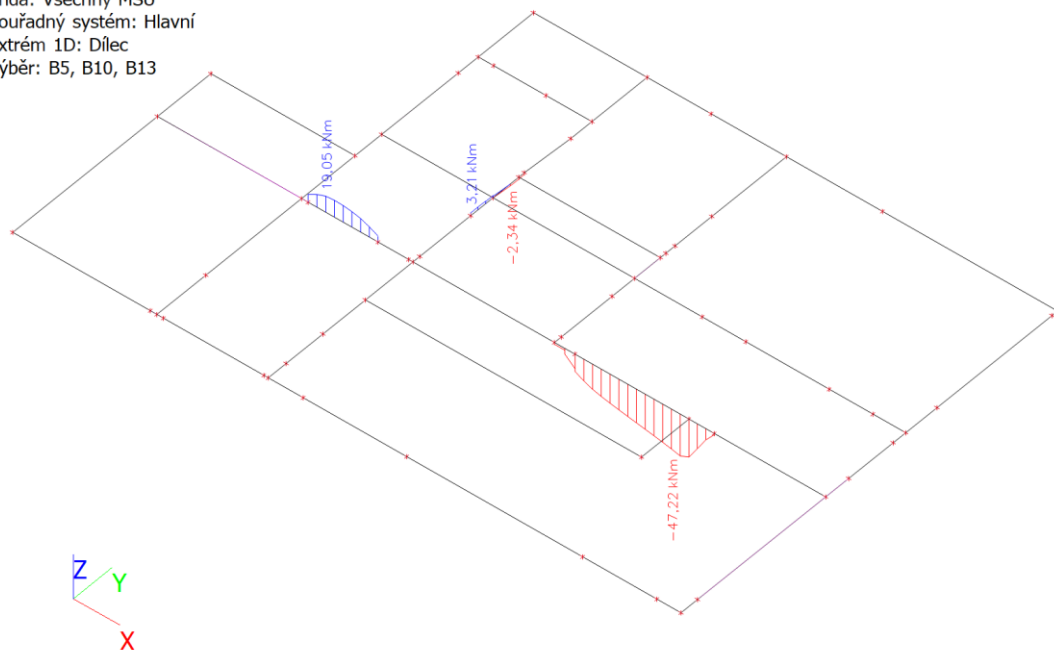
vnitřní síly na prutech; V_z

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B5, B10, B13



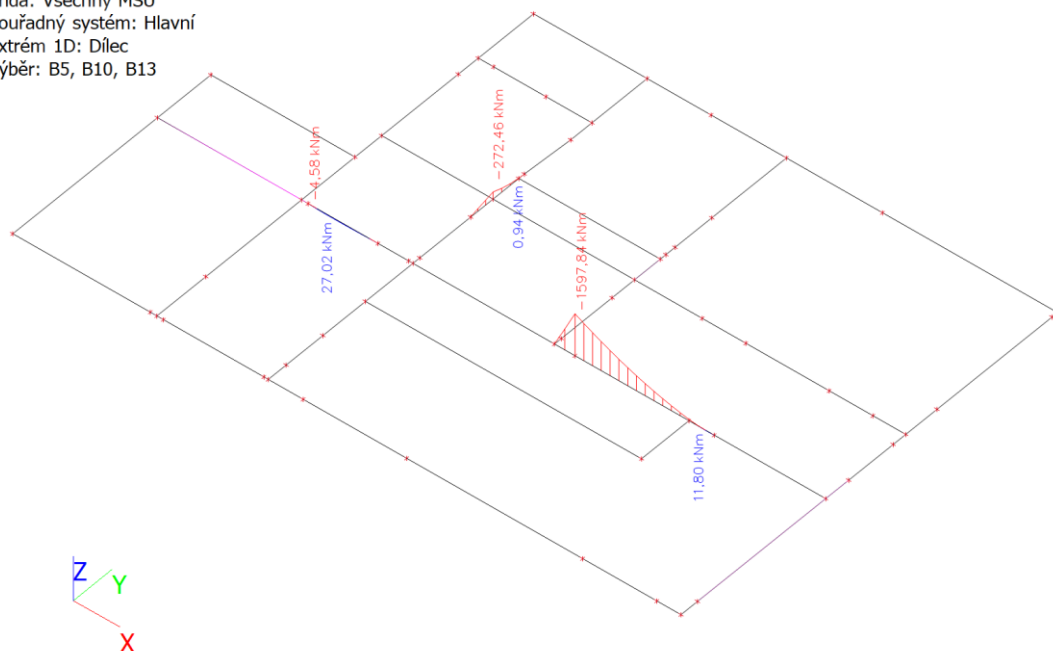
vnitřní síly; M_x

Hodnoty: M_x
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B5, B10, B13



vnitřní síly; M_y

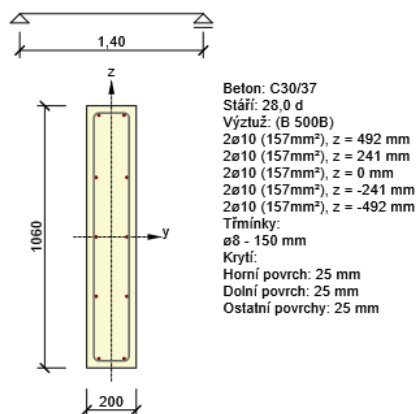
Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B5, B10, B13



1 Posouzení řezů

1.1 Řez Trám T1

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E

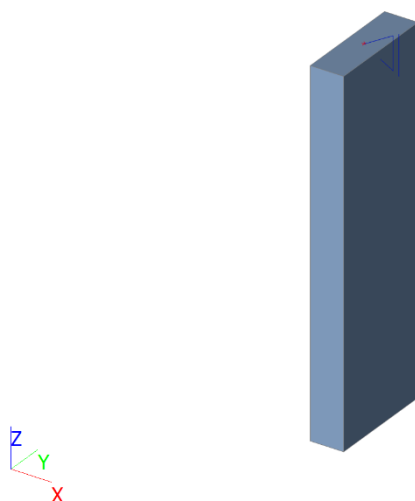


1.1.1.1 Souhrn

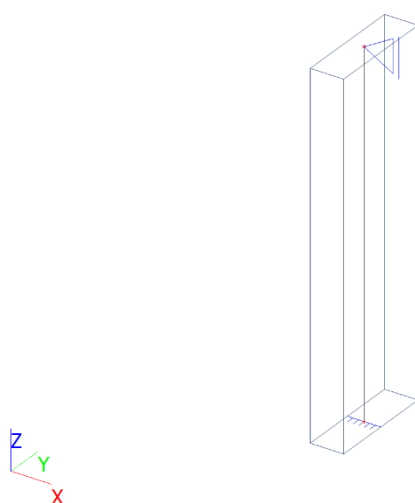
| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 41,0 | 0,0 | 150,7 | 8,1 | 93,5 | 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 | 41,0 | 0,0 | | | 23,0 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 150,7 | 8,1 | 68,8 | OK |
| Kroucení | | | | | 8,1 | 24,6 | OK |

Posouzení suterénní stěny


Výpočtový model




Výpočtový model

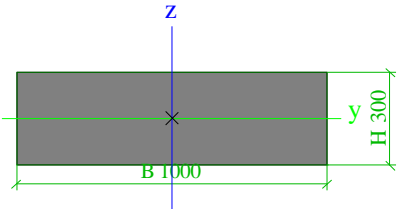


Materiály

| 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 |  |

Průřezy

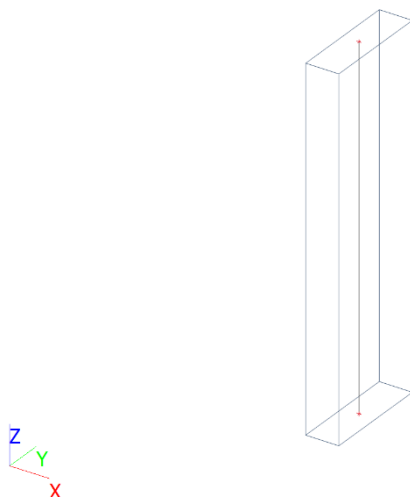
| CS1 | | |
|-----------|---|--|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 300; 1000 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| Barva |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| A [m ²] | 3,0000e-01 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 2,5000e-01 | 2,5000e-01 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 2,6000e+00 | 2,6000e+00 |
| c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm] | 500 | 150 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 2,2500e-03 | 2,5000e-02 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 87 | 289 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 1,5000e-02 | 5,0000e-02 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 7,2991e-03 | 0,0000e+00 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

Zatěžovací stavy

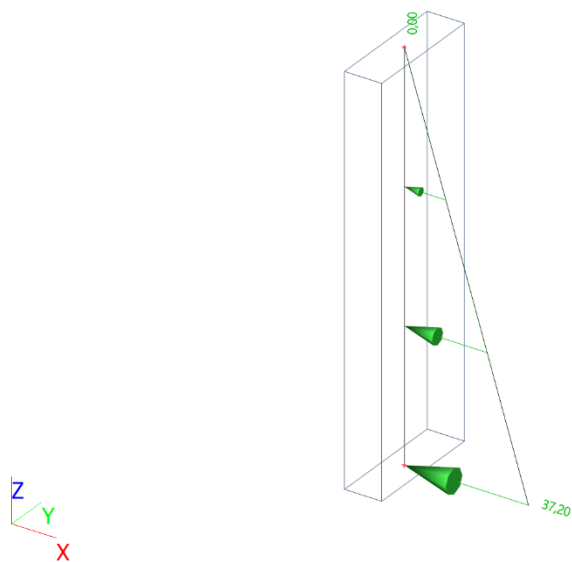
Zatěžovací stavy - ZS1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|--------------|--------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| ZS1 | vlastní tíha | Stálé | SZ1 | -Z |
| | | Vlastní tíha | | |



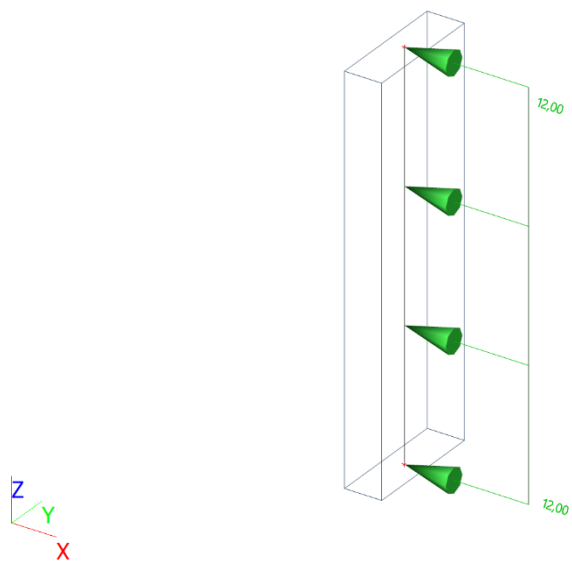
Zatěžovací stavy - ZS2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS2 | zemina | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



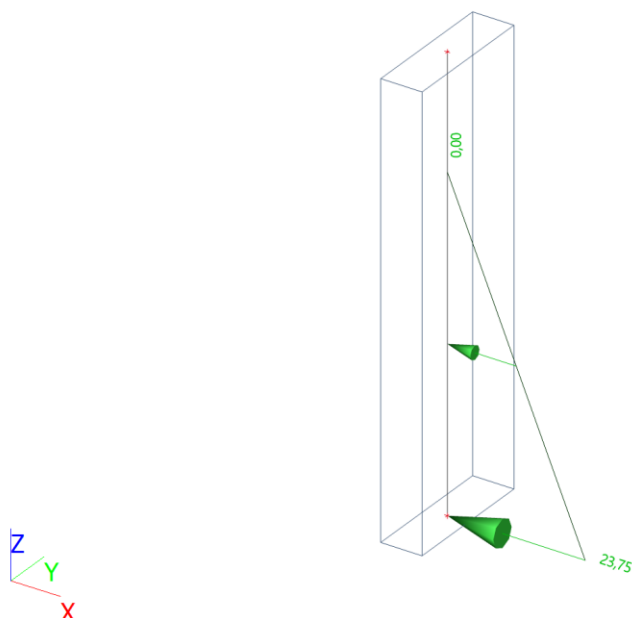
Zatěžovací stavy - ZS3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|--------------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS3 | zemina - přitížení | Proměnné | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |
| | Standard | Statické | | | |



Zatěžovací stavy - ZS4

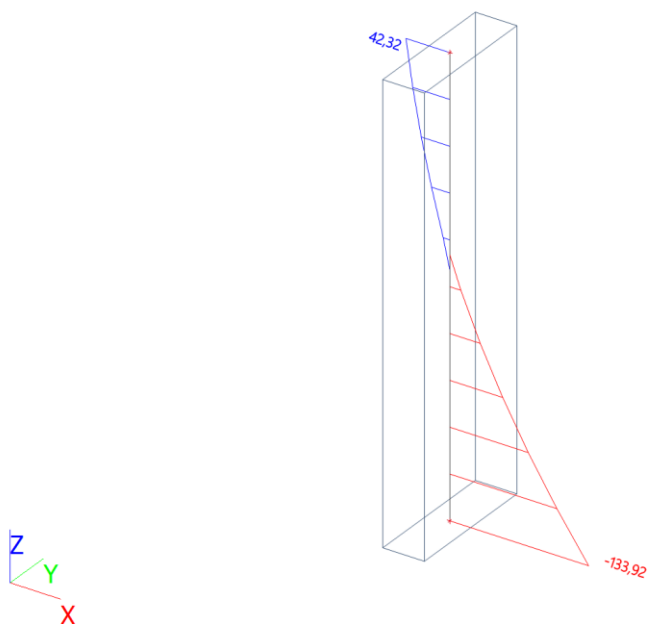
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS4 | podzemní voda | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



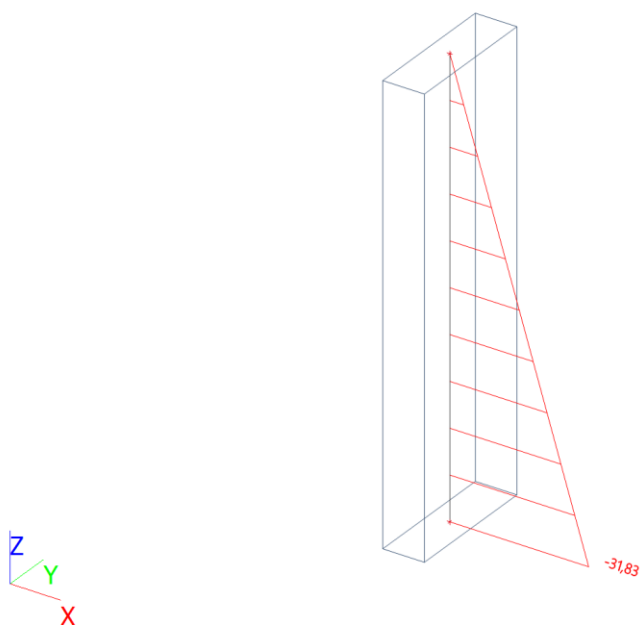
Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------|-------------------|--------------------------|-----------|
| MSÚ | | Obálka - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,35 |
| | | | ZS2 - zemina | 1,35 |
| | | | ZS3 - zemina - přitížení | 1,50 |
| | | | ZS4 - podzemní voda | 1,35 |
| MSP | | Obálka - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - zemina | 1,00 |
| | | | ZS3 - zemina - přitížení | 1,00 |
| | | | ZS4 - podzemní voda | 1,00 |

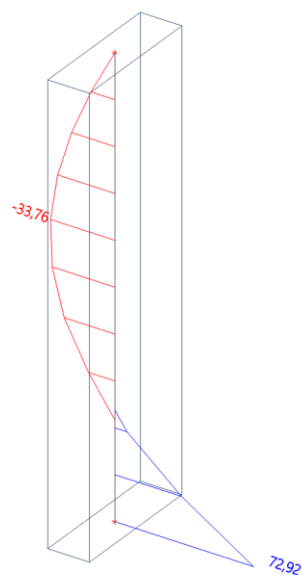
Vnitřní síly na prutu; Vz



Vnitřní síly na prutu; N



Vnitřní síly na prutu; M_y



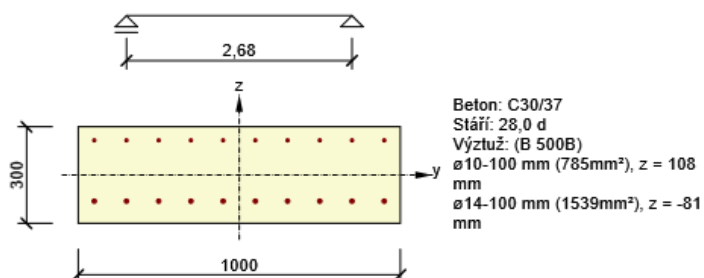
Reakce; R_z



1 Posouzení řezů

1.1 Řez ve vetknutí

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



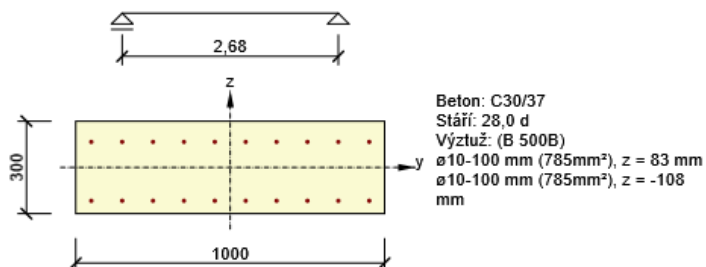
1.1.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Smyk | 0,0 | | | 133,9 | 0,0 | 92,2 | 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 | 72,9 | 0,0 | | | 49,9 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 133,9 | 0,0 | 92,2 | OK |
| Interakce | 0,0 | 72,9 | 0,0 | 133,9 | 0,0 | 92,2 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 52,3 | 0,0 | | | 62,7 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 52,3 | 0,0 | | | 58,1 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 52,3 | 0,0 | | | 25,5 | OK |

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.2 Řez v poli

1.2.1 Kritický extrém S 2 - E 1



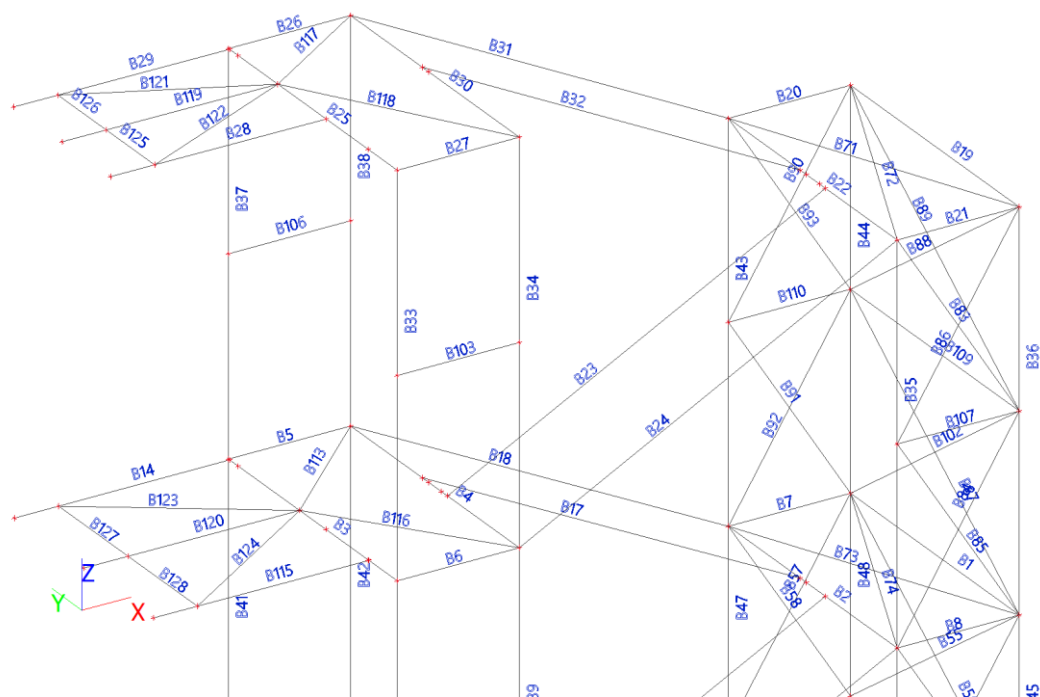
1.2.1.1 Souhrn

| Rozhodující typ posudku | N_{Ed} [kN] | $M_{Ed,y}$ [kNm] | $M_{Ed,z}$ [kNm] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Hodnota [%] | Posudek |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------|---------|
| Interakce | 0,0 | 33,8 | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 38,4 | 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 | 33,8 | 0,0 | | | 33,6 | OK |
| Smyk | 0,0 | | | 20,0 | 0,0 | 13,2 | OK |
| Interakce | 0,0 | 33,8 | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 38,4 | OK |
| Omezení napětí | 0,0 | 24,0 | 0,0 | | | 11,5 | OK |
| Šířka trhliny | 0,0 | 24,0 | 0,0 | | | 0,0 | OK |
| Ohybová štíhlost | 0,0 | 24,0 | 0,0 | | | 24,3 | OK |

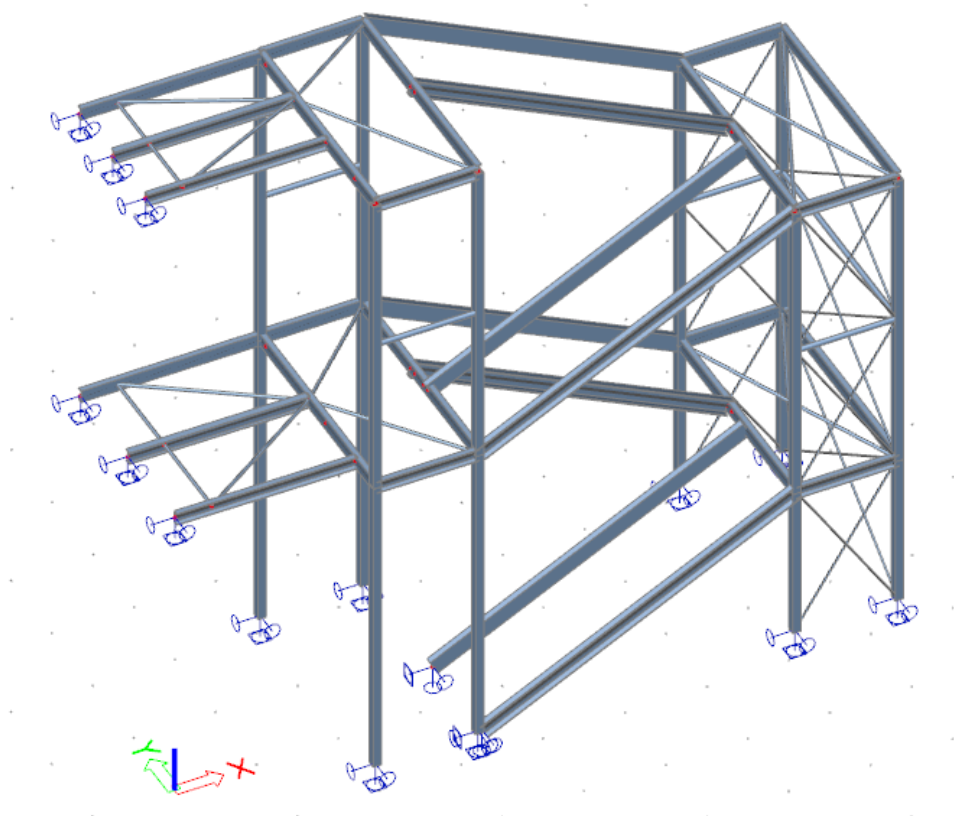
Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posouzení únikového schodiště

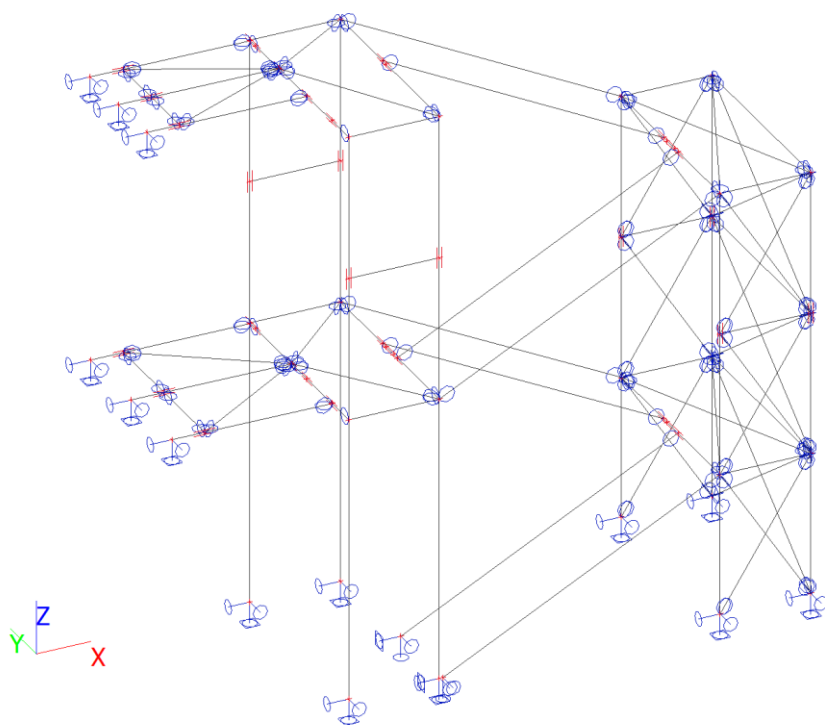
Výpočtový model




Výpočtový model

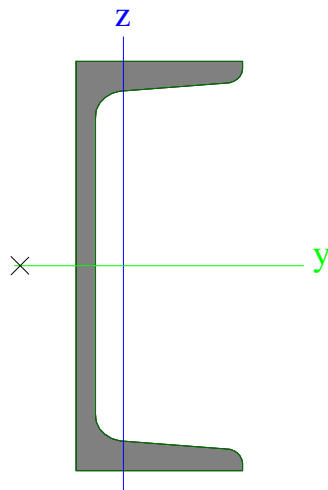

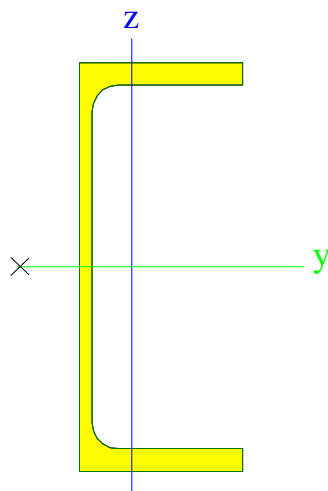



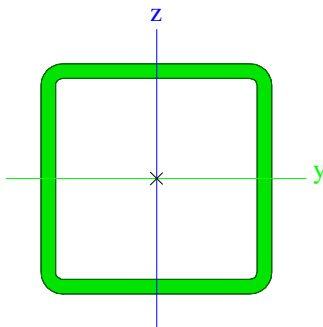
Výpočtový model - statické schéma




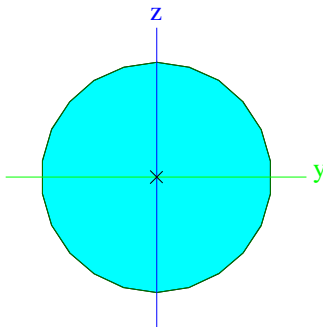

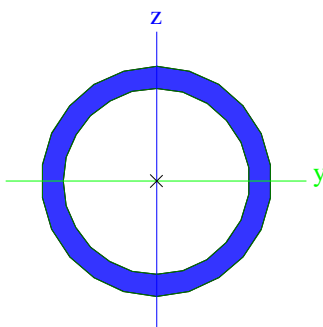

Průřezy

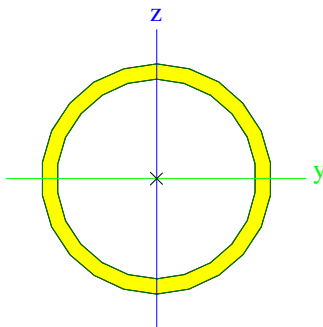
| CS1 | | |
|--|---|------------|
| Typ | U160 | |
| Kód tvaru | 5 - U průřez | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Barva |  | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | c | c |
| A [m ²] | 2,4000e-03 | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 1,3168e-03 | 1,1998e-03 |
| A _L [m ² /m], A ₀ [m ² /m] | 5,5000e-01 | 5,4472e-01 |
| C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm] | 18 | 80 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 9,2500e-06 | 8,5300e-07 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 62 | 19 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 1,1600e-04 | 1,8300e-05 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 1,3993e-04 | 3,5155e-05 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 3,23e+04 | 3,23e+04 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 8,26e+03 | 8,26e+03 |
| d _y [mm], d _z [mm] | -40 | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 7,3900e-08 | 3,7645e-09 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 173 |


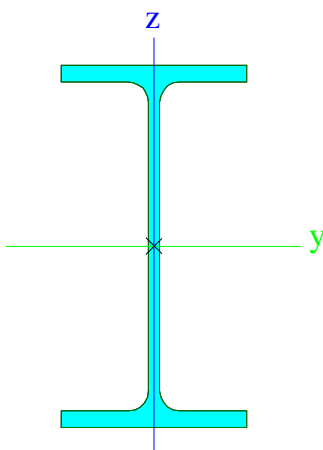
| | | | | | |
|--|---|--|---|------------|--|
| Obrázek | | |  | | |
| CS2 | | | | | |
| Typ | UPE200 | | | | |
| Kód tvaru | 5 - U průřez | | | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | | | |
| Materiál | S 235 | | | | |
| Výroba | válcovaný | | | | |
| Barva |  | | | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | c | | | c | |
| A [m ²] | 2,9000e-03 | | | | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 1,6388e-03 | | | 1,2186e-03 | |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 6,9684e-01 | | | 6,9679e-01 | |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 26 | | | 100 | |
| α [deg] | 0,00 | | | | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 1,9090e-05 | | | 1,8700e-06 | |
| i _y [mm], i _z [mm] | 81 | | | 25 | |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 1,9100e-04 | | | 3,4400e-05 | |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 2,2000e-04 | | | 6,2200e-05 | |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 5,17e+04 | | | 5,17e+04 | |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 1,46e+04 | | | 1,46e+04 | |
| d _y [mm], d _z [mm] | -55 | | | 0 | |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 8,8900e-08 | | | 1,1565e-08 | |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | | | 209 | |
| Obrázek | | |  | | |
| CS3 | | | | | |
| Typ | SHS100/100/6.3 | | | | |
| Kód tvaru | 2 - Obdélníkové uzavřené průřezy | | | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | | | |

| | | |
|--|--|------------|
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Barva |  | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | a |
| A [m²] | 2,3200e-03 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,1459e-03 | 1,1459e-03 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 3,8400e-01 | 7,2787e-01 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 50 | 50 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 3,3600e-06 | 3,3600e-06 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 38 | 38 |
| W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³] | 6,7100e-05 | 6,7100e-05 |
| W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³] | 7,9788e-05 | 7,9788e-05 |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 1,87e+04 | 1,87e+04 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 1,87e+04 | 1,87e+04 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 5,3400e-06 | 5,2500e-09 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| CS4 | | |
| Typ | RD16 | |
| Kód tvaru | 11 - Plný kruhový průřez | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Barva |  | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | c | c |
| A [m²] | 2,0096e-04 | |
| A _y [m²], A _z [m²] | 1,8047e-04 | 1,8047e-04 |
| A _L [m²/m], A _D [m²/m] | 5,0133e-02 | 5,0263e-02 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 8 | 8 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I _y [m⁴], I _z [m⁴] | 3,1496e-09 | 3,1496e-09 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 4 | 4 |
| W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³] | 3,9370e-07 | 3,9370e-07 |
| W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³] | 6,7190e-07 | 6,7190e-07 |
| M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm] | 1,60e+02 | 1,60e+02 |
| M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm] | 1,60e+02 | 1,60e+02 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | 0 |
| I _t [m⁴], I _w [m⁶] | 6,4452e-09 | 1,0235e-23 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | 0 |

| | | | |
|--|---|--|------------|
| Obrázek |  | | |
| CS5 | | | |
| Typ | CHS33.7/3.2 | | |
| Kód tvaru | 3 - Kruhové uzavřené průřezy | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | |
| Materiál | S 235 | | |
| Výroba | válcovaný | | |
| Barva |  | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | | a |
| A [m ²] | 3,0700e-04 | | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 1,9520e-04 | | 1,9520e-04 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 1,0600e-01 | | 1,9163e-01 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 17 | | 17 |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 3,6000e-08 | | 3,6000e-08 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 11 | | 11 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 2,1400e-06 | | 2,1400e-06 |
| W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³] | 2,9406e-06 | | 2,9406e-06 |
| M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm] | 7,02e+02 | | 7,02e+02 |
| M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm] | 7,02e+02 | | 7,02e+02 |
| d _y [mm], d _z [mm] | 0 | | 0 |
| I _t [m ⁴], I _w [m ⁶] | 7,2100e-08 | | 8,0627e-45 |
| β _y [mm], β _z [mm] | 0 | | 0 |
| Obrázek |  | | |
| CS6 | | | |
| Typ | CHS60.3/4.0 | | |
| Kód tvaru | 3 - Kruhové uzavřené průřezy | | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | | |
| Materiál | S 235 | | |
| Výroba | válcovaný | | |
| Barva |  | | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | | a |
| A [m ²] | 7,0700e-04 | | |
| A _y [m ²], A _z [m ²] | 4,5040e-04 | | 4,5040e-04 |
| A _L [m ² /m], A _D [m ² /m] | 1,8900e-01 | | 3,5373e-01 |
| C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm] | 30 | | 30 |
| α [deg] | 0,00 | | |
| I _y [m ⁴], I _z [m ⁴] | 2,8200e-07 | | 2,8200e-07 |
| i _y [mm], i _z [mm] | 20 | | 20 |
| W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³] | 9,3400e-06 | | 9,3400e-06 |

| | | |
|--|---|------------|
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 1,2500e-05 | 1,2500e-05 |
| $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] | 2,98e+03 | 2,98e+03 |
| $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] | 2,98e+03 | 2,98e+03 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 5,6300e-07 | 1,1638e-43 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

| | | |
|--|---|------------|
| CS7 | | |
| Typ | IPE160 | |
| Kód tvaru | 1 - I průřez | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Barva |  | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | a | b |
| A [m ²] | 2,0100e-03 | |
| A_y [m ²], A_z [m ²] | 1,2605e-03 | 8,1173e-04 |
| A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] | 6,2248e-01 | 6,2248e-01 |
| $C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm] | 41 | 80 |
| α [deg] | 0,00 | |
| I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] | 8,6900e-06 | 6,8300e-07 |
| i_y [mm], i_z [mm] | 66 | 18 |
| $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] | 1,0900e-04 | 1,6700e-05 |
| $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] | 1,2400e-04 | 2,6100e-05 |
| $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] | 2,91e+04 | 2,91e+04 |
| $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] | 6,14e+03 | 6,14e+03 |
| d_y [mm], d_z [mm] | 0 | 0 |
| I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] | 3,6000e-08 | 3,9600e-09 |
| β_y [mm], β_z [mm] | 0 | 0 |
| Obrázek |  | |

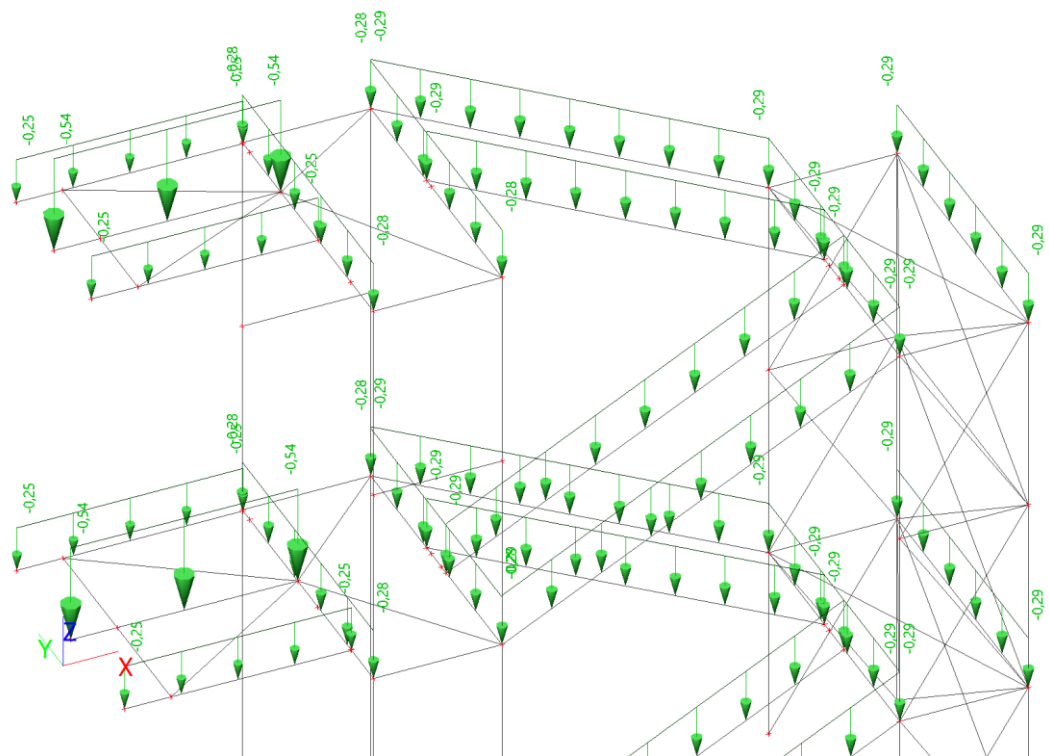
Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-----------------------------------|----------|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| ZS1 | | Stálé Vlastní tíha | SZ1 | -Z | | |
| ZS2 - pororošt + stupně | | Stálé Standard | SZ1 | | | |
| ZS3 zábradlí | | Stálé Standard | SZ1 | | | |
| ZS4 - užité | Standard | Proměnné | SZ2 | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS5 - vítr - levý | | Statické | | | | |
| ZS5 - vítr - levý | Standard | Proměnné | SZ4 | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS5 - vítr - pravý | | Statické | | | | |
| ZS5 - vítr - pravý | Standard | Proměnné | SZ4 | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS6 - opření o zábradlí - vnější | | Statické | | | | |
| ZS6 - opření o zábradlí - vnější | Standard | Proměnné | SZ5 | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní | | Statické | | | | |
| ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní | Standard | Proměnné | SZ5 | | Krátkodobé | Žádný |
| | | Statické | | | | |

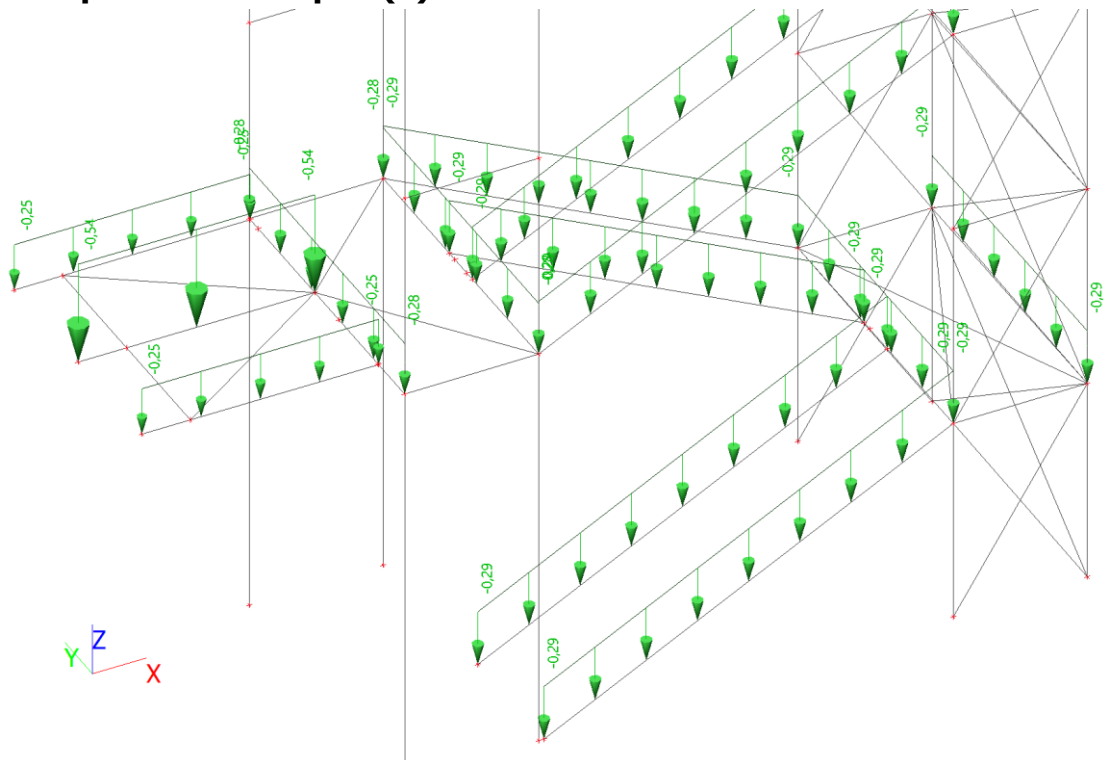
Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|---------|-------|---------------------------|-----------------------------------|-----------|
| CO1 MSU | | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | ZS1 | 1,00 |
| | | | ZS2 - pororošt + stupně | 1,00 |
| | | | ZS3 zábradlí | 1,00 |
| | | | ZS4 - užité | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr - levý | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr - pravý | 1,00 |
| | | | ZS6 - opření o zábradlí - vnější | 1,00 |
| | | | ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní | 1,00 |
| CO2 MSP | | EN-MSP charakteristická | ZS1 | 1,00 |
| | | | ZS2 - pororošt + stupně | 1,00 |
| | | | ZS3 zábradlí | 1,00 |
| | | | ZS4 - užité | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr - levý | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr - pravý | 1,00 |
| | | | ZS6 - opření o zábradlí - vnější | 1,00 |
| | | | ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní | 1,00 |

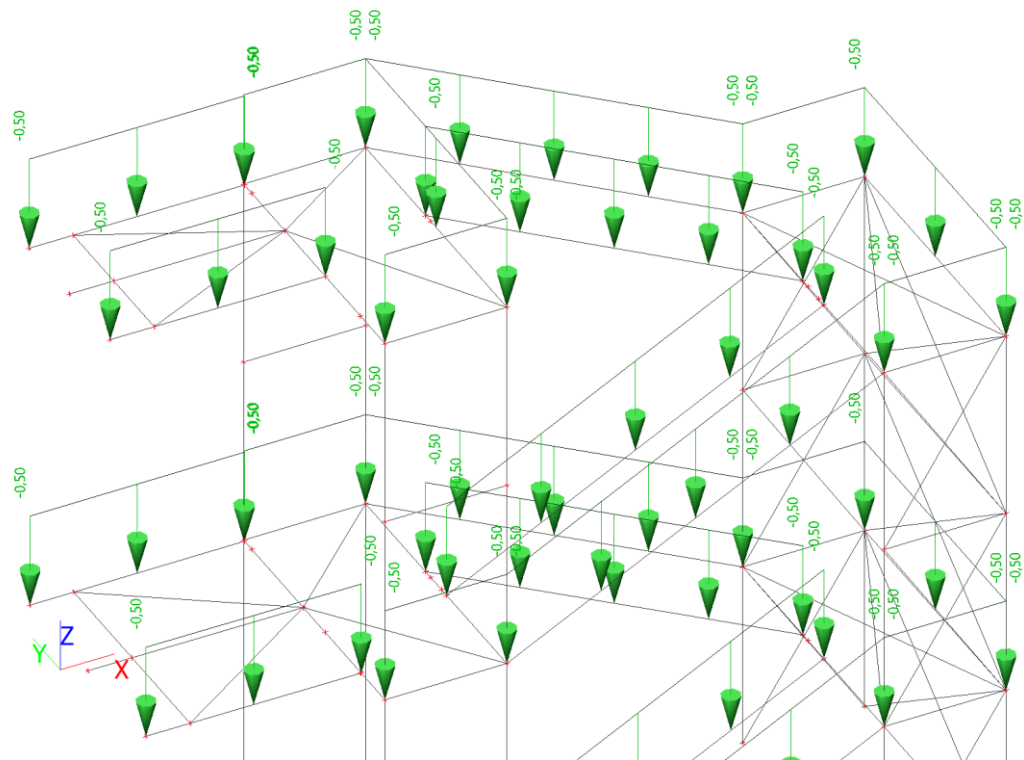
ZS2 - pororořt + stupně (1)



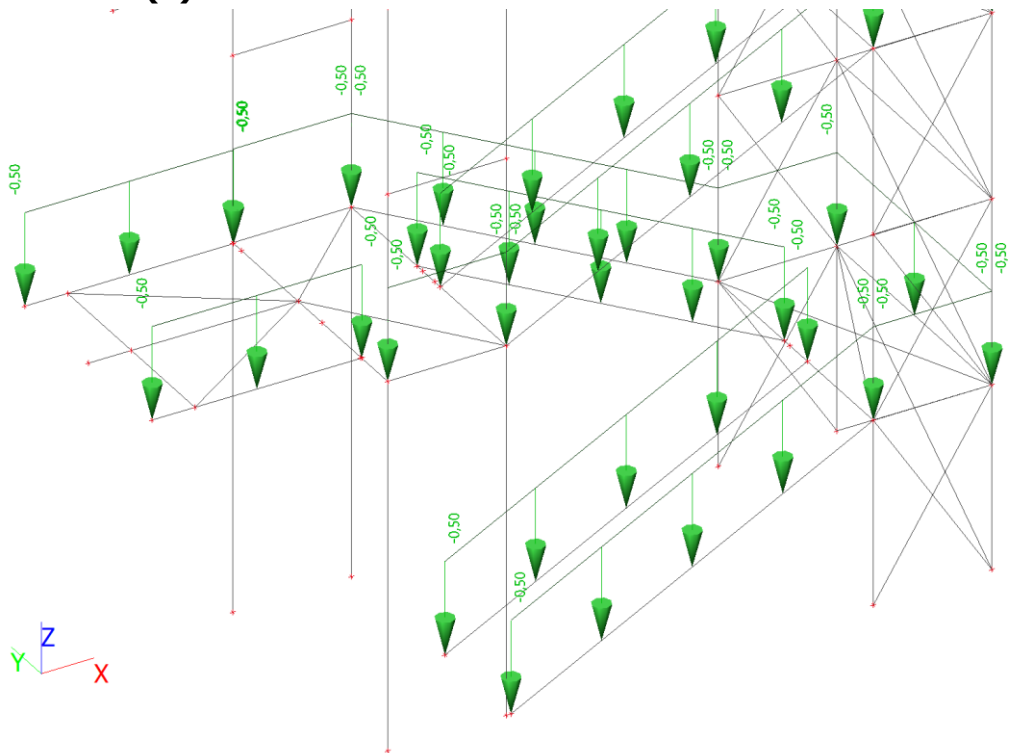
ZS2 - pororořt + stupně (2)



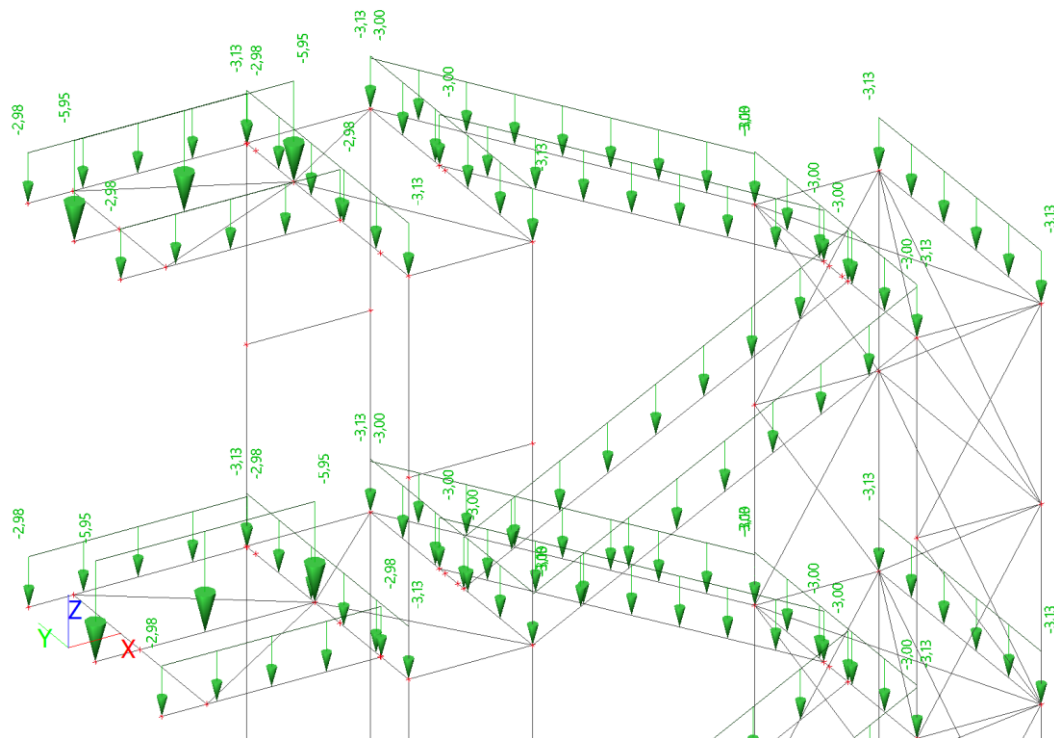
ZS3 zábradlí (1)



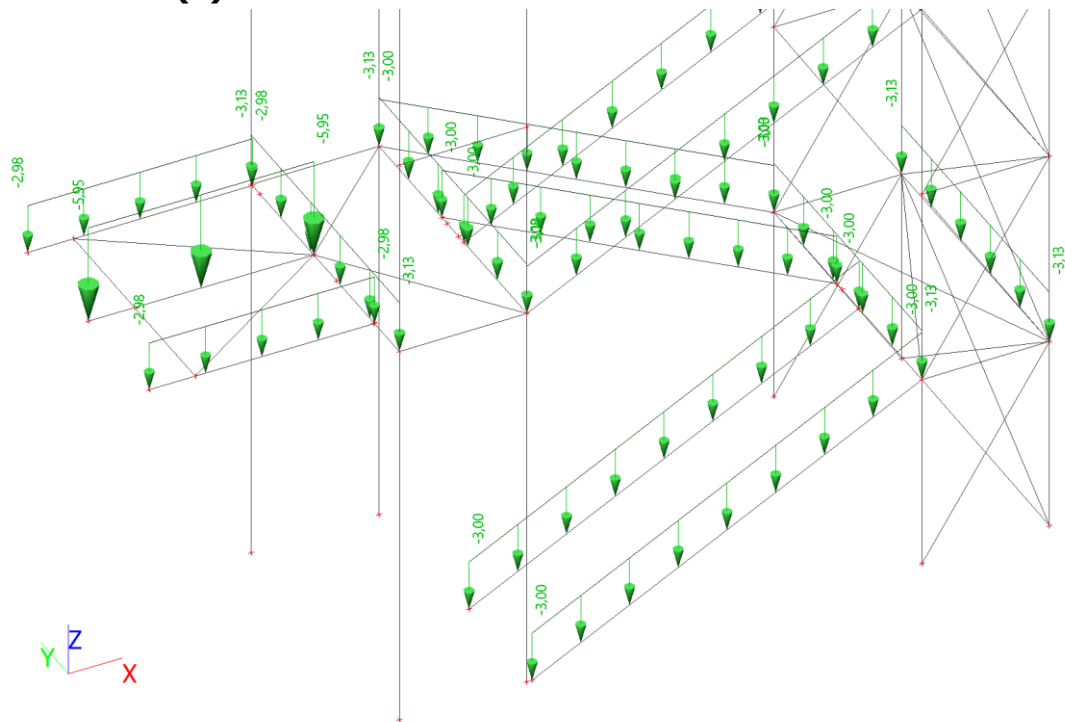
ZS3 zábradlí (2)



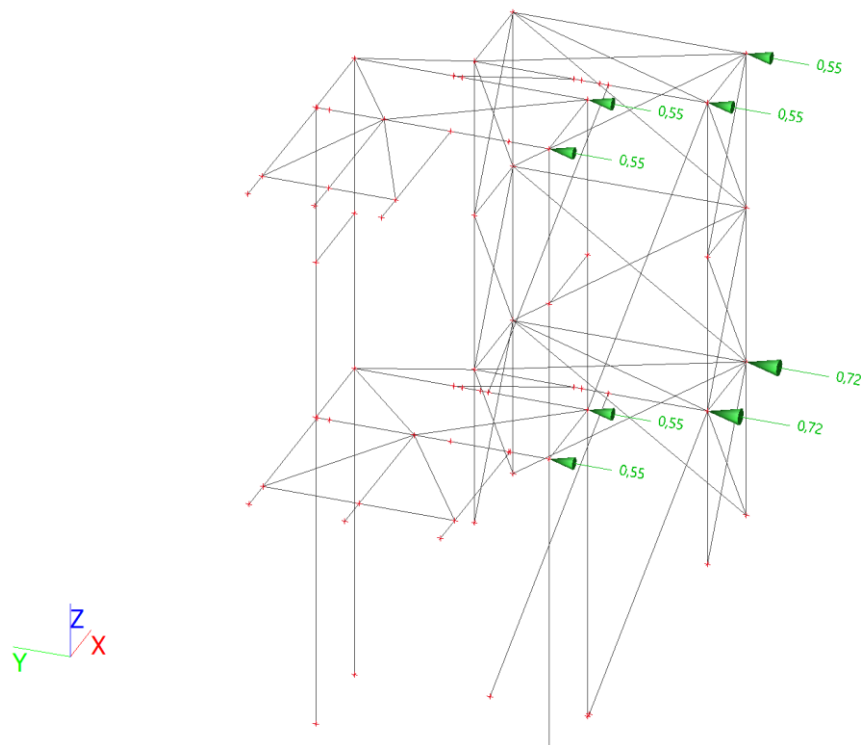
ZS4 - užitné (1)



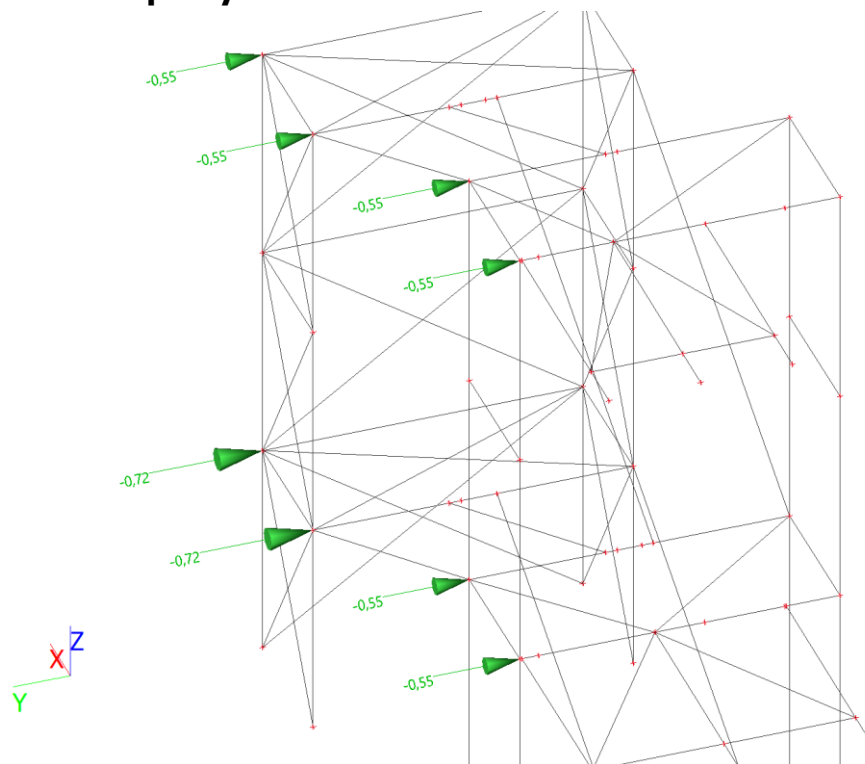
ZS4 - užitné (2)



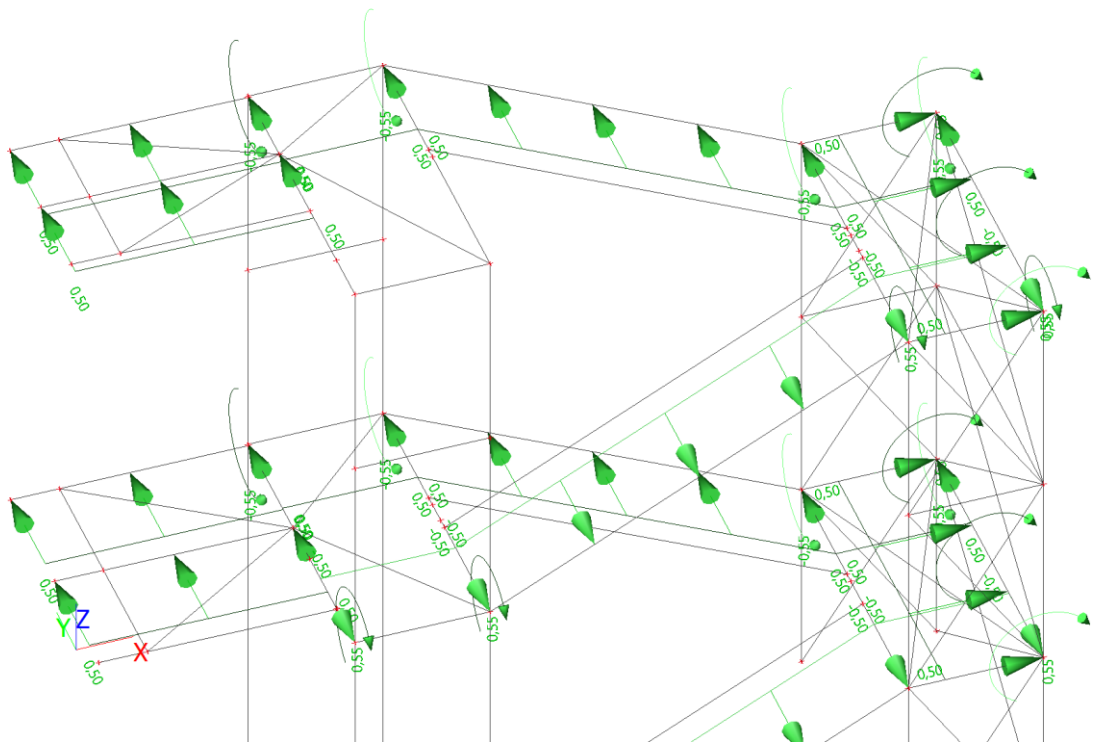
ZS5 - vítr - levý



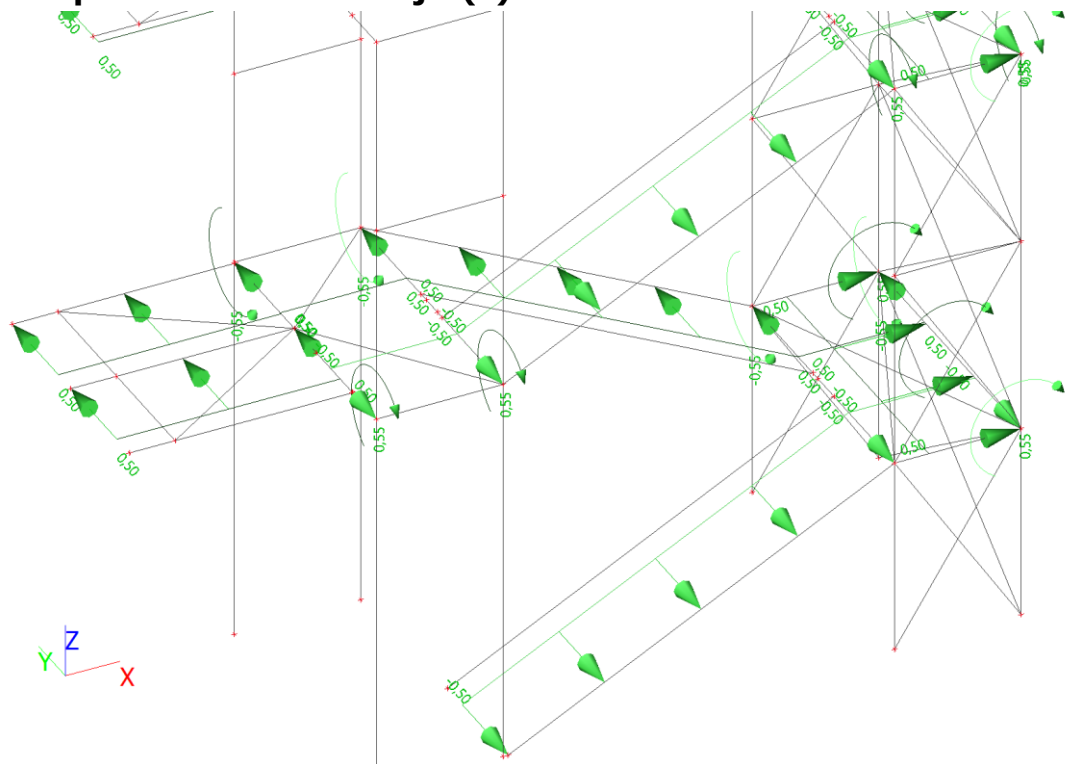
ZS5 - vítr - pravý



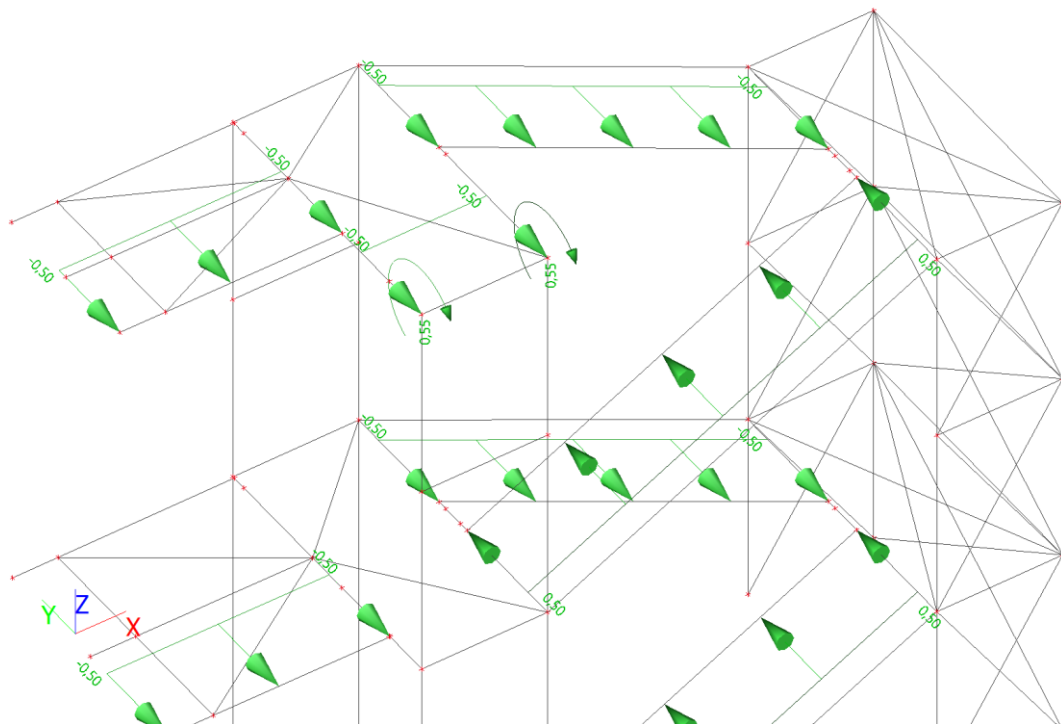
ZS6 - opření o zábradlí - vnější (1)



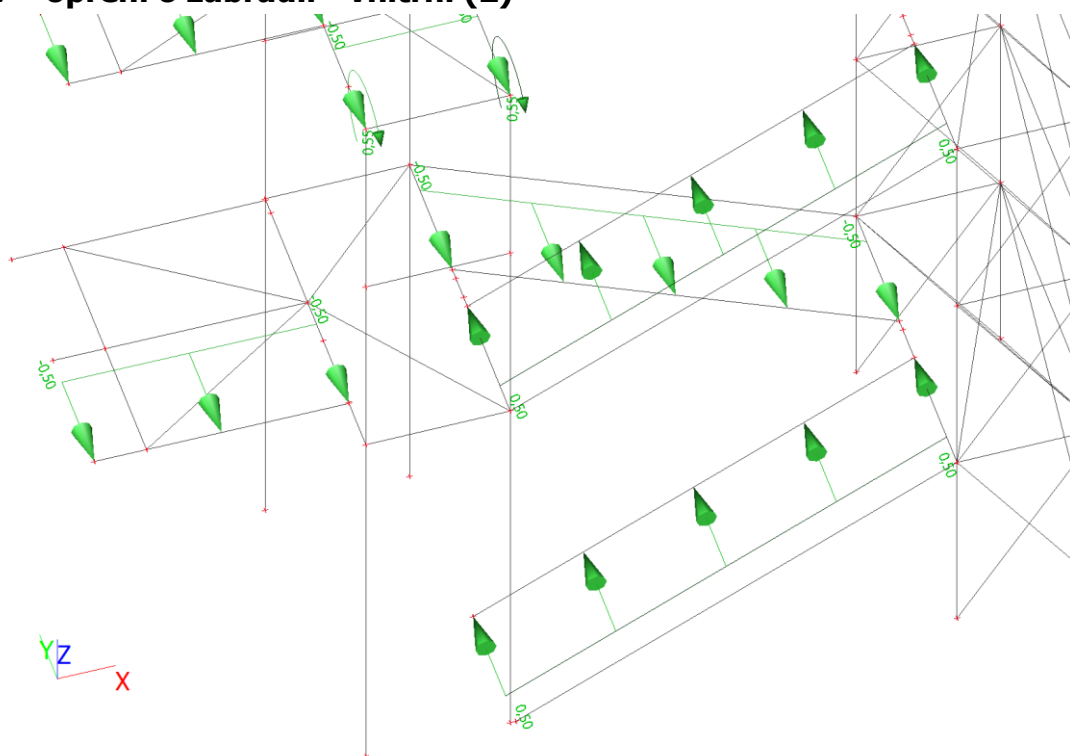
ZS6 - opření o zábradlí - vnější (2)



ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní (1)

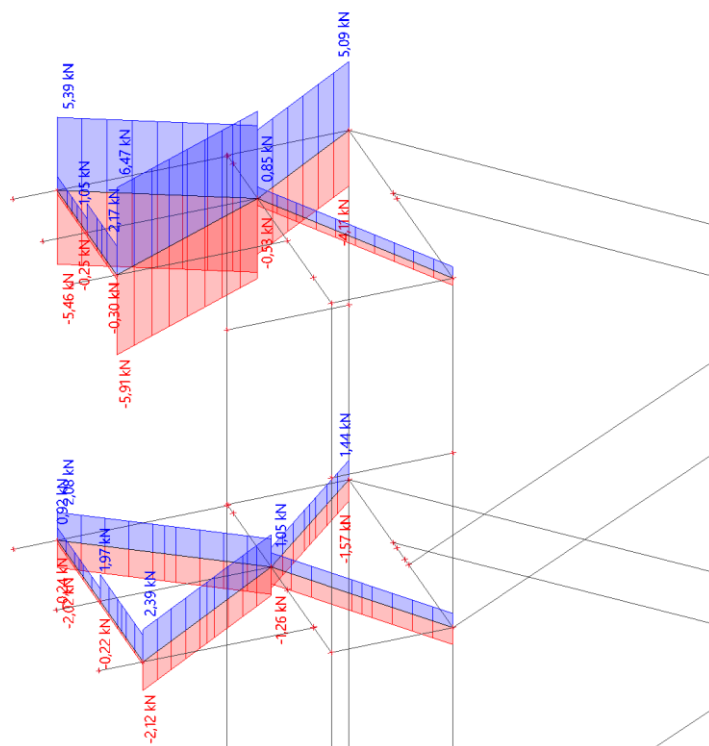
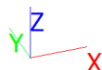


ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní (2)



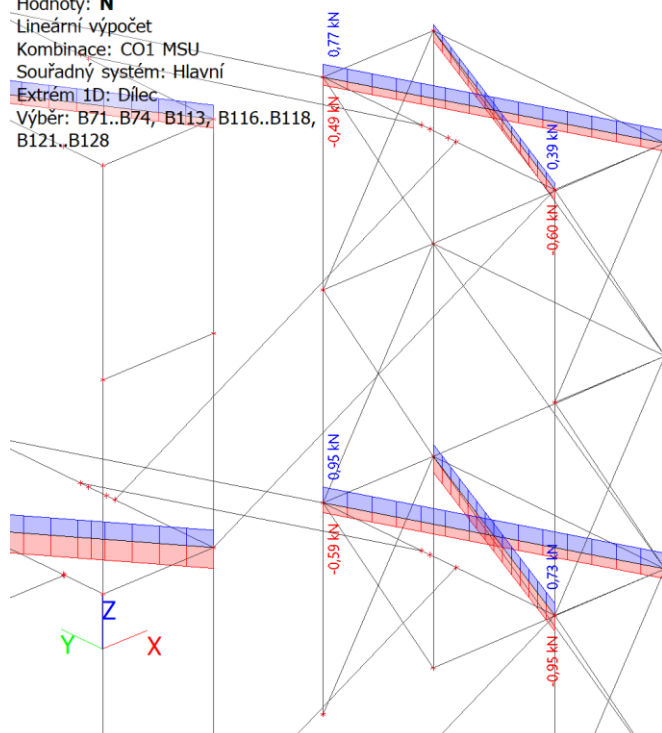
1D vnitřní síly; N - Průřez CH 33,7/3,2 - levá věž

Hodnoty: **N**
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B71..B74, B113, B116..B118,
 B121..B128



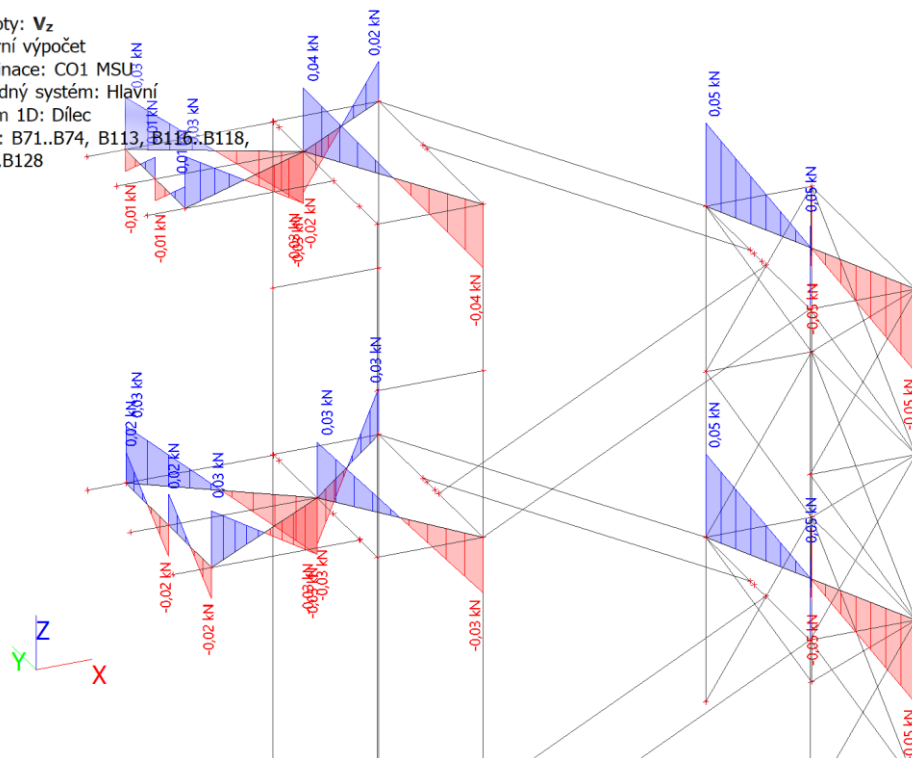
1D vnitřní síly; N - Průřez CH 33,7/3,2 - pravá věž

Hodnoty: **N**
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B71..B74, B113, B116..B118,
 B121..B128



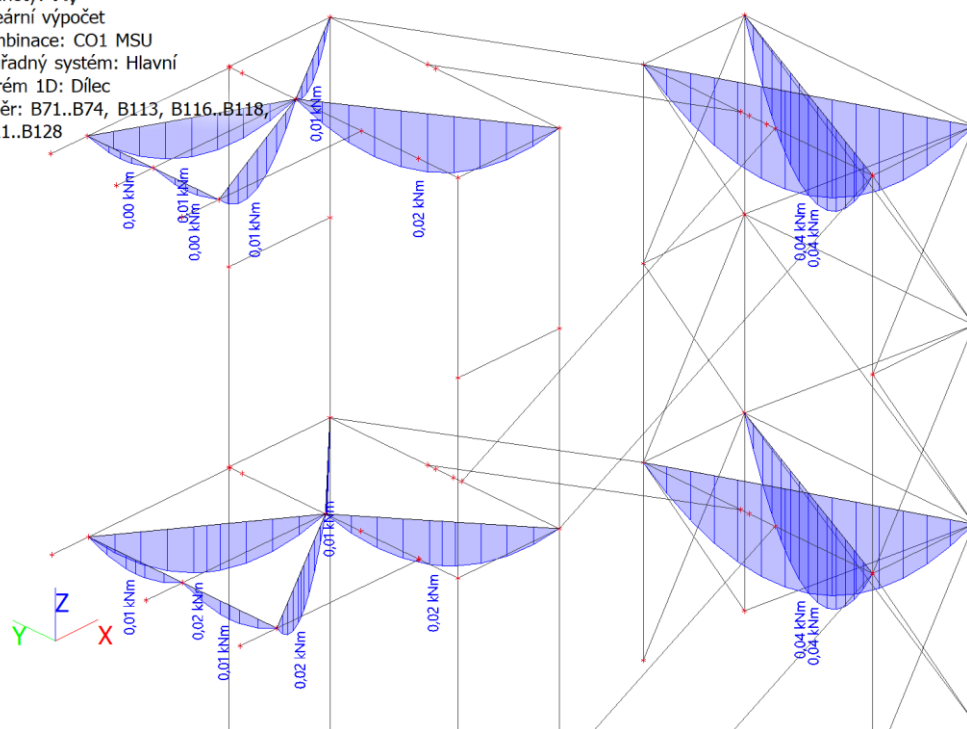
1D vnitřní síly; V_z - Průřez CH 33,7/3,2

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B71..B74, B113, B116..B118,
 B121..B128



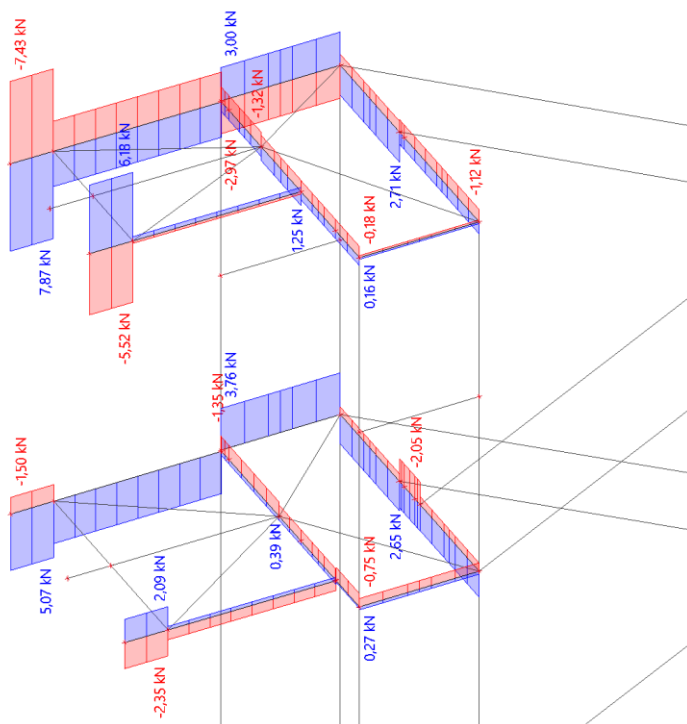
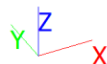
1D vnitřní síly; M_y - Průřez CH 33,7/3,2

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B71..B74, B113, B116..B118,
 B121..B128



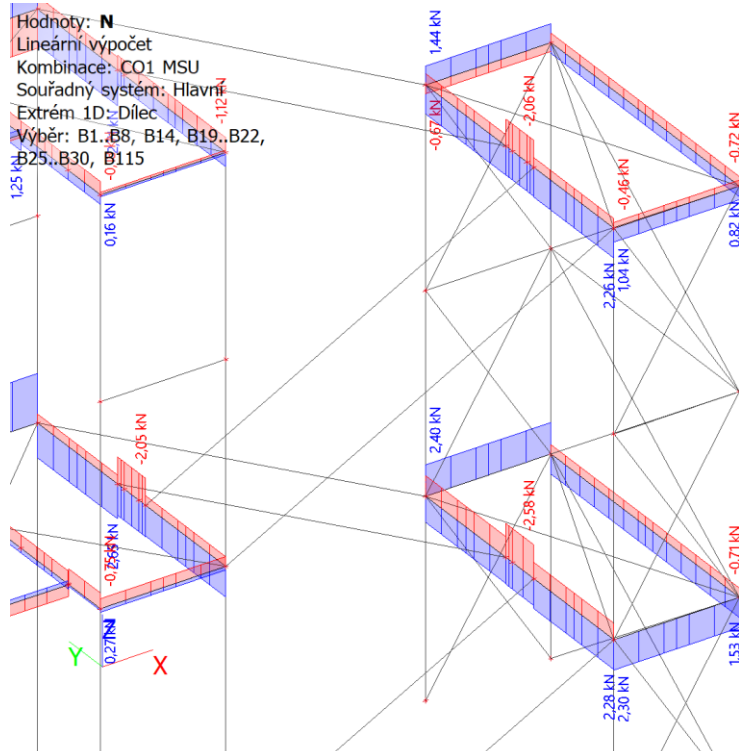
1D vnitřní síly; N - Průřez U 160 - levá věž

Hodnoty: **N**
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1..B8, B14, B19..B22,
 B25..B30, B115



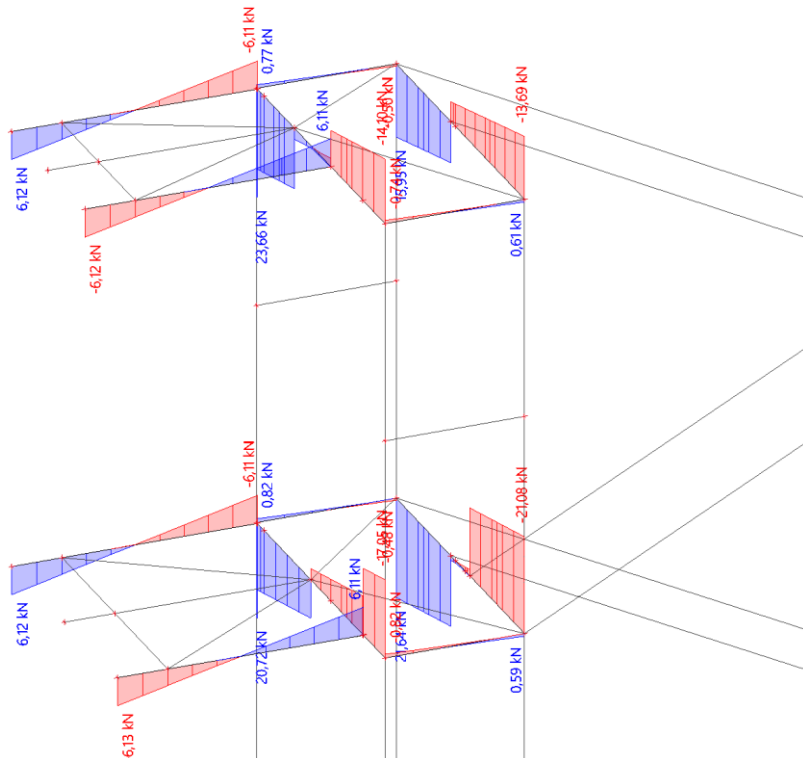
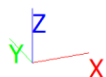
1D vnitřní síly; N - Průřez U 160 - pravá věž

Hodnoty: **N**
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1..B8, B14, B19..B22,
 B25..B30, B115



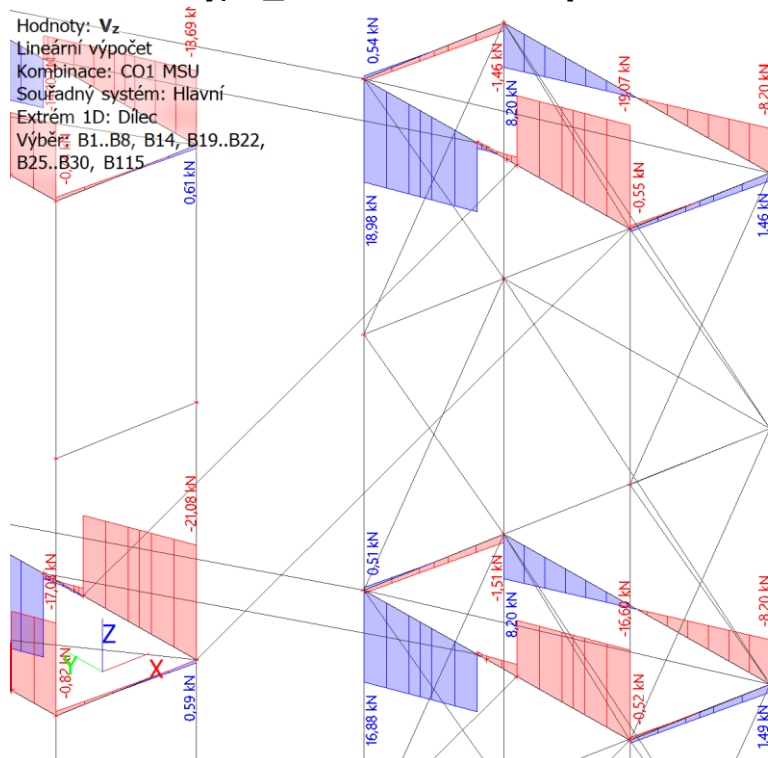
1D vnitřní síly; V_z - Průřez U160 - levá věž

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1..B8, B14, B19..B22,
 B25..B30, B115



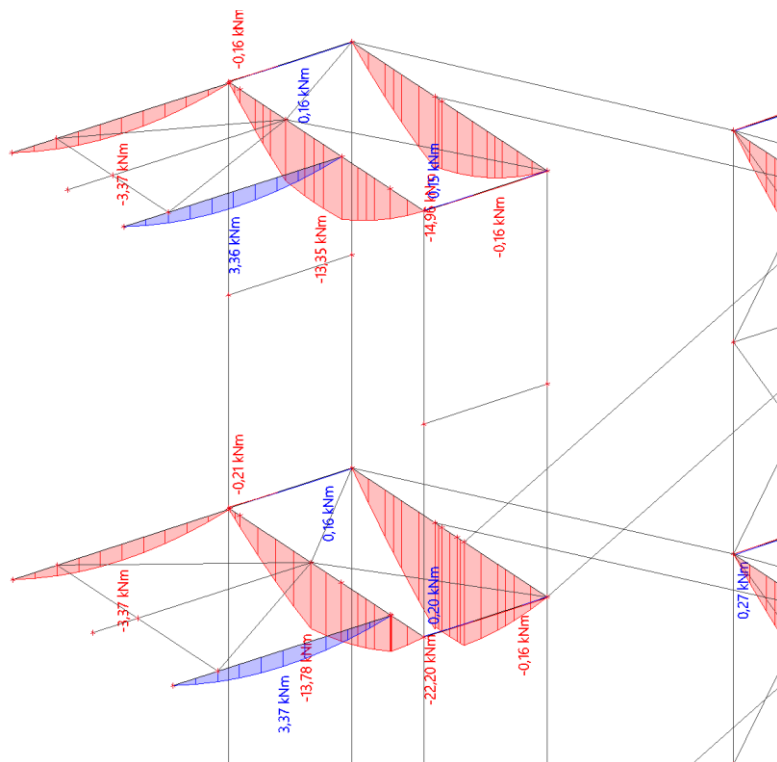
1D vnitřní síly; V_z - Průřez U160 - pravá věž

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1..B8, B14, B19..B22,
 B25..B30, B115



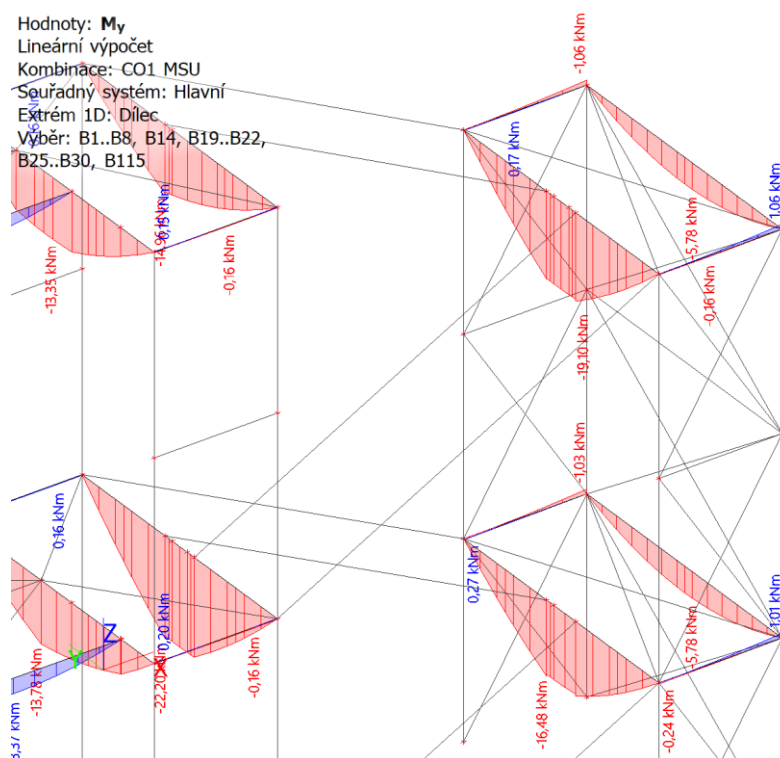
1D vnitřní síly; M_y - Průřez U160 - levá věž

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1..B8, B14, B19..B22,
 B25..B30, B115



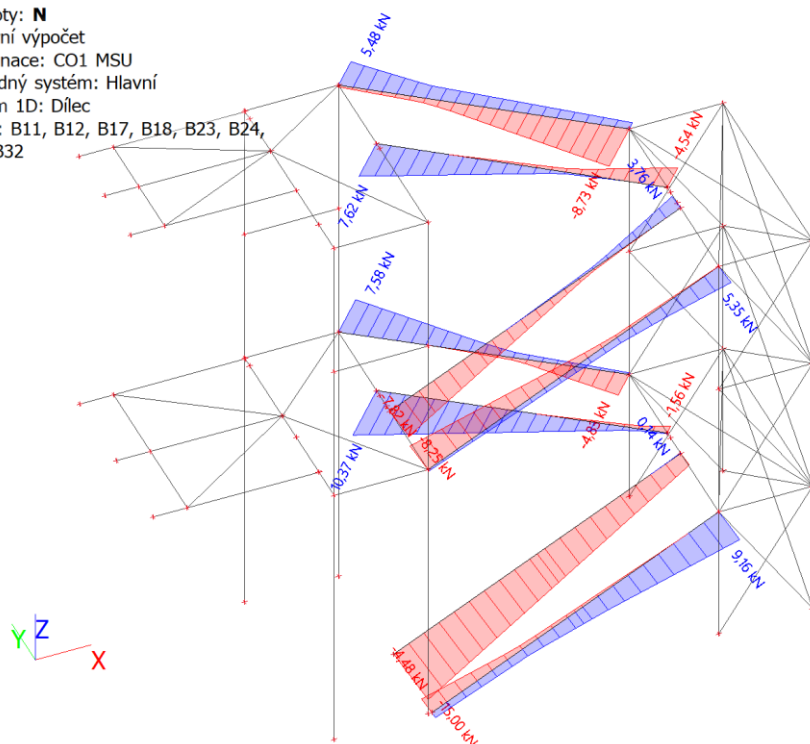
1D vnitřní síly; M_y - Průřez U160 - pravá věž

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1..B8, B14, B19..B22,
 B25..B30, B115



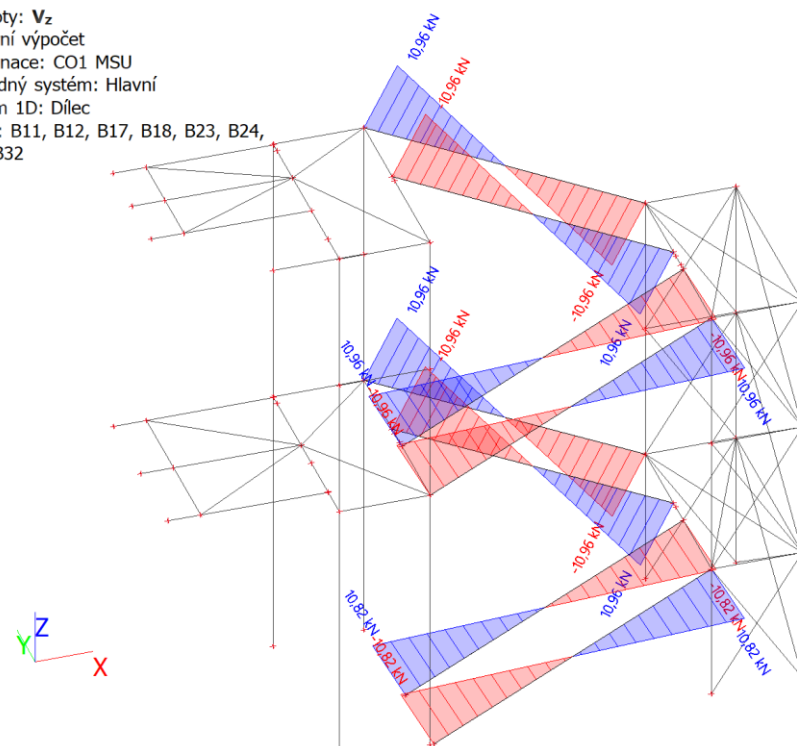
1D vnitřní síly; N - Průřez UPE160

Hodnoty: **N**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1 MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B11, B12, B17, B18, B23, B24, B31, B32



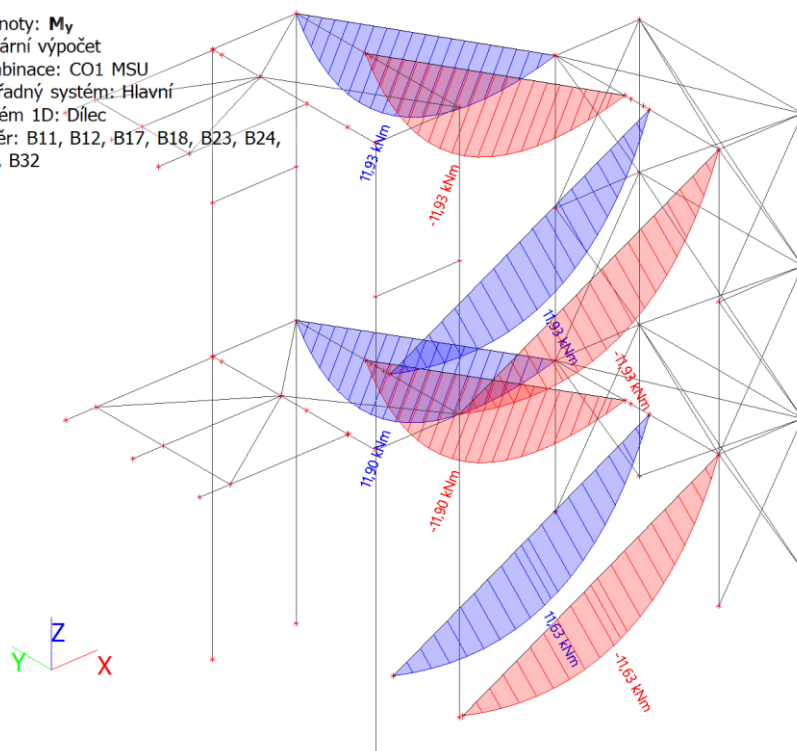
1D vnitřní síly; V_z - Průřez UPE160

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: CO1 MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B11, B12, B17, B18, B23, B24, B31, B32



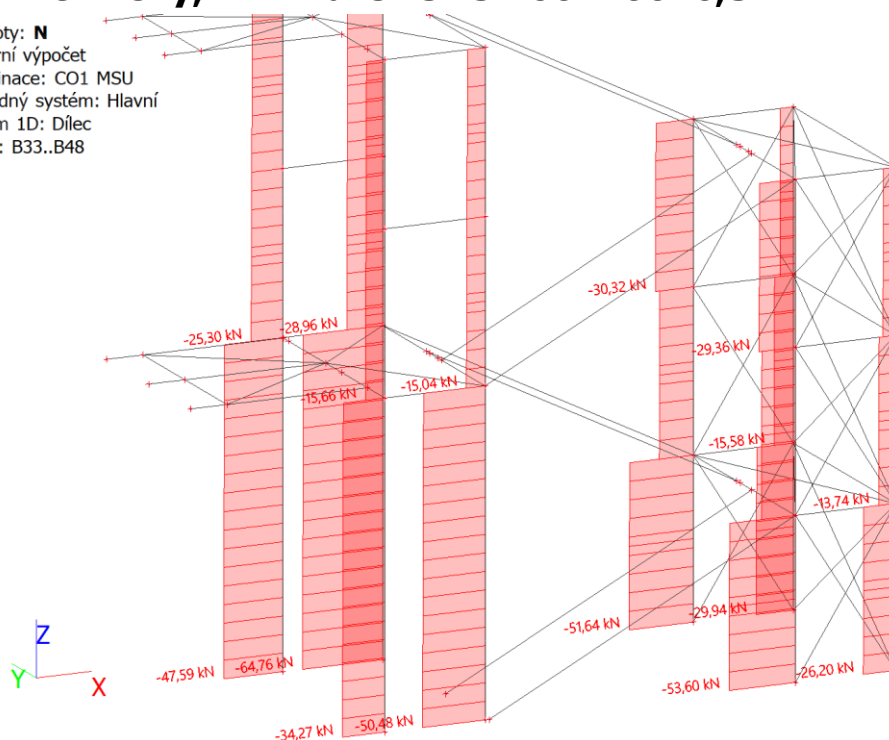
1D vnitřní síly; M_y - Průřez UPE160

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B11, B12, B17, B18, B23, B24,
 B31, B32



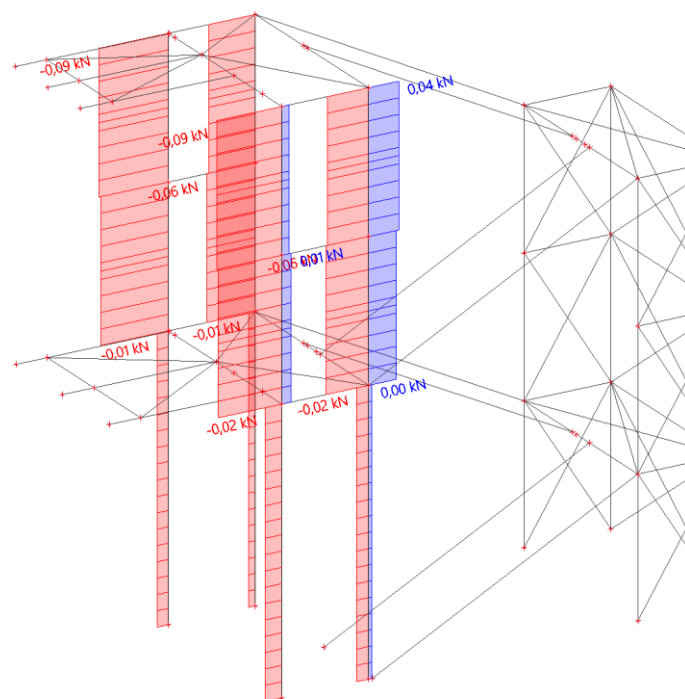
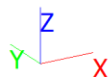
1D vnitřní síly; N - Průřez SHS 100x100x6,3

Hodnoty: N
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B33..B48



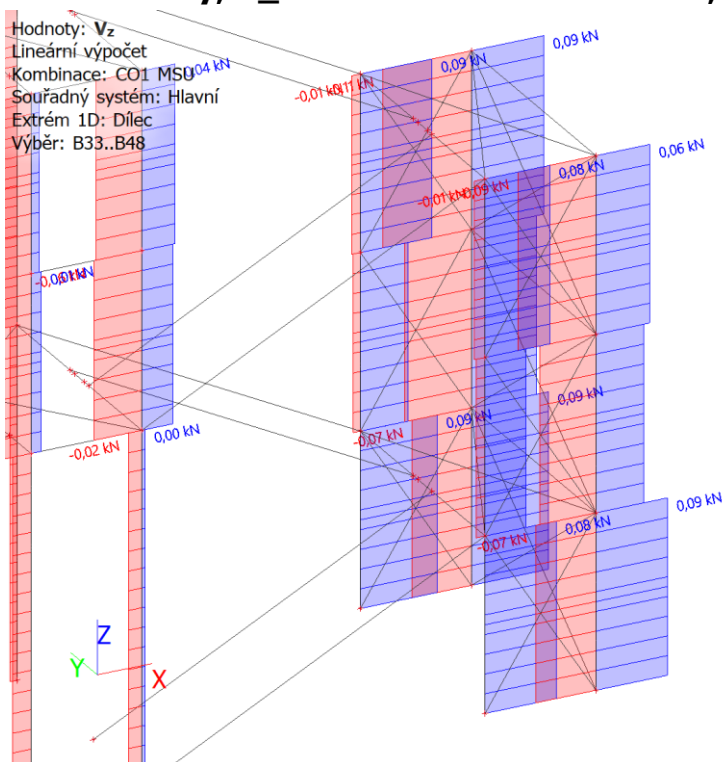
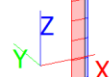
1D vnitřní síly; V_z - Průřez SHS 100x100x6,3 - levá věž

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B33, B34, B37..B42



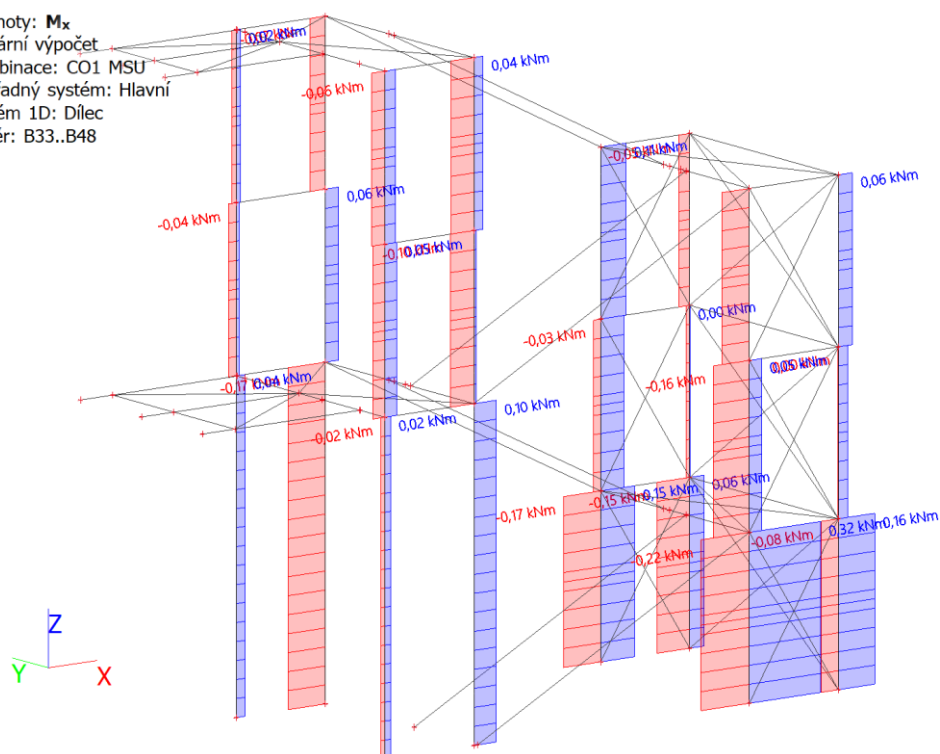
1D vnitřní síly; V_z - Průřez SHS 100x100x6,3 - pravá věž

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B33..B48



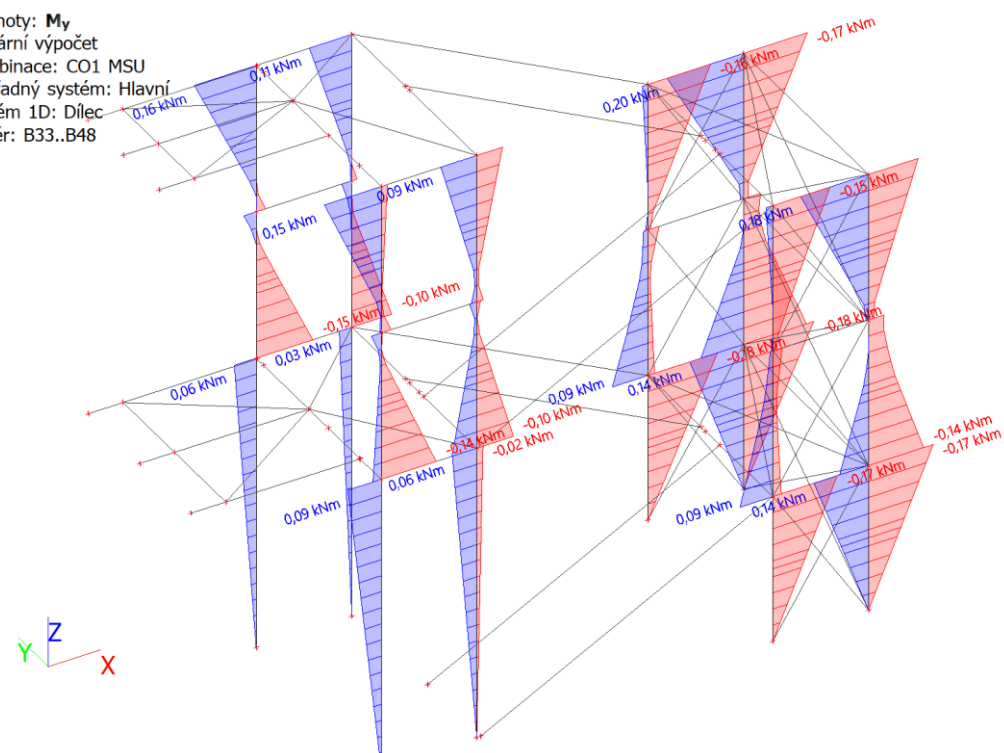
1D vnitřní síly; M_x - Průřez SHS 100x100x6,3

Hodnoty: M_x
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B33..B48



1D vnitřní síly; M_y - Průřez SHS 100x100x6,3

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B33..B48



1D vnitřní síly; M_z - Průřez SHS 100x100x6,3

Hodnoty: M_z

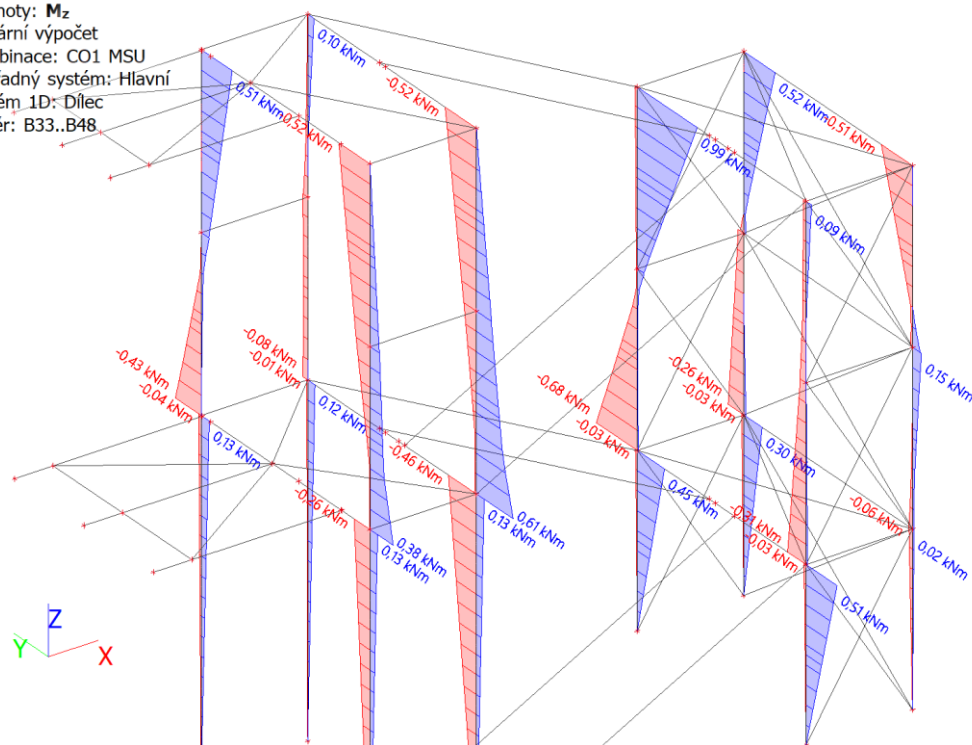
Lineární výpočet

Kombinace: CO1 MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B33..B48



1D vnitřní síly; N - Průřez CH 60,3/4,0

Hodnoty: N

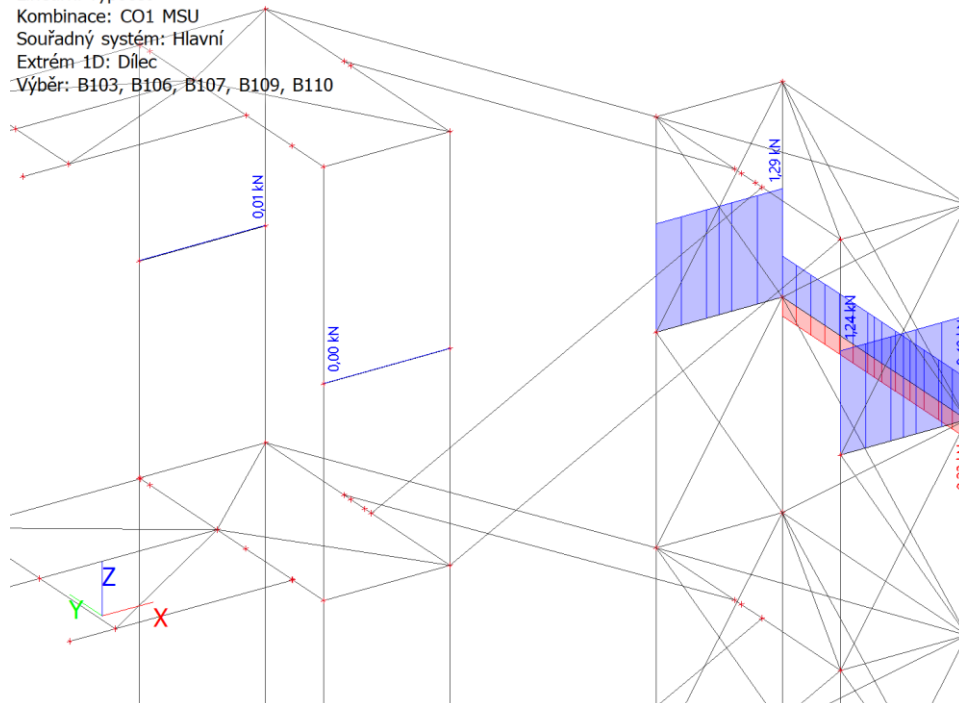
Lineární výpočet

Kombinace: CO1 MSU

Souřadný systém: Hlavní

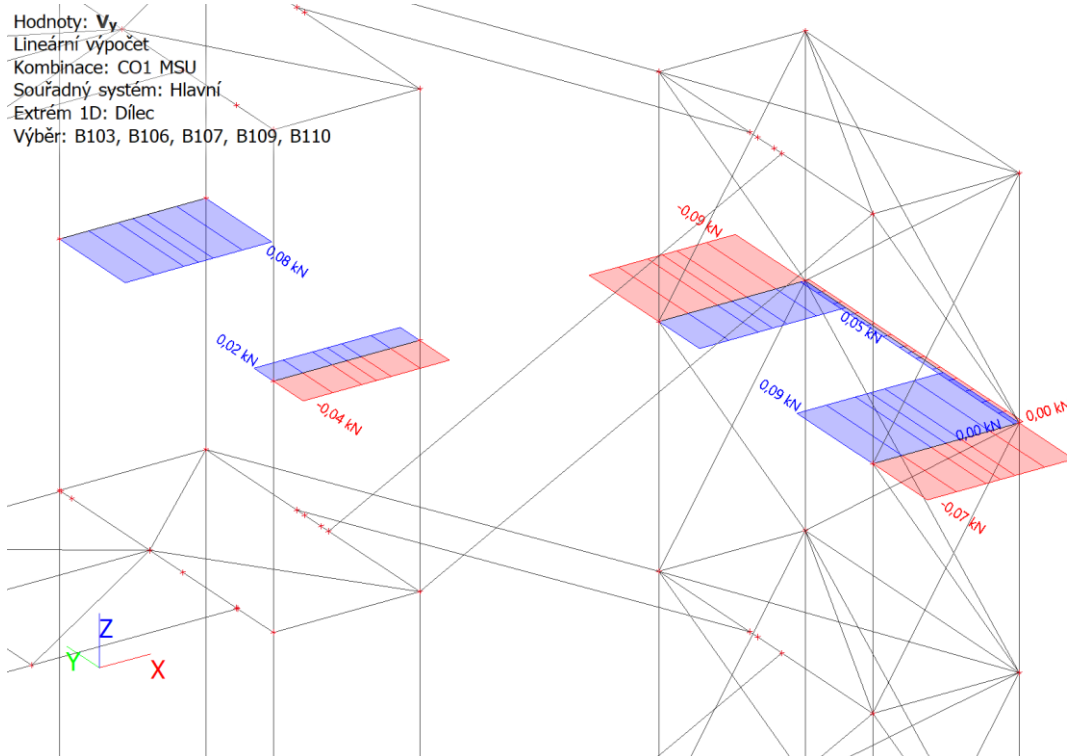
Extrém 1D: Dílec

Výběr: B103, B106, B107, B109, B110



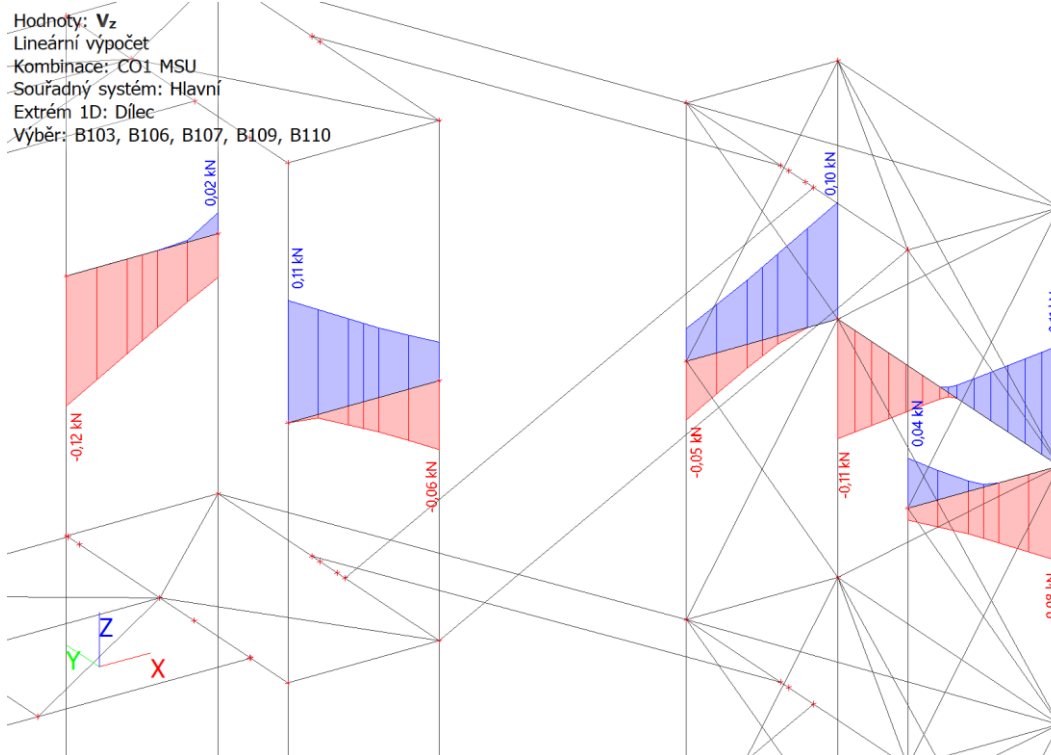
1D vnitřní síly; V_y - Průřez CH 60,3/4,0

Hodnoty: V_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B103, B106, B107, B109, B110

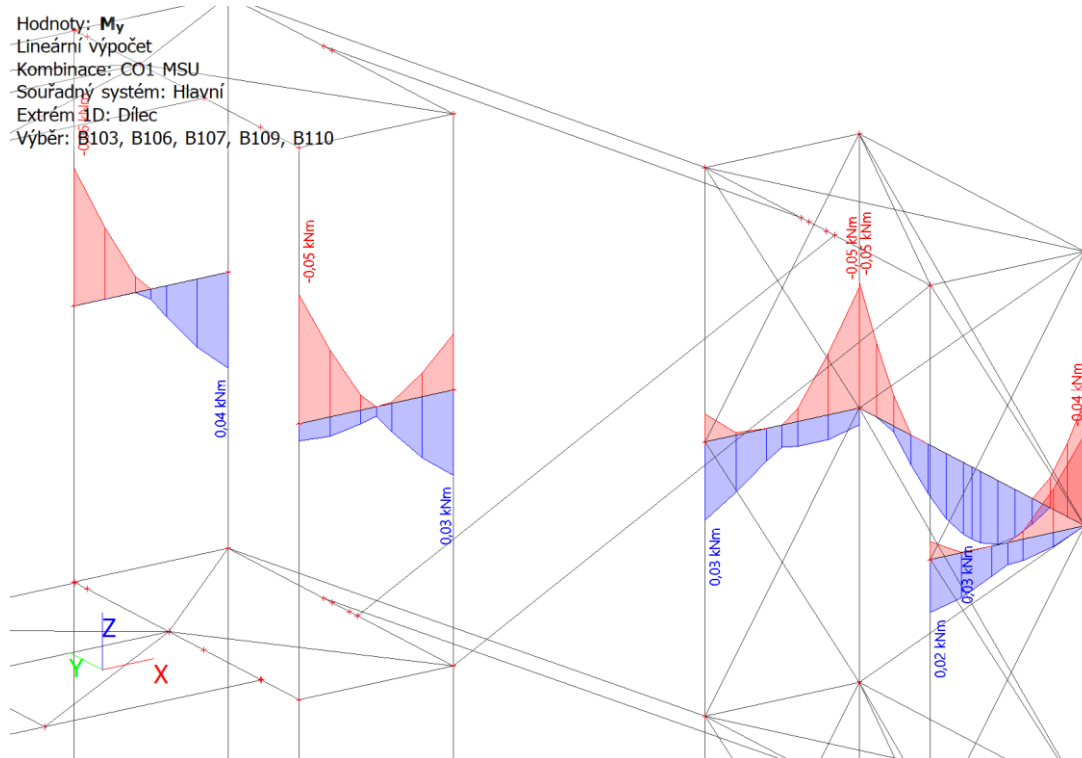


1D vnitřní síly; V_z - Průřez CH 60,3/4,0

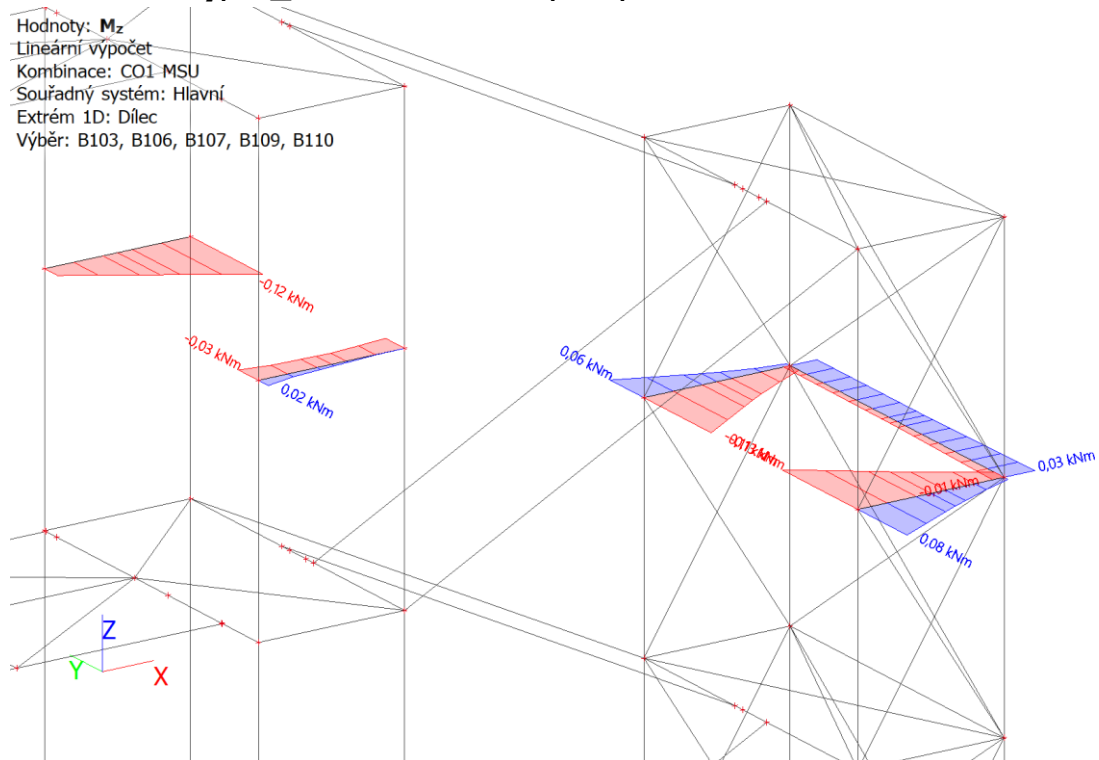
Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B103, B106, B107, B109, B110



1D vnitřní síly; M_y - Průřez CH 60,3/4,0

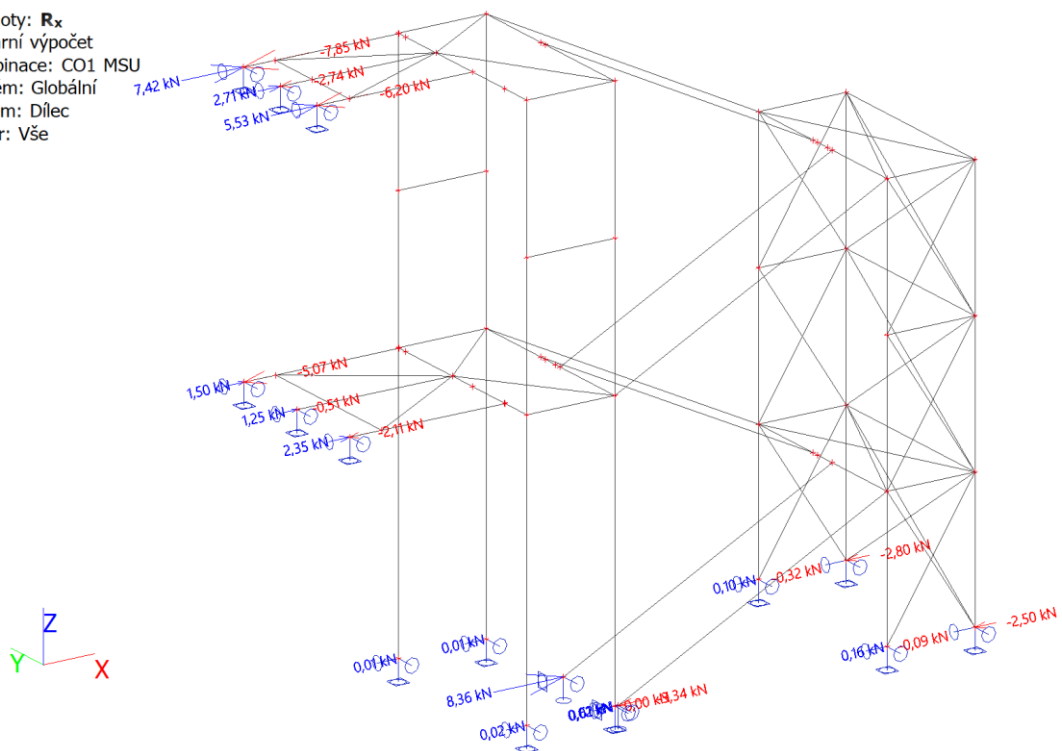


1D vnitřní síly; M_z - Průřez CH 60,3/4,0



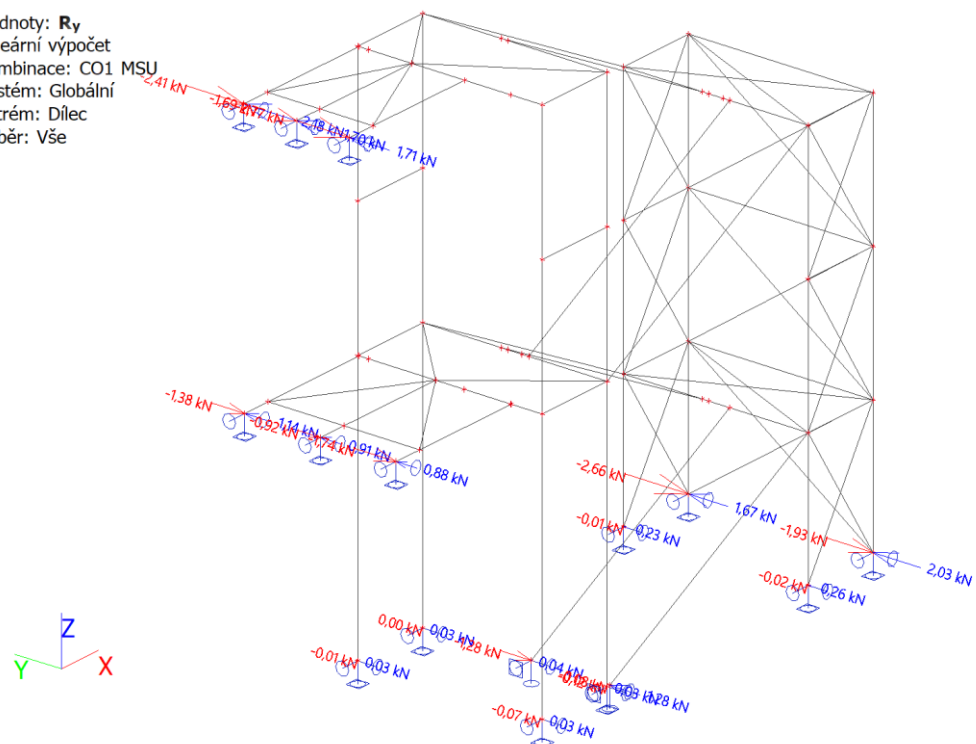
Reakce; R_x

Hodnoty: R_x
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



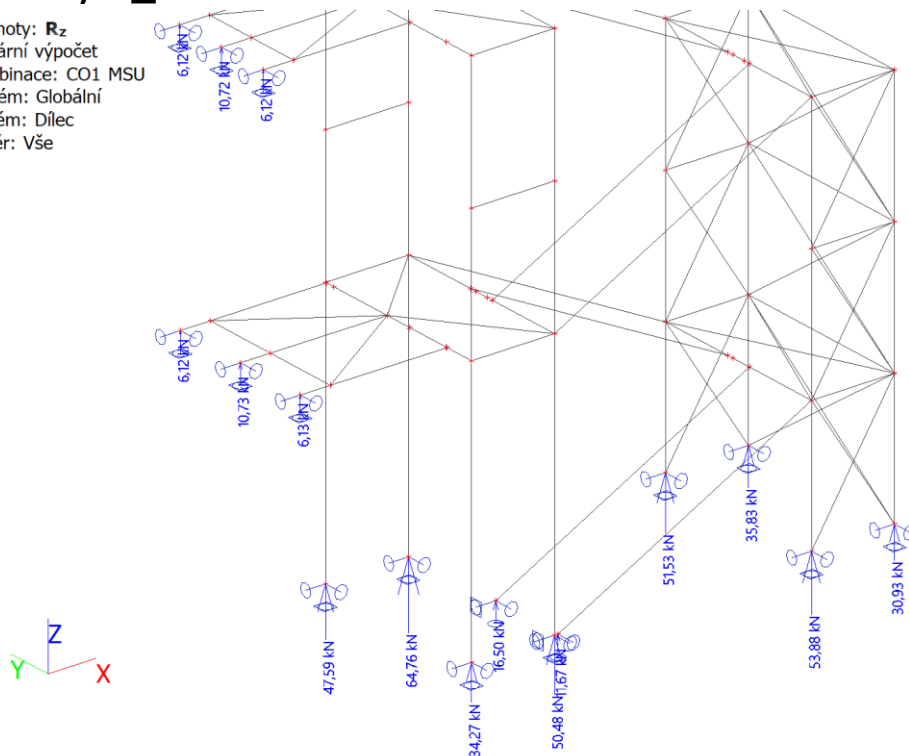
Reakce; R_y

Hodnoty: R_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



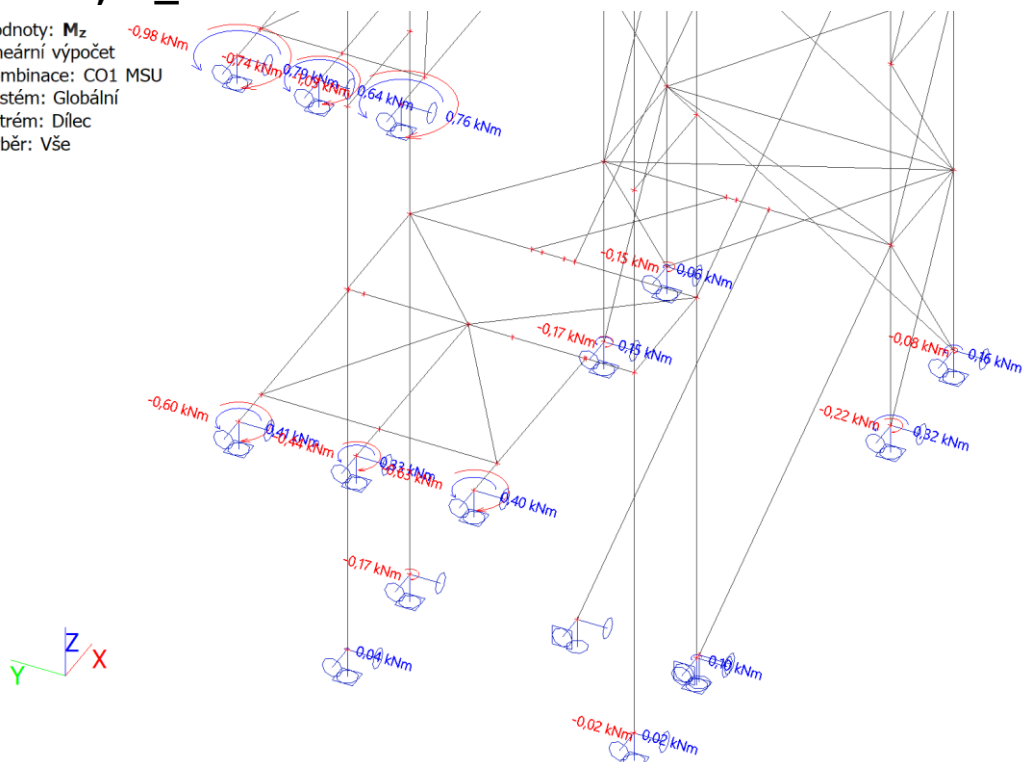
Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



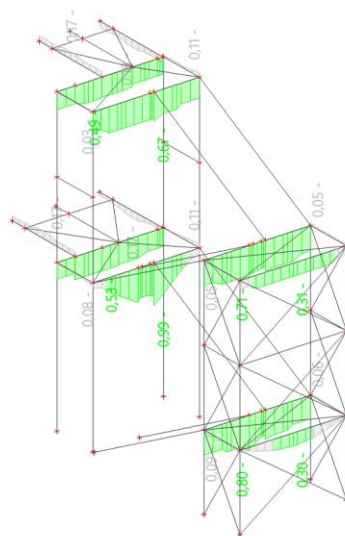
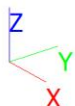
Reakce; M_z

Hodnoty: M_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: CO1 MSU
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; U160

Hodnoty: **UC_{celkový}**
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše
 Filtr: Průřez = CS1 - U160



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Průřez
 Výběr: Vše
 Filtr: Průřez = CS1 - U160

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

| | | | | | |
|----------|-----------------|------|-------|-------------|--------|
| Dílec B4 | 1,620 / 2,820 m | U160 | S 235 | Všechny MSU | 0,99 - |
|----------|-----------------|------|-------|-------------|--------|

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - pororošt + stupně +
 1.50*ZS4 - užité + 1.15*ZS3 zábradlí + 0.90*ZS5 - vítr -
 pravý + 1.05*ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní

Kritický posudek je na pozici 1,620 m

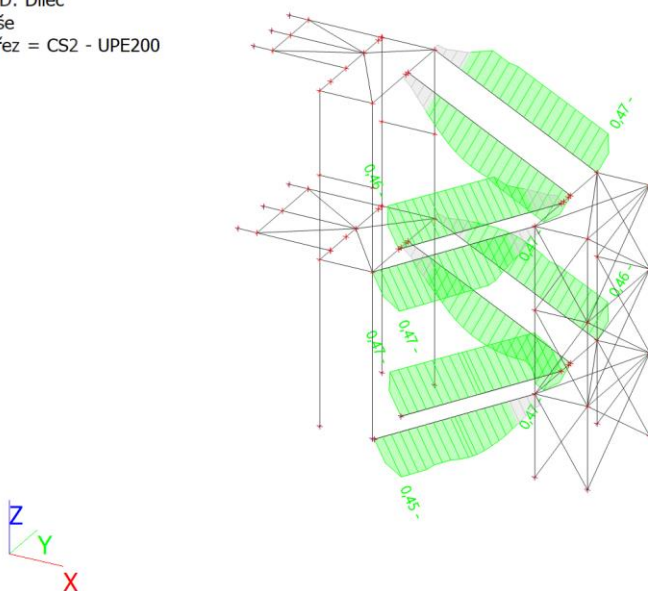
| Posudek v řezu | |
|--|---------------|
| Klasifikace průřezu | 1 |
| Posudek na tah | 0,00 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_y | 0,68 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_z | 0,19 - |
| Posudek smyku pro V_y | 0,01 - |
| Posudek smyku pro V_z | 0,09 - |
| Posudek kroucení | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly | 0,87 - |
| Závěr - posudek průřezu | 0,87 - |

| Posudek stability | |
|----------------------------------|---------------|
| Klasifikace stability | 1 |
| Posudek klopení | 0,80 - |
| Posudek ohybu a osověho tahu | 0,99 - |
| Závěr - posudek stability | 0,99 - |

| CH/V/P | Popis |
|--------|--|
| N7 | Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+. |
| N12 | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbává. |
| N16 | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává. |
| N18 | Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1. Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7). |
| N39 | Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002 |
| N44 | Poznámka: L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít. |

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; UPE200

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS2 - UPE200



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS2 - UPE200

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

| | | | | | |
|-----------|-----------------|--------|-------|-------------|--------|
| Dílec B11 | 0,226 / 4,300 m | UPE200 | S 235 | Všechny MSU | 0,47 - |
|-----------|-----------------|--------|-------|-------------|--------|

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - pororošt + stupně + 1.50*ZS4 - užitné + 1.15*ZS3 zábradlí + 0.90*ZS5 - vítr - levý + 1.05*ZS6 - opření o zábradlí - vnější + 1.05*ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní

Kritický posudek je na pozici 0,226 m

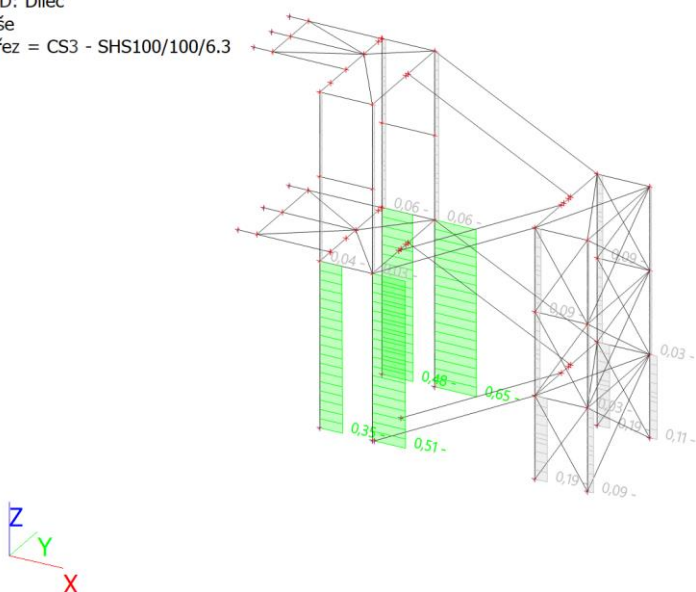
| Posudek v řezu | |
|--|---------------|
| Klasifikace průřezu | 1 |
| Posudek na tlak | 0,02 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_y | 0,04 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_z | 0,01 - |
| Posudek smyku pro V_y | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V_z | 0,05 - |
| Posudek kroucení | 0,01 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových síly | 0,08 - |
| Závěr - posudek průřezu | 0,08 - |

| Posudek stability | |
|----------------------------------|---------------|
| Klasifikace stability | 1 |
| Posudek klopení | 0,08 - |
| Posudek ohybu a osových tlaků | 0,47 - |
| Závěr - posudek stability | 0,47 - |

| CH/V/P | Popis |
|---------------|--|
| N7 | Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+. |
| N12 | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N16 | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává. |
| N18 | Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1. Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7). |
| N25 | Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4) |
| N28 | Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4) |
| N39 | Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002 |
| N43 | Poznámka: $\lambda_{rel,EXTRA}$ je určena podle "Návrhového pravidla pro klopení U profilů, 2007". |

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; SHS100/100/6,3

Hodnoty: **UCcelkový**
 Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše
 Filtr: Průřez = CS3 - SHS100/100/6.3



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
 Třída: Všechny MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Průřez
 Výběr: Vše
 Filtr: Průřez = CS3 - SHS100/100/6.3

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

| | | | | | |
|-----------|-----------------|----------------|-------|-------------|--------|
| Dílec B42 | 3,950 / 3,950 m | SHS100/100/6.3 | S 235 | Všechny MSU | 0,65 - |
|-----------|-----------------|----------------|-------|-------------|--------|

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - pororošt + stupně +
 1.50*ZS4 - užitné + 1.15*ZS3 zábradlí + 0.90*ZS5 - vítr - levý
 + 1.05*ZS6 - opření o zábradlí - vnější + 1.05*ZS7 - opření o
 zábradlí - vnitřní

Kritický posudek je na pozici 3,950 m

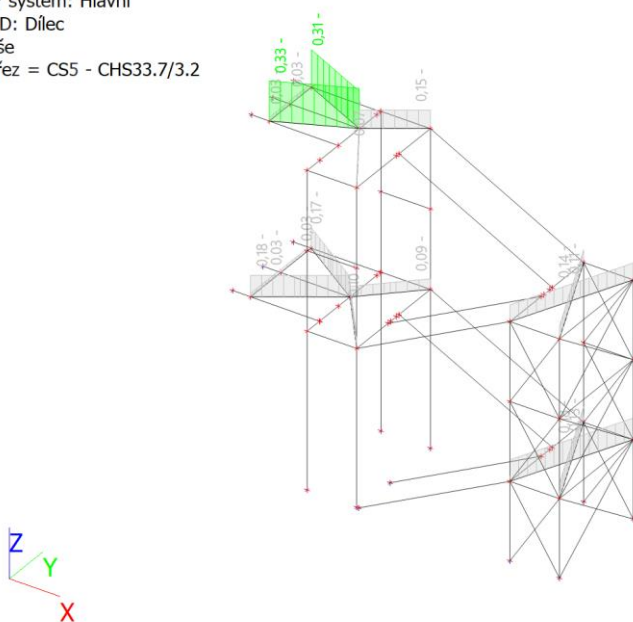
| Posudek v řezu | |
|--------------------------------|--------|
| Klasifikace průřezu | 1 |
| Posudek na tlak | 0,12 - |
| Posudek smyku pro V_y | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V_z | 0,00 - |
| Posudek kroucení | 0,01 - |
| Závěr - posudek průřezu | 0,12 - |

| Posudek stability | |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability | 1 |
| Posudek rovinného vzpěru | 0,64 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku | 0,65 - |
| Závěr - posudek stability | 0,65 - |

| CH/V/P | Popis |
|--------|--|
| N7 | Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+. |
| N12 | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N30 | Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru. |

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; CHS33,7/3,2

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS5 - CHS33.7/3.2



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS5 - CHS33.7/3.2

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

| | | | | | |
|------------|-----------------|-------------|-------|-------------|--------|
| Dílec B122 | 0,000 / 1,922 m | CHS33.7/3.2 | S 235 | Všechny MSU | 0,33 - |
|------------|-----------------|-------------|-------|-------------|--------|

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - pororošt + stupně +
1.05*ZS4 - užitné + 1.15*ZS3 zábradlí + 0.90*ZS5 - vítr -
pravý + 1.50*ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

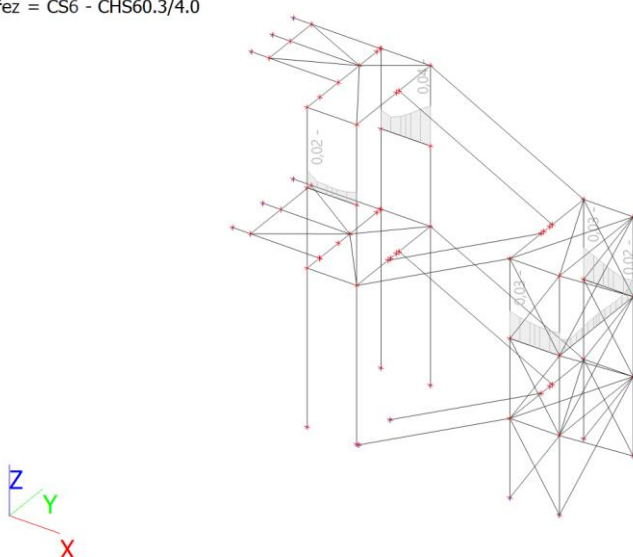
| Posudek v řezu | |
|--------------------------------|---------------|
| Klasifikace průřezu | 1 |
| Posudek na tlak | 0,08 - |
| Posudek smyku pro V_z | 0,00 - |
| Posudek kroucení | 0,01 - |
| Závěr - posudek průřezu | 0,08 - |

| Posudek stability | |
|----------------------------------|---------------|
| Klasifikace stability | 1 |
| Posudek rovinného vzpěru | 0,31 - |
| Posudek ohybu a osového tlaku | 0,33 - |
| Závěr - posudek stability | 0,33 - |

| CH/V/P | Popis |
|--------|--|
| N12 | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N31 | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru. |

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; CHS60,3/4,0

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS6 - CHS60.3/4.0



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS6 - CHS60.3/4.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

| | | | | | |
|------------|-----------------|-------------|-------|-------------|--------|
| Dílec B106 | 0,000 / 1,250 m | CHS60.3/4.0 | S 235 | Všechny MSU | 0,04 - |
|------------|-----------------|-------------|-------|-------------|--------|

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - pororošt + stupně + 1.05*ZS4 - užitné + 1.15*ZS3 zábradlí + 0.90*ZS5 - vítr - pravý + 1.50*ZS6 - opření o zábradlí - vnější + 1.50*ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

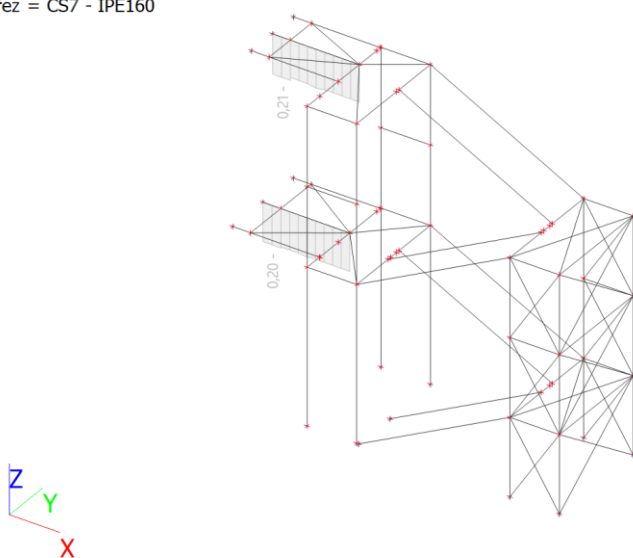
| Posudek v řezu | |
|---------------------|---|
| Klasifikace průřezu | 1 |

| Posudek v řezu | |
|---|---------------|
| Posudek na tah | 0,00 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_y | 0,01 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_z | 0,04 - |
| Posudek smyku pro V_y | 0,00 - |
| Posudek smyku pro V_z | 0,00 - |
| Posudek kroucení | 0,00 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil | 0,04 - |
| Závěr - posudek průřezu | 0,04 - |

| CH/V/P | Popis |
|--------|--|
| N12 | Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno. |
| N16 | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává. |
| N17 | Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy |
| N33 | Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení. |

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; IPE160

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS7 - IPE160



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS7 - IPE160

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

| | | | | | |
|------------|-----------------|--------|-------|-------------|--------|
| Dílec B119 | 1,750 / 2,200 m | IPE160 | S 235 | Všechny MSU | 0,21 - |
|------------|-----------------|--------|-------|-------------|--------|

| Klíč kombinace |
|---|
| Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - pororošt + stupně + |

| Klíč kombinace | |
|---|--|
| 1.50*ZS4 - užité + 1.15*ZS3 zábradlí + 0.90*ZS5 - vítr - pravý + 1.05*ZS7 - opření o zábradlí - vnitřní | |

Kritický posudek je na pozici 1,750 m

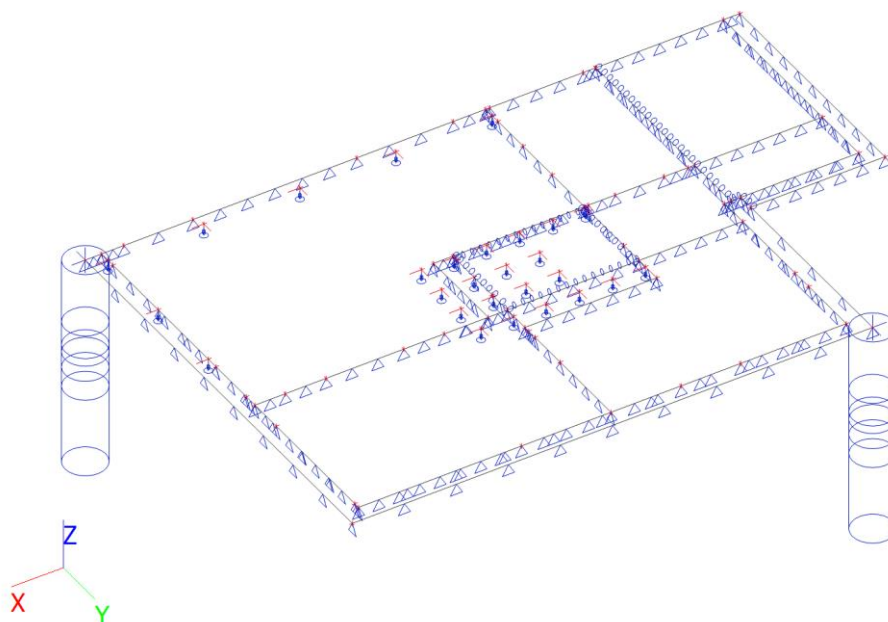
| Posudek v řezu | |
|---|--------|
| Klasifikace průřezu | 1 |
| Posudek na tlak | 0,00 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_y | 0,13 - |
| Posudek ohybového momentu pro M_z | 0,02 - |
| Posudek smyku pro V_y | 0,01 - |
| Posudek smyku pro V_z | 0,05 - |
| Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil | 0,03 - |
| Závěr - posudek průřezu | 0,13 - |

| Posudek stability | |
|----------------------------------|--------|
| Klasifikace stability | 1 |
| Posudek ohybu a osových tlaků | 0,21 - |
| Závěr - posudek stability | 0,21 - |

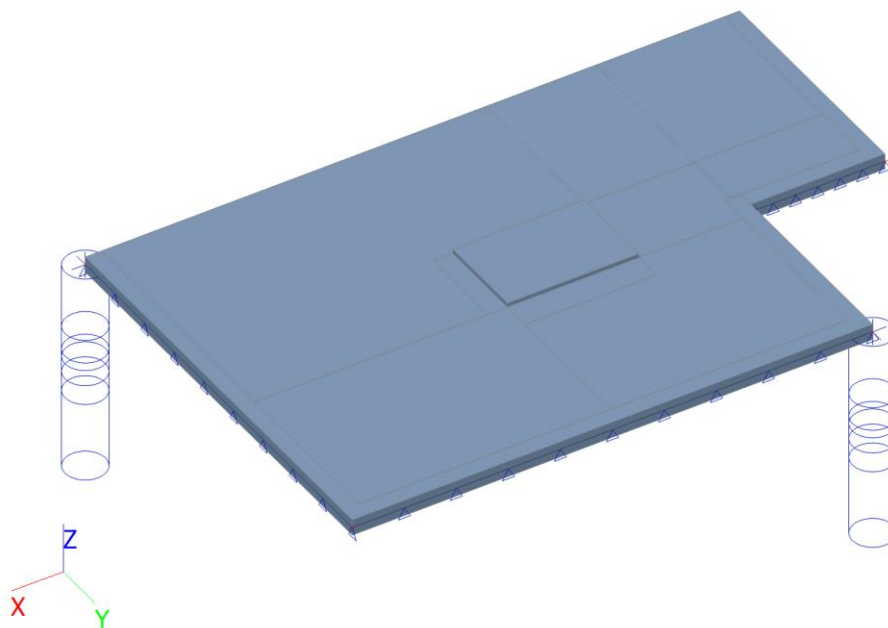
| CH/V/P | Popis |
|--------|--|
| N7 | Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+. |
| N14 | Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává. |
| N15 | Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává. |
| N16 | Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává. |
| N25 | Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4) |
| N29 | Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden. |
| N35 | Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4) |
| N39 | Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002 |
| N52 | Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2). |

Základy

Výpočtový model



Výpočtový model



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 | |

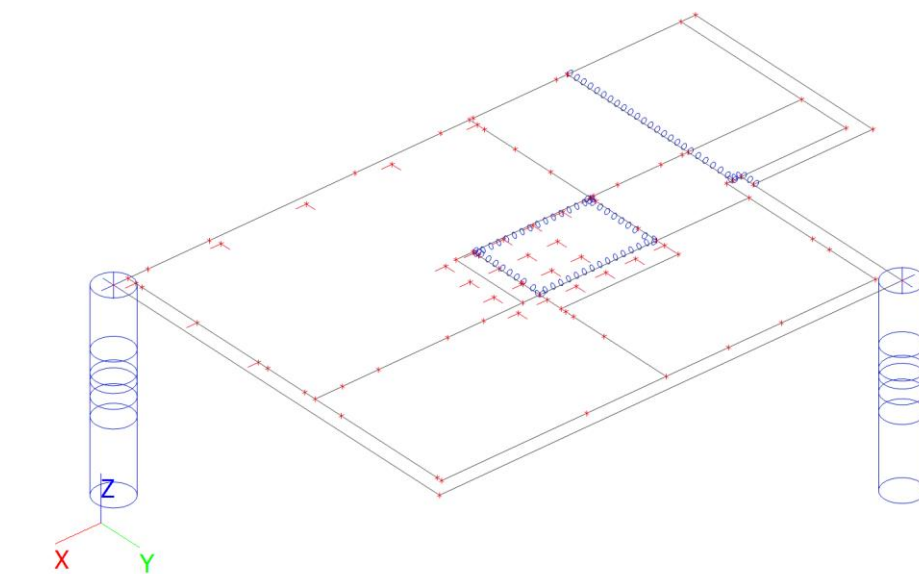
Geologické profily

| Jméno | Hladina vody [m] | Jméno vrstvy | Tloušťka [m] | E_{def} [MN/m ²] | Poisson | Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³] | Obj. tíha [kN/m ³] |
|-------|---------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|---------|--|-----------------------------------|
| | | Nestlačitelné podloží | | | | | |
| GP1 | Ne | | 2,225 | | | | |
| | | jílovitá hlína | 1,625 | 6,0000e+00 | 0.4 | 21,0 | 23,0 |
| | | jílovitá hlína | 0,600 | 1,5000e+00 | 0.4 | 21,0 | 23,0 |
| | | jíl písčité | 0,200 | 9,0000e-01 | 0.35 | 18,5 | 20,5 |
| | | písek hlinitý | 0,400 | 9,0000e-01 | 0.3 | 18,0 | 20,0 |
| | | | 0,500 | 4,0000e+01 | 0.2 | 20,0 | 21,0 |
| | | | 2,000 | 7,0000e+01 | 0.2 | 20,0 | 21,0 |

Zatěžovací stavy

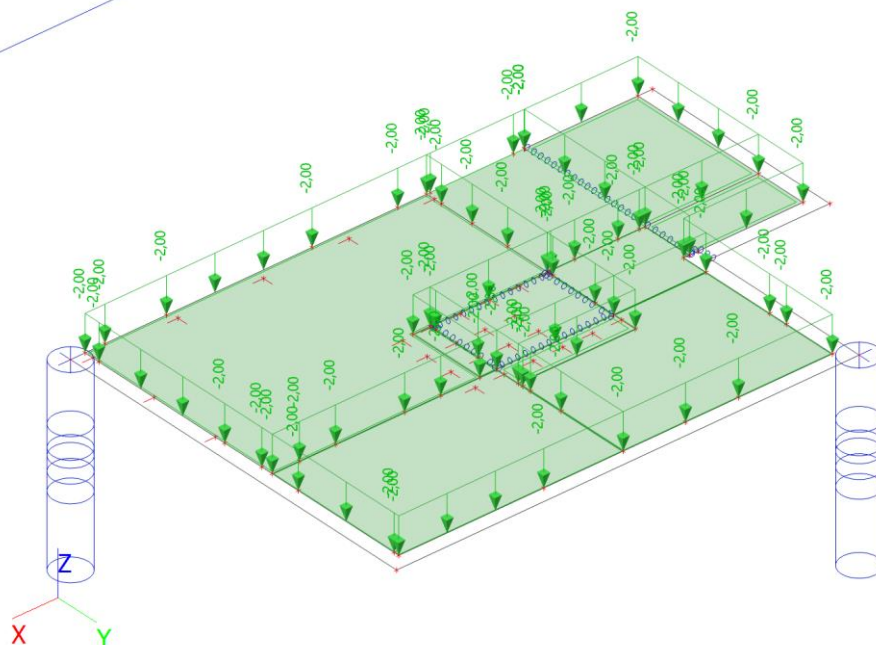
Zatěžovací stavy - ZS1

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr |
|-------|--------------|--------------|------------------|------|
| | Spec | Typ zatížení | | |
| ZS1 | vlastní tíha | Stálé | SZ1 | -Z |
| | | Vlastní tíha | | |



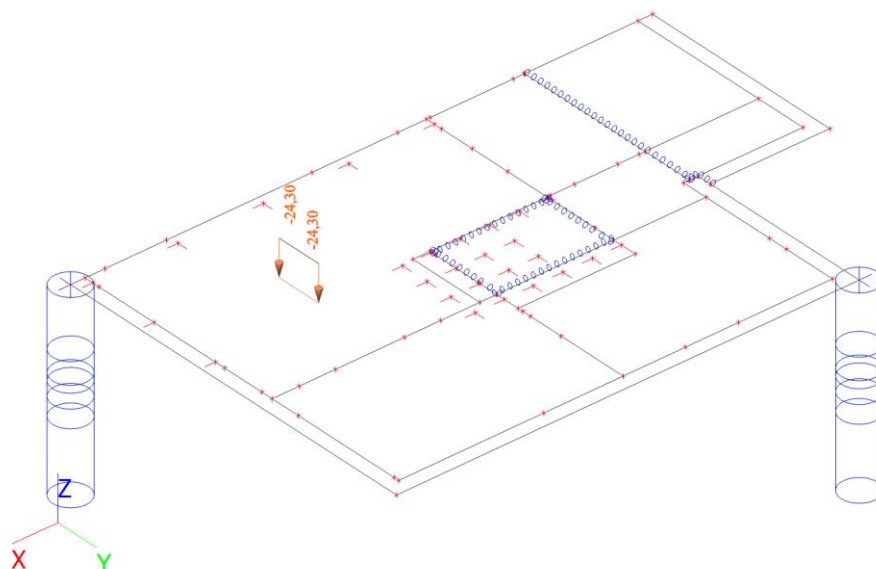
Zatěžovací stavy - ZS2

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|---------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS2 | podlaha | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



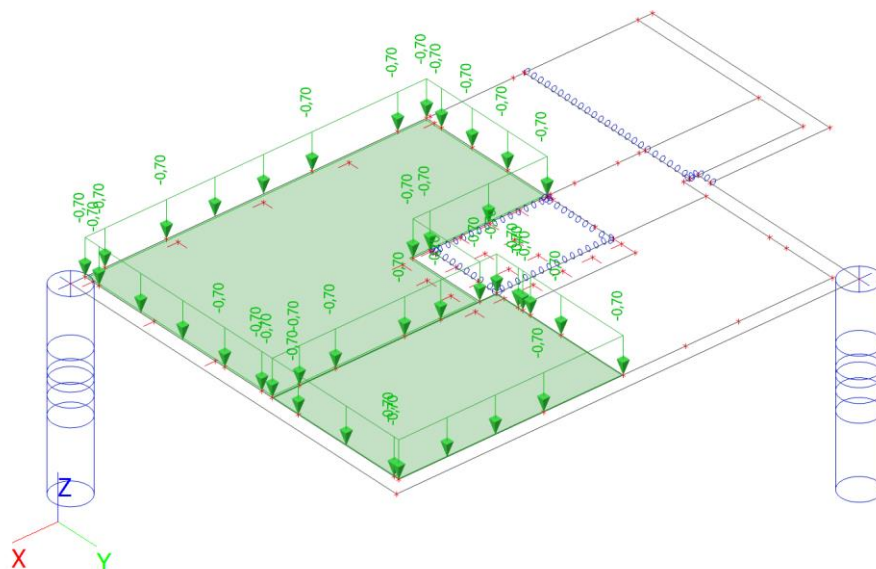
Zatěžovací stavy - ZS3

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-----------------|--------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS3 | schodiště stálé | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



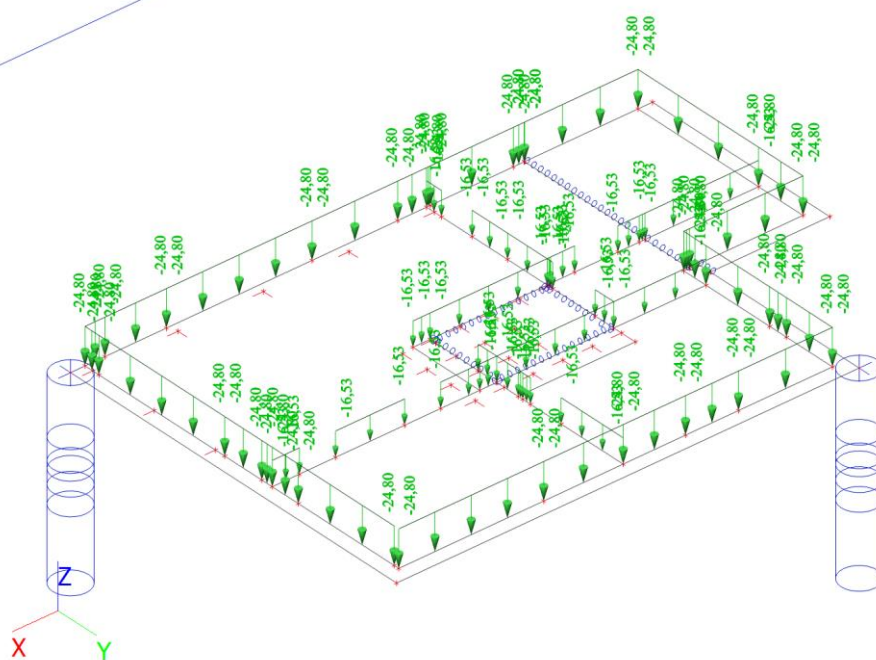
Zatěžovací stavy - ZS4

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|-------------|---------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS4 | příčky | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



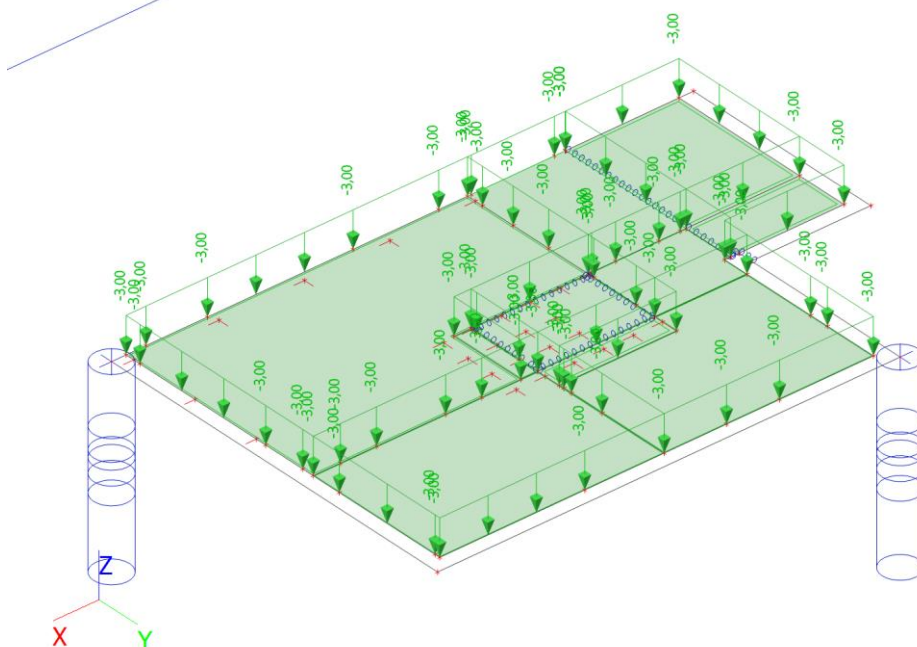
Zatěžovací stavy - ZS5

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení |
|-------|--------------|---------------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | |
| ZS5 | stěny+otvory | Stálé | SZ1 |
| | | Standard | |



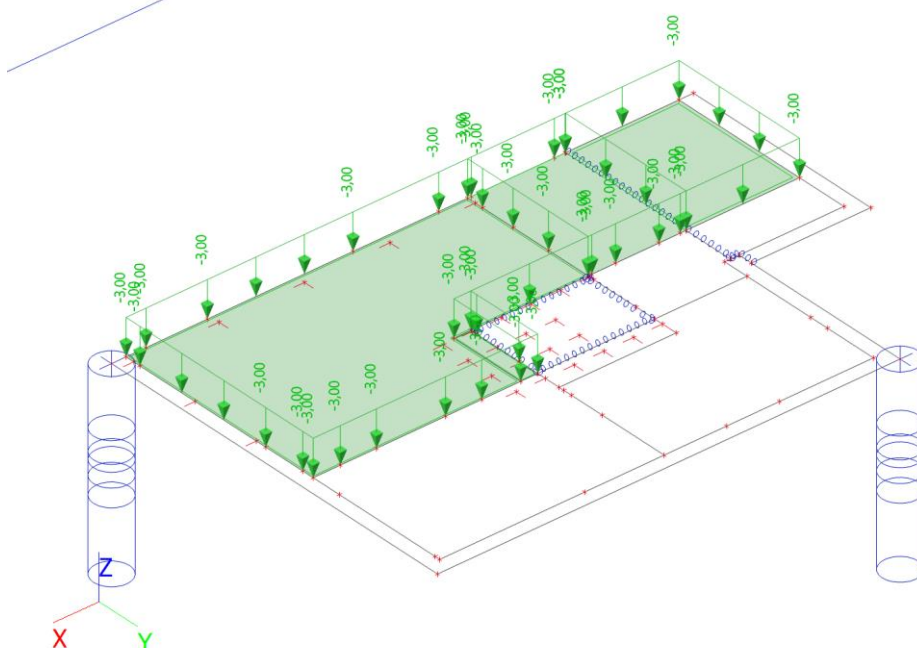
Zatěžovací stavy - ZS6

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS6 | užitné - plné Standard | Proměnné Statické | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |



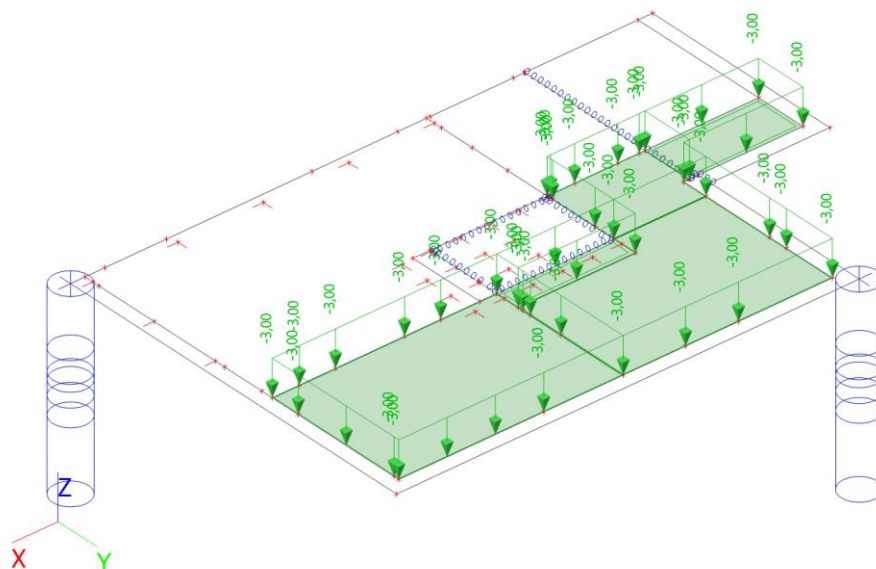
Zatěžovací stavy - ZS7

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS7 | užitné - šach 1 Standard | Proměnné Statické | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |



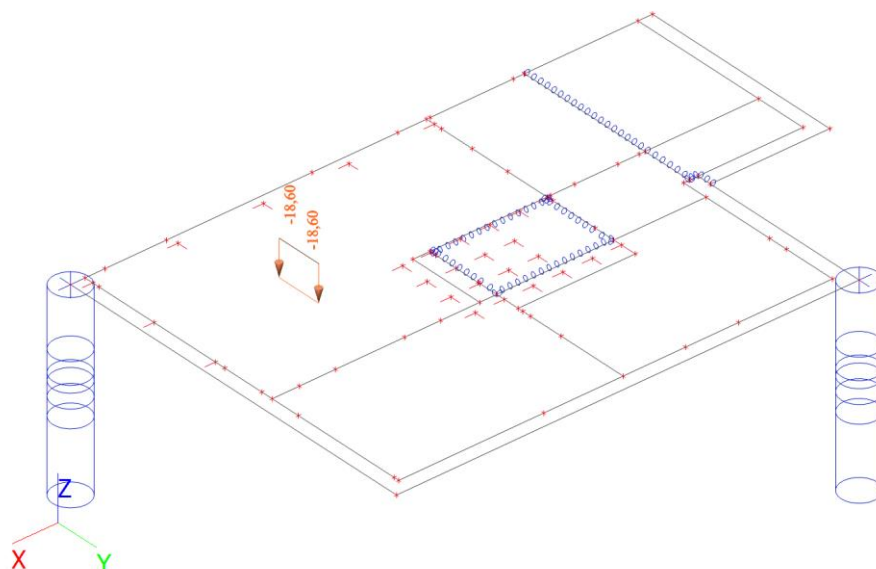
Zatěžovací stavy - ZS8

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS8 | užitné - šach 2 Standard | Proměnné Statické | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |



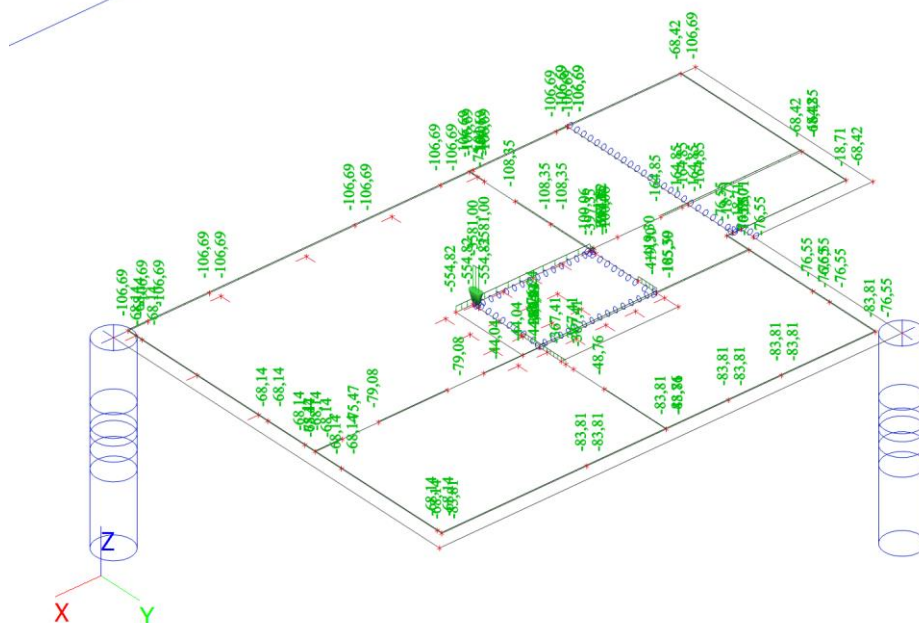
Zatěžovací stavy - ZS9

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídicí zat. stav |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS9 | užitné - schody Standard | Proměnné Statické | SZ3 | Krátkodobé | Žádný |



Zatěžovací stavy - ZS10

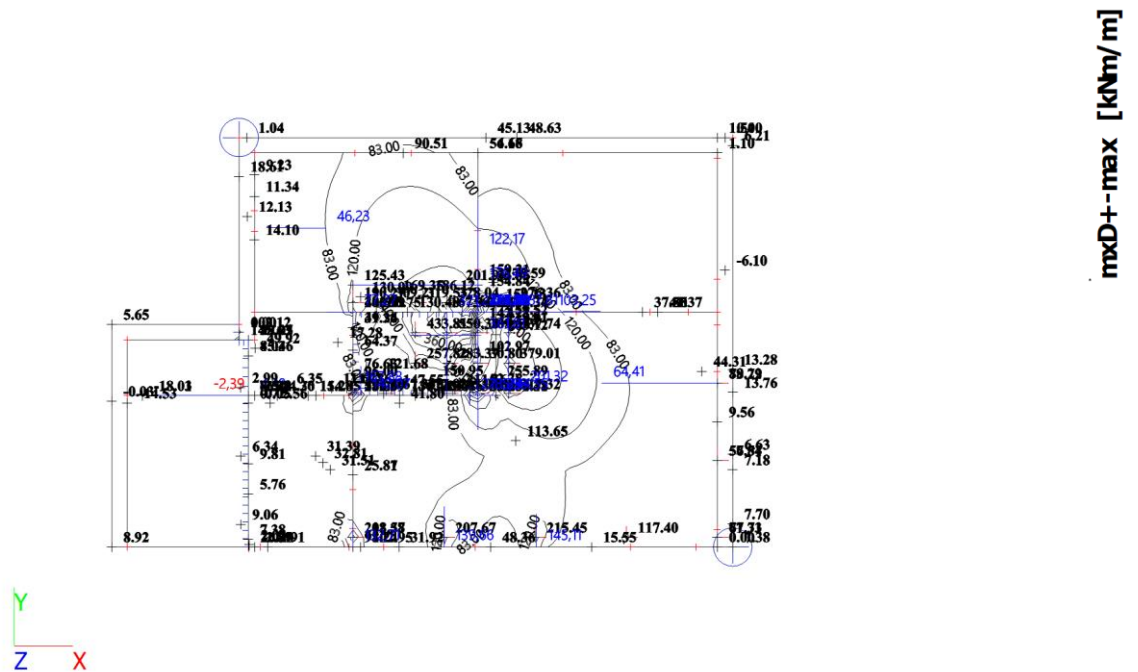
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | |
| ZS10 | reakce z 1.PP Standard | Proměnné Statické | SZ2 | Krátkodobé | Žádný |



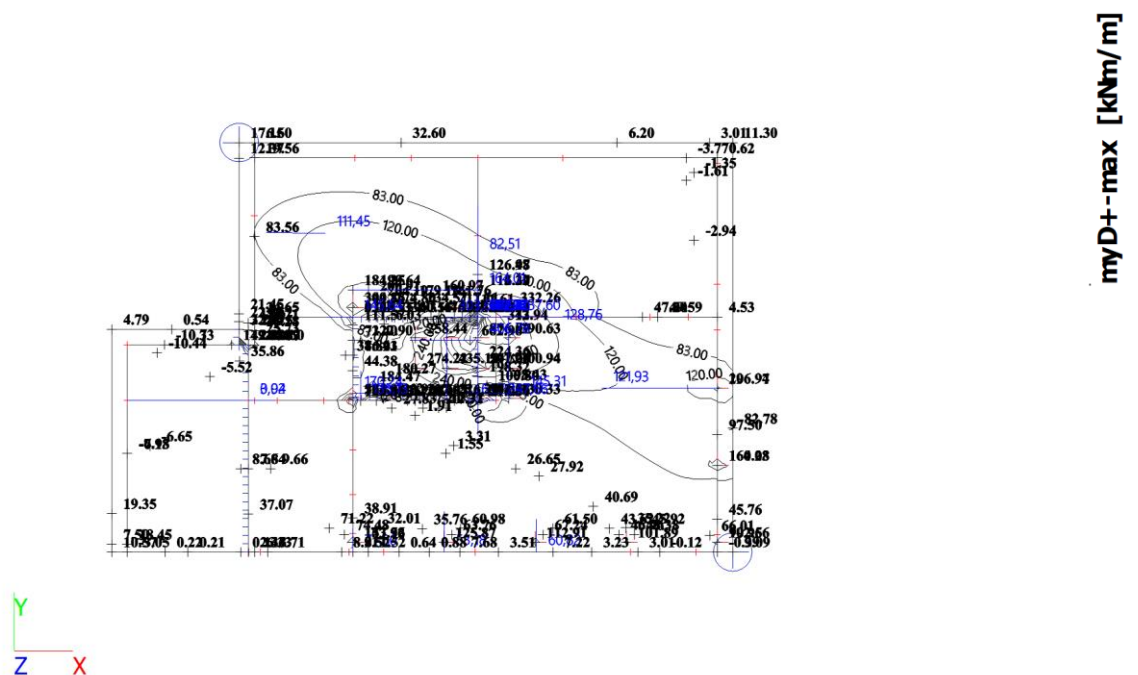
Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|------------|-------|---------------------|-----------------------|-----------|
| MSÚ | | Obálka - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,35 |
| | | | ZS2 - podlaha | 1,35 |
| | | | ZS3 - schodiště stálé | 1,35 |
| | | | ZS4 - příčky | 1,35 |
| | | | ZS5 - stěny+otvory | 1,35 |
| | | | ZS6 - užitné - plné | 1,50 |
| | | | ZS7 - užitné - šach 1 | 1,50 |
| | | | ZS8 - užitné - šach 2 | 1,50 |
| | | | ZS9 - užitné - schody | 1,50 |
| | | | ZS10 - reakce z 1.PP | 1,39 |
| MSP | | Obálka - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - podlaha | 1,00 |
| | | | ZS3 - schodiště stálé | 1,00 |
| | | | ZS4 - příčky | 1,00 |
| | | | ZS5 - stěny+otvory | 1,00 |
| | | | ZS6 - užitné - plné | 1,00 |
| | | | ZS7 - užitné - šach 1 | 1,00 |
| | | | ZS8 - užitné - šach 2 | 1,00 |
| | | | ZS9 - užitné - schody | 1,00 |
| | | | ZS10 - reakce z 1.PP | 1,00 |
| MSU soilin | | Lineární - únosnost | ZS1 - vlastní tíha | 1,35 |
| | | | ZS2 - podlaha | 1,35 |
| | | | ZS3 - schodiště stálé | 1,35 |
| | | | ZS4 - příčky | 1,35 |
| | | | ZS5 - stěny+otvory | 1,35 |
| | | | ZS6 - užitné - plné | 1,50 |
| | | | ZS7 - užitné - šach 1 | 1,50 |
| | | | ZS8 - užitné - šach 2 | 1,50 |
| | | | ZS9 - užitné - schody | 1,50 |
| | | | ZS10 - reakce z 1.PP | 1,39 |

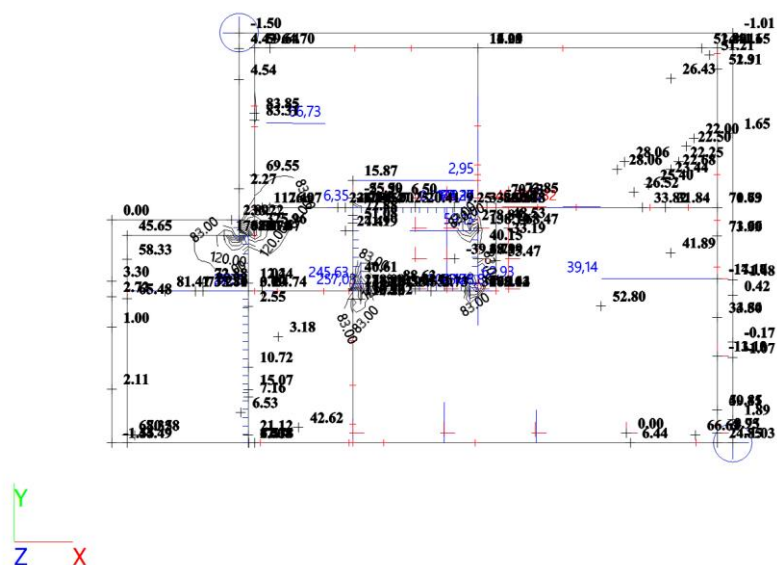
Plochy - Vnitřní síly; mxD+



Plochy - Vnitřní síly; myD+

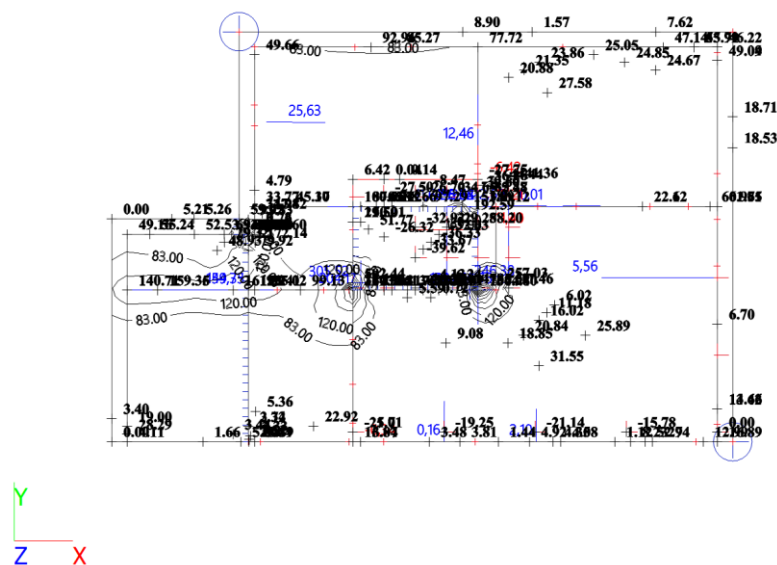


Plochy - Vnitřní síly; mxD-



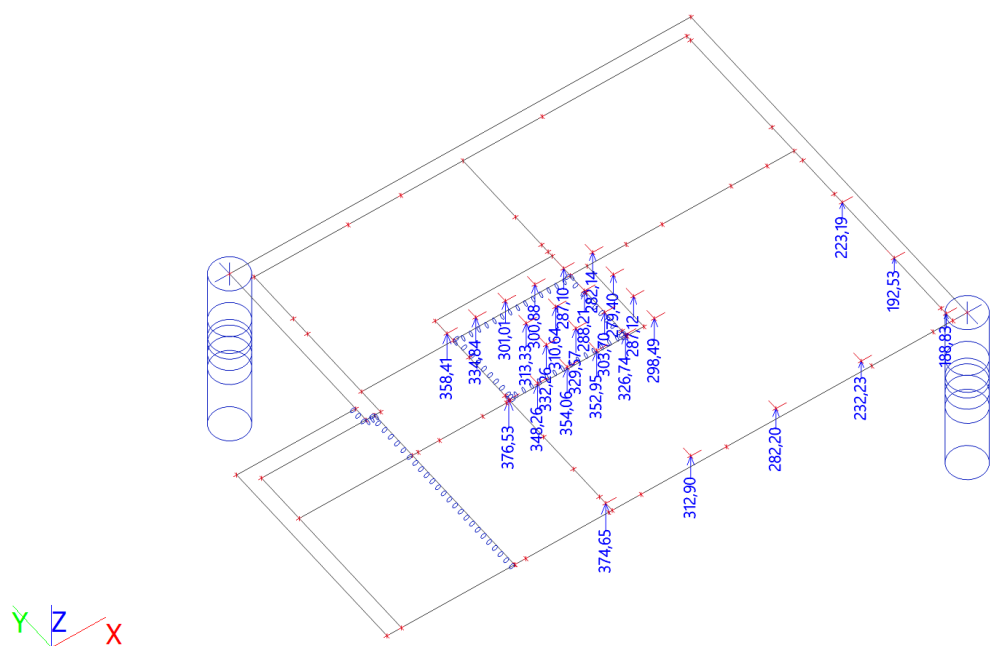
mxD--max [kNm/m]

Plochy - Vnitřní síly; myD-

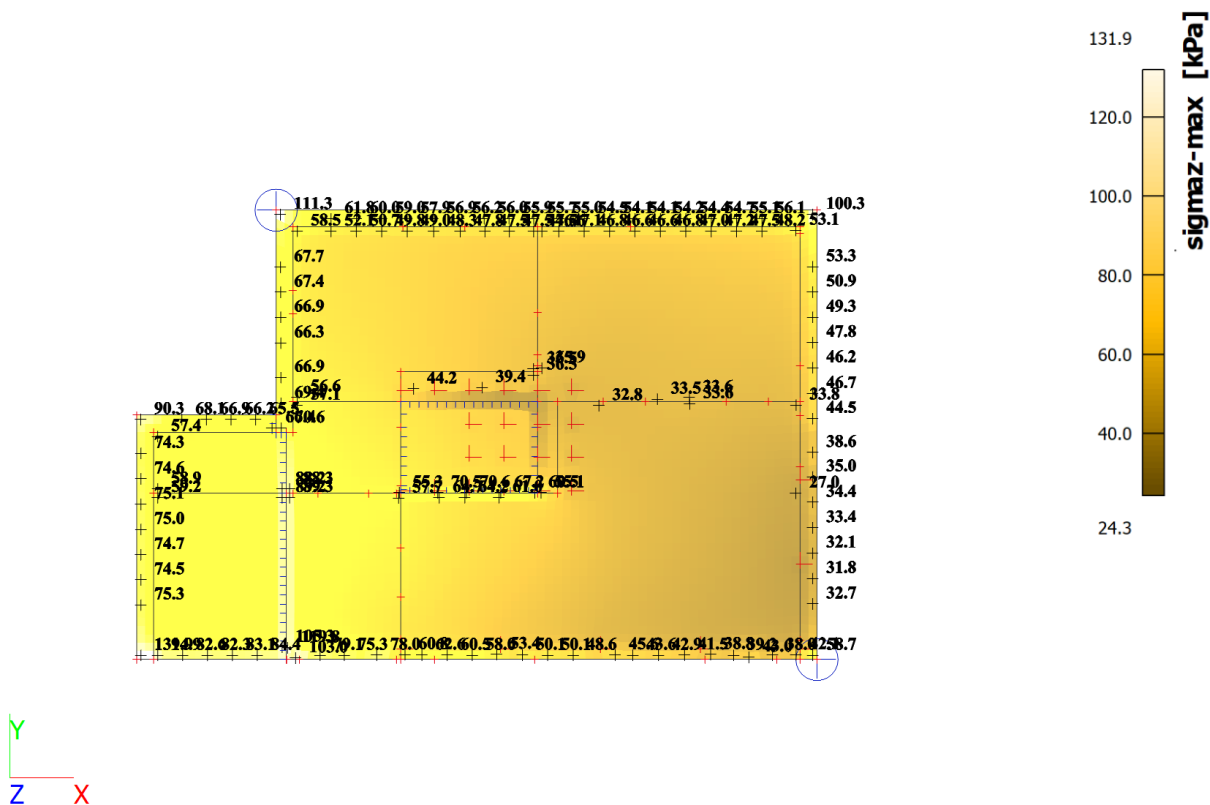


myD--max [kNm/m]

Reakce; Rz



Kontaktní napětí; sigmaz



Posouzení základové desky

| Návrh a posouzení základové desky | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | výpočtové | | provozní | | | | |
| | | | kombi- nace | M _{Ed} | kombi- nace | M _{ch} | | | |
| | | | | [kNm/m] | | [kNm/m] | | | |
| 1 | x | d | max | 86,00 | max | 61,43 | | | |
| 2 | x | d | max | 245,81 | max | 175,58 | | | |
| 3 | y | d | max | 85,00 | max | 60,71 | | | |
| 4 | y | d | max | 415,73 | max | 296,95 | | | |
| 5 | y | h | max | 170,22 | max | 121,59 | | | |
| 6 | y | h | max | 423,71 | max | 302,65 | | | |
| 7 | x | h | max | 86,00 | max | 61,43 | | | |
| 8 | x | h | max | 250,62 | max | 179,01 | | | |
| 9 | x | h | max | 153,72 | max | 109,80 | | | |
| 10 | x | h | max | 305,04 | max | 217,89 | | | |
| 11 | x | h | max | 198,27 | max | 141,62 | | | |
| 12 | x | h | max | 148,93 | max | 106,38 | | | |
| 13 | x | h | max | 342,66 | max | 244,76 | | | |
| 14 | y | h | max | 83,00 | max | 59,29 | | | |
| 15 | y | h | max | 253,13 | max | 180,81 | | | |
| 16 | y | h | max | 180,05 | max | 128,61 | | | |
| 17 | y | h | max | 386,86 | max | 276,33 | | | |
| | | | | | | | | | |
| Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | směr řezu | vrstva výztuže | třída betonu | h | krytí | f _{yk} | f _{yd} | f _{cd} | f _{ctm} |
| | | | | [mm] | c | | | | |
| | | | | | [mm] | | | | |
| 1 | x | d | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 2 | x | d | C30/37 | 600 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 3 | y | d | C30/37 | 400 | 62 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 4 | y | d | C30/37 | 600 | 66 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 5 | y | h | C30/37 | 400 | 70 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 6 | y | h | C30/37 | 600 | 66 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 7 | x | h | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 8 | x | h | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 9 | x | h | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 10 | x | h | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 11 | x | h | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 12 | x | h | C30/37 | 400 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 13 | x | h | C30/37 | 600 | 50 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 14 | y | h | C30/37 | 400 | 70 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 15 | y | h | C30/37 | 400 | 70 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 16 | y | h | C30/37 | 400 | 70 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |
| 17 | y | h | C30/37 | 400 | 70 | 490,00 | 426,087 | 20 | 2,9 |

| ozn. řezu | navrženo | | | d [mm] | $A_{s,min1}$ [m ²] | posudek $A_{s,min1}$ | $A_{s,min2}$ [m ²] | posudek $A_{s,min2}$ | $A_{s,max}$ [m ²] | posudek $A_{s,max}$ |
|--|---------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | d_s | rozteč | A_s | | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | [m ²] | | | | | | | |
| 1 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 344 | 0,00053 | + | 0,00045 | + | 0,16000 | + |
| 2 | 16 | 150 | 13,40E-04 | 542 | 0,00083 | + | 0,00070 | + | 0,24000 | + |
| 3 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 332 | 0,00051 | + | 0,00043 | + | 0,16000 | + |
| 4 | 20 | 125 | 25,13E-04 | 524 | 0,00081 | + | 0,00068 | + | 0,24000 | + |
| 5 | 16 | 125 | 16,08E-04 | 322 | 0,00050 | + | 0,00042 | + | 0,16000 | + |
| 6 | 20 | 125 | 25,13E-04 | 524 | 0,00081 | + | 0,00068 | + | 0,24000 | + |
| 7 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 344 | 0,00053 | + | 0,00045 | + | 0,16000 | + |
| 8 | 20 | 125 | 25,13E-04 | 340 | 0,00052 | + | 0,00044 | + | 0,16000 | + |
| 9 | 16 | 150 | 13,40E-04 | 342 | 0,00053 | + | 0,00044 | + | 0,16000 | + |
| 10 | 20 | 100 | 31,42E-04 | 340 | 0,00052 | + | 0,00044 | + | 0,16000 | + |
| 11 | 20 | 175 | 17,95E-04 | 340 | 0,00052 | + | 0,00044 | + | 0,16000 | + |
| 12 | 16 | 150 | 13,40E-04 | 342 | 0,00053 | + | 0,00044 | + | 0,16000 | + |
| 13 | 16 | 100 | 20,11E-04 | 542 | 0,00083 | + | 0,00070 | + | 0,24000 | + |
| 14 | 12 | 150 | 07,54E-04 | 324 | 0,00050 | + | 0,00042 | + | 0,16000 | + |
| 15 | 20 | 125 | 25,13E-04 | 320 | 0,00049 | + | 0,00042 | + | 0,16000 | + |
| 16 | 20 | 175 | 17,95E-04 | 320 | 0,00049 | + | 0,00042 | + | 0,16000 | + |
| 17 | 25 | 120 | 40,91E-04 | 317,5 | 0,00049 | + | 0,00041 | + | 0,16000 | + |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | ε_{cu3} | ε_{yd} | ξ_{lim} | x [m] | $\frac{x_{lim}}{\xi_{lim} \cdot d}$ | posudek x_{lim} | z_c [m] | M_{Ed} [kNm/m] | M_{Rd} [kNm/m] | posudek |
| | [%] | [%] | | | | | | | | |
| | | | | | [m] | | | | | |
| 1 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,214 | + | 0,336 | 86,00 | 107,93 | + |
| 2 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,036 | 0,337 | + | 0,528 | 245,81 | 301,40 | + |
| 3 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,206 | + | 0,324 | 85,00 | 104,08 | + |
| 4 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,067 | 0,326 | + | 0,497 | 415,73 | 532,47 | + |
| 5 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,043 | 0,200 | + | 0,305 | 170,22 | 208,94 | + |
| 6 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,067 | 0,326 | + | 0,497 | 423,71 | 532,47 | + |
| 7 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,214 | + | 0,336 | 86,00 | 107,93 | + |
| 8 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,067 | 0,211 | + | 0,313 | 250,62 | 335,43 | + |
| 9 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,036 | 0,213 | + | 0,328 | 153,72 | 187,17 | + |
| 10 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,084 | 0,211 | + | 0,307 | 305,04 | 410,33 | + |
| 11 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,048 | 0,211 | + | 0,321 | 198,27 | 245,44 | + |
| 12 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,036 | 0,213 | + | 0,328 | 148,93 | 187,17 | + |
| 13 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,054 | 0,337 | + | 0,521 | 342,66 | 445,98 | + |
| 14 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,020 | 0,201 | + | 0,316 | 83,00 | 101,51 | + |
| 15 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,067 | 0,199 | + | 0,293 | 253,13 | 314,01 | + |
| 16 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,048 | 0,199 | + | 0,301 | 180,05 | 230,14 | + |
| 17 | 0,35 | 0,21304 | 0,62162 | 0,109 | 0,197 | + | 0,274 | 386,86 | 477,44 | + |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ozn. řezu | h_s | E_{cm} | E_s | α_e | A_l | x_l | I_l | $\sigma_{ct,max}$ | $f_{ct,eff}$ | posudek |
| | [mm] | [MPa] | [MPa] | | [m ²] | [m] | [m ⁴] | [MPa] | [MPa] | |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,40471 | 0,20168 | 0,00543 | 2,24363 | 2,9 | + |
| 2 | 600 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,60838 | 0,30333 | 0,01848 | 2,81805 | 2,9 | + |
| 3 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,40471 | 0,20154 | 0,00541 | 2,22543 | 2,9 | + |
| 4 | 600 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,61571 | 0,30571 | 0,01877 | 4,65621 | 2,9 | - |
| 5 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,41005 | 0,20299 | 0,00548 | 4,37163 | 2,9 | - |
| 6 | 600 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,61571 | 0,30571 | 0,01877 | 4,74559 | 2,9 | - |
| 7 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,40471 | 0,20168 | 0,00543 | 2,24363 | 2,9 | + |
| 8 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,41571 | 0,20529 | 0,00563 | 6,19156 | 2,9 | - |
| 9 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,40838 | 0,20291 | 0,0055 | 3,93544 | 2,9 | - |
| 10 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,41963 | 0,20655 | 0,0057 | 7,39449 | 2,9 | - |
| 11 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,41122 | 0,20382 | 0,00555 | 5,00849 | 2,9 | - |
| 12 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,40838 | 0,20291 | 0,0055 | 3,81281 | 2,9 | - |
| 13 | 600 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,61257 | 0,30496 | 0,01872 | 3,85731 | 2,9 | - |
| 14 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,40471 | 0,20144 | 0,0054 | 2,17792 | 2,9 | + |
| 15 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,41571 | 0,20453 | 0,00555 | 6,36673 | 2,9 | - |
| 16 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,42337 | 0,20327 | 0,00549 | 4,60803 | 2,9 | - |
| 17 | 400 | 32000 | 200000 | 6,25 | 0,42557 | 0,20706 | 0,00567 | 9,41115 | 2,9 | - |

| ozn. řezu | působení betonu | x_{II} | A_{II} | I_{II} | M_q | $\sigma_{c,max}$ | $0,6 \cdot f_{ck}$ | posudek |
|--------------|------------------------|----------|-------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| | | [m] | [m ²] | [m ⁴] | [kNm/m] | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | trhliny se neočekávají | 0,05223 | 0,05694 | 0,00045 | 61,43 | 7,15075 | 18 | + |
| 2 | trhliny se neočekávají | 0,08692 | 0,0953 | 0,00195 | 175,58 | 7,81063 | 18 | + |
| 3 | trhliny se neočekávají | 0,05123 | 0,05594 | 0,00042 | 60,71 | 7,47076 | 18 | + |
| 4 | trhliny se očekávají | 0,1126 | 0,1283 | 0,00313 | 296,95 | 10,6671 | 18 | + |
| 5 | trhliny se očekávají | 0,07041 | 0,08046 | 0,00075 | 121,59 | 11,3736 | 18 | + |
| 6 | trhliny se očekávají | 0,1126 | 0,1283 | 0,00313 | 302,65 | 10,8718 | 18 | + |
| 7 | trhliny se neočekávají | 0,05223 | 0,05694 | 0,00045 | 61,43 | 7,15075 | 18 | + |
| 8 | trhliny se očekávají | 0,08764 | 0,10335 | 0,00122 | 179,01 | 12,8102 | 18 | + |
| 9 | trhliny se očekávají | 0,06732 | 0,0757 | 0,00073 | 109,80 | 10,0737 | 18 | + |
| 10 | trhliny se očekávají | 0,09591 | 0,11555 | 0,00146 | 217,89 | 14,2756 | 18 | + |
| 11 | trhliny se očekávají | 0,07613 | 0,08735 | 0,00093 | 141,62 | 11,6141 | 18 | + |
| 12 | trhliny se očekávají | 0,06732 | 0,0757 | 0,00073 | 106,38 | 9,75976 | 18 | + |
| 13 | trhliny se očekávají | 0,10415 | 0,11671 | 0,00279 | 244,76 | 9,1505 | 18 | + |
| 14 | trhliny se neočekávají | 0,05055 | 0,05526 | 0,0004 | 59,29 | 7,5785 | 18 | + |
| 15 | trhliny se očekávají | 0,08456 | 0,10027 | 0,00107 | 180,81 | 14,2581 | 18 | + |
| 16 | trhliny se očekávají | 0,07352 | 0,08474 | 0,00081 | 128,61 | 11,6142 | 18 | + |
| 17 | trhliny se očekávají | 0,10185 | 0,12742 | 0,00154 | 276,33 | 18,2616 | 18 | - |

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

| ozn. řezu | $\sigma_{s,max}$ | $0,8 \cdot f_{yk}$ | posudek |
|--------------|------------------|--------------------|---------|
| | [MPa] | [MPa] | |
| 1 | 249,6774 | 392,00 | + |
| 2 | 255,5902 | 392,00 | + |
| 3 | 255,9282 | 392,00 | + |
| 4 | 243,5962 | 392,00 | + |
| 5 | 254,0042 | 392,00 | + |
| 6 | 248,272 | 392,00 | + |
| 7 | 249,6774 | 392,00 | + |
| 8 | 230,5342 | 392,00 | + |
| 9 | 256,8875 | 392,00 | + |
| 10 | 227,0542 | 392,00 | + |
| 11 | 251,6037 | 392,00 | + |
| 12 | 248,8827 | 392,00 | + |
| 13 | 240,4406 | 392,00 | + |
| 14 | 256,2406 | 392,00 | + |
| 15 | 248,1286 | 392,00 | + |
| 16 | 243,3593 | 392,00 | + |
| 17 | 241,6661 | 392,00 | + |

Obvodový základový pas pod vícepodlažní přístavbou

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) | | | |
|----------------------------------|--------------|------------|----------|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| | | Nepříznivé | Příznivé |
| Stálé zatížení : | $\gamma_G =$ | 1,35 [-] | 1,00 [-] |

| Součinitele redukce odporu (R) | | | |
|--|------------------|----------|--|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| Součinitel redukce svislé únosnosti : | $\gamma_{Rvs} =$ | 1,40 [-] | |
| Součinitel redukce vodorovné únosnosti : | $\gamma_{Rhs} =$ | 1,10 [-] | |

Základní parametry zemín

| Číslo | Název | Vzorek | φ_{ef} [°] | c_{ef} [kPa] | γ [kN/m ³] | γ_{su} [kN/m ³] | δ [°] |
|-------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | Třída F6, konzistence tuhá |  | 19,00 | 12,00 | 21,00 | 11,00 | |
| 2 | Třída F6, konzistence měkká |  | 17,00 | 9,00 | 21,00 | 11,00 | |
| 3 | Třída F4, konzistence měkká |  | 23,00 | 10,00 | 18,50 | 8,50 | |
| 4 | Třída S4 |  | 28,00 | 3,00 | 18,00 | 8,00 | |
| 5 | Třída G4 |  | 32,50 | 4,00 | 19,00 | 9,00 | |
| 6 | Třída G3, ulehlá |  | 35,50 | 0,00 | 19,00 | 9,00 | |
| 7 | Třída F6, konzistence pevná |  | 19,00 | 15,00 | 21,00 | 11,50 | |

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

| | |
|------------------------|--|
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 19,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 12,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 6,00 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,40 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 21,00 kN/m ³ |

Třída F6, konzistence měkká

| | |
|------------------------|--|
| Objemová tíha : | γ = 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 17,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 9,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 1,50 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,40 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 21,00 kN/m ³ |

Třída F4, konzistence měkká

| | |
|------------------------|--|
| Objemová tíha : | γ = 18,50 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 23,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 10,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 0,90 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,35 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 18,50 kN/m ³ |

Třída S4

| | |
|------------------------|--|
| Objemová tíha : | γ = 18,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 28,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 3,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 0,90 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,30 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 18,00 kN/m ³ |

Třída G4

| | |
|------------------------|--|
| Objemová tíha : | γ = 19,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 32,50 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 4,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 67,80 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,30 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 19,00 kN/m ³ |

Třída G3, ulehlá

| | |
|------------------------|--|
| Objemová tíha : | γ = 19,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 35,50 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 0,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 121,00 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,25 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 19,00 kN/m ³ |

Třída F6, konzistence pevná

| | |
|------------------------|--|
| Objemová tíha : | γ = 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} = 19,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} = 15,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} = 13,00 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν = 0,40 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} = 21,50 kN/m ³ |

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,65$ m
Hloubka základové spáry $d = 0,60$ m
Tloušťka základu $t = 0,40$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m
Šířka pasu (x) = 1,30 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m
Objem pasu = 0,52 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa



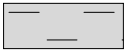



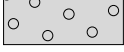
Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|-----------------------------|---|
| 1 | 2,50 | Třída F6, konzistence pevná |  |
| 2 | 1,80 | Třída F6, konzistence tuhá |  |
| 3 | 0,60 | Třída F6, konzistence měkká |  |
| 4 | 0,20 | Třída F4, konzistence měkká |  |
| 5 | 0,40 | Třída S4 |  |
| 6 | 0,50 | Třída G4 |  |
| 7 | - | Třída G3, ulehlá |  |

Zatížení

| Číslo | Zatížení | | Název | Typ | N [kN/m] | M _y [kNm/m] | H _x [kN/m] |
|-------|----------|-------|---------------|----------|----------|------------------------|-----------------------|
| | nové | změna | | | | | |
| 1 | Ano | | Zatížení č. 1 | Návrhové | 154,00 | 0,00 | 0,00 |

| Číslo | Zatížení | | Název | Typ | N [kN/m] | M _y [kNm/m] | H _x [kN/m] |
|-------|----------|-------|---------------|--------|-------------|---------------------------|--------------------------|
| | nové | změna | | | | | |
| 2 | Ano | | Zatížení č. 2 | Užitné | 113,00 | 0,00 | 0,00 |

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

| Název | VI. tíha příznivě | e _x [m] | e _y [m] | σ [kPa] | R _d [kPa] | Využití [%] | Vyhovuje |
|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------------------|----------------|----------|
| Zatížení č. 1 | Ano | 0,23 | 0,00 | 200,67 | 217,02 | 92,47 | Ano |
| Zatížení č. 1 | Ne | 0,22 | 0,00 | 203,80 | 217,75 | 93,59 | Ano |

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 16,15$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,40$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,47$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,78$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 217,75$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 203,80$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,174 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,174 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,27$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 64,50$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,96 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 5,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 12,6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= -0,1 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,18 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=168,77$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=370,79$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,169 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,169 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 7,4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,36 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 9,759 (\tan \cdot 1000)$; $(5,6E-01^\circ)$

Mikropilota pod vícepodlažní přístavbou

Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)

Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Mikropiloty

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizzioho

Metodika posouzení : mezní stavy

| Součinitele redukce parametrů zemin | | | |
|---|--------------------|------|-----|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| Součinitel redukce úhlu vnitřního tření : | $\gamma_{m\phi} =$ | 1,25 | [-] |
| Součinitel redukce soudržnosti : | $\gamma_{mc} =$ | 1,40 | [-] |
| Součinitel redukce kritické síly : | $\gamma_{mf} =$ | 1,00 | [-] |

| Součinitele redukce parametrů zemin | | | |
|--|-----------------|------|-----|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| Součinitel spolehlivosti cementové směsi : | $\gamma_{sc} =$ | 1,50 | [-] |
| Součinitel spolehlivosti oceli : | $\gamma_{ss} =$ | 1,50 | [-] |
| Součinitel redukce únosnosti kořene : | $\gamma_r =$ | 1,50 | [-] |

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

| | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha : | $\gamma =$ | 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef} =$ | 19,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | $c_{ef} =$ | 12,00 kPa |
| Obj.tíha sat.zeminy : | $\gamma_{sat} =$ | 21,00 kN/m ³ |

Třída F6, konzistence měkká

| | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha : | $\gamma =$ | 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef} =$ | 17,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | $c_{ef} =$ | 9,00 kPa |
| Obj.tíha sat.zeminy : | $\gamma_{sat} =$ | 21,00 kN/m ³ |

Třída F4, konzistence měkká

| | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha : | $\gamma =$ | 18,50 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef} =$ | 23,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | $c_{ef} =$ | 10,00 kPa |
| Obj.tíha sat.zeminy : | $\gamma_{sat} =$ | 18,50 kN/m ³ |

Třída S4

| | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha : | $\gamma =$ | 18,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef} =$ | 28,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | $c_{ef} =$ | 3,00 kPa |
| Obj.tíha sat.zeminy : | $\gamma_{sat} =$ | 18,00 kN/m ³ |

Třída G4

| | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha : | $\gamma =$ | 19,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef} =$ | 32,50 ° |
| Soudržnost zeminy : | $c_{ef} =$ | 4,00 kPa |
| Obj.tíha sat.zeminy : | $\gamma_{sat} =$ | 19,00 kN/m ³ |

Třída G3, ulehlá

| | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha : | $\gamma =$ | 19,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef} =$ | 35,50 ° |
| Soudržnost zeminy : | $c_{ef} =$ | 0,00 kPa |
| Obj.tíha sat.zeminy : | $\gamma_{sat} =$ | 19,00 kN/m ³ |

Geometrie

| | | |
|----------------|---|---------|
| Průměr | = | 89,0 mm |
| Tloušťka stěny | = | 10,0 mm |

| | | |
|--------------------------------|------------|--------|
| Volná délka mikropiloty | $l =$ | 1,50 m |
| Délka kořene | $l_r =$ | 6,50 m |
| Průměr kořene | $d_r =$ | 0,25 m |
| Odklon mikropiloty od svislice | $\alpha =$ | 0,00 ° |
| Vysazení mikropiloty nad terén | $l_a =$ | 0,00 m |

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360




Mez kluzu

$f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E = 210000,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|-----------------------------|---|
| 1 | 1,63 | Třída F6, konzistence tuhá |  |
| 2 | 0,60 | Třída F6, konzistence měkká |  |
| 3 | 0,20 | Třída F4, konzistence měkká |  |
| 4 | 0,40 | Třída S4 |  |
| 5 | 0,50 | Třída G4 |  |
| 6 | 0,50 | Třída G3, ulehlá |  |
| 7 | - | Třída G3, ulehlá |  |

Zatížení

| Číslo | Zatížení | | Název | Síla N [kN] | Moment M [kNm] |
|-------|----------|-------|---------------|----------------|-------------------|
| | nové | změna | | | |
| 1 | Ano | | Zatížení č. 1 | 272,00 | 0,00 |
| 2 | Ano | | Zatížení č. 2 | 375,00 | 0,00 |

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,23 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1**Posouzení průřezu 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce podloží $E_p = 10,00 \text{ MN/m}^3$

Spočtený počet půlvln $n = 1,80$

Vzpěrná délka $l_{cr} = 1,85 \text{ m}$

Kritická normálová síla $N_{crd} = 1289,89 \text{ kN}$

Maximální normálová síla $N_{max} = 375,00 \text{ kN}$

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE**Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:**

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 2

Plocha ideálního průřezu $A_i = 3,02E+03 \text{ mm}^2$
 Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_i = 2,13E+06 \text{ mm}^4$
 Štíhlost prutu $\lambda = 69,615$
 Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0,855$

Napětí v oceli = 156,58 MPa
 Výpočtová pevnost oceli = 156,67 MPa

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.
 Součinitel vlivu průměru kořene = 0,80
 Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 160,00 \text{ kPa}$

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 653,45 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 435,63 \text{ kN}$
 Maximální normálová síla $N_{max} = 375,00 \text{ kN}$

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

Obvodový základ pod jednopodlažní přístavbou

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti





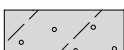
Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1001
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) | | | |
|----------------------------------|--------------|------------|----------|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| | | Nepříznivé | Příznivé |
| Stálé zatížení : | $\gamma_G =$ | 1,35 [-] | 1,00 [-] |

| Součinitele redukce odporu (R) | | | |
|--|------------------|----------|--|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| Součinitel redukce svislé únosnosti : | $\gamma_{Rvs} =$ | 1,40 [-] | |
| Součinitel redukce vodorovné únosnosti : | $\gamma_{Rhs} =$ | 1,10 [-] | |

Základní parametry zemín

| Číslo | Název | Vzorek | φ_{ef} [°] | c_{ef} [kPa] | γ [kN/m ³] | γ_{su} [kN/m ³] | δ [°] |
|-------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | Třída F6, konzistence pevná |  | 18,00 | 13,00 | 21,00 | 11,50 | |
| 2 | Třída F6, konzistence tuhá |  | 17,00 | 10,00 | 21,00 | 11,50 | |
| 3 | Třída F6, konzistence měkká |  | 16,50 | 8,00 | 21,00 | 11,50 | |
| 4 | Třída F4, konzistence měkká |  | 22,00 | 10,00 | 18,50 | 10,00 | |
| 5 | Třída S4 - kyprý |  | 28,00 | 3,00 | 18,00 | 10,00 | |

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence pevná

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha : | γ | = | 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} | = | 18,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} | = | 13,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} | = | 6,00 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν | = | 0,40 |
| Koef. strukturní pevnosti : | m | = | 0,20 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} | = | 21,50 kN/m ³ |

Třída F6, konzistence tuhá

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha : | γ | = | 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} | = | 17,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} | = | 10,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} | = | 2,50 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν | = | 0,40 |
| Koef. strukturní pevnosti : | m | = | 0,10 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} | = | 21,50 kN/m ³ |

Třída F6, konzistence měkká

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha : | γ | = | 21,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} | = | 16,50 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} | = | 8,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} | = | 1,50 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν | = | 0,40 |
| Koef. strukturní pevnosti : | m | = | 0,10 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} | = | 21,50 kN/m ³ |

Třída F4, konzistence měkká

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha : | γ | = | 18,50 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} | = | 22,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} | = | 10,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} | = | 1,50 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν | = | 0,35 |
| Koef. strukturní pevnosti : | m | = | 0,10 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} | = | 20,00 kN/m ³ |

Třída S4 - kyprý

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha : | γ | = | 18,00 kN/m ³ |
| Úhel vnitřního tření : | φ_{ef} | = | 28,00 ° |
| Soudržnost zeminy : | c_{ef} | = | 3,00 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} | = | 1,00 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν | = | 0,30 |
| Koef. strukturní pevnosti : | m | = | 0,10 |
| Obj.tíha sat.zeminy : | γ_{sat} | = | 20,00 kN/m ³ |

Založení

Typ základu: základový pas

| | | | |
|-----------------------------|-------|---|--------|
| Hloubka od původního terénu | h_z | = | 1,20 m |
| Hloubka základové spáry | d | = | 1,20 m |
| Tloušťka základu | t | = | 0,40 m |
| Sklon upraveného terénu | s_1 | = | 0,00 ° |
| Sklon základové spáry | s_2 | = | 0,00 ° |

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

| | | |
|-------------------------|---|------------------------|
| Celková délka pasu | = | 2,00 m |
| Šířka pasu (x) | = | 0,50 m |
| Šířka sloupu ve směru x | = | 0,30 m |
| Objem pasu | = | 0,20 m ³ /m |

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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

Beton : C 20/25

| | | | |
|-------------------------|-----------|---|--------------|
| Válcová pevnost v tlaku | f_{ck} | = | 20,00 MPa |
| Pevnost v tahu | f_{ctm} | = | 2,20 MPa |
| Modul pružnosti | E_{cm} | = | 29000,00 MPa |





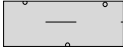
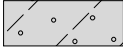
Ocel podélná : B500

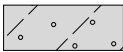
| | | | |
|-----------|----------|---|------------|
| Mez kluzu | f_{yk} | = | 500,00 MPa |
|-----------|----------|---|------------|

Ocel příčná: B500

| | | | |
|-----------|----------|---|------------|
| Mez kluzu | f_{yk} | = | 500,00 MPa |
|-----------|----------|---|------------|

Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|-----------------------------|---|
| 1 | 0,80 | Třída F6, konzistence pevná |  |
| 2 | 1,70 | Třída F6, konzistence pevná |  |
| 3 | 1,80 | Třída F6, konzistence tuhá |  |
| 4 | 0,60 | Třída F6, konzistence měkká |  |
| 5 | 0,20 | Třída F4, konzistence měkká |  |
| 6 | 0,40 | Třída S4 - kyprý |  |

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|------------------|---|
| 7 | - | Třída S4 - kyprý |  |

Zatížení

| Číslo | Zatížení | | Název | Typ | N [kN/m] | M _y [kNm/m] | H _x [kN/m] |
|-------|----------|-------|--|----------|-------------|---------------------------|--------------------------|
| | nové | změna | | | | | |
| 1 | Ano | | obvodová stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota | Návrhové | 51,94 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Ano | | obvodová stěna pod jednopodlažní přístavbou - charakteristická hodnota | Užitné | 37,66 | 0,00 | 0,00 |

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

| Název | VI. tíha příznivě | e _x [m] | e _y [m] | σ [kPa] | R _d [kPa] | Využití [%] | Vyhovuje |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------------------|----------------|----------|
| obvodová stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota | Ano | 0,00 | 0,00 | 119,48 | 268,81 | 44,45 | Ano |
| obvodová stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota | Ne | 0,00 | 0,00 | 124,94 | 268,81 | 46,48 | Ano |

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21 \text{ kN/m}$

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

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (obvodová stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,55 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,40 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 268,81 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 124,94 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (obvodová stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,90 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 26,19 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 0,6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 1,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 1,0 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2474,67$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=309,33$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 1,1 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 0,87 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^\circ \cdot 1000\text{)}; (0,0E+00^\circ)$

Vnitřní základ pod jednopodlažní přístavbou

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1001

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) | | | |
|----------------------------------|--------------|------------|----------|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| | | Nepříznivé | Příznivé |
| Stálé zatížení : | $\gamma_G =$ | 1,35 [-] | 1,00 [-] |

| Součinitele redukce odporu (R) | | | |
|--|------------------|----------|--|
| Trvalá návrhová situace | | | |
| Součinitel redukce svislé únosnosti : | $\gamma_{Rvs} =$ | 1,40 [-] | |
| Součinitel redukce vodorovné únosnosti : | $\gamma_{Rhs} =$ | 1,10 [-] | |

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m

Tloušťka základu $t = 0,53$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Objem pasu = 0,32 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa

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

Ocel podélná : B500

Mez kluzu





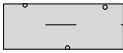
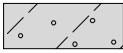

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|-----------------------------|---|
| 1 | 0,80 | Třída F6, konzistence pevná |  |
| 2 | 1,70 | Třída F6, konzistence pevná |  |
| 3 | 1,80 | Třída F6, konzistence tuhá |  |
| 4 | 0,60 | Třída F6, konzistence měkká |  |
| 5 | 0,20 | Třída F4, konzistence měkká |  |
| 6 | 0,40 | Třída S4 - kyprý |  |
| 7 | - | Třída S4 - kyprý |  |

Zatížení

| Číslo | Zatížení | | Název | Typ | N [kN/m] | M _y [kNm/m] | H _x [kN/m] |
|-------|----------|-------|---|----------|----------|------------------------|-----------------------|
| | nové | změna | | | | | |
| 1 | Ano | | vnitřní stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota | Návrhové | 102,27 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Ano | | vnitřní stěna pod jednopodlažní přístavbou - charakteristická hodnota | Užitné | 73,88 | 0,00 | 0,00 |

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

| Název | VI. tíha příznivě | e _x [m] | e _y [m] | σ [kPa] | R _d [kPa] | Využití [%] | Vyhovuje |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|---------|----------------------|-------------|----------|
| vnitřní stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota | Ano | 0,00 | 0,00 | 189,34 | 270,34 | 70,04 | Ano |
| vnitřní stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota | Ne | 0,00 | 0,00 | 195,95 | 270,34 | 72,48 | Ano |

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,87 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,43 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (vnitřní stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,66 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,68 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 270,34 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 195,95 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (vnitřní stěna pod jednopodlažní přístavbou - návrhová hodnota)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,31 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 44,57 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,31 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,02 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 1,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 3,2 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 3,2 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5,54 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=3607,67$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=779,26$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,1 mm

Hloubka deformační zóny = 2,08 m

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

Dřevěné konstrukce

Ing. Roman Pinkava

Ostatní konstrukce

LOUDIL projekt, s.r.o.
Ing. Lukáš Loudil

Bc. Jan Břečka

Bc. Stanislav Strnad

Bc. Simona Potůčková