

Rozvoj komunitních sociálních služeb **DOZP v lokalitě Jičín -** **projektová dokumentace**

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ,
Pivovarské náměstí 1245,
500 03 Hradec Králové

Dokumentace pro provedení stavby

Statický výpočet

OBSAH:

1. PODKLADY A NORMY.....	2
2. TVAR KONSTRUKCE.....	2
3. ZATÍŽENÍ.....	6
4. ZALOŽENÍ.....	19
5. PRVNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ.....	31
6. DRUHÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ	37
7. STŘECHA	39
8. DOPLŇUJÍCÍ VÝPOČTY.....	43

1. Podklady a normy

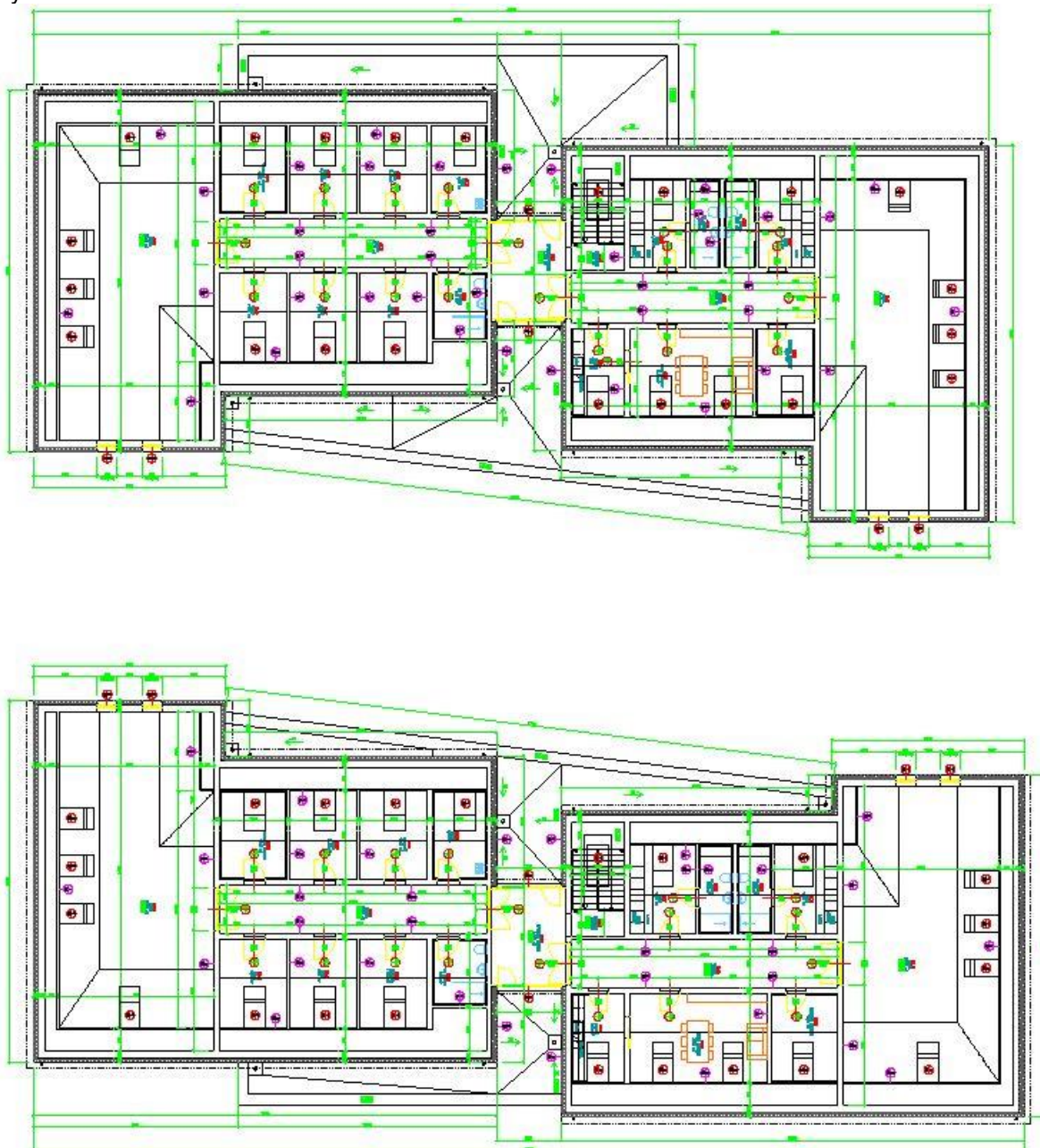
- [1] Hořejší, Šafka: TP 51: Statické tabulky, SNTL, Praha 1987
- [2] ČSN EN 1990 Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí
- [3] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [4] ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- [5] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [6] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [7] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- [8] ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí
- [9] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] Architektonicko-stavební část projektu – Energy Benefit Centre a.s., Křenova 438/3, 162 00 Praha 6, tel.: +420 270 003 300, e-mail: kontakt@energy-benefit.cz, internet: www.energy-benefit.cz, Ing. arch. Andrej Kušnierik, Ing. Vladimír Fiedler, X. 2021
- [13] Rodinné domy DOZP, Jičín, Inženýrsko-geologický průzkum, GeoEko s.r.o., Fáblovka 553, 533 52 Pardubice II, Polabiny, tel.: 420 607 626 437, e-mail: info@geoeko.cz, www.geoeko.cz, Mgr. Ivana Burešová, Ing. Petr Čajánek, IX. 2021

2. Tvar konstrukce

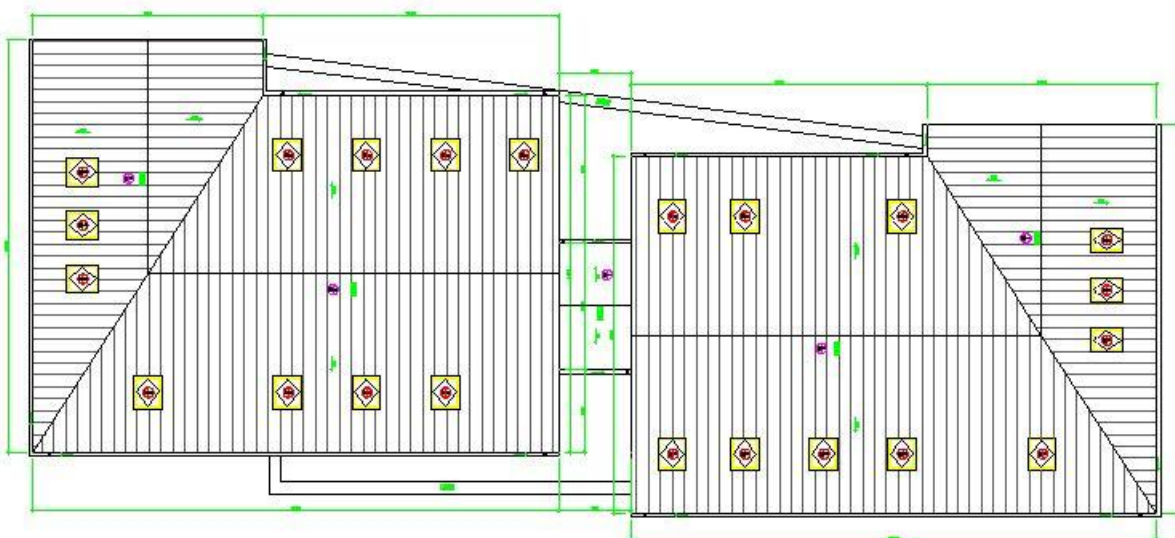
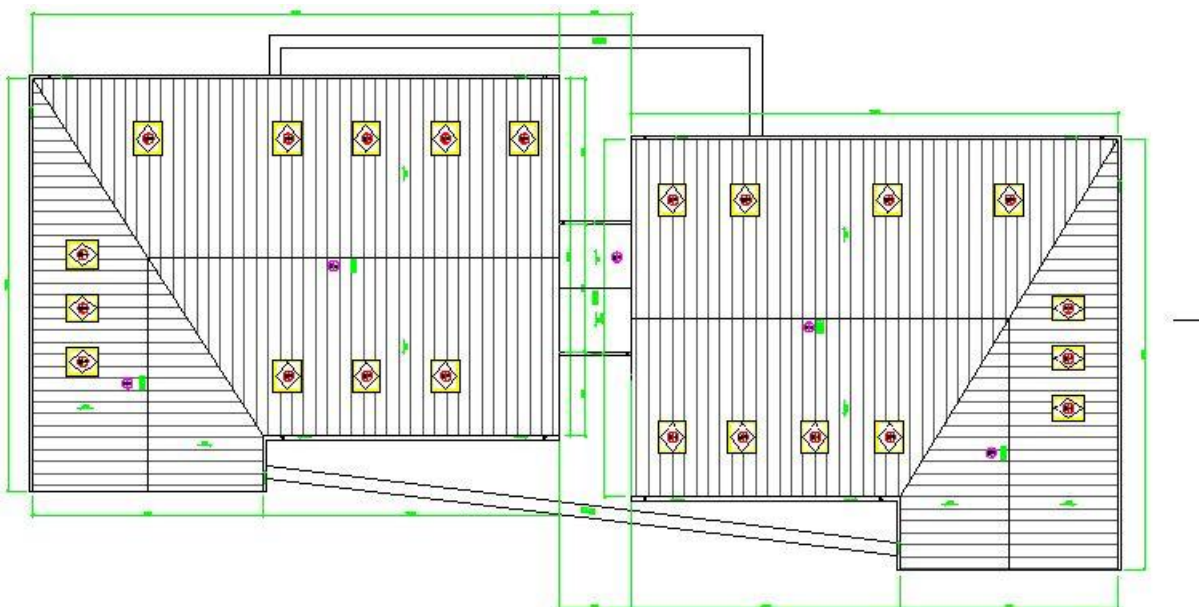
Půdorys 1.N.P.:



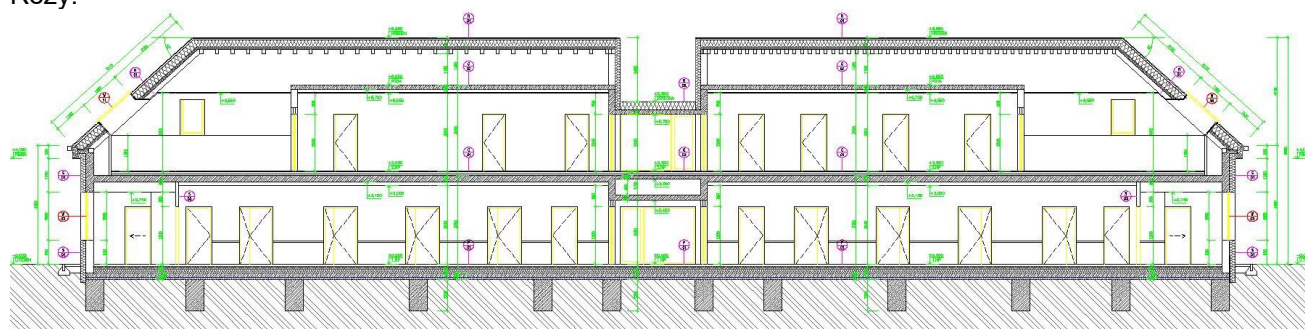
Půdorys 2.N.P.:

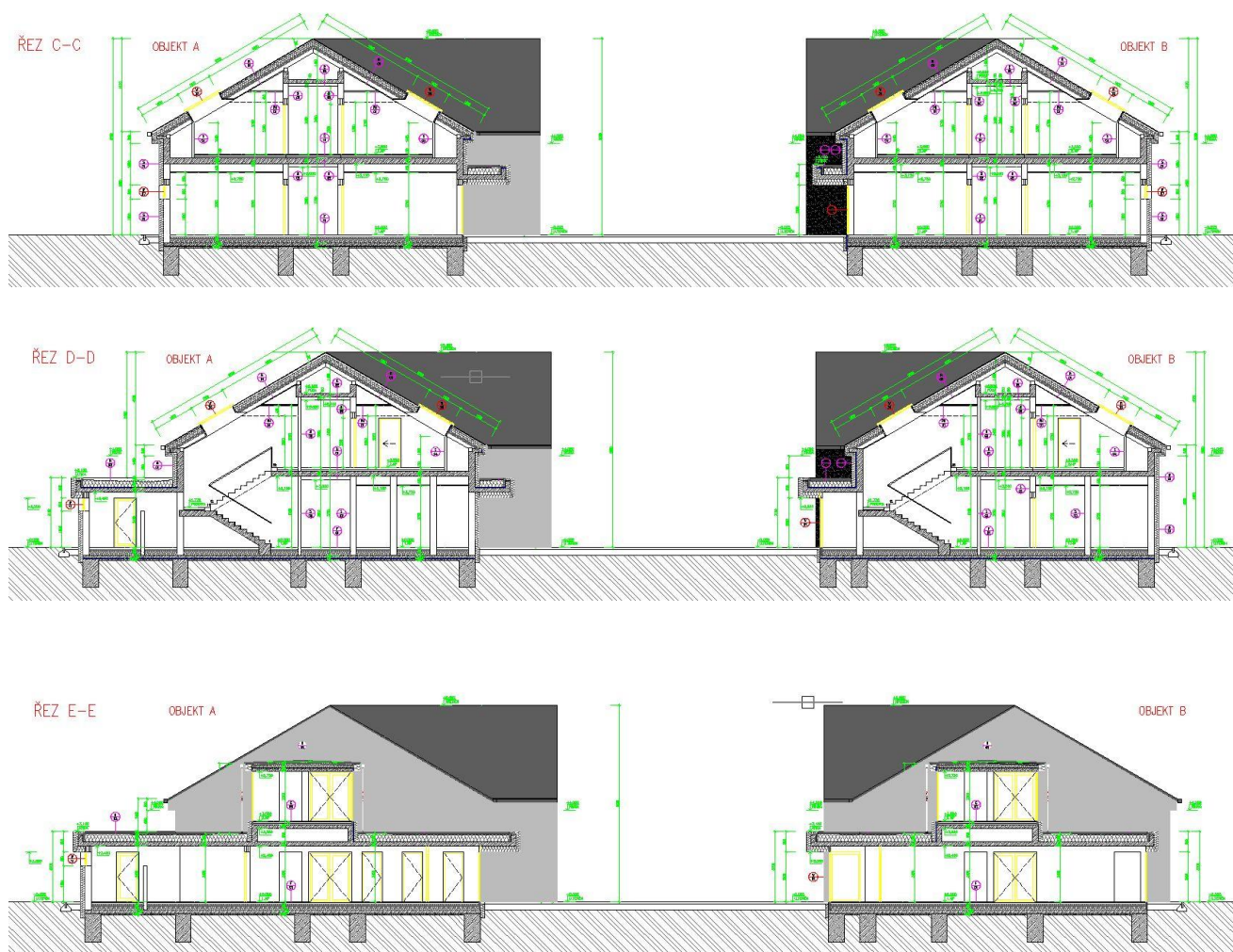


Střecha:

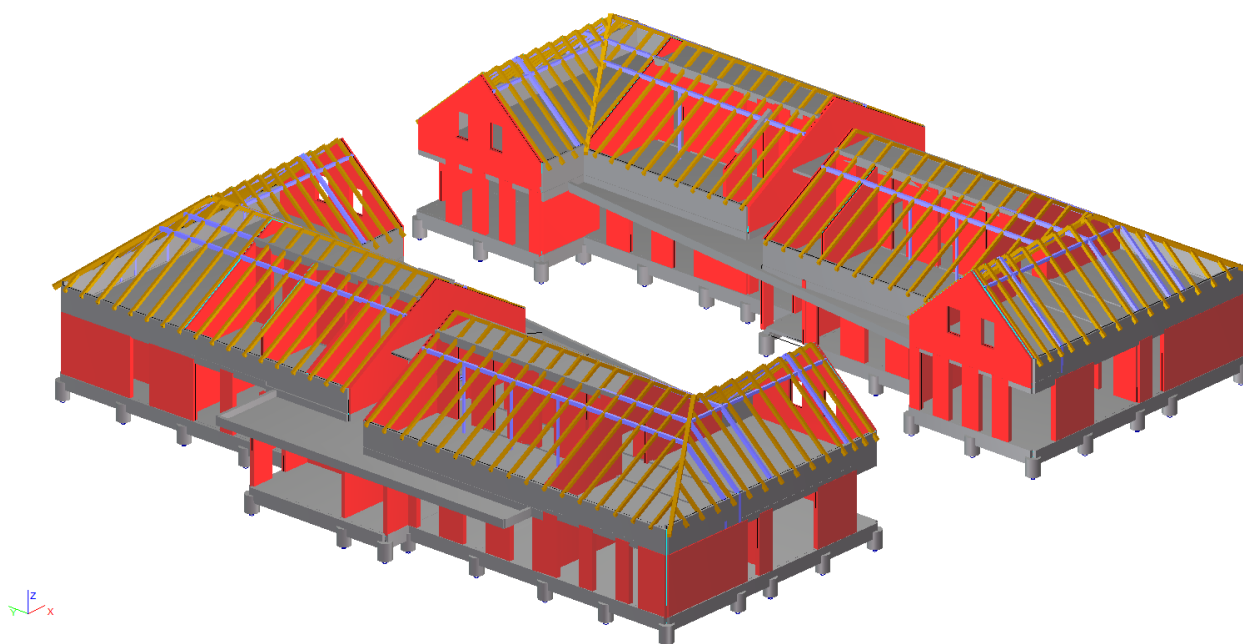


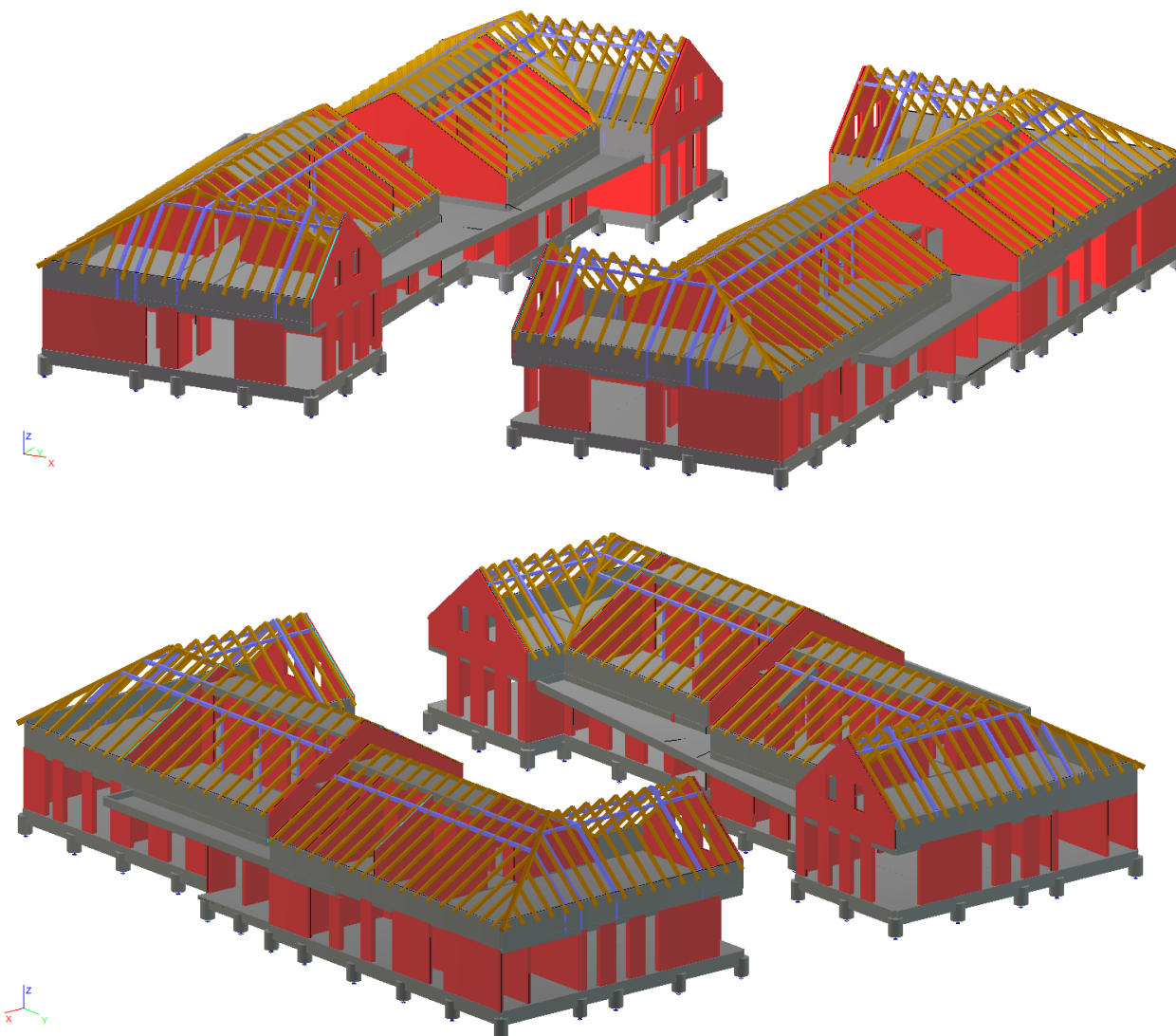
Řezy:





Model:





3. Zatížení

Dále jsou uvedeny charakteristické hodnoty zatížení uvažované ve výpočtu:

Užitné:

Bytové prostory: 1,50kN/m²

Garáže: 2,5kN/m²

Kanceláře, učebny 2,0kN/m²

Schodiště, podesty: 3,00kN/m²

Střecha – II. sněhová oblast: 1,0kN/m²

Vítr – II. větrová oblast $V_{b,0} = 25,0$ m/s

Jednotlivé zatěžovací stavy jsou zobrazeny dále

Jméno	Typ výpočtu	Parametry	Typ (Z...	Skupi...	Komentář
<input type="checkbox"/> SL ZS1	ZS - Statika	1.35	Perm	000	Vlastní Tiha
<input type="checkbox"/> SL ZS2	ZS - Statika	1.35	Long	000	Ostatní Stale
<input type="checkbox"/> SL ZS3	ZS - Statika	1.35	Long	000	Pricky_Plast
<input type="checkbox"/> SL ZS4	ZS - Statika	1.50	Short	000	Užitne
<input type="checkbox"/> KZS1	Kombinace ZS (p...				$V_{se} / 1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4$

P01 PODLAHA 1.N.P.

DLAŽBA	0,025 · 23,0 = 0,575 kJm ⁻²
MAZALOVKA	0,08 · 25,0 = 2,000 kJm ⁻²
IZOLACE	0,250 · 1,5 = 0,375 kJm ⁻²
	<u>g_k = 2,950 kJm⁻²</u>

C01 PODLAHA 2.N.P.

DLAŽBA	0,025 · 23,0 = 0,575 kJm ⁻²
MAZALOVKA	0,080 · 25,0 = 2,000 kJm ⁻²
IZOLACE	0,050 · 1,5 = 0,075 kJm ⁻²
SDK	0,350 kJm ⁻²
OMÍTKA (STUK)	0,01 · 18,5 = 0,185 kJm ⁻²
	<u>g_k = 3,185 kJm⁻²</u>

C02 STROP POD PŘEDOU

PODHLÉD	0,350 kJm ⁻²
OMÍTKA	0,185 kJm ⁻²
	<u>g_k = 0,535 kJm⁻²</u>

C03 STROP POD KŘÍCHEM

DLAŽBA	0,575 kJm ⁻²
MAZALOVKA	0,08 · 25,0 = 2,000 kJm ⁻²
IZOLACE	0,05 · 1,5 = 0,075 kJm ⁻²
	<u>g_k = 2,650 kJm⁻²</u>

R01 HL. STŘECHA

KRYTINA	0,350 kJm ⁻²
OSB	0,025 · 7,5 = 0,188 kJm ⁻²
LATE	4 · 0,04 · 0,06 · 6,0 = 0,058 kJm ⁻²
IZOLACE	0,28 · 1,5 = 0,420 kJm ⁻²
SDK	0,350 kJm ⁻²
OMÍTKA	0,185 kJm ⁻²
	<u>g_k = 1,551 kJm⁻²</u>

202 STŘECHA NAD KŘÍDEM

KRYTINA - - - - - $0,350 \text{ kJm}^{-2}$
 IZOLACE - - - - - $0,2 \cdot 1,5 = 0,300 \text{ kJm}^{-2}$
 PODHLED - - - - - $0,350 \text{ kJm}^{-2}$

$$g_k = 1,000 \text{ kJm}^{-2}$$

203 STŘECHA NAD VESTIBULEM A TERASAMI

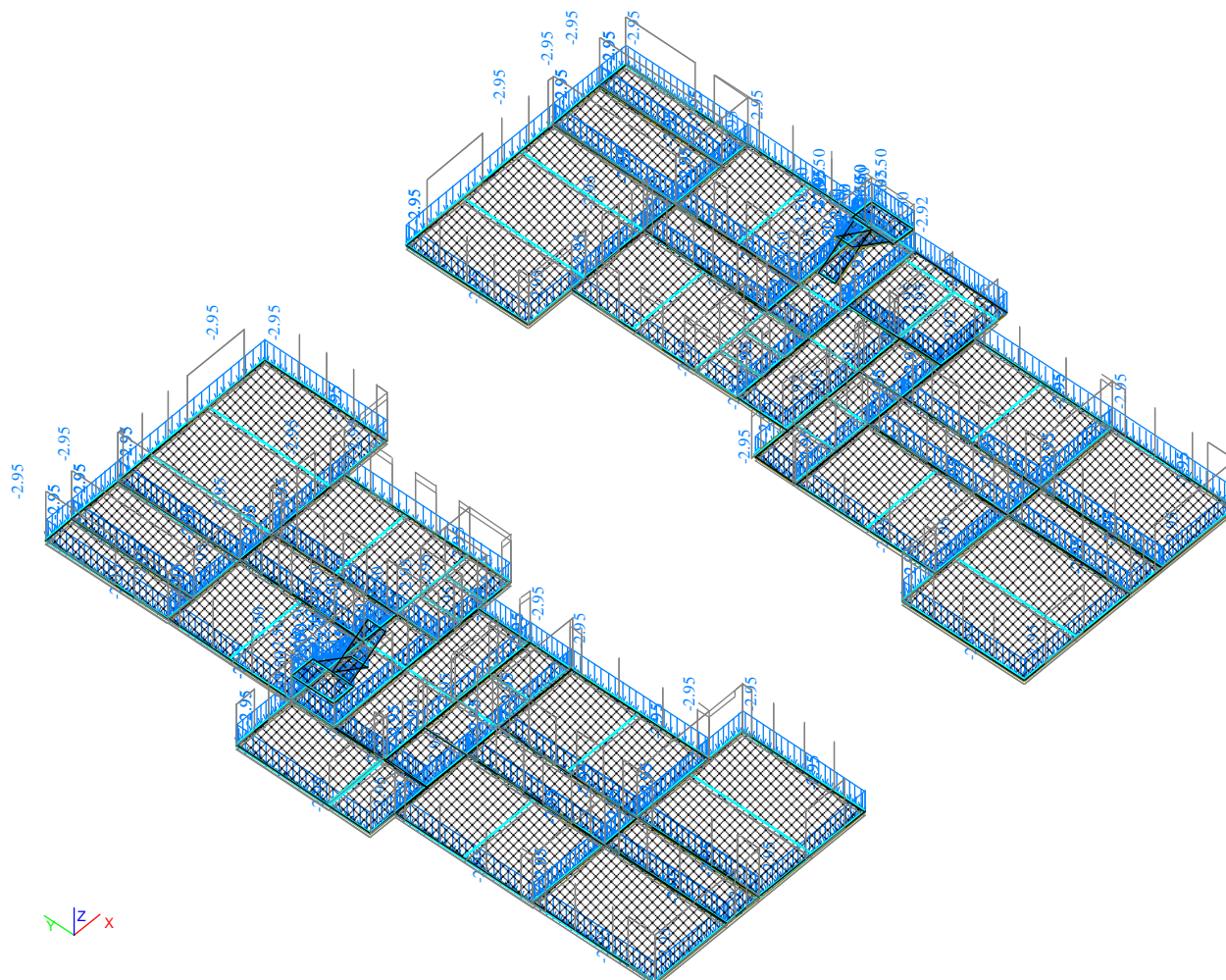
KUČÍREK - - - - - $0,2 \cdot 18,0 = 3,600 \text{ kJm}^{-2}$
 KRYTINA - - - - - $0,350 \text{ kJm}^{-2}$
 IZOLACE - - - - - $0,35 \cdot 1,5 = 0,525 \text{ kJm}^{-2}$
 IZOLACE - - - - - $0,25 \cdot 1,5 = 0,375 \text{ kJm}^{-2}$
 OMÍTKA - - - - - $0,015 \cdot 18,5 = 0,278 \text{ kJm}^{-2}$

$$g_k = 5,128 \text{ kJm}^{-2}$$

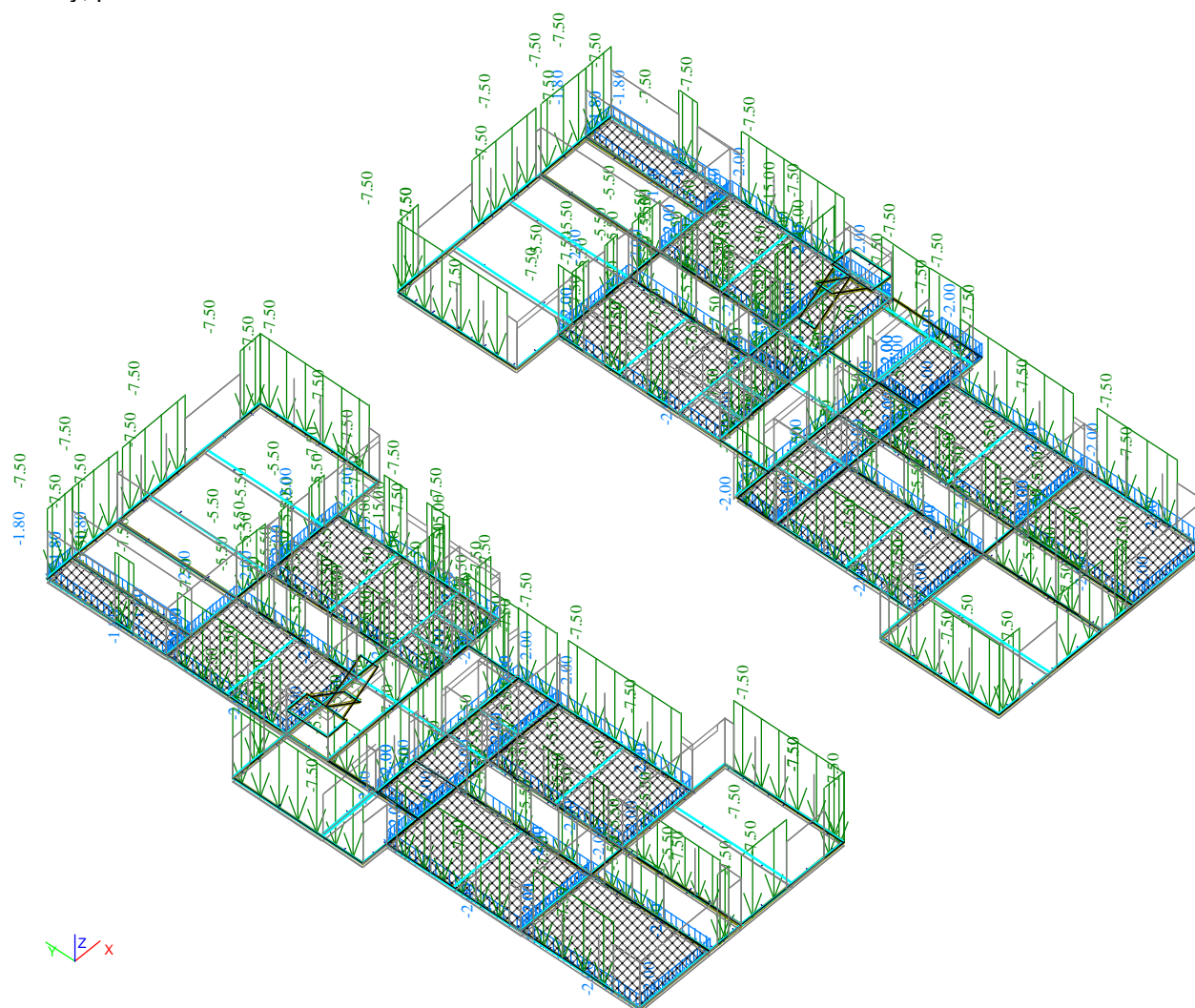
Zatížení [kN, kN/m, kN/m²]:

Základová deska:

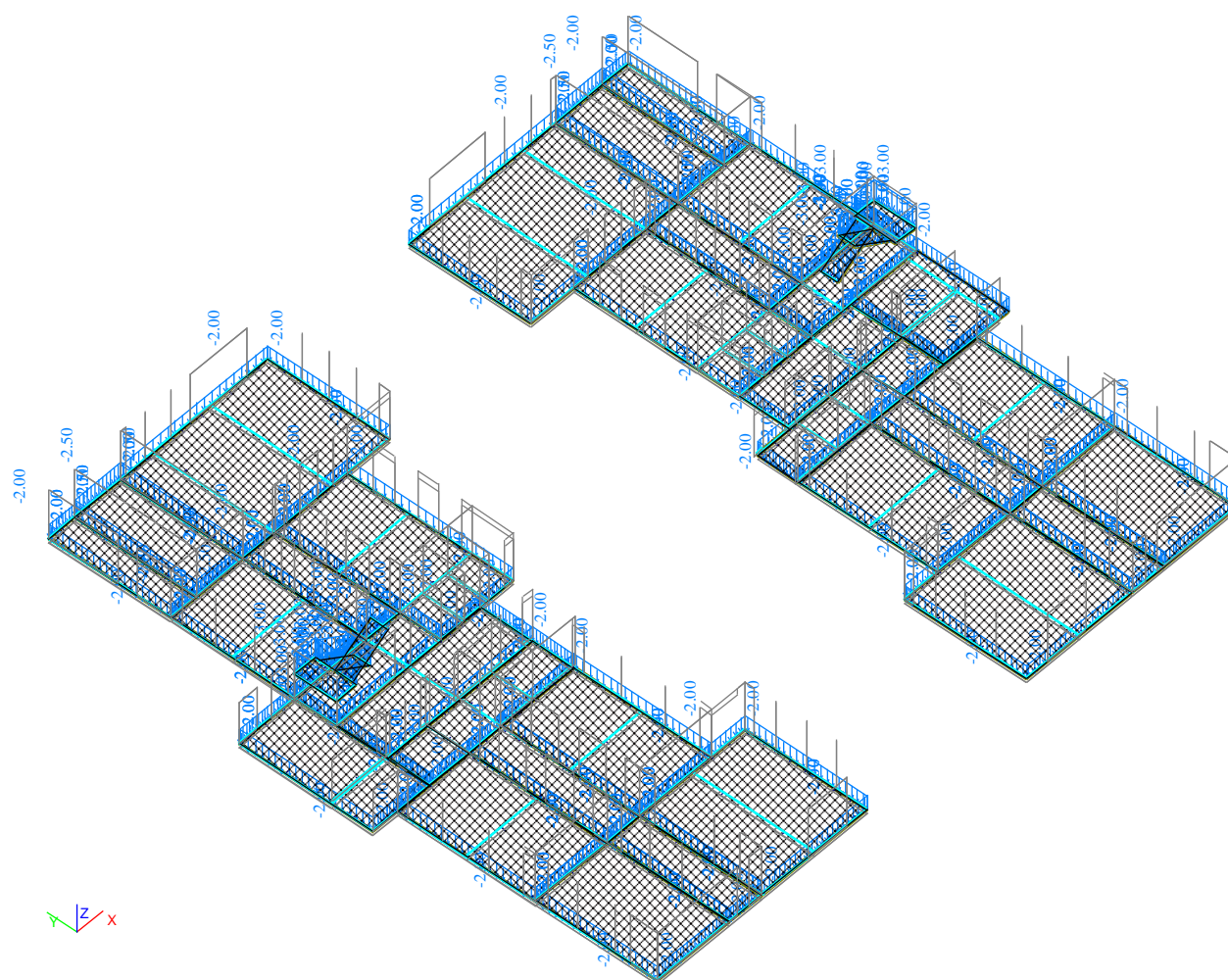
Ostatní stálé:



Příčky, plášť:

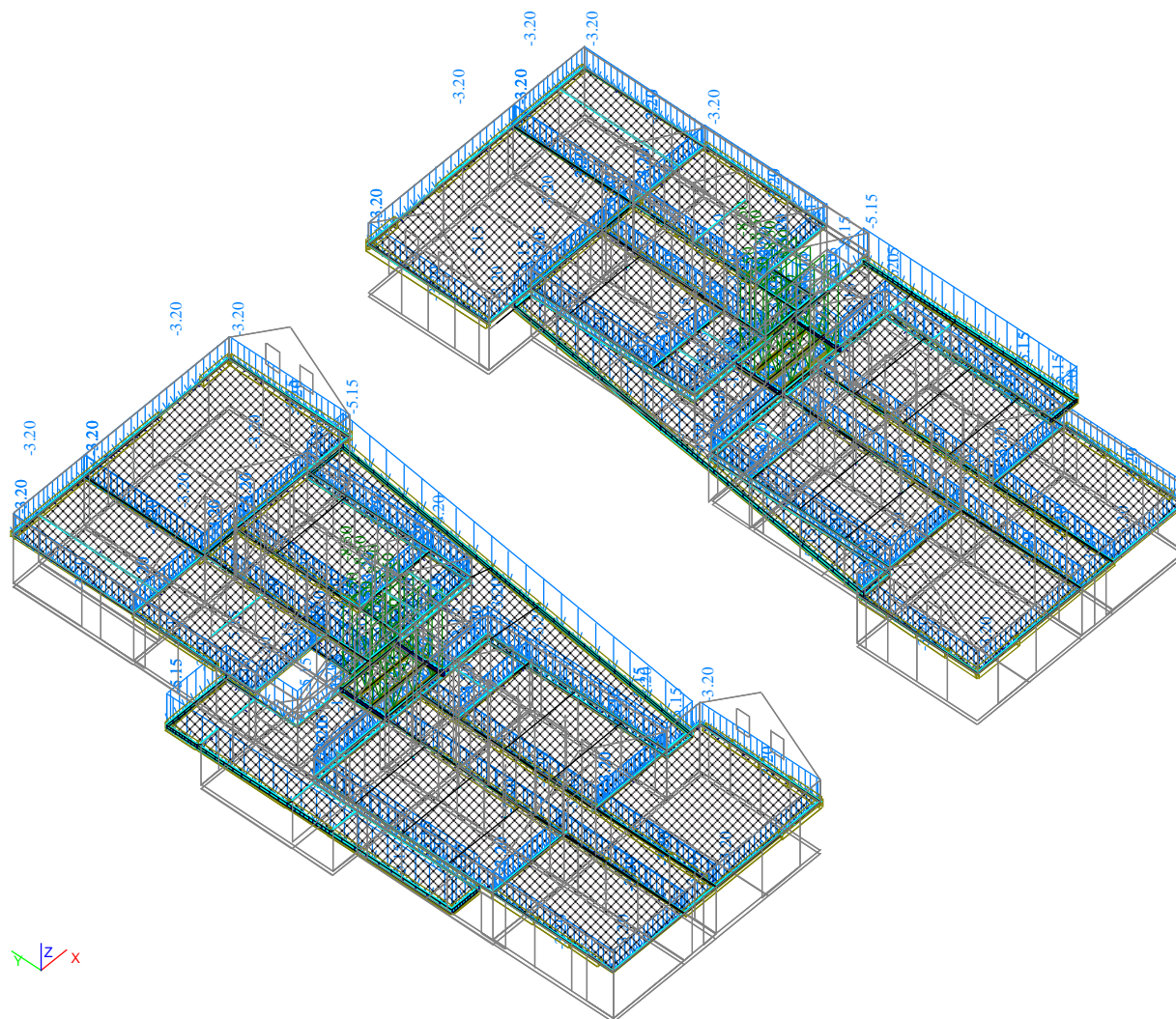


Užitné:

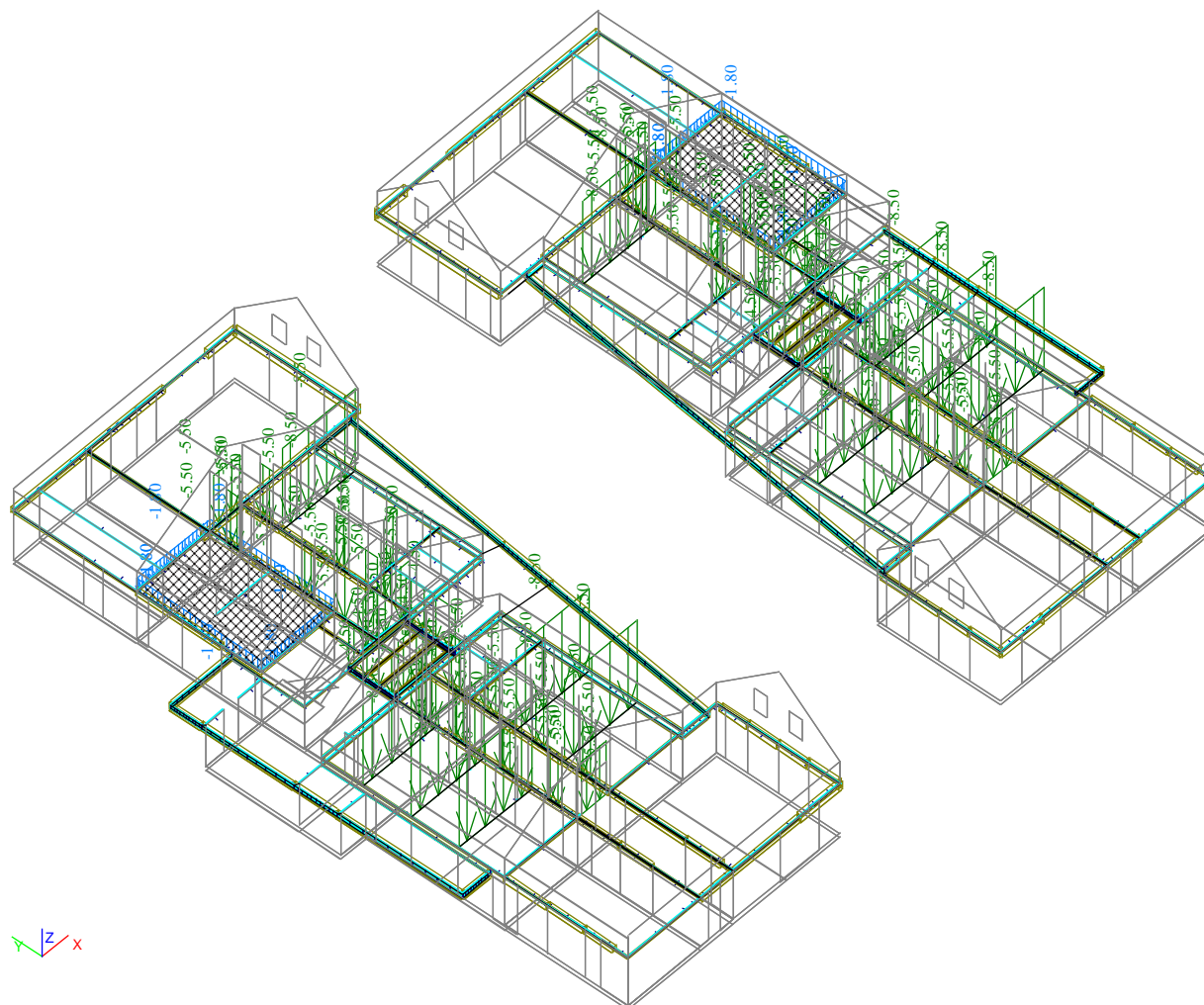


1.N.P.:

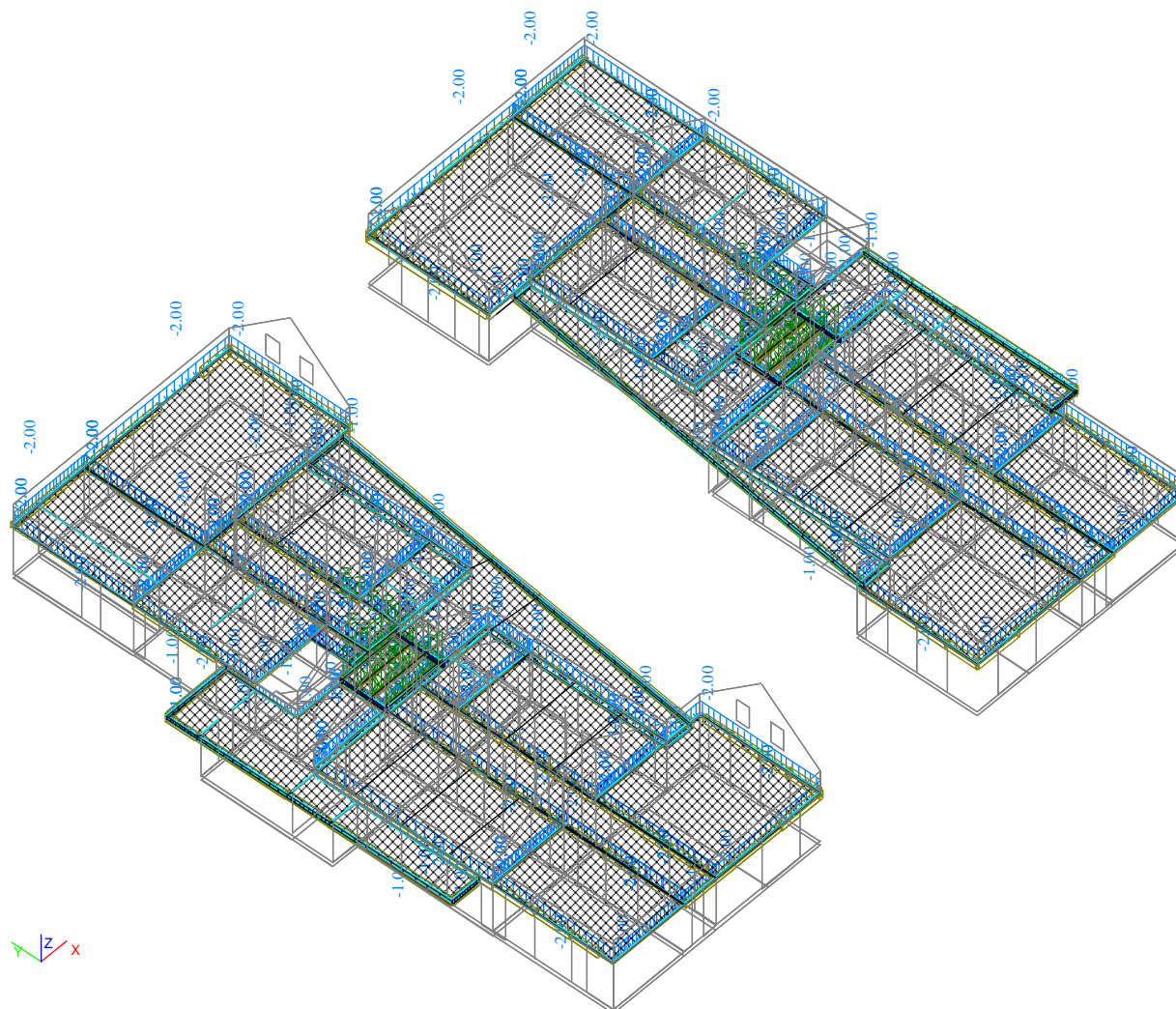
Ostatní stálé:



Příčky, plášť:

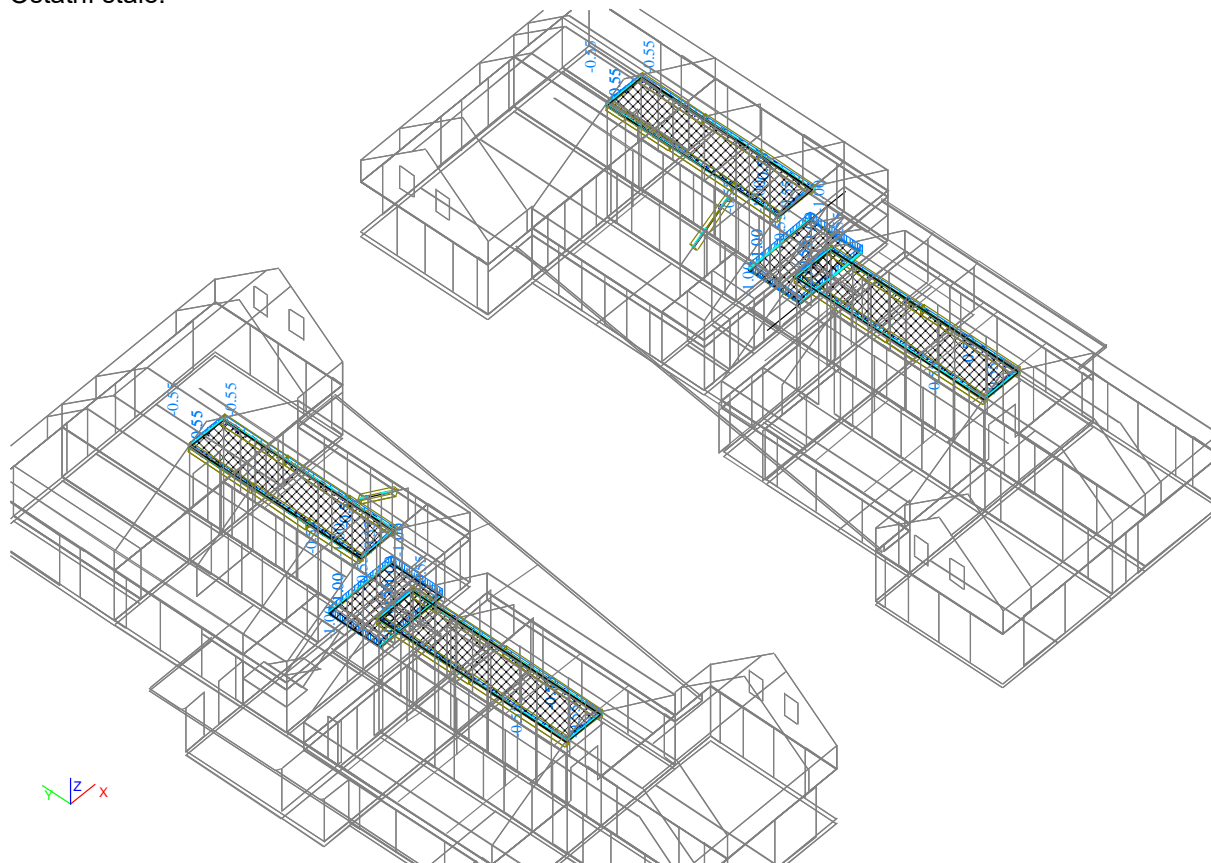


Užitné:

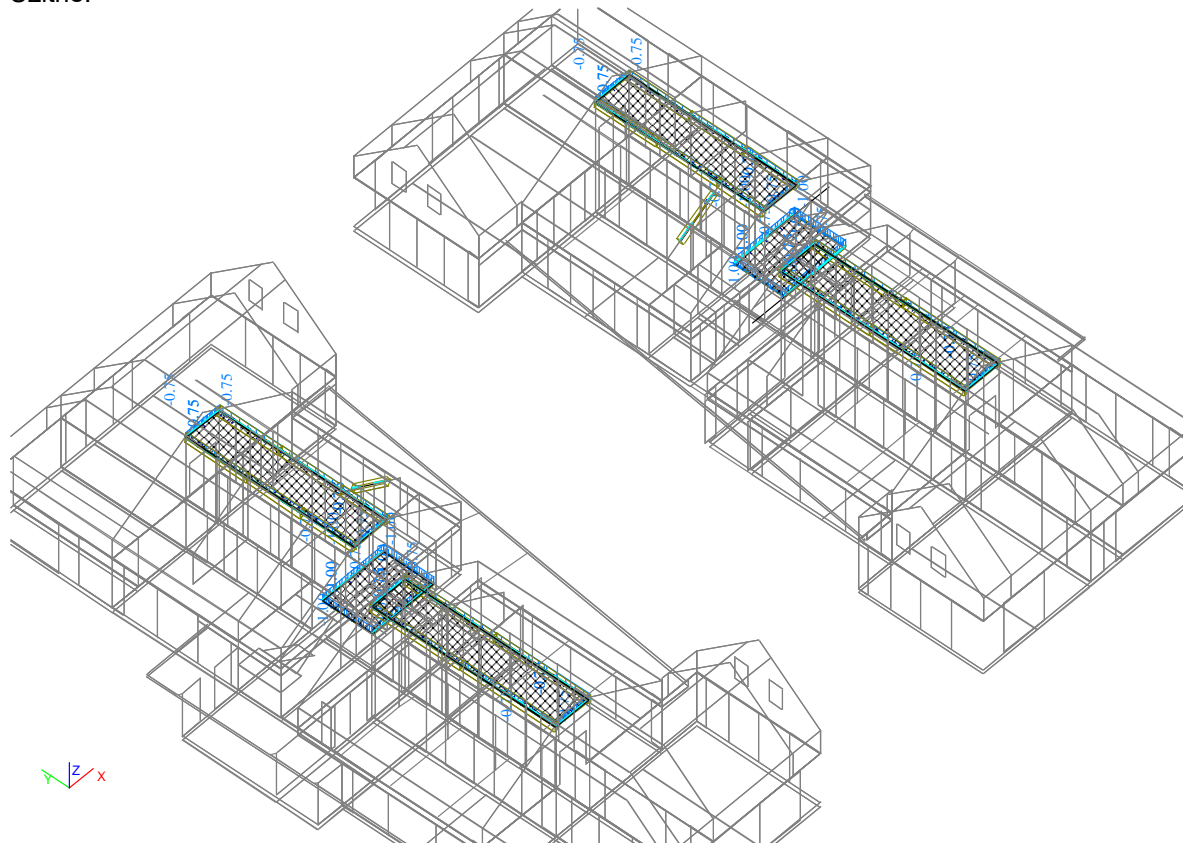


2.N.P.:

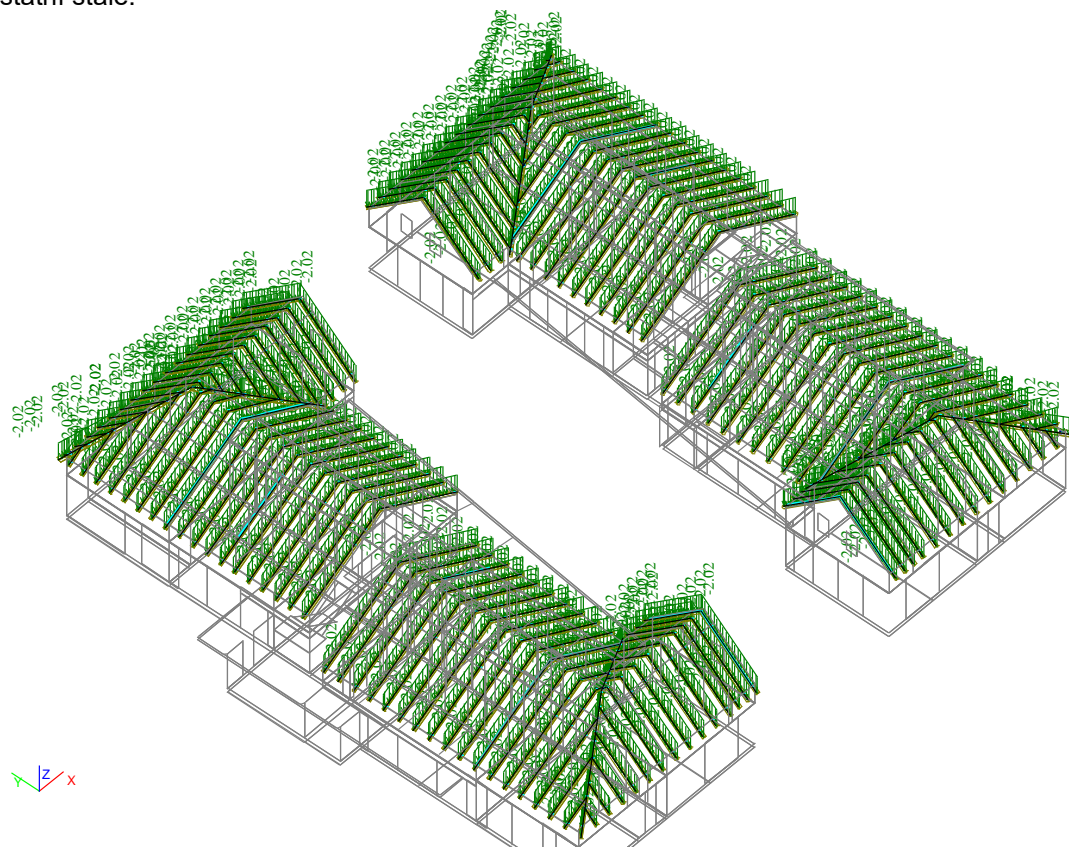
Ostatní stálé:



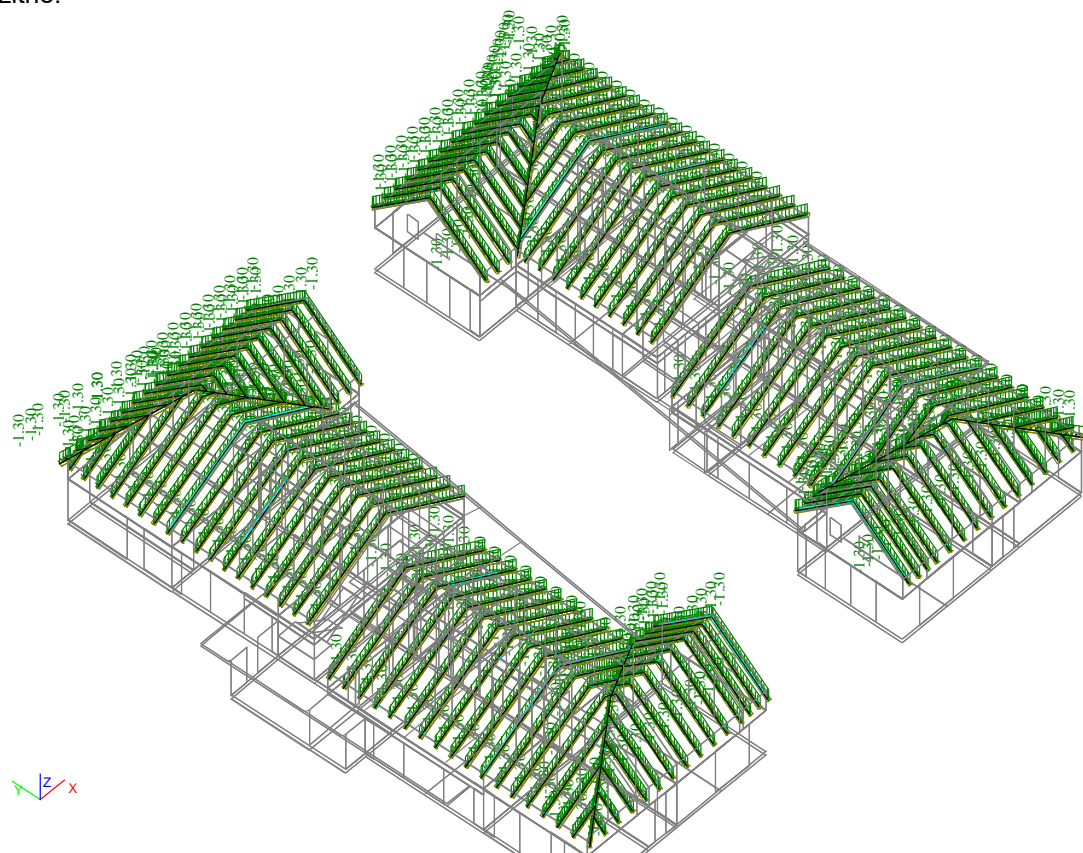
Užitné:



Střecha:
Ostatní stálé:

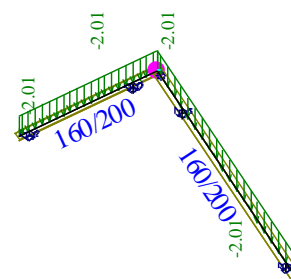
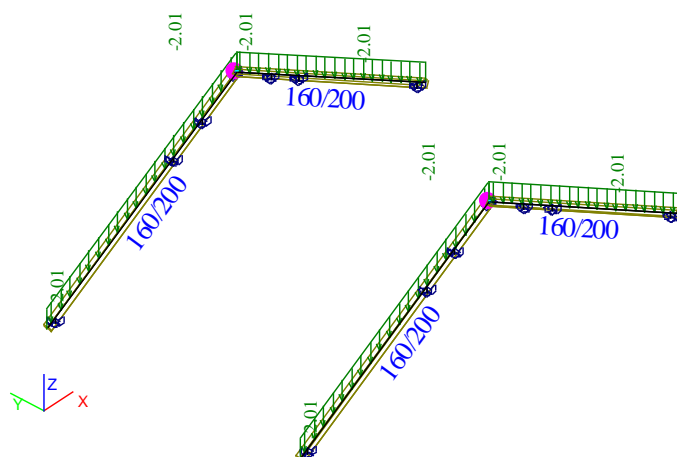


Užitné:

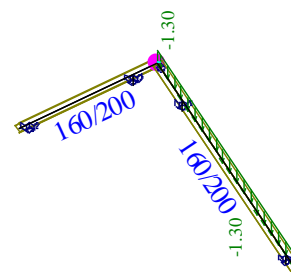
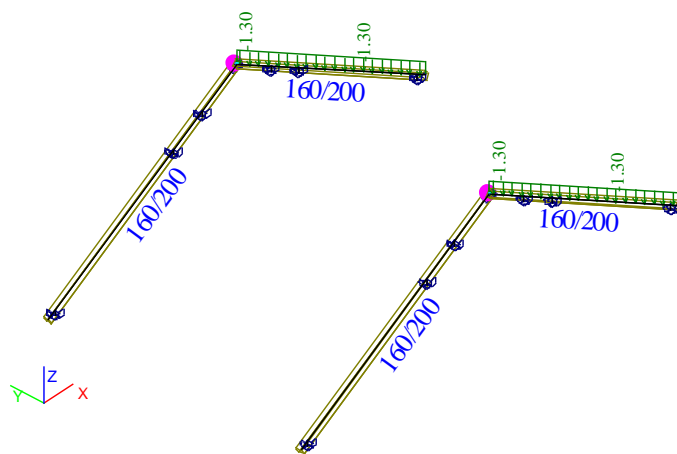
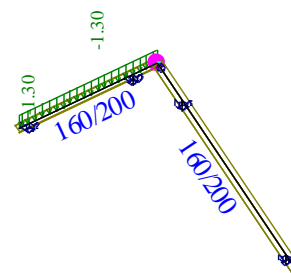
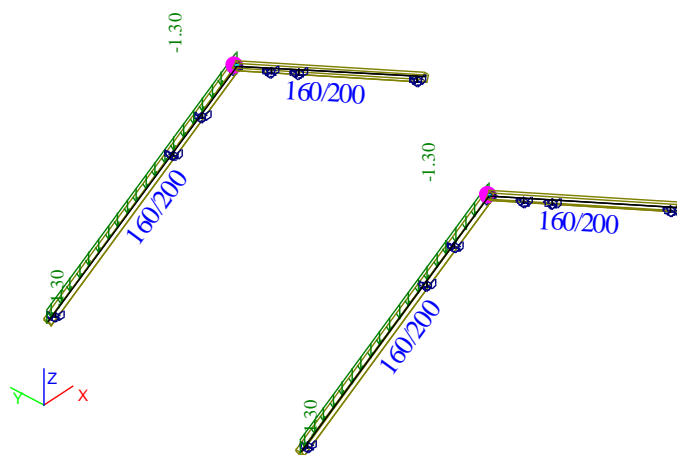


Vazba:

Ostatní stálé:



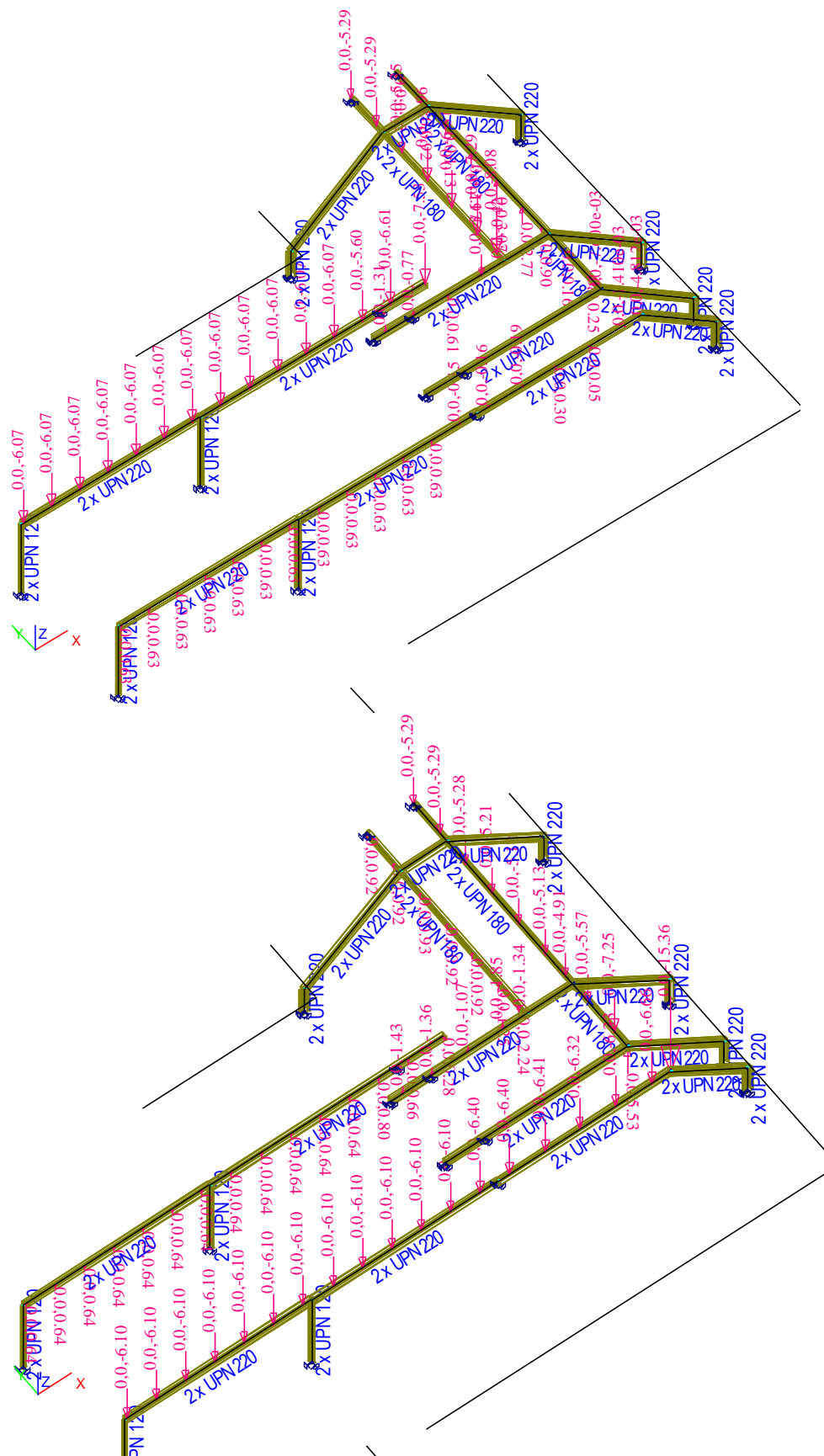
Užitné:



XI. 2021



Užité:



4. Založení

$\pm 0,000 = 286,80$; H.P.V. $-1,05m \rightarrow 1,850m$ nad $\pm 0,000$

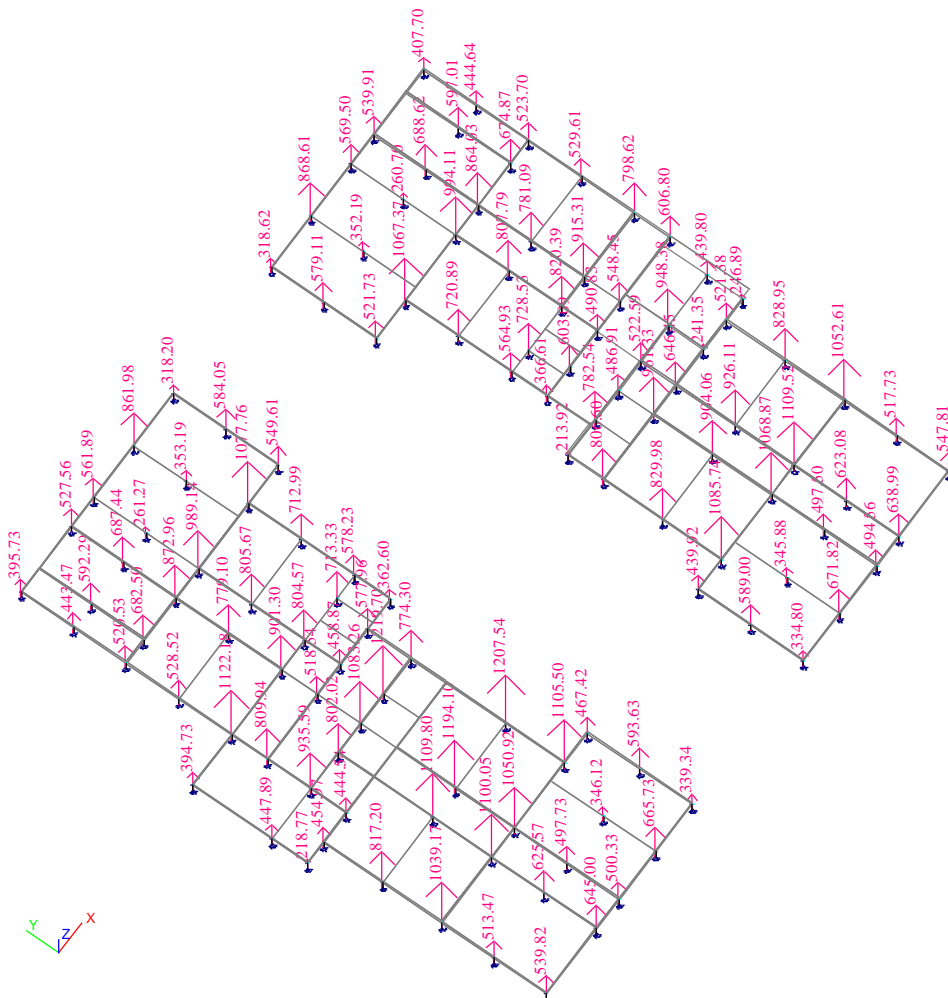
Jm výkop mezi objekty

VETKVNUTÍ DO RG	Ø PÍLOTY	SÍLA	
0,5m	600	400 kN	Ø 600 - dl. 5,5
2,0m	600	600 kN	Ø 600 - dl. 5,5
0,5m	1000	800 kN	Ø 1000 - dl. 5,0
1,0m	1000	1000 kN	Ø 1000 - dl. 6,5
2,0m	1000	1200 kN	Ø 1000 - dl. 8,0

$$286,80 - 0,35 - 0,20 - 0,075 - 0,10 = 285,40$$

1,4m - FG-CL - $E_{def} = 3,0 \text{ MPa}$; $\nu = 0,40$; $\beta = 0,466$; $E_{oed} = \frac{3,0}{0,466} = 6,44$
 3,5m - F8-CH - $E_{def} = 4,0 \text{ MPa}$; $\nu = 0,42$; $\beta = 0,392$; $E_{oed} = \frac{4,0}{0,392} = 10,204$
 5,0m - RG - $E_{def} = 15,0 \text{ MPa}$; $\nu = 0,35$; $\beta = 0,623$; $E_{oed} = \frac{15}{0,623} = 24,08$
 HDV - 0,450m

Reakce do pilot za předpokladu pevných podpor [kN]:



Návrh pilot:
PILOTA

Prumer piloty: 0.60 m
 Delka piloty: 5.40 m
 Koeficient druhu zatizeni: 1.00
 Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
 Koeficient technologie provadeni: 0.80
 Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6-CL	C5	1.40	6.90	3.00	0.25
2	F8-CH	C5	3.50	10.62	4.00	0.50
3	R6	C10	5.00	13.20	15.00	0.50

VYSLEDKY

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni $R_y = 680.21$ kN
 Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni $S_y = 18.21$ mm
 Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm $s(25) = 771.59$ kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm $s(25) = 575.07$ kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	159.4	68.6
2.0	225.4	129.7
3.0	276.1	184.0
4.0	318.8	232.0
5.0	356.4	274.4
6.0	390.4	311.8
7.0	421.7	344.7
8.0	450.8	373.7
9.0	478.2	399.2
10.0	504.0	421.7
11.0	528.6	441.5
12.0	552.1	459.0
13.0	574.7	474.5
14.0	596.4	488.2
15.0	617.3	500.5
16.0	637.6	511.5
17.0	657.2	521.3
18.0	676.2	530.2
19.0	690.8	538.1
20.0	704.3	545.4

21.0	717.7	552.0
22.0	731.2	558.0
23.0	744.7	563.5
24.0	758.1	568.7
25.0	771.6	573.4

Sedani pro silu $R = 400.00$ kN je:

- metoda "CSN 731004": 6.30 mm
- metoda nelinearní: 9.03 mm

Sedani pro silu $R = 600.00$ kN je:

- metoda "CSN 731004": 14.17 mm
- metoda nelinearní: posun mimo rozsah

PILOTA

Prumer piloty: 0.80 m
 Delka piloty: 5.40 m
 Koeficient druhu zatizeni: 1.00
 Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
 Koeficient technologie provadeni: 0.80
 Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6-CL	C5	1.40	7.40	3.00	0.25
2	F8-CH	C5	3.50	11.99	4.00	0.50
3	R6	C10	5.00	13.30	15.00	0.50

VYSLEDKY

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni $R_y = 957.89$ kN
 Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni $S_y = 20.29$ mm
 Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm $s(25) = 1054.49$ kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm $s(25) = 768.64$ kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	212.7	86.3
2.0	300.8	163.5
3.0	368.4	232.5
4.0	425.4	294.1
5.0	475.6	348.9
6.0	521.0	397.6

7.0	562.7	441.0
8.0	601.5	479.6
9.0	638.0	513.9
10.0	672.5	544.4
11.0	705.4	571.7
12.0	736.7	596.0
13.0	766.8	617.8
14.0	795.8	637.4
15.0	823.7	655.1
16.0	850.7	671.1
17.0	876.9	685.7
18.0	902.3	698.9
19.0	927.0	711.1
20.0	951.1	722.2
21.0	972.5	732.4
22.0	993.0	741.9
23.0	1013.5	750.7
24.0	1034.0	758.9
25.0	1054.5	766.6

Sedani pro silu $R = 600.00$ kN je:

- metoda "CSN 731004": 7.96 mm
- metoda nelinearni: 12.18 mm

Sedani pro silu $R = 800.00$ kN je:

- metoda "CSN 731004": 14.15 mm
- metoda nelinearni: posun mimo rozsah

PILOTA

Prumer piloty: 1.00 m
 Delka piloty: 6.00 m
 Koeficient druhu zatizeni: 1.00
 Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
 Koeficient technologie provadeni: 0.80
 Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_{sec} [MPa]	E_{def} [MPa]	alfa
1	F6-CL	C5	1.40	7.90	3.00	0.25
2	F8-CH	C5	3.50	13.35	4.00	0.50
3	R6	C10	5.00	13.40	15.00	0.50

VYSLEDKY

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni $R_y = 1411.88$ kN
 Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni $S_y = 22.43$ mm
 Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm $s(25) = 1484.60$ kN

METODA NELINEARNI

Zatizení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 1102.83 \text{ kN}$

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedání [mm]	Síla (CSN 731004) [kN]	Síla (NELINEARNÍ) [kN]
1.0	298.1	130.9
2.0	421.6	246.8
3.0	516.4	349.2
4.0	596.3	439.4
5.0	666.7	518.8
6.0	730.3	588.6
7.0	788.8	649.9
8.0	843.3	703.9
9.0	894.4	751.3
10.0	942.8	793.2
11.0	988.8	830.2
12.0	1032.8	863.1
13.0	1074.9	892.5
14.0	1115.5	918.8
15.0	1154.7	942.6
16.0	1192.5	964.3
17.0	1229.3	984.1
18.0	1264.9	1002.4
19.0	1299.6	1019.3
20.0	1333.3	1035.0
21.0	1366.2	1049.6
22.0	1398.4	1063.3
23.0	1428.1	1076.2
24.0	1456.3	1088.3
25.0	1484.6	1099.8

Sedání pro sílu $R = 800.00 \text{ kN}$ je:

- metoda "CSN 731004": 7.20 mm
- metoda nelineární: 10.18 mm

Sedání pro sílu $R = 1000.00 \text{ kN}$ je:

- metoda "CSN 731004": 11.25 mm
- metoda nelineární: 17.86 mm

Sedání pro sílu $R = 1200.00 \text{ kN}$ je:

- metoda "CSN 731004": 16.20 mm
- metoda nelineární: posun mimo rozsah

PILOTA

Průměr piloty: 1.00 m
 Délka piloty: 8.00 m
 Koeficient druhu zatížení: 1.00
 Koeficient redukce plastového trení (CSN 731004): 1.00
 Koeficient technologie provádění: 0.80
 Modul pružnosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6-CL	C5	1.40	7.90	3.00	0.25
2	F8-CH	C5	3.50	13.35	4.00	0.50
3	R6	C10	5.00	13.40	15.00	0.50

VYSLEDKY

Zatizení na mezi mobilizace plastového trení $R_y = 1963.67 \text{ kN}$
 Sedání piloty na mezi mobilizace plastového trení $S_y = 27.52 \text{ mm}$
 Zatizení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 1902.39 \text{ kN}$

METODA NELINEARNÍ

Zatizení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 1623.94 \text{ kN}$

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANÍ A UNOSNOSTI

Sedání [mm]	Síla (CSN 731004) [kN]	Síla (NELINEARNÍ) [kN]
1.0	374.3	221.0
2.0	529.4	415.2
3.0	648.3	584.9
4.0	748.6	732.4
5.0	837.0	859.9
6.0	916.9	969.5
7.0	990.4	1063.4
8.0	1058.7	1143.4
9.0	1123.0	1211.5
10.0	1183.7	1269.3
11.0	1241.5	1318.4
12.0	1296.7	1360.2
13.0	1349.6	1396.0
14.0	1400.6	1426.8
15.0	1449.7	1453.6
16.0	1497.3	1477.2
17.0	1543.4	1498.3
18.0	1588.1	1517.4
19.0	1631.6	1534.8
20.0	1674.0	1551.0
21.0	1715.4	1566.1
22.0	1755.7	1580.2
23.0	1795.2	1593.5
24.0	1833.8	1606.0
25.0	1871.6	1617.8

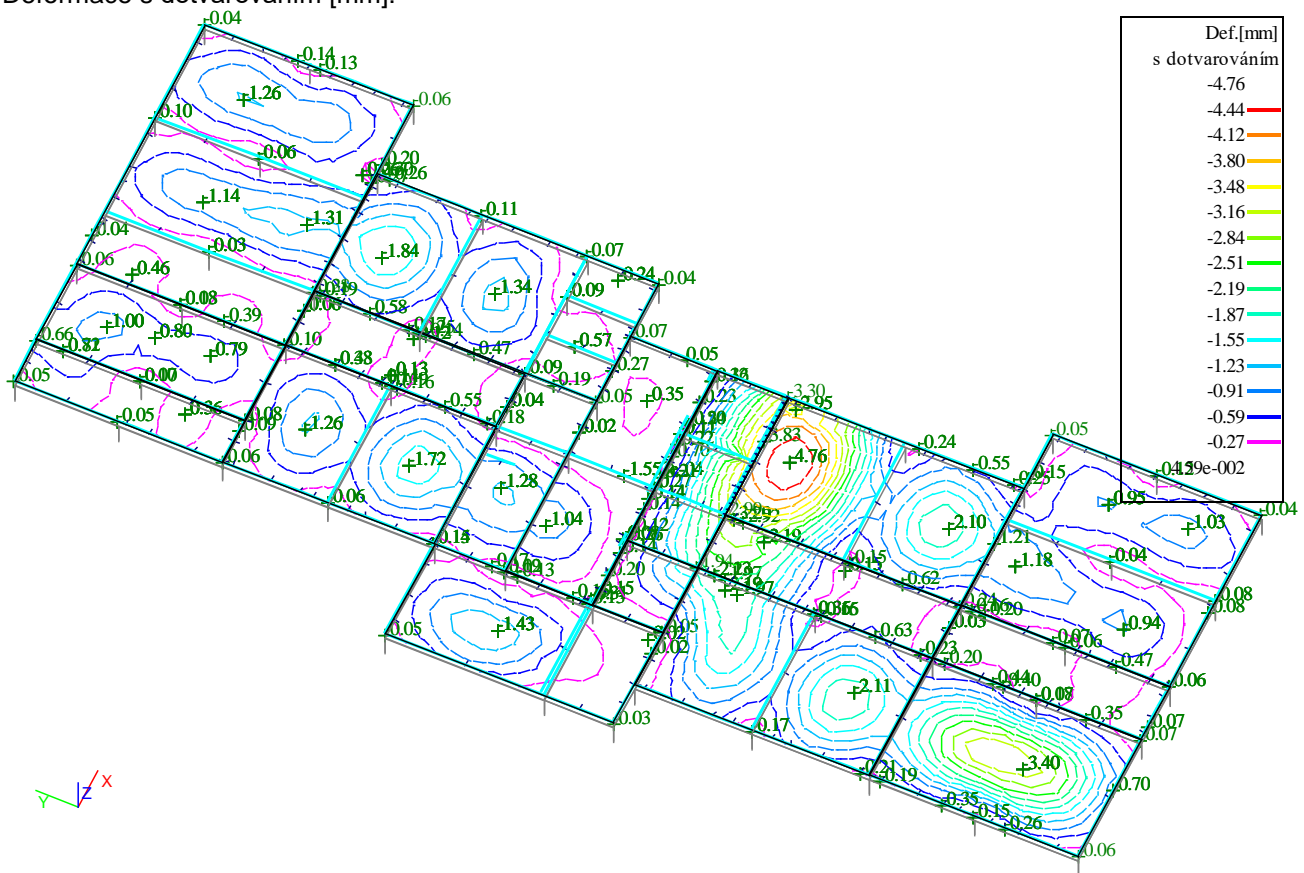
Sedani pro silu $R = 1200.00$ kN je:
 - metoda "CSN 731004": 10.28 mm
 - metoda nelinearní: 8.82 mm

Sedani pro silu $R = 1300.00$ kN je:
 - metoda "CSN 731004": 12.06 mm
 - metoda nelinearní: 10.61 mm

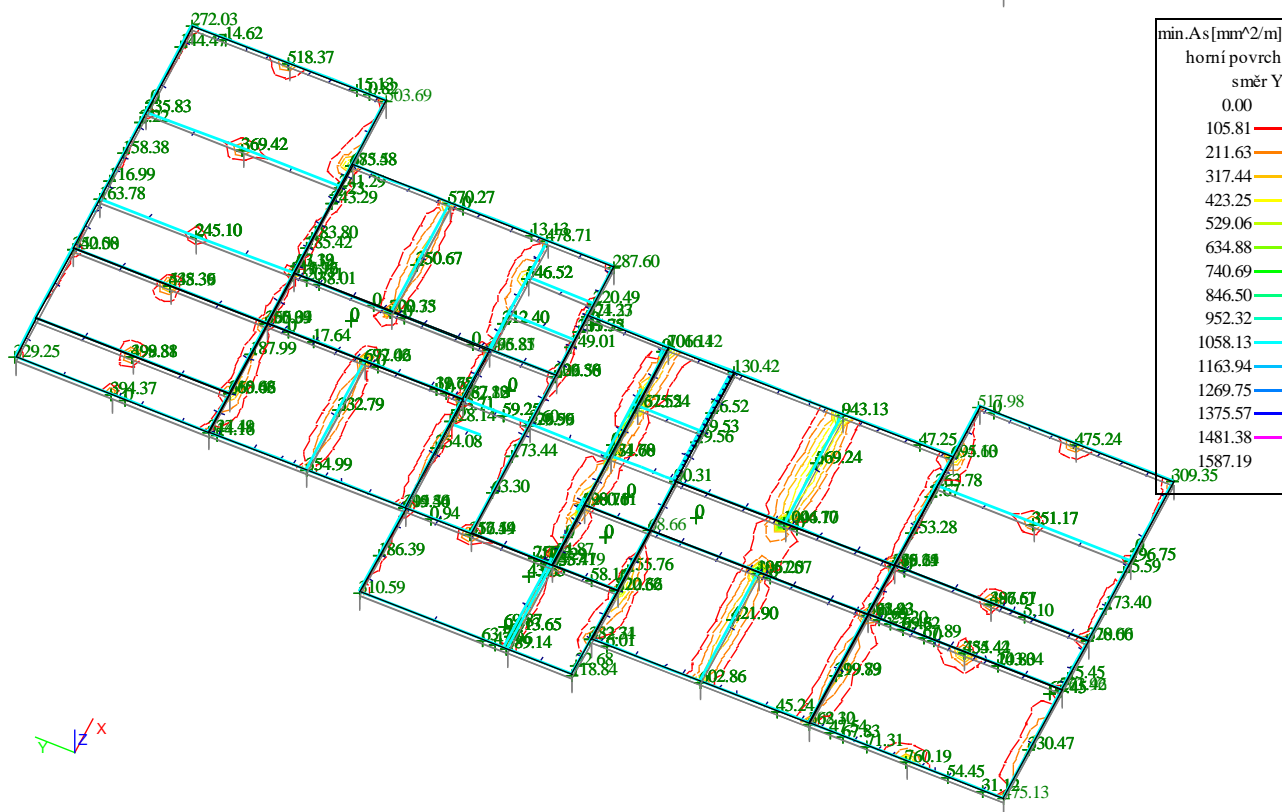
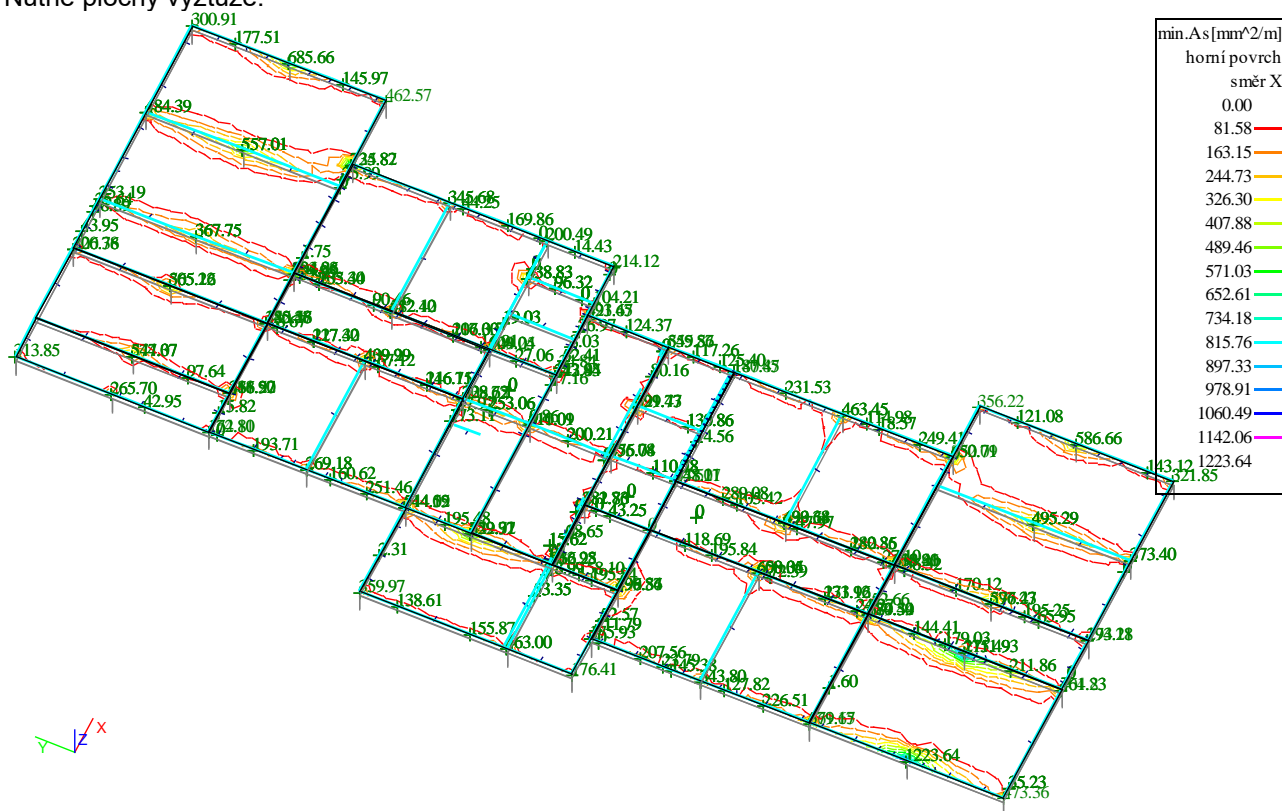
Sedani pro silu $R = 1400.00$ kN je:
 - metoda "CSN 731004": 13.99 mm
 - metoda nelinearní: 13.12 mm

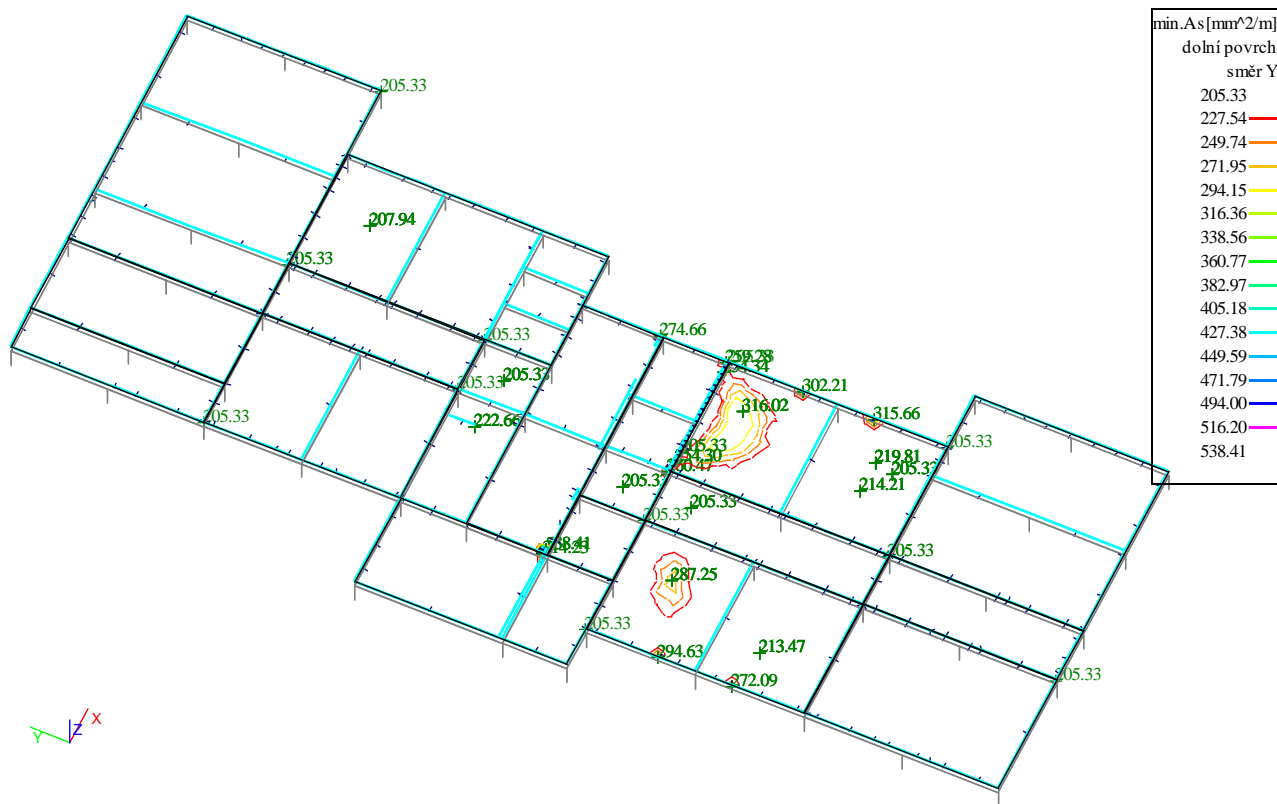
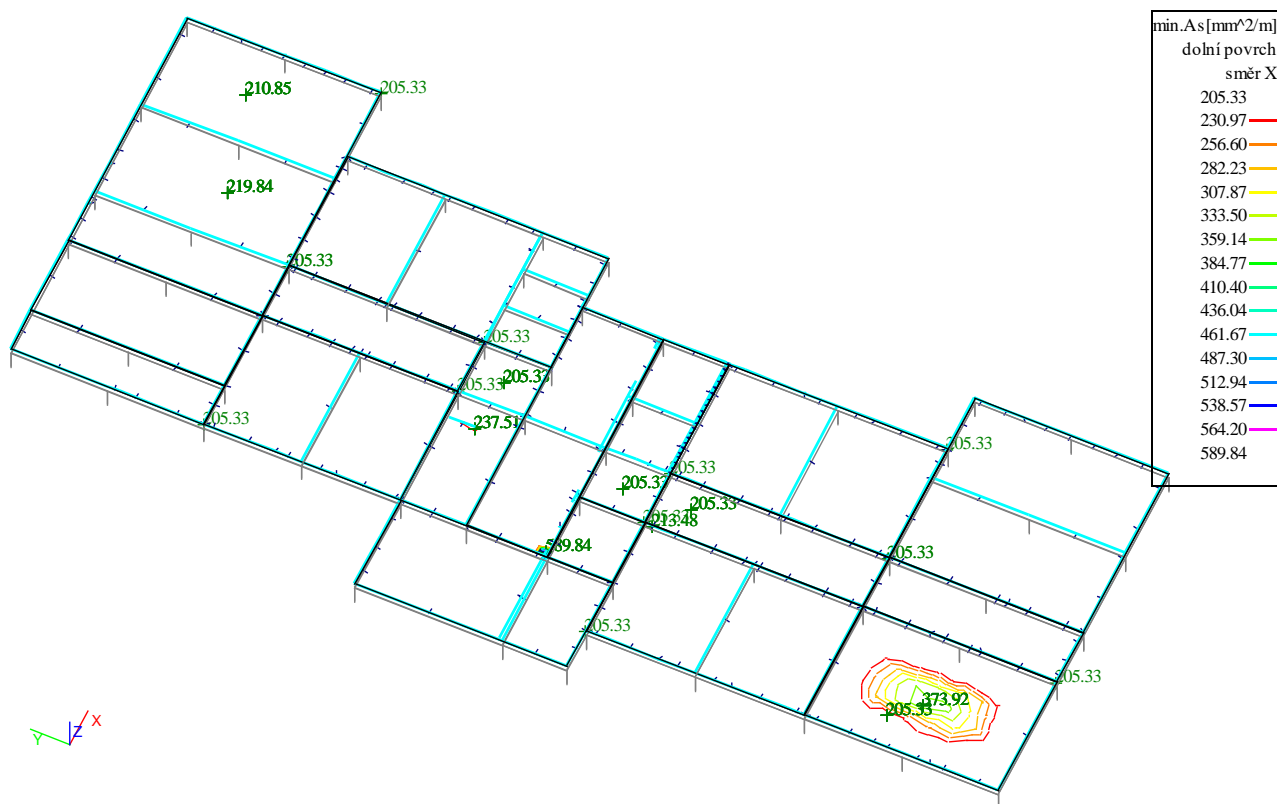
Základová deska:

Deformace s dotvarováním [mm]:



Nutné plochy výztuže:

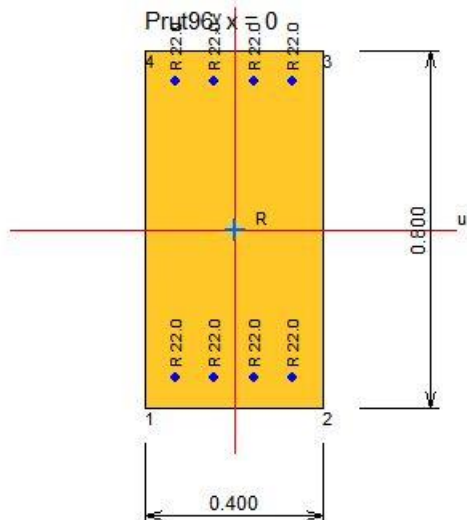




Základové pasy:
Ohybové momenty [kNm]:



Posouzení nejvíce exponovaného pasu:

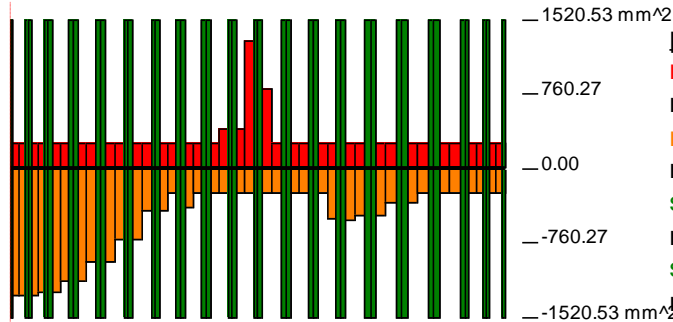
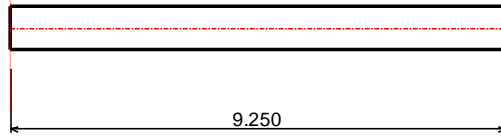
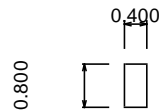


Prut96

směr Y

obalová křivka, akt.zs: KZS1

400x800

podélná výztuž

nutná As,horní

min.=0.00,max=1297.41 mm²

nutná As,dolní

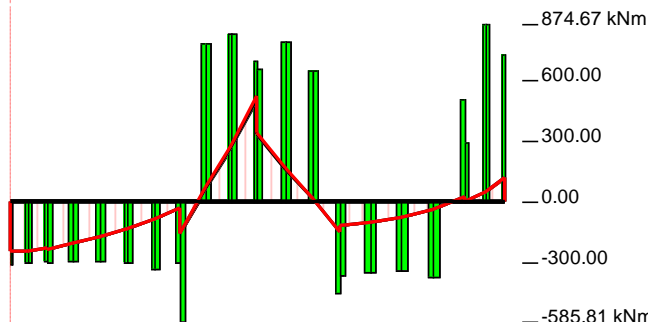
min.=0.00,max=1305.63 mm²

skut.As,horní

min.=0.00,max=1520.53 mm²

skut.As,dolní

min.=0.00,max=1520.53 mm²

posouzení 2D - My + N

My

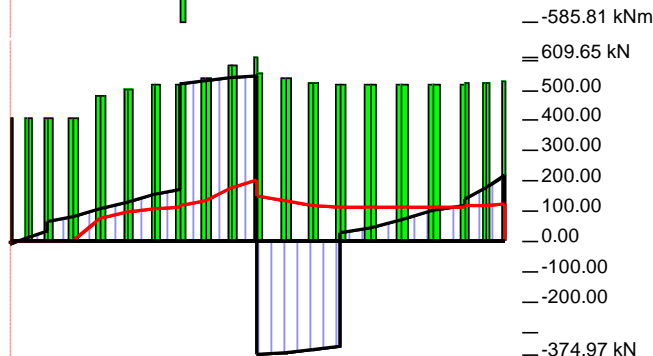
min.=-240.45,max=501.22 kNm

Myd

min.=-240.45,max=515.91 kNm

Muy

min.=-585.81,max=874.67 kNm

posouzení Qz + N, T

Qz

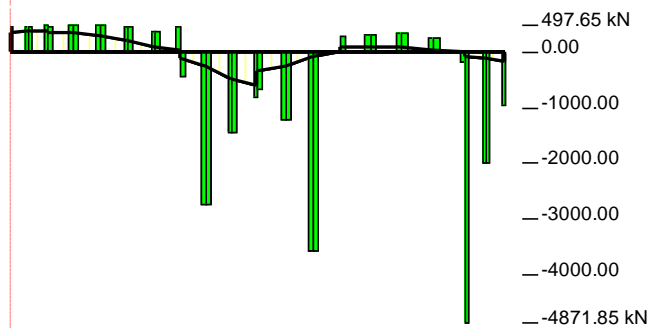
min.=-374.97,max=543.82 kN

Qbu

min.=0.00,max=200.93 kN

Qu

min.=0.00,max=609.65 kN

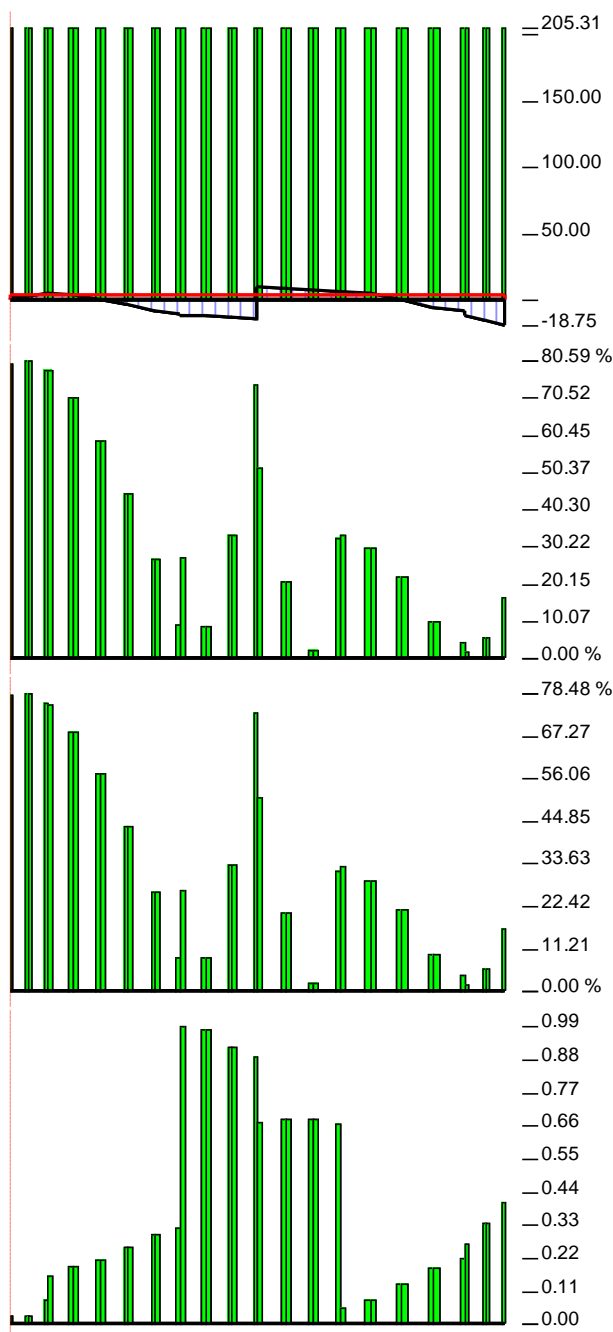
posouzení 2D - My + N

N

min.=-595.15,max=383.34 kN

Nu

min.=-4871.85,max=497.65 kN



posouzení T

T
min.=-18.75,max=10.26
T_{bu}
min.=0.00,max=3.98
T_u
min.=0.00,max=205.31

využití průřezu 2D - M_y + N

Využití 2D - M + N
min.=0.00,max=80.59 %

využití průřezu 3D - M + N

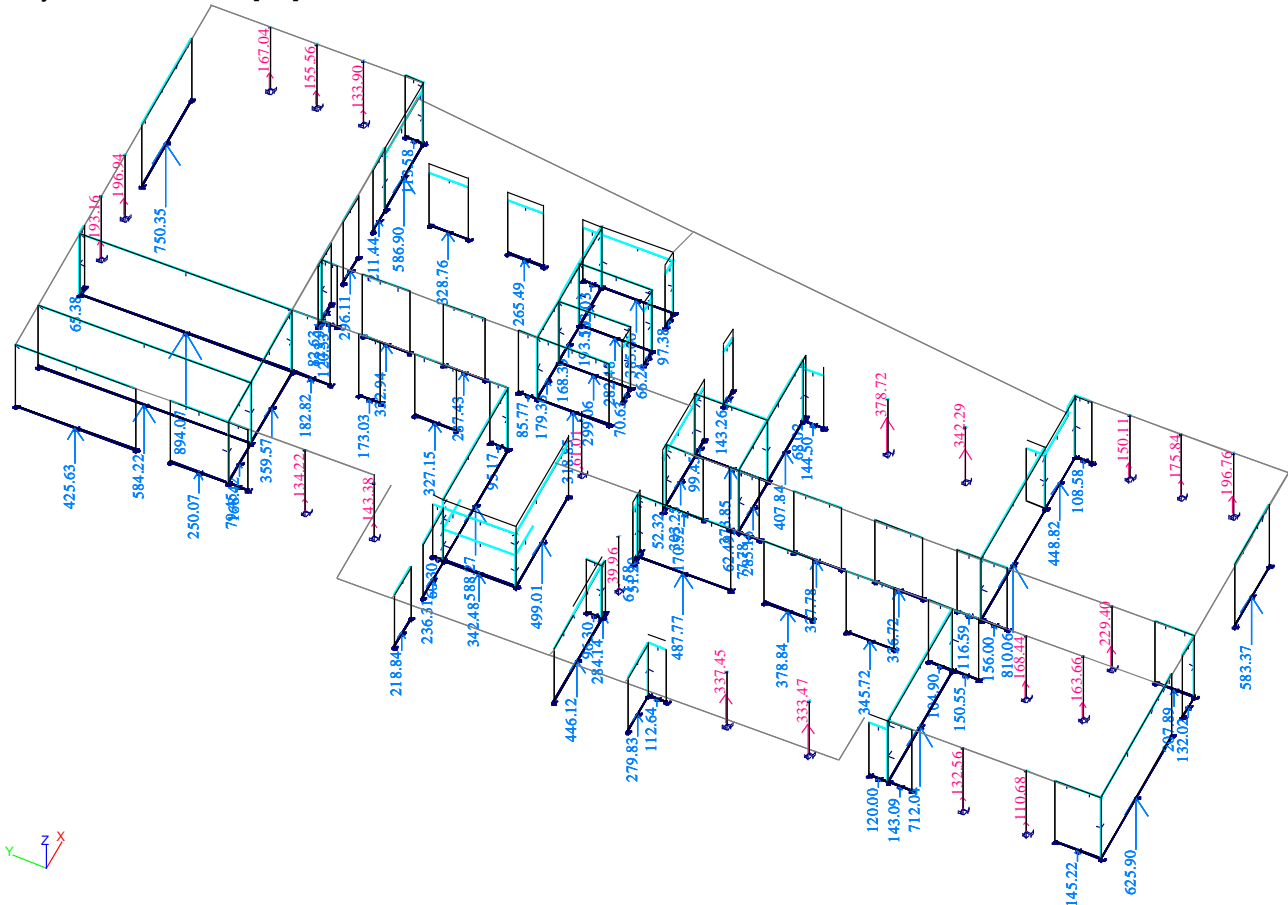
Využití 3D
min.=0.00,max=78.48 %

využití průřezu 2D - Q_z + N

Využití 2D - Q + N
min.=0.00,max=0.99

5. První nadzemní podlaží

Stěny 1.N.P. – reakce [kN]:



Stěny tl. 250mm:

$\lambda_1 = \frac{3,15}{0,24} = 13; \eta = 0,27; \varphi = 0,75; k_H = 1 - 0,27 \cdot 0,85 \left(1 + \frac{1,2 \cdot 0,07}{0,24}\right) = 0,69$
 $P10-M10: N_u = 0,8 \cdot 0,69 \cdot 0,75 \cdot 0,24 \cdot 1,49 \cdot 10^6 = 148,04 \text{ kNm}$
 $P15-M10: N_u = 192,75 \text{ kNm}$
 $P20-M10: N_u = 268,26 \text{ kNm}$

POROTHERM 25 AKU P+D – P20-M10 – $R_d = 270 \text{ MPa}; \lambda_2 = \frac{3,0}{0,25} = 12; \eta = 0,24;$
 $k_H = 1 - 0,24 \cdot 0,85 \left(1 + \frac{1,2 \cdot 0,1}{0,25}\right) = 0,698; \varphi = 0,78$
 $f_u = \frac{75 + 150 \cdot 0,1}{120} = 0,833$
 $N_u = 0,8 \cdot 0,698 \cdot 0,78 \cdot 0,25 \cdot 27 \cdot 10^6 = 293,998 \text{ kNm} \rightarrow 510,65 \text{ kNm}$

Stěny tl. 300mm:

POROTHERM 30 P+D – P15-M10; $R_d = 1,94 \text{ MPa}; \lambda_2 = \frac{3,0}{0,3} = 10; \eta = 0,18; \varphi = 0,85$
 $k_H = 1 - 0,18 \cdot 0,85 \left(1 + \frac{1,2 \cdot 0,1}{0,3}\right) = 0,785; f_u = \frac{75 + 50}{120} = 0,875$
 $A = 0,3 \text{ m}^2; N_u = 0,8 \cdot 0,785 \cdot 0,85 \cdot 0,3 \cdot 1,94 \cdot 10^6 = 510,674 \text{ kNm}$

ZDIVO 1. N.P.

$$N_x^c = \frac{197}{1,1} = 179,106 \text{ kN} \quad 715-H10 \quad N_u = 292,986 \text{ kN}$$

$$\frac{162,09}{0,9} = 180,10; \quad \frac{144,40}{0,95} = 152,95; \quad \frac{57,07}{0,9} = 63,41; \quad \frac{337,45}{1,6} = 210,91;$$

$$\frac{378,72}{1,6} = 236,70; \quad \frac{133,16}{0,9} = 147,96;$$

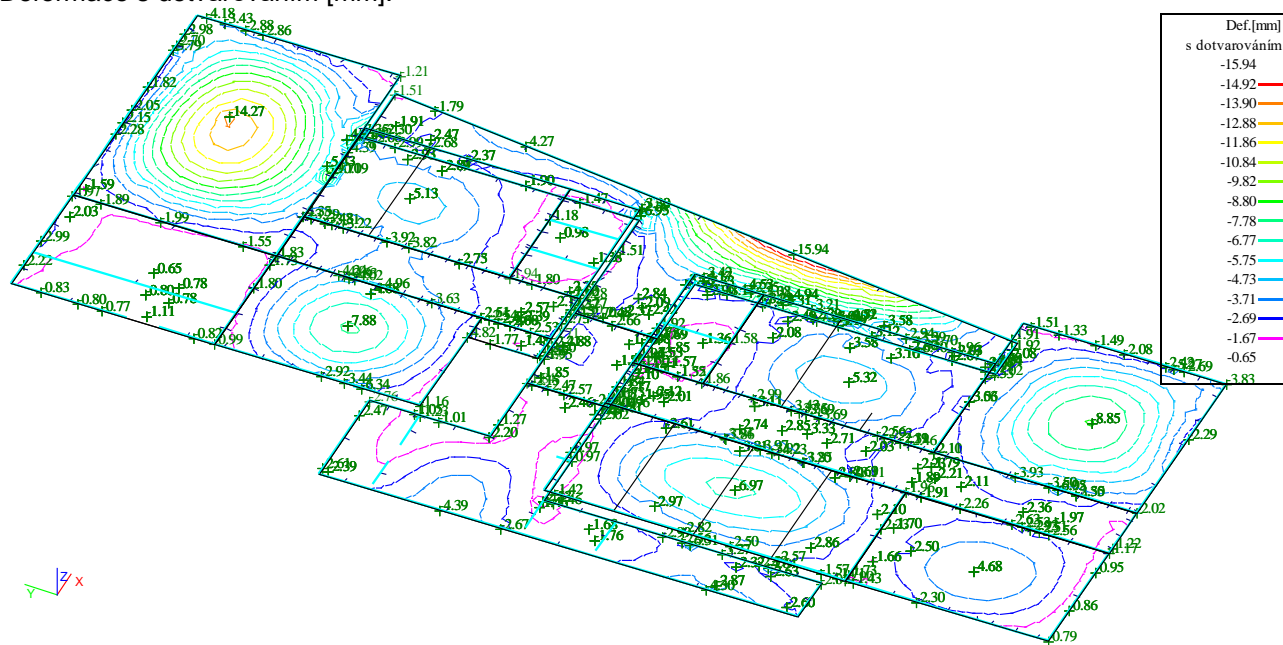
VNITŘNÍ

$$N_x^c = \frac{229,40}{1,3} = 176,466 \text{ kN} \quad 715-H10 \quad N_u = 192,756 \text{ kN}$$

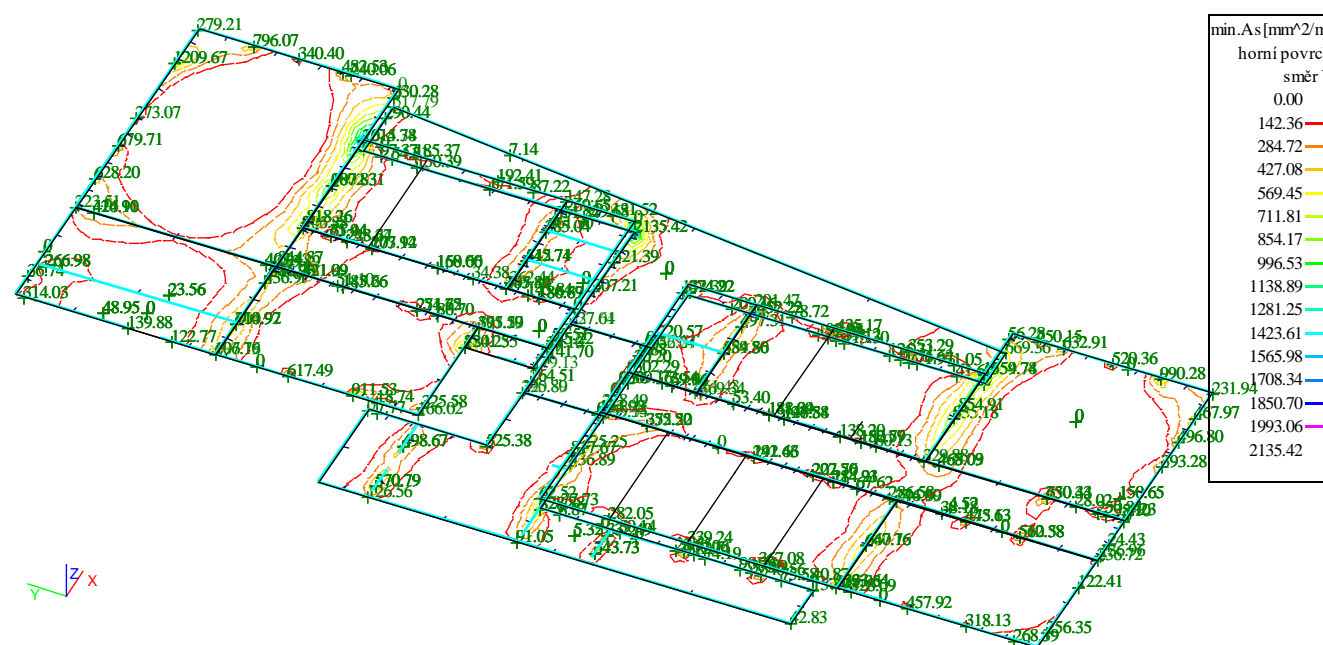
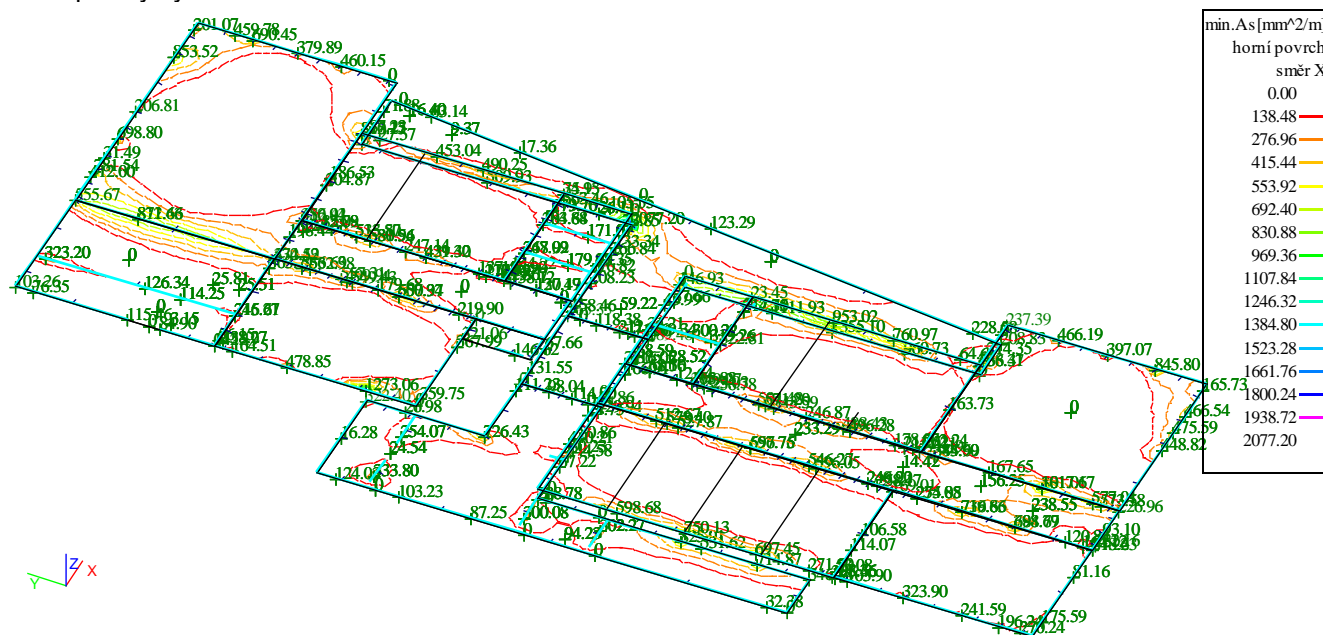
$$N_x^c = \frac{173,04}{0,95} = 182,147 \text{ kN} \neq 192,756 \text{ kN} \rightarrow 720-H10 \quad N_u = 268,266 \text{ kN}$$

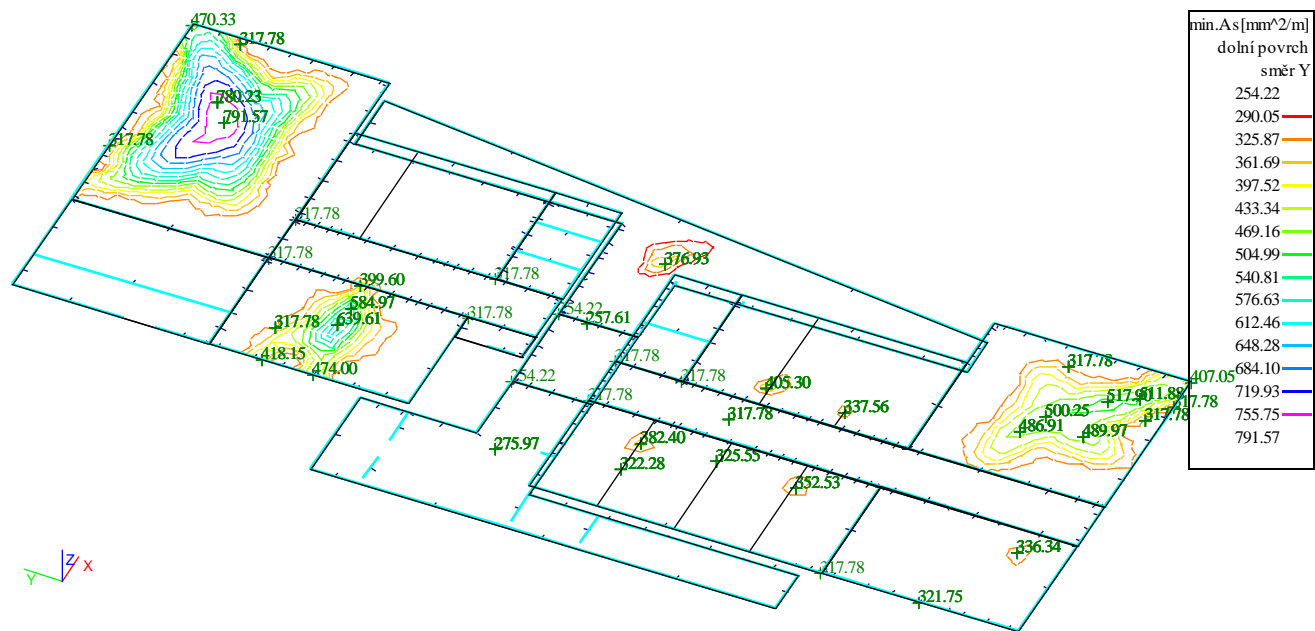
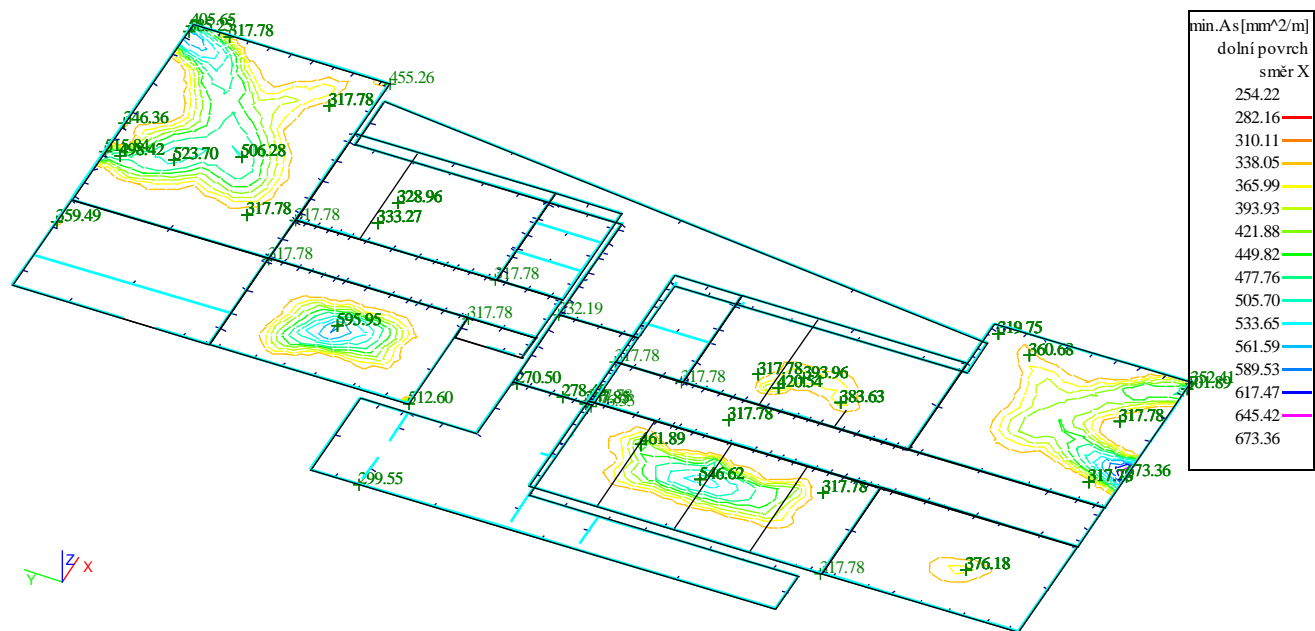
VNITŘNÍ - CHODBA - PILÍŘE $e < 1,0 \text{ m}$
720-H10

Strop nad 1. nadzemním podlažím (modelováno 1.N.P. zatíž. reakcí 2.N.P. a výš):
Deformace s dotvarováním [mm]:

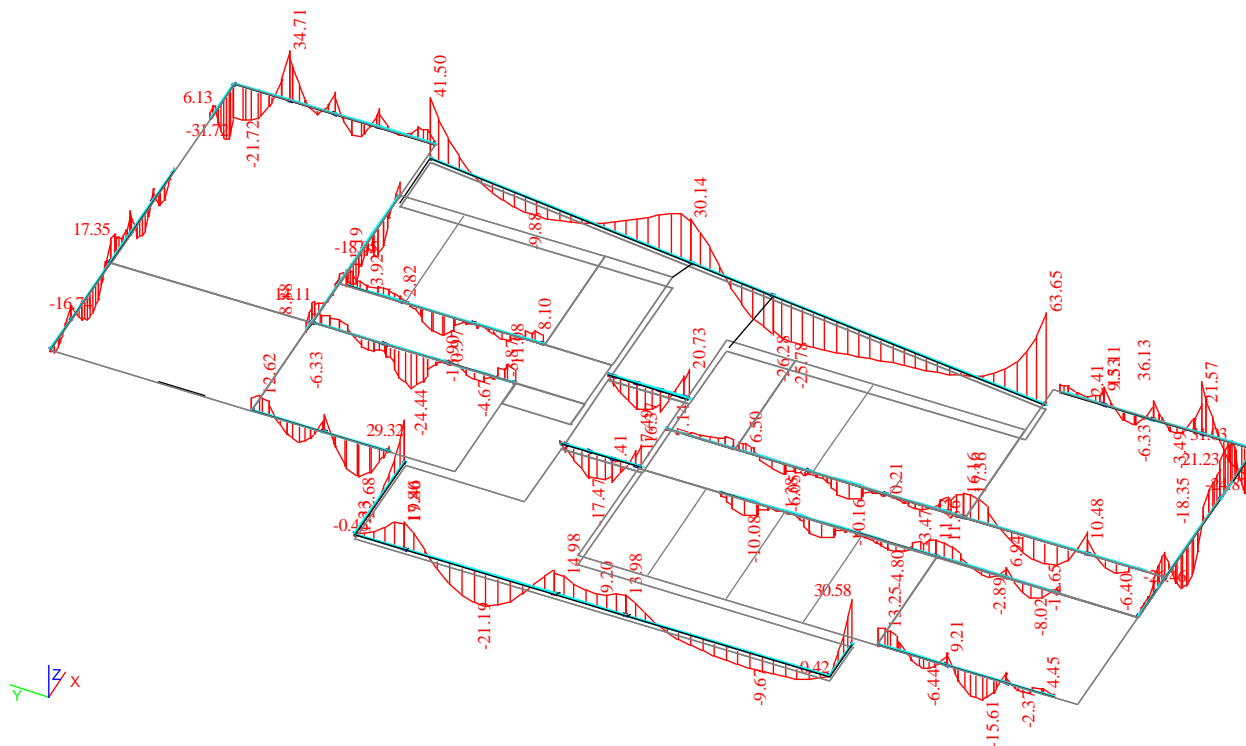


Nutné plochy výztuže:

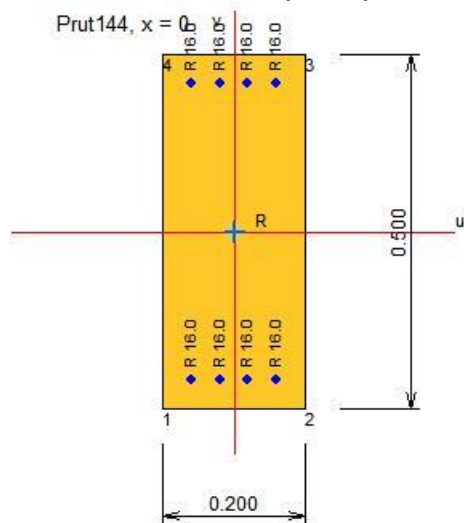




Trámy:
Ohybové momenty [kNm]:



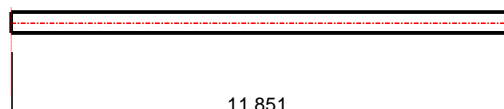
Posouzení lemu konzoly desky:

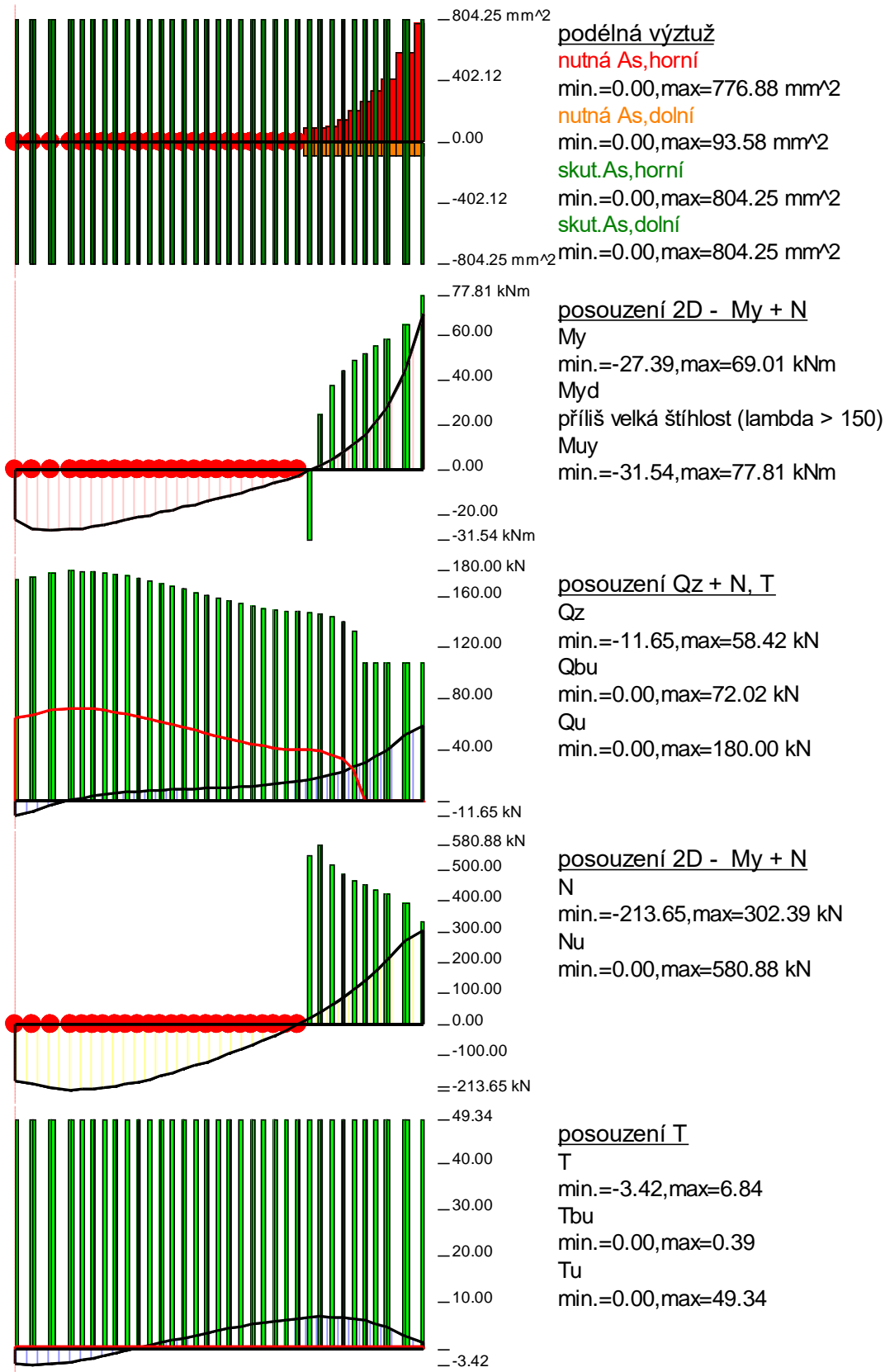


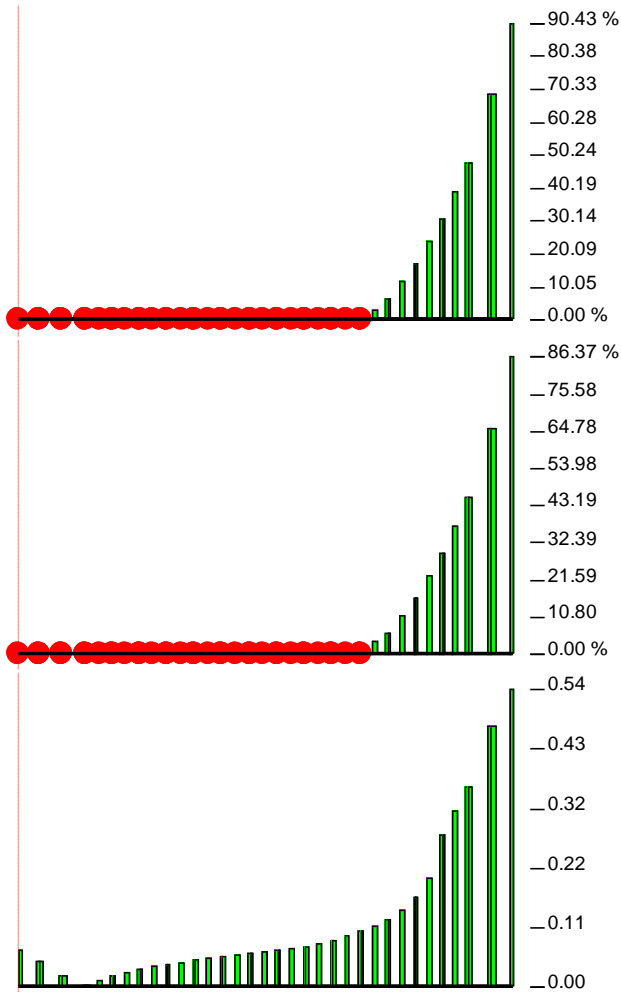
Prut144

200x500

směr Y
obalová křivka, akt.zs: KZS1







využití průřezu 2D - My + N

Využití 2D - M + N

min.=0.00,max=90.43 %

využití průřezu 3D - M + N

Využití 3D

min.=0.00,max=86.37 %

využití průřezu 2D - Qz + N

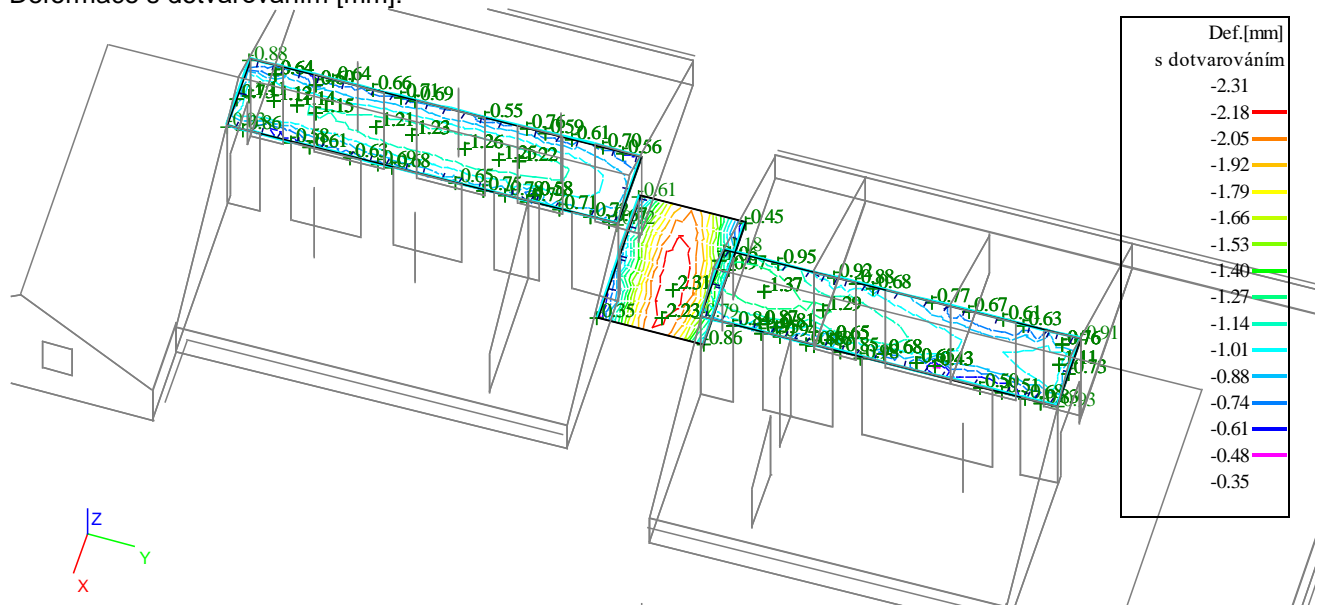
Využití 2D - Q + N

min.=0.00,max=0.54

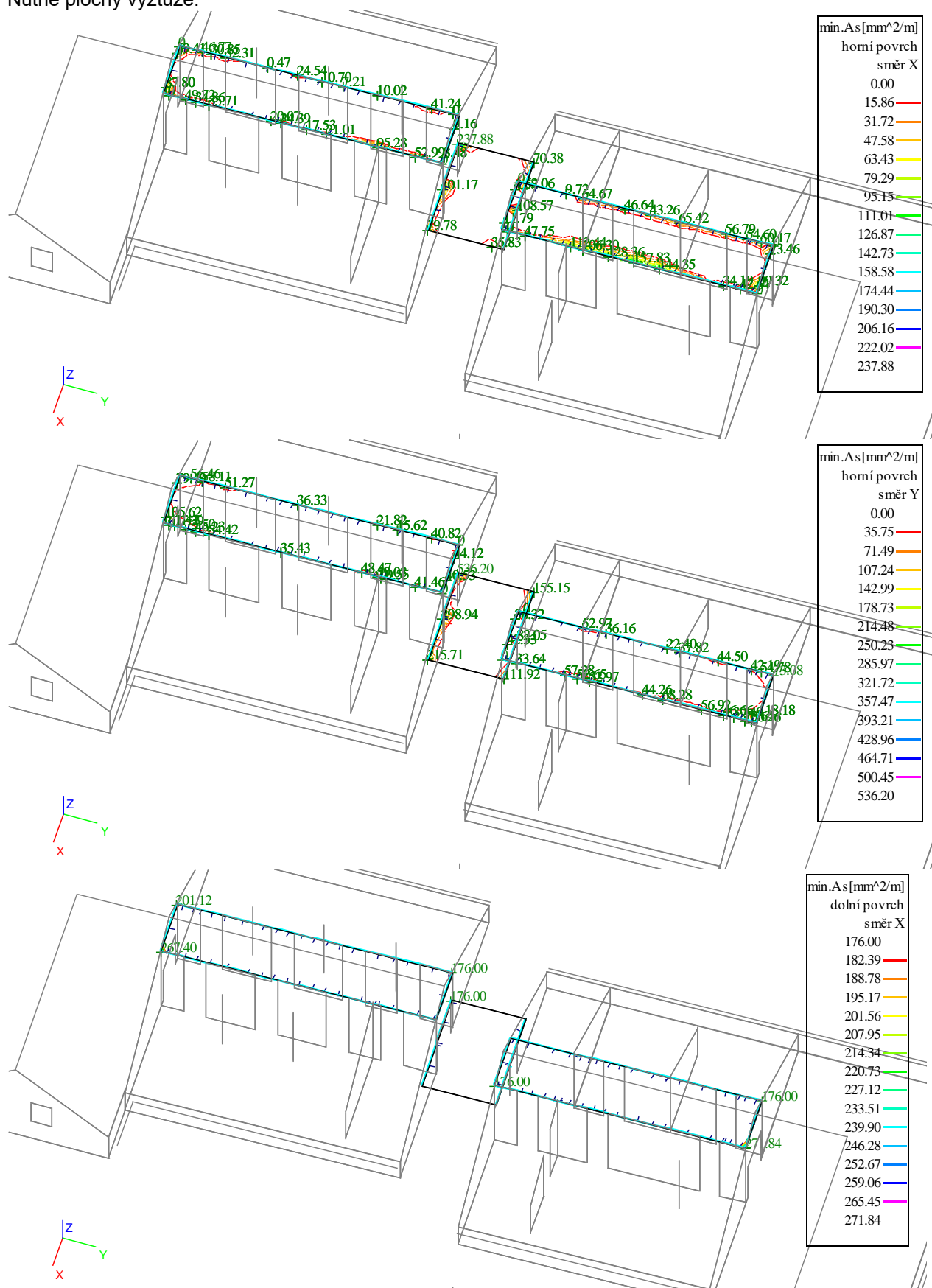
6. Druhé nadzemní podlaží

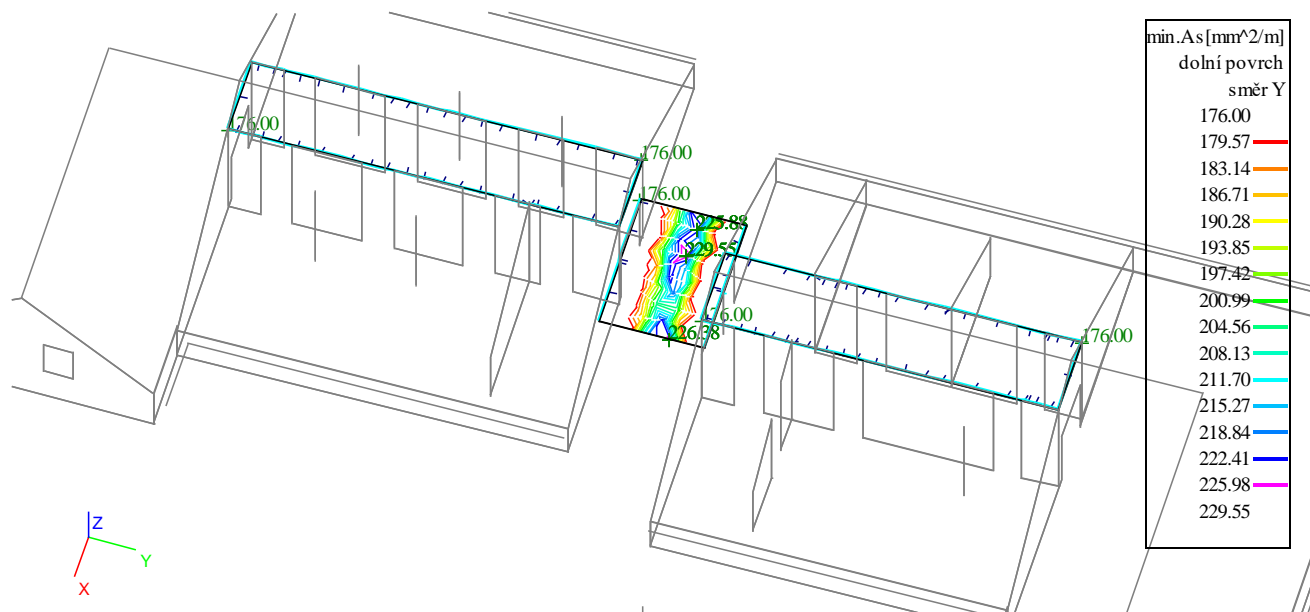
Strop nad druhým nadzemním podlažím:

Deformace s dotvarováním [mm]:



Nutné plochy výztuže:

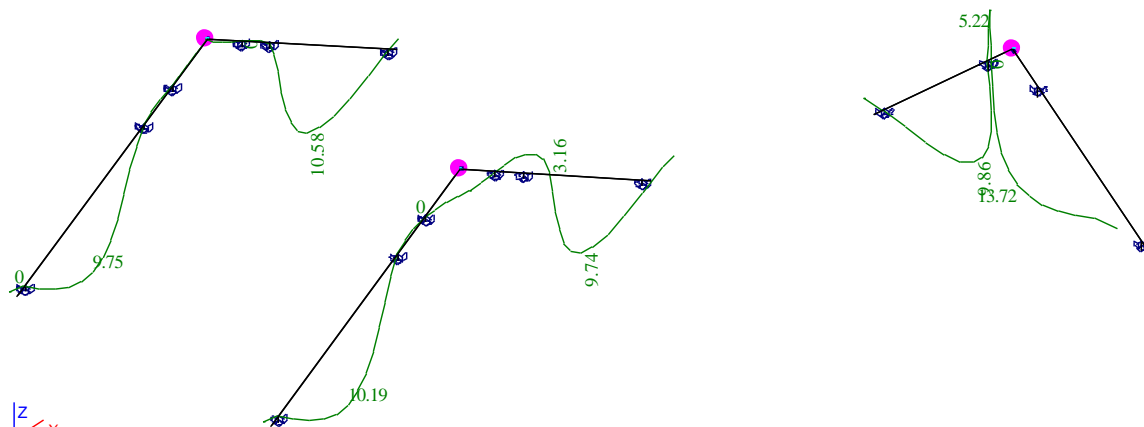




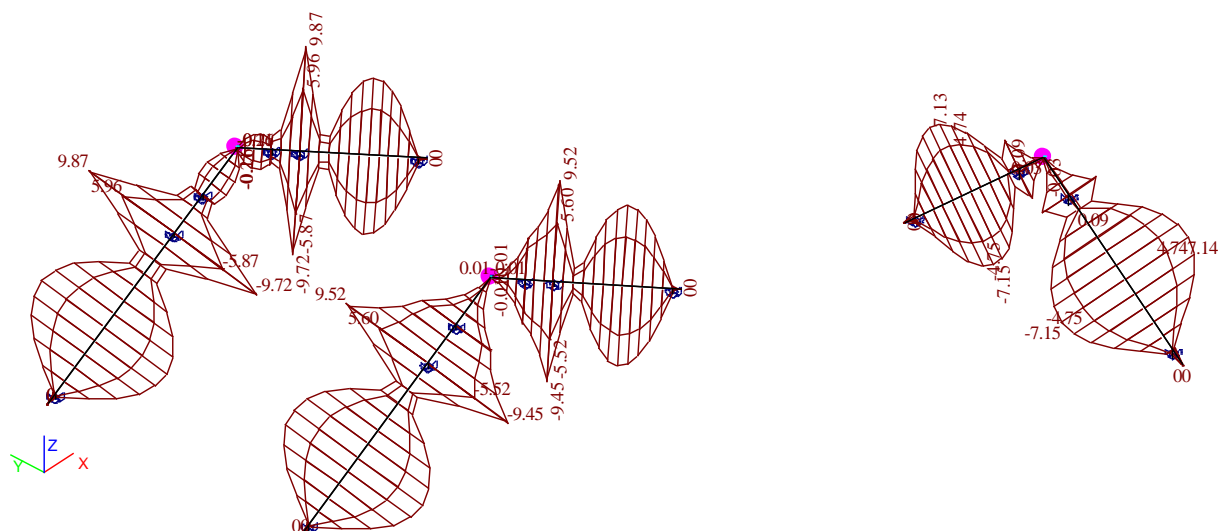
7. Střecha

Krokve:

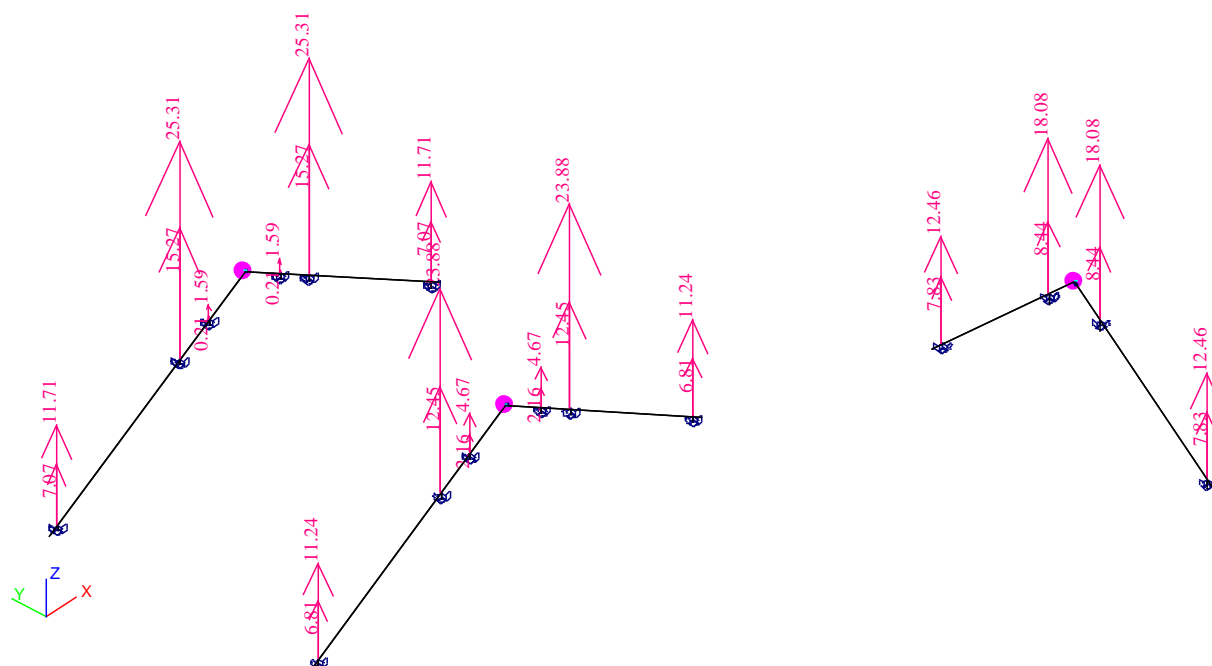
Deformace [mm]:



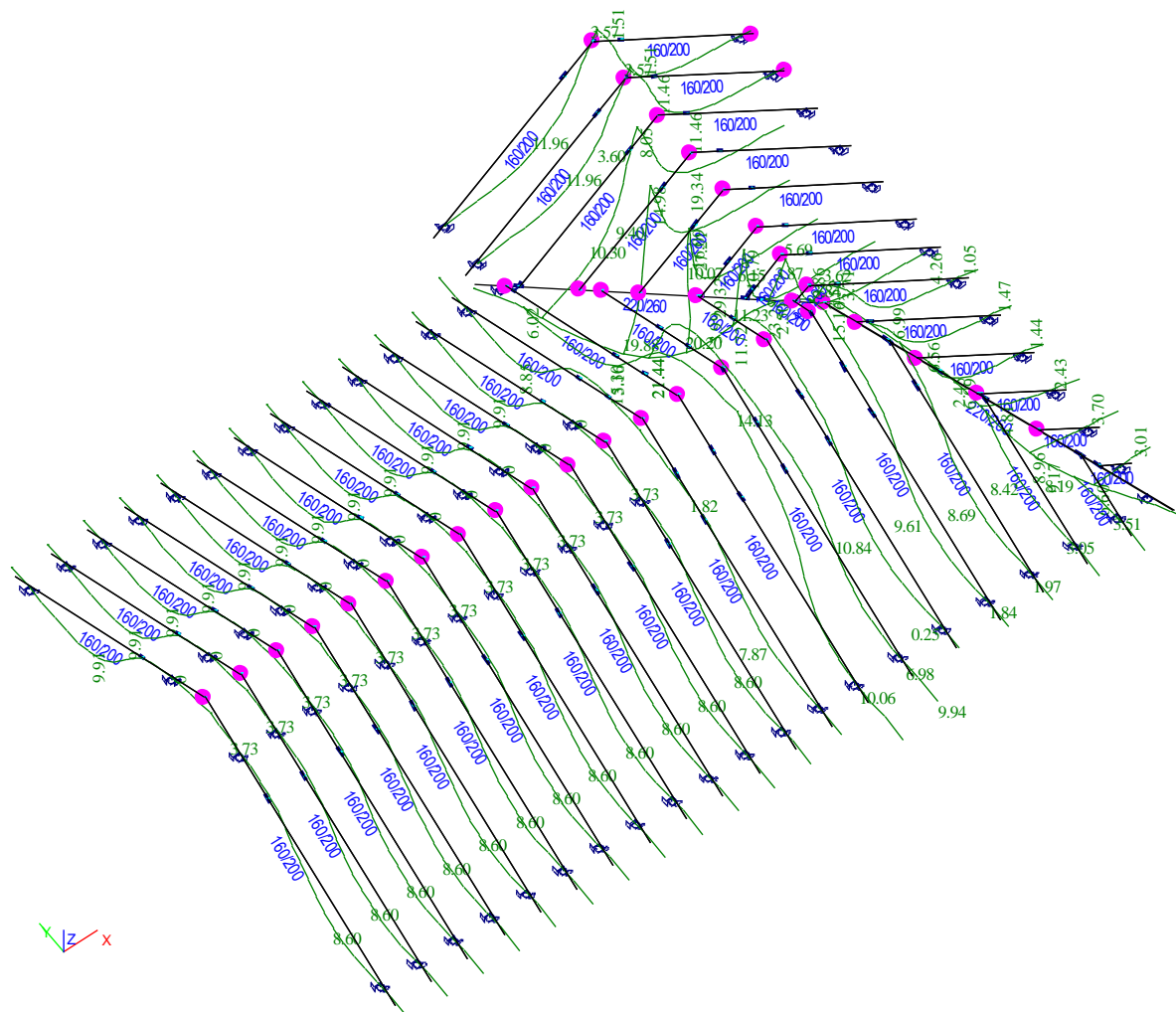
Napětí v krajních vláknech:



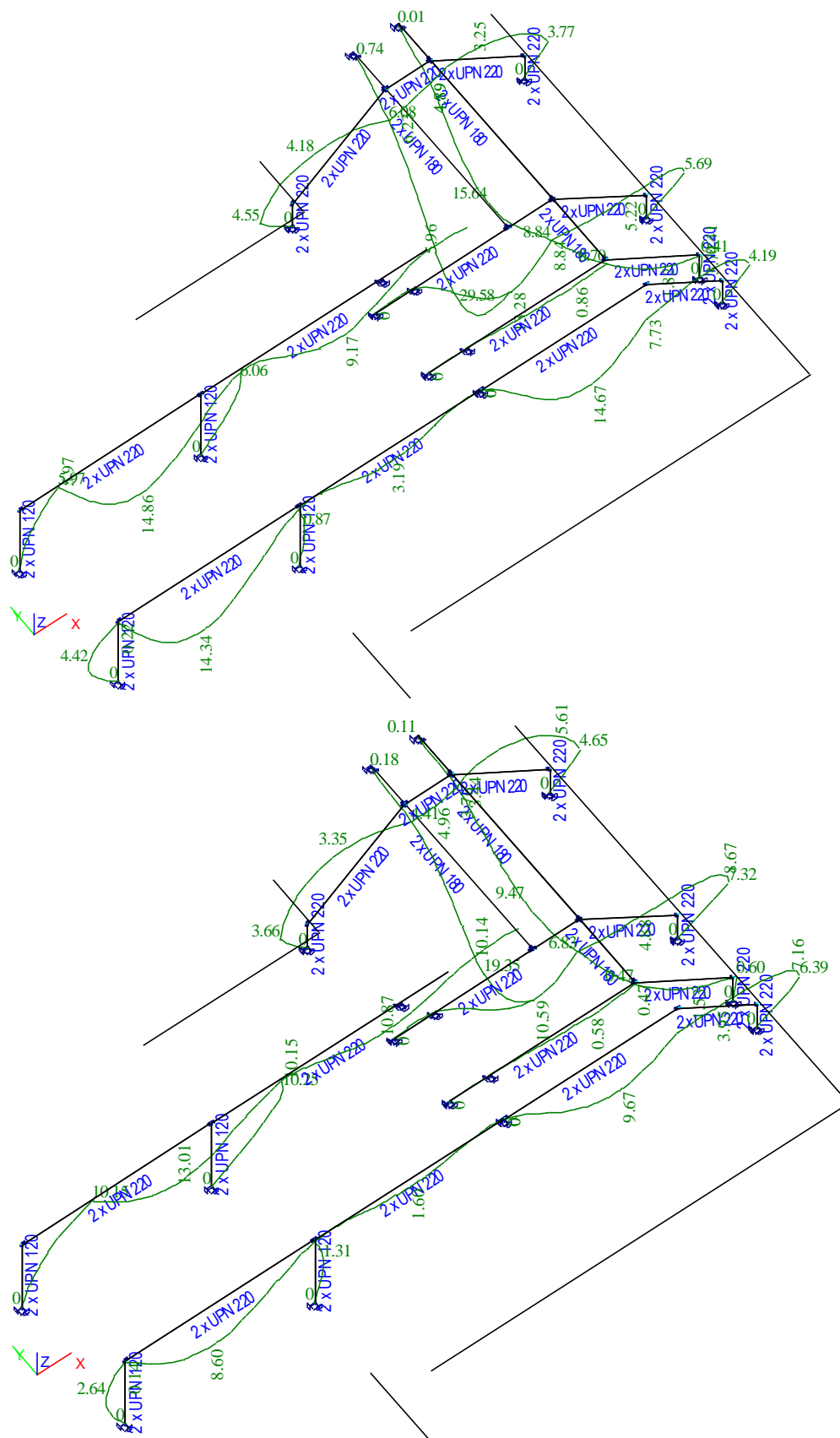
Reakce [kN]:



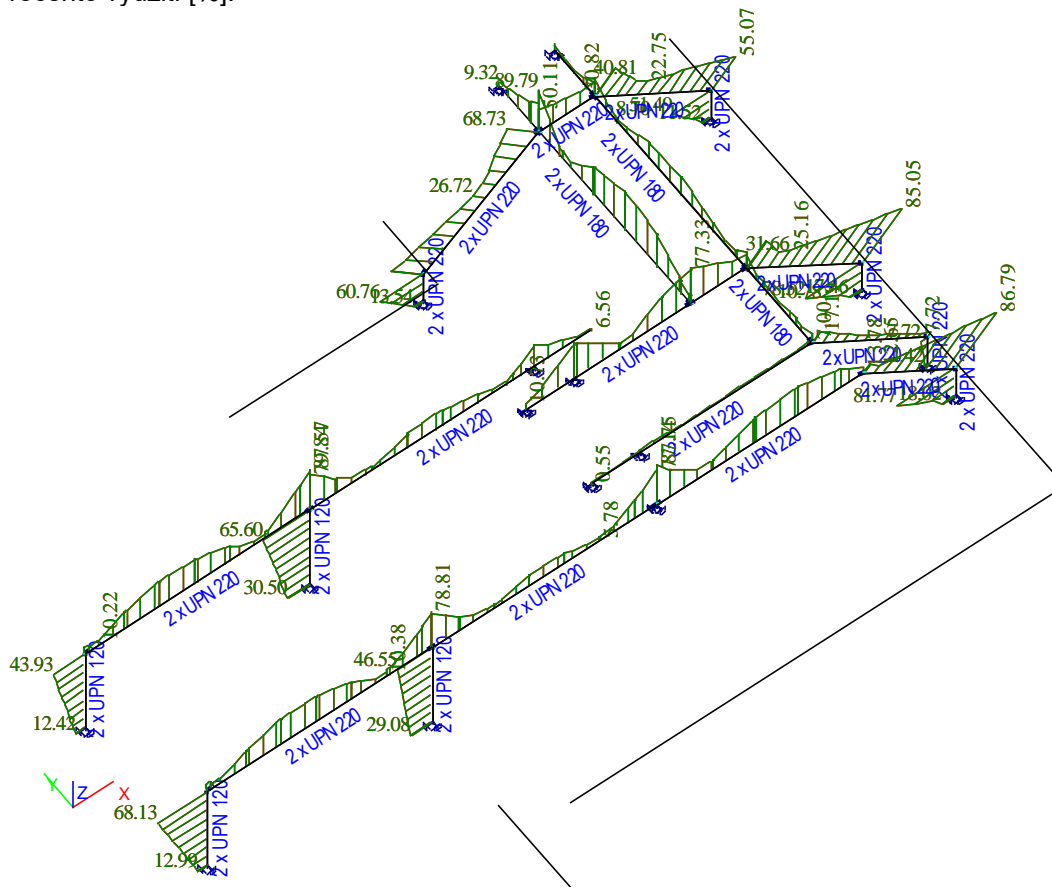
Deformace [mm]:



XI. 2021



Procento využití [%]:



8. Doplnující výpočty

VAZBA PŘEDBĚŽNĚ

$$\text{STR. VAZLICE - REAKCE - } A^c = \frac{25,31}{1,3} = 19,50 \text{ kNm}^2 = q^c$$

$$19,50 / 1,35 = 14,50 = q^c$$

$$M^c = \frac{1}{8} 19,50 \cdot 6,35^2 = 98,30 \text{ kNm}$$

$$W_u = \frac{98300}{205 \cdot 10^6} = 0,000482 \text{ m}^2 = 482000 \text{ mm}^2$$

1 x U220

ZAKRYTÍ KRAJŮ LI



$$g_k = 2650 \text{ kNm}^{-2} \cdot 1,35 = g^c = 3,580 \text{ kNm}^{-2}$$

$$q_k = 200 \text{ kNm}^{-2} \cdot 1,50 = q^c = 3,000 \text{ kNm}^{-2}$$

DESKA:

$$g_k = 0,1 \cdot 25,0 = 2,500 \text{ kNm}^{-2} \cdot 1,35 = g^c = 3,380 \text{ kNm}^{-2}$$

NOSEK 1,65 m

$$\text{PLECH - } g^c = 3,380 \cdot 1,3 = 4,40 \text{ kNm}^{-2}$$

$$M^c = \frac{1}{8} 4,40 \cdot 1,65^2 = 1,500 \text{ kNm}$$

$$W^m = \frac{1500}{204 \cdot 10^6} = 0,0000074 \text{ m}^3 = 7400 \text{ cm}^3$$

$$TR 35/207; R. 0,88 \text{ m}$$

$$Q^k = (3,38 + 3,0 + 3,38) \cdot 1,65 = 16,44 \text{ kNm}^2$$

$$W^k = \frac{38000}{204 \cdot 10^6} = 0,000187 \text{ m}^3 = 187000 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{HEB 140} = W = 215600 \text{ cm}^3$$

$$I = 15080000 \text{ cm}^4$$

$$\text{HEB 140} - I = 0,60001509 \text{ m}^4$$

$$Q^k = (2,65 + 2,0 + 3,50) \cdot 1,65 = 11,80 \text{ kNm}^2$$

$$f = \frac{5}{383} \cdot \frac{11800 \cdot 4,3^3}{200 \cdot 10^9 \cdot 0,00001509} = 0,0174 \text{ m} = \frac{4,30}{250} = 0,0172 \text{ m}$$

V Praze XI. 2021

Ing. Jan Tatoušek