

Akce: **NPK a.s., Pardubická nemocnice**
Výstavba pavilonu CUP s centralizací akutních provozů
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Pardubický kraj**
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice

Zak. číslo: **A 06 – 18 – P**

D1.06 Rampa a opěrná zeď 2

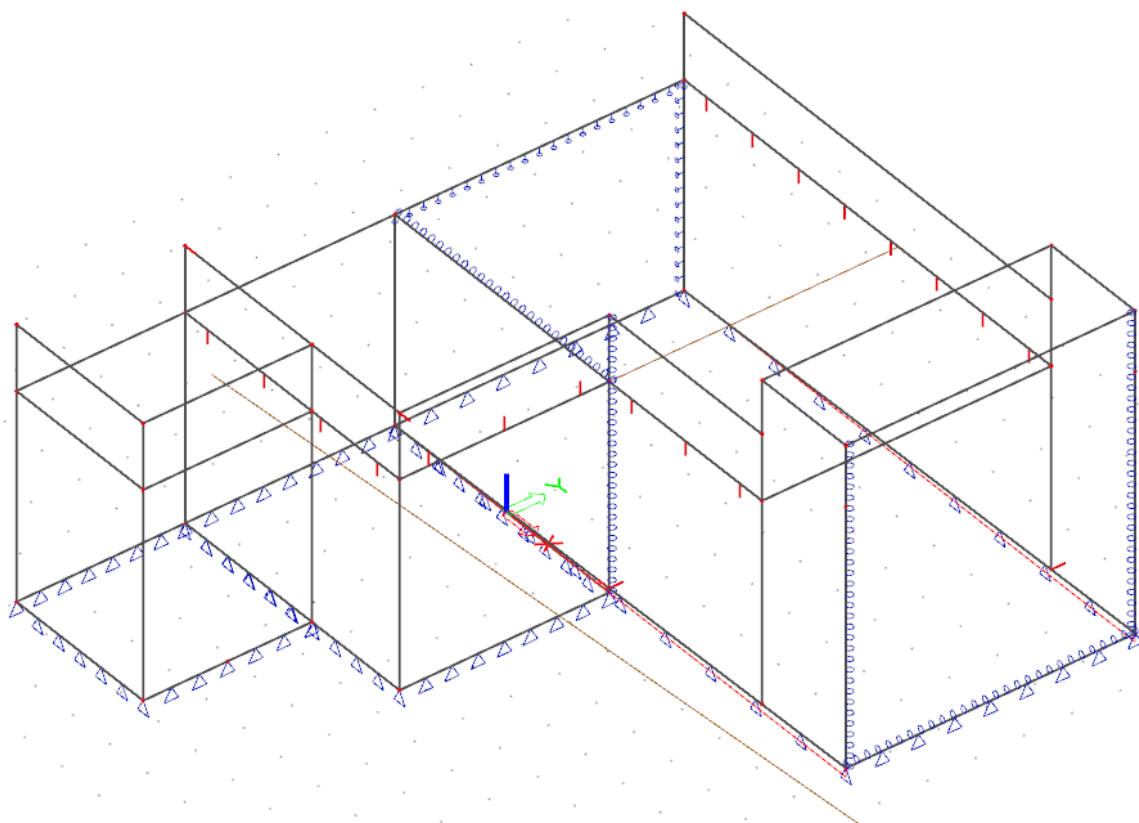
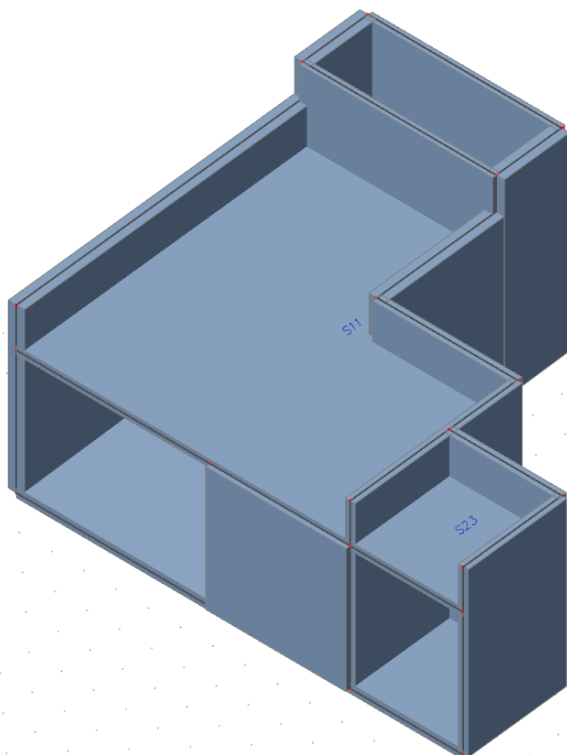
D1.06.2-02 STATICKÝ VÝPOČET

D1.06.2 Stavebně konstrukční řešení

OBSAH

| | | |
|-----|--------------------------------|----|
| 1. | 3D MODEL..... | 3 |
| 2. | ZATÍŽENÍ..... | 4 |
| 2.1 | ZATĚŽOVACÍ STAVY..... | 4 |
| 2.2 | KOMBINACE | 4 |
| 2.3 | VOLNÉ PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ | 4 |
| 2.4 | GENEROVANÁ VOLNÁ ZATÍŽENÍ..... | 4 |
| 2.5 | PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ..... | 4 |
| 2.6 | ZS2 | 5 |
| 2.7 | ZS3 | 6 |
| 3. | PRUŽNÉ DEFORMACE OD CO2..... | 7 |
| 3.1 | 2D DEFORMACE..... | 7 |
| 3.2 | 3D DEFORMACE..... | 9 |
| 4. | OHYBOVÝ MOMENT | 10 |
| 4.1 | MX..... | 10 |
| 4.2 | MY..... | 11 |
| 5. | POSUDEK | 13 |
| 5.1 | DESKA TL. 250 MM..... | 13 |
| 5.2 | DESKA TL. 300 MM..... | 18 |
| 5.3 | STĚNA TL. 500 MM..... | 23 |
| 5. | ZÁVĚR..... | 27 |

1. 3D MODEL



2. ZATÍŽENÍ

| Typ zatížení | h [m] | γ [kN/m ³] | k | g [kN/m ²] |
|------------------|-------|-------------------------------|-----|------------------------|
| Zemina - boční 1 | 4,955 | 20 | 0,6 | 59,46 |
| Zemina - boční 2 | 5,15 | 20 | 0,6 | 61,8 |
| Zemina - horní | 0,7 | 20 | - | 14 |

2.1 Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|--------------|----------|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| ZS1 | | Stálé Vlastní tíha | SZ1 | -Z | | |
| ZS2 - zemina | | Stálé Standard | SZ1 | | | |
| ZS3 - užité | Standard | Proměnné Statické | SZ2 | | Krátkodobé | Žádný |

2.2 Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------|-------------------------|------------------------------------|----------------------|
| CO1 | | Obálka - únosnost | ZS1 ZS2 - zemina ZS3 - užité | 1,35 1,35 1,50 |
| CO2 | | EN-MSP charakteristická | ZS1 ZS2 - zemina ZS3 - užité | 1,00 1,00 1,00 |

2.3 Volné plošné zatížení

| Jméno | Zatěžovací stav | Směr | Typ | Rozložení | q1 [kN/m ²] | q2 [kN/m ²] | Platnost | Výběr | Systém | Poloha |
|-------|-----------------|------|------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------|-------|--------|--------|
| FF4 | ZS2 - zemina | X | Síla | Směrem Y | 0,00 | -61,80 | Vše | Výběr | GSS | Délka |
| FF5 | ZS2 - zemina | Y | Síla | Směrem X | 0,00 | 61,80 | Vše | Výběr | GSS | Délka |
| FF6 | ZS2 - zemina | Y | Síla | Směrem X | 0,00 | 59,46 | Vše | Výběr | GSS | Délka |
| FF7 | ZS2 - zemina | Y | Síla | Směrem X | 0,00 | -59,46 | Vše | Výběr | GSS | Délka |

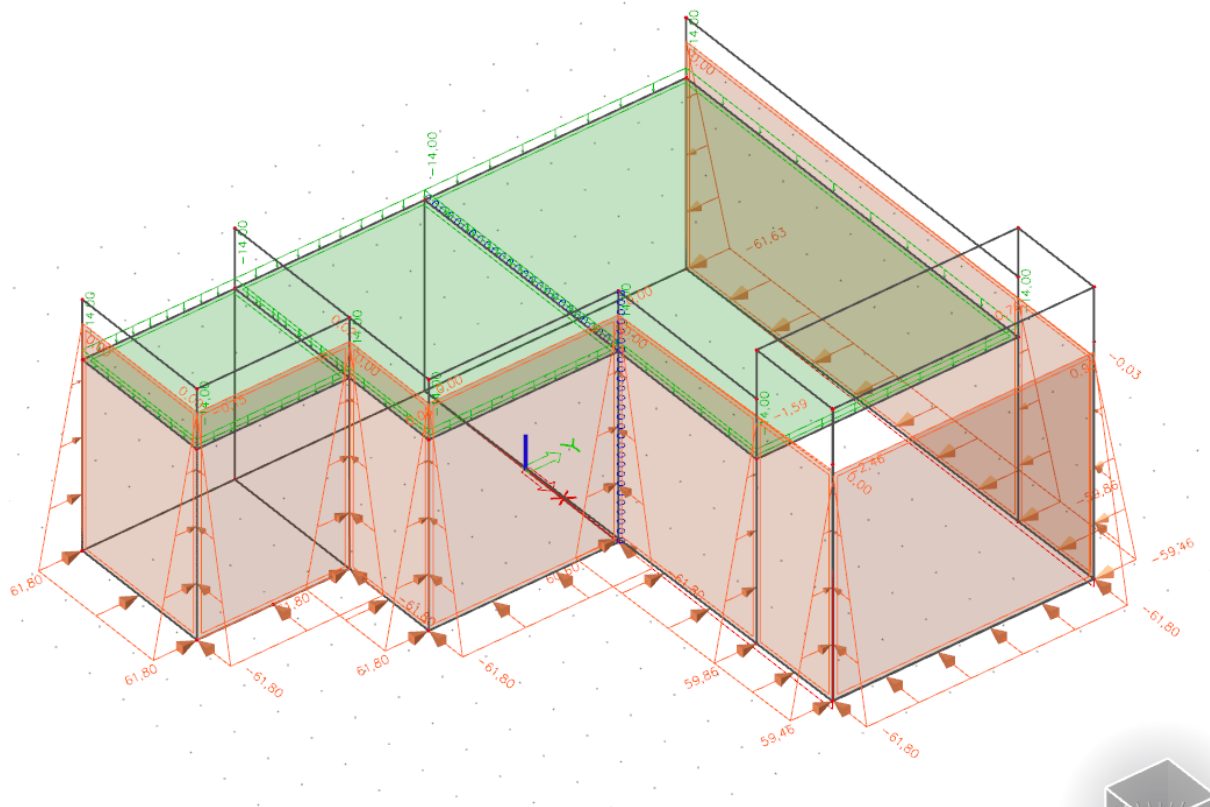
2.4 Generovaná volná zatížení

| Jméno | Zatěžovací stav | Plocha | Směr | Typ zatížení | Původní zatížení | Systém |
|-------|-----------------|--------|---------------|----------------|------------------|--------------|
| | | | Rozložení | Typ | | Poloha |
| GFF1 | ZS2 - zemina | S5 | X Směrem Y | Povrch Síla | FF4 | GSS Délka |
| GFF2 | ZS2 - zemina | S18 | Y Směrem X | Povrch Síla | FF6 | GSS Délka |
| GFF3 | ZS2 - zemina | S19 | Y Směrem X | Povrch Síla | FF6 | GSS Délka |
| GFF4 | ZS2 - zemina | S4 | Y Směrem X | Povrch Síla | FF5 | GSS Délka |
| GFF5 | ZS2 - zemina | S16 | Y Směrem X | Povrch Síla | FF7 | GSS Délka |
| GFF6 | ZS2 - zemina | S8 | Y Směrem X | Povrch Síla | FF7 | GSS Délka |

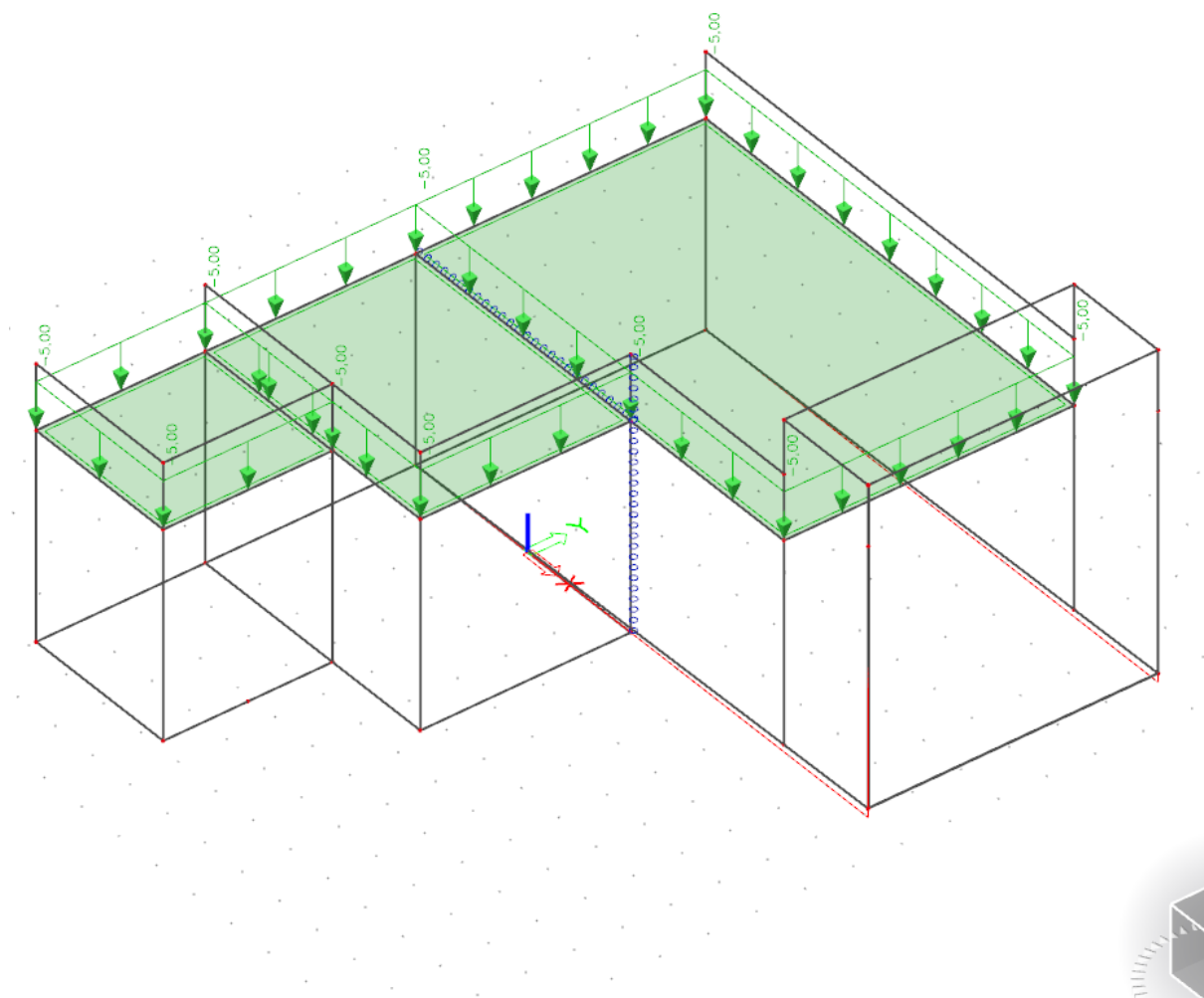
2.5 Plošné zatížení

| Jméno | Směr | Typ | Hodnota [kN/m ²] | Plocha | Zatěžovací stav | Systém | Poloha |
|-------|------|------|------------------------------|--------|-----------------|--------|--------|
| SF1 | Z | Síla | -14,00 | S11 | ZS2 - zemina | LSS | Délka |
| SF2 | Z | Síla | -5,00 | S11 | ZS3 - užité | LSS | Délka |

2.6 ZS2



2.7 ZS3

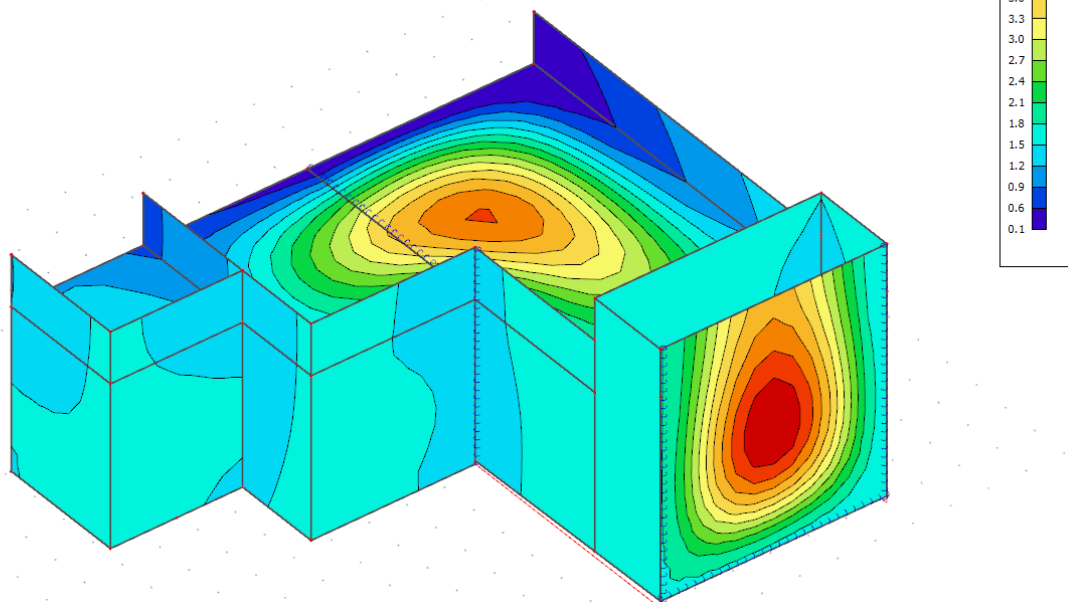


3. PRUŽNÉ DEFORMACE OD CO2

3.1 2D deformace

2D přemístění

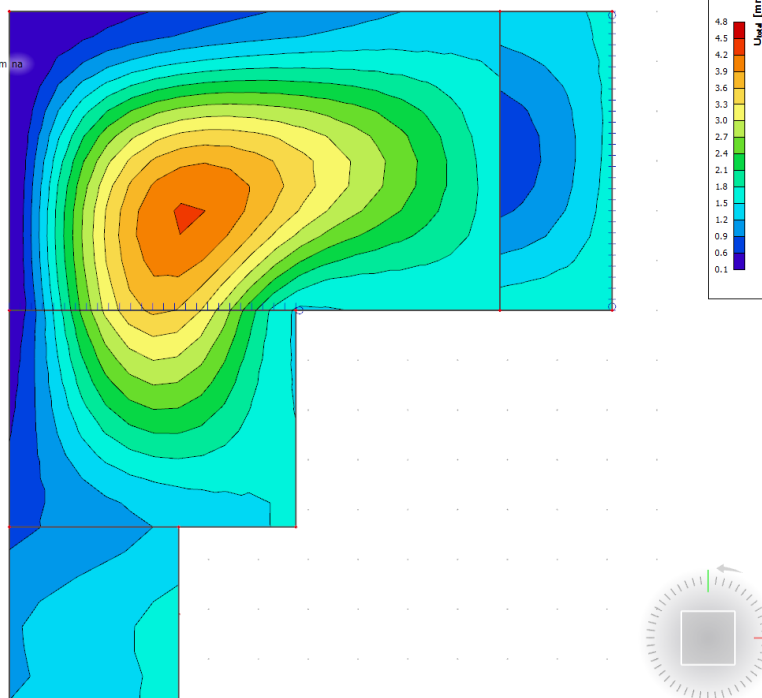
Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: CO2
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Pohled svrchu:

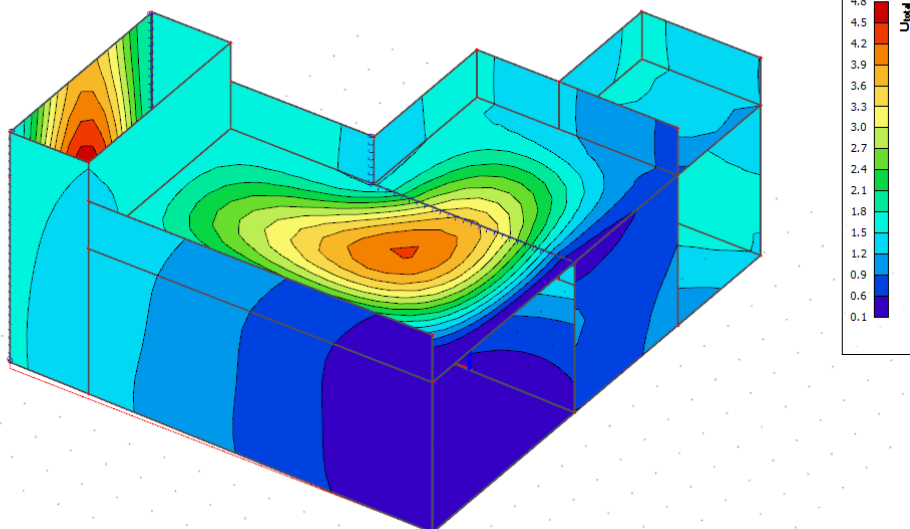
2D přemístění

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: CO2
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



2D přemístění

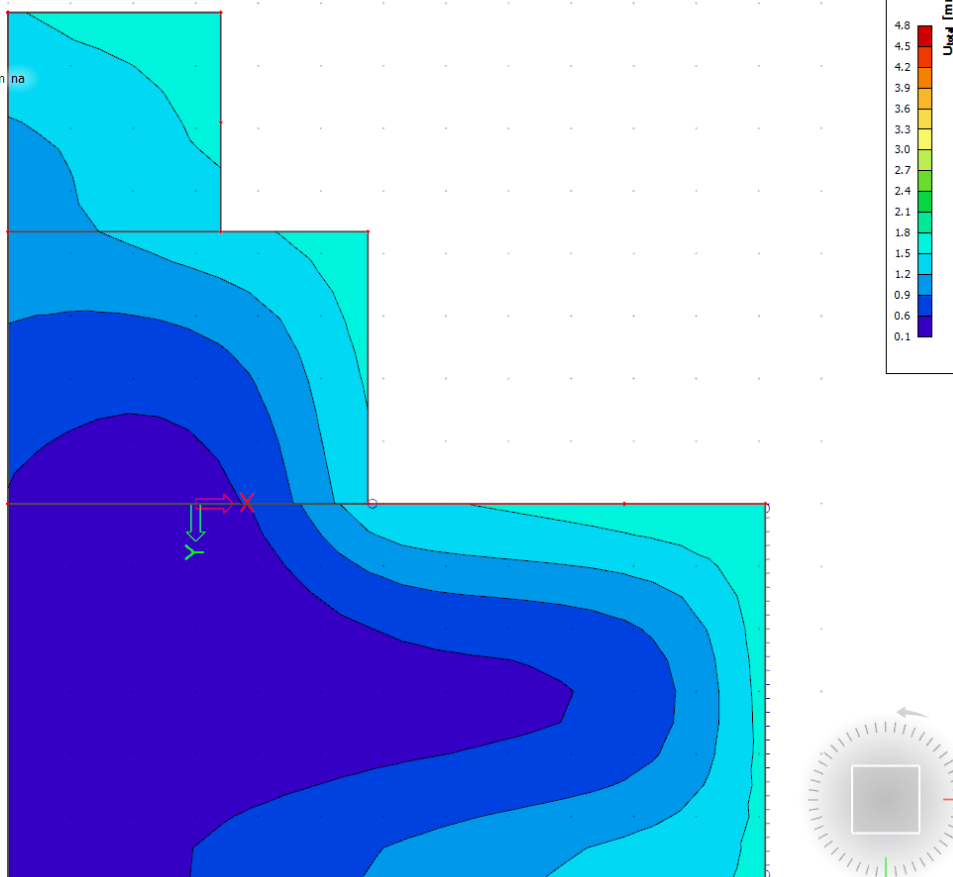
Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: CO2
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě




Pohled zespoda:

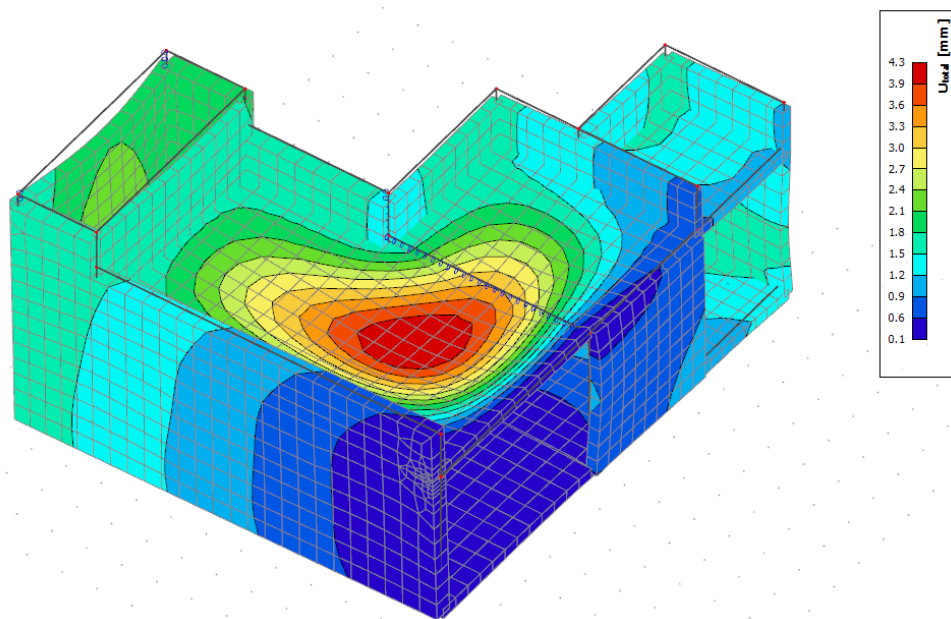
2D přemístění

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: CO2
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



3.2 3D deformace

 **3D přemístění**
Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: CO2
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť

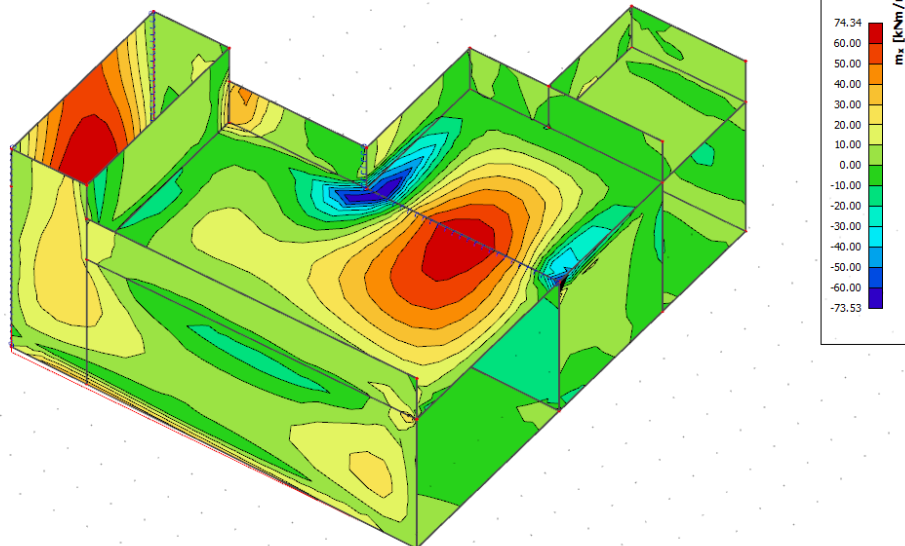


4. OHYBOVÝ MOMENT

4.1 m_x

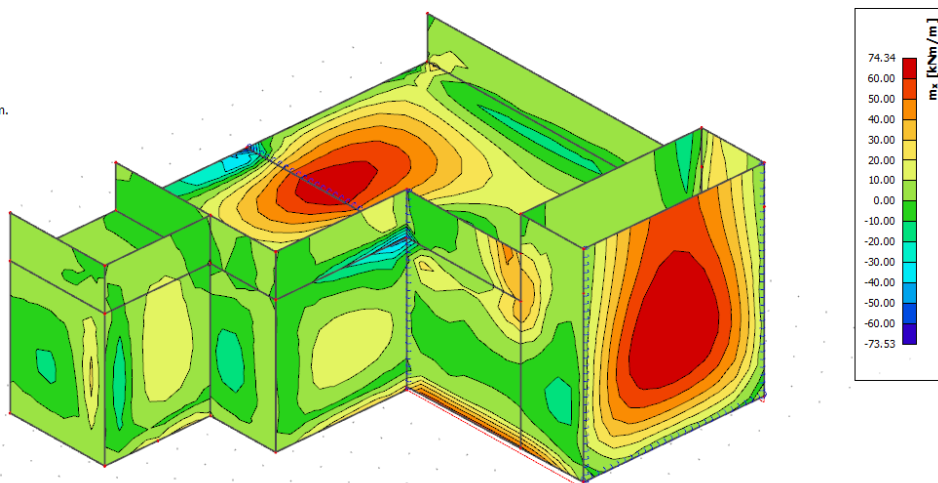
2D vnitřní síly

Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



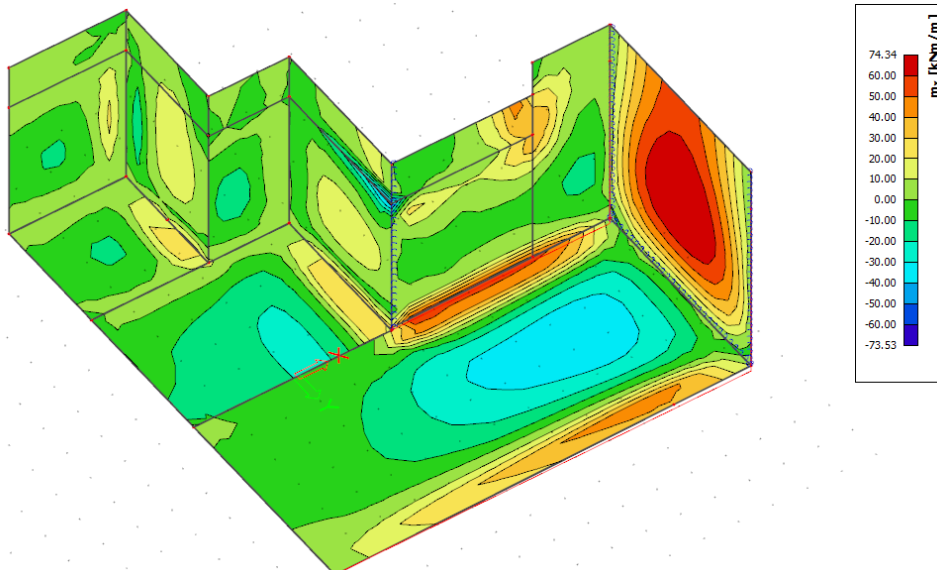
2D vnitřní síly

Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



2D vnitřní síly

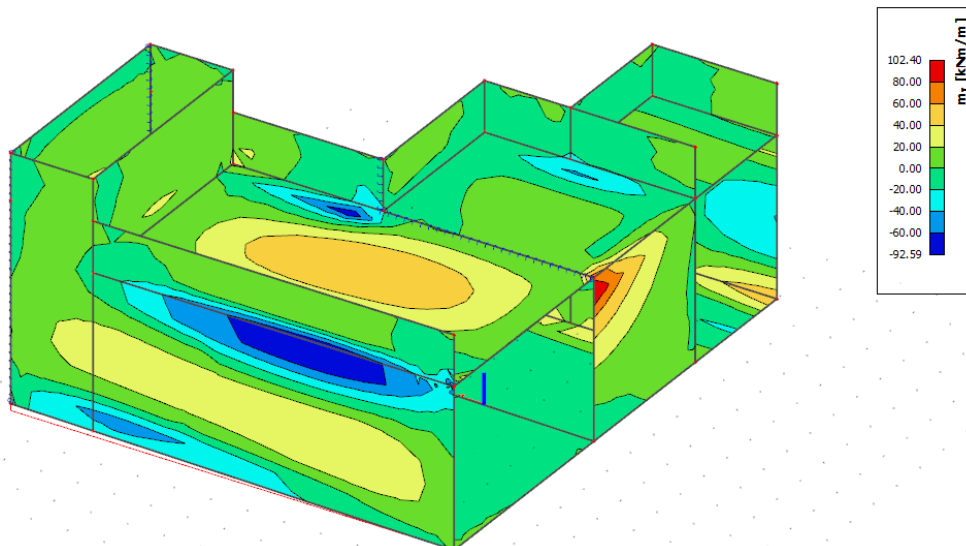
Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



4.2 m_y

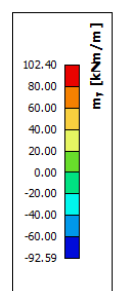
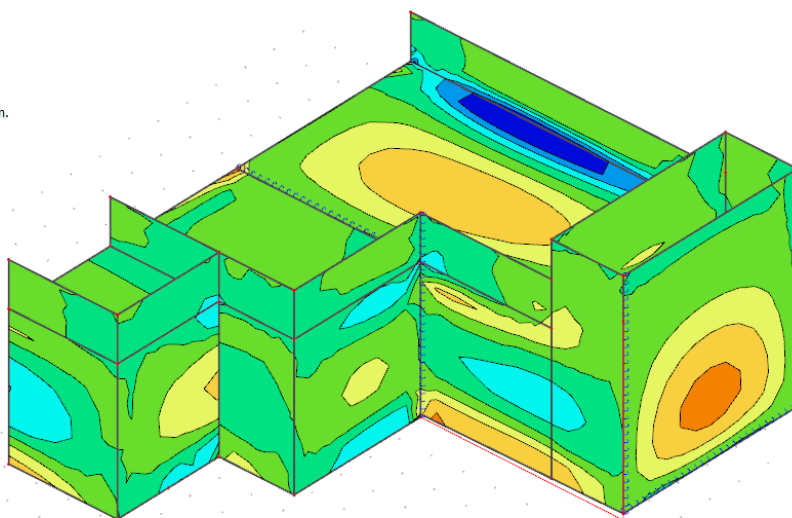
2D vnitřní síly

Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



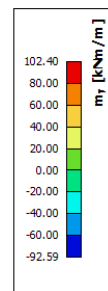
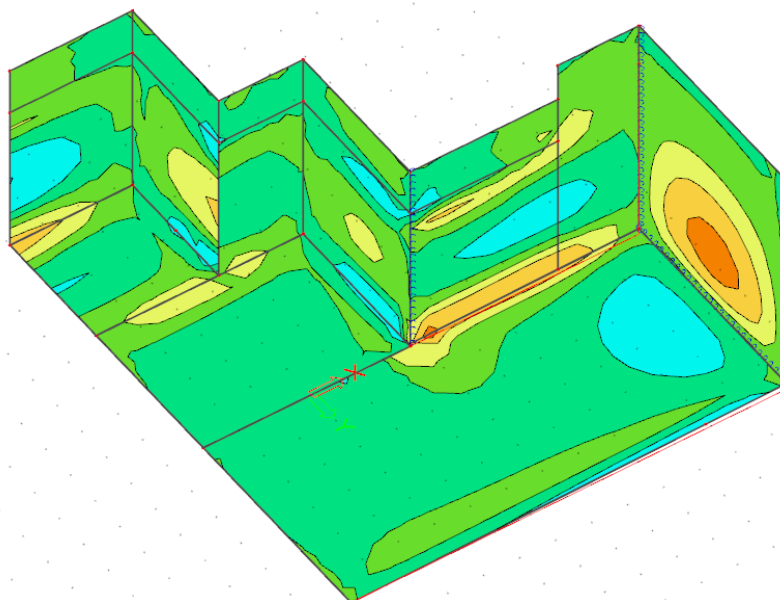
2D vnitřní síly

Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



2D vnitřní síly

Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě

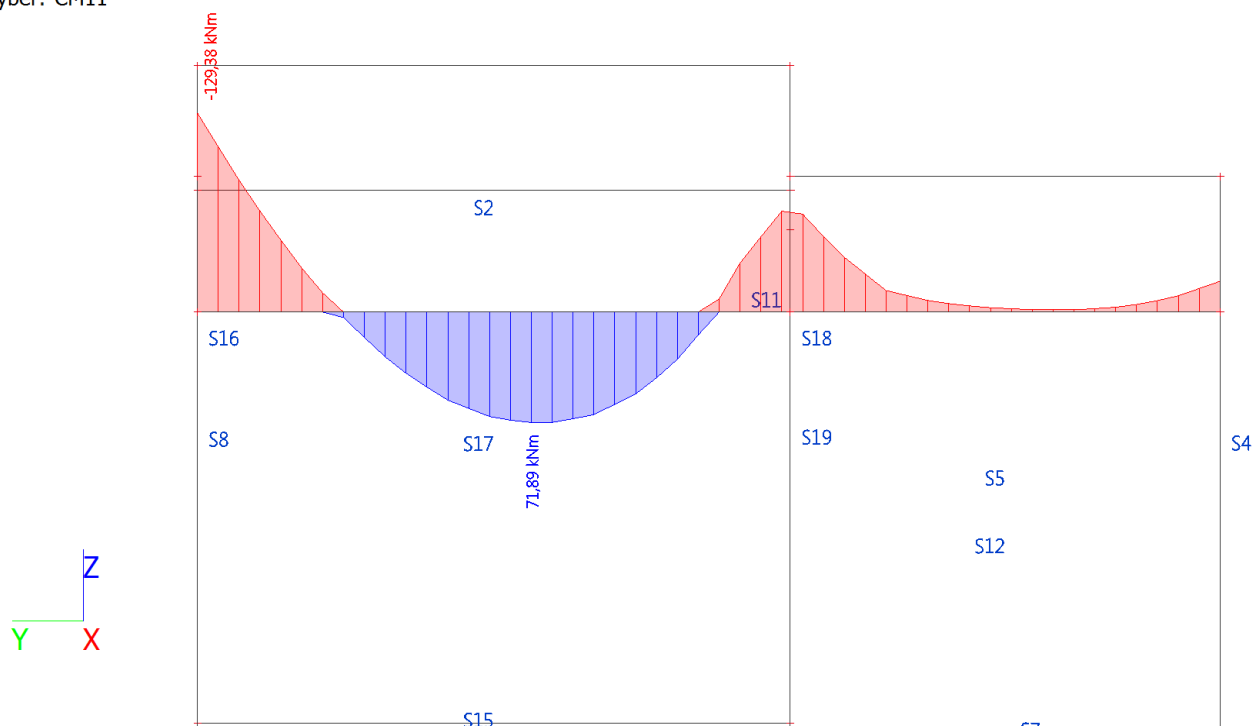


5. POSUDEK

5.1 DESKA TL. 250 mm

- S2, S11
- extrém M_{Ed} – deska S11
- Pozn.: Momenty na deskách vykresleny kolmo k rovině desky.

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM11



[illegible]

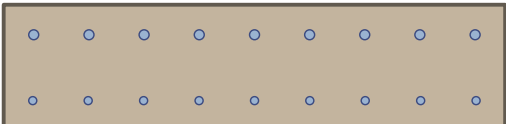
| č. | Název zatěžovacího případu | N _{Ed} [kN] | V _{Edz} [kN] | M _{Edy} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | -140,70 | 1,000 |

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | 0,00 | -91,50 |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 9 | 20,0 | 50,0 | horní výztuž |
| 9 | 16,0 | 50,0 | dolní výztuž |

| | |
|--|----------------|
|  | 9x20,0-kr.50,0 |
| | 9x16,0-kr.50,0 |

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0149 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,0185 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | N_{Rd} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Rdz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Rdy} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -140,70 | -196,10 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

| č. | Název | $\Delta\epsilon$ [-] | s_{rmax} [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|--------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | $797 \cdot 10^{-6}$ | 0,249 | 0,199 | Vyhovuje |
| Maximální povolená šířka w_{max} | | | | 0,200 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

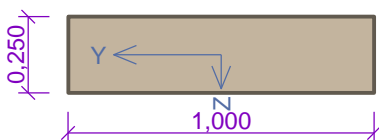
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

2 Řez 2 - 250 spodní povrch

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC4, XD3, XF4, XA1

Průřez



Materiály

Beton : C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

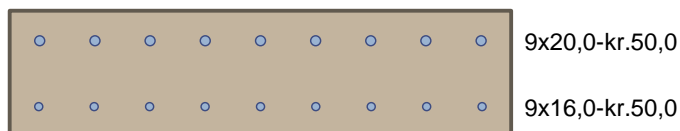
| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 71,90 | 1,000 |

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] |
|----|----------------------------|---------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 2 | 0,00 | 46,80 |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 9 | 20,0 | 50,0 | horní výztuž |
| 9 | 16,0 | 50,0 | dolní výztuž |



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00942 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,0185 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | N_{Rd} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Rdz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Rdy} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 71,90 | 138,31 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

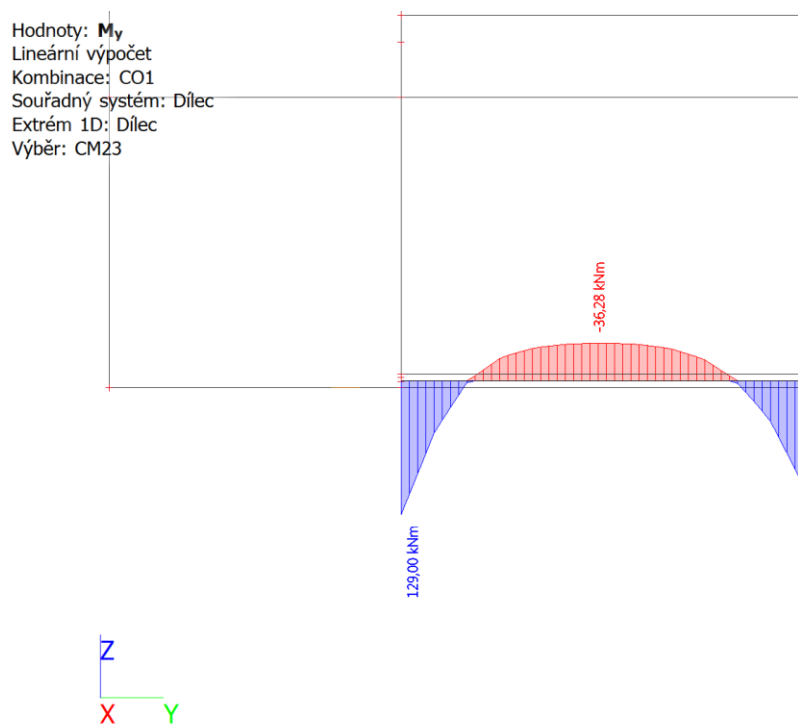
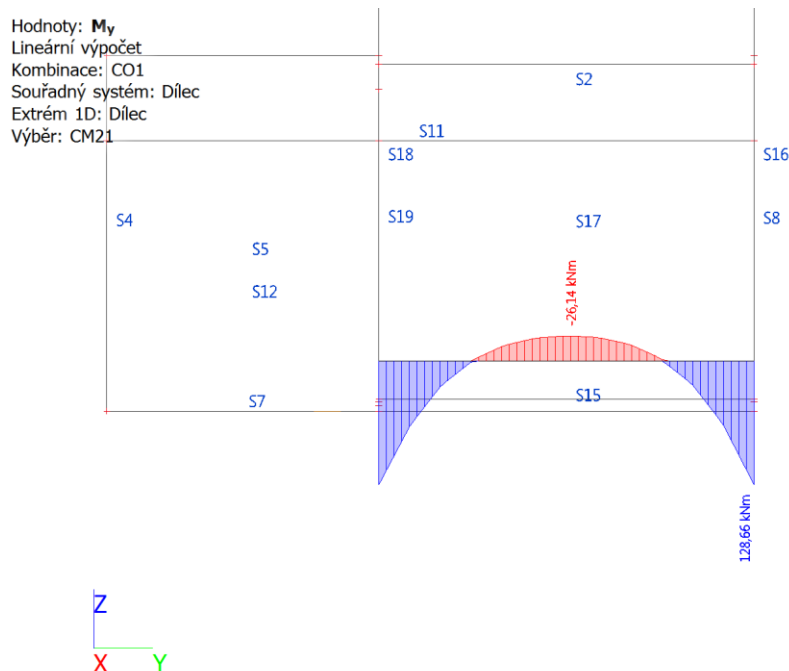
| č. | Název | $\Delta\epsilon$ [-] | s_{rmax} [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|----------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | $443 \cdot 10^{-6}$ | 0,384 | 0,170 | Vyhovuje |
| Maximální povolená šířka w_{max} | | | | 0,200 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

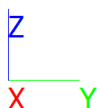
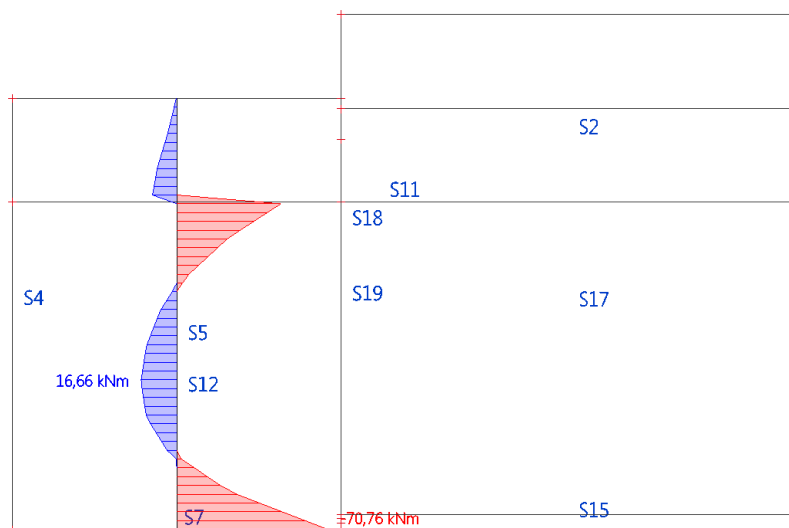
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5.2 DESKA TL. 300 mm

- S4, S5, S7, S12, S15, S17
- extrémy M_{Ed} – deska S15 horní moment, deska S17 spodní moment, deska (stěna) S5 vnější moment (CM40)
- Pozn.: Momenty na deskách vykresleny kolmo k rovině desky.
Momenty na stěnách vykresleny v rovině stěny.



Hodnoty: **M_y**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM40

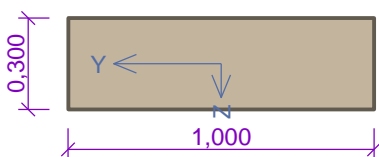


3 Řez 3 - 300 spodní povrch

3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC4, XD3, XF4, XA1

Průřez



Materiály

Beton : C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)



| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 129,00 | 1,000 |

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | 0,00 | 83,90 |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 8 | 16,0 | 50,0 | horní výztuž |
| 8 | 20,0 | 50,0 | dolní výztuž |

| | |
|---|----------------|
|  | 8x16,0-kr.50,0 |
|  | 8x20,0-kr.50,0 |

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0105 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,0137 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | N_{Rd} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Rdz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Rdy} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 129,00 | 233,84 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

| č. | Název | $\Delta\epsilon$ [-] | s_{rmax} [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|--------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | $466 \cdot 10^{-6}$ | 0,373 | 0,174 | Vyhovuje |
| Maximální povolená šířka w_{max} | | | | 0,200 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

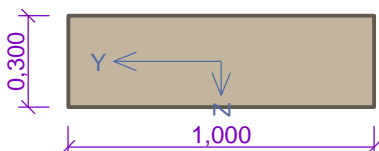
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

4 Řez 4 - 300 horní povrch

4.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC4, XD3, XF4, XA1

Průřez



Materiály

Beton : C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

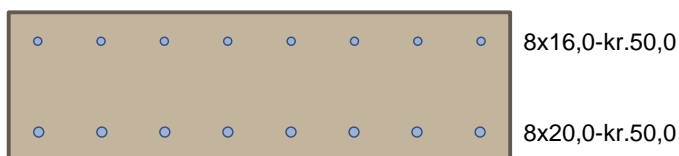
| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | -70,80 | 1,000 |

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | 0,00 | -46,00 |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 8 | 16,0 | 50,0 | horní výztuž |
| 8 | 20,0 | 50,0 | dolní výztuž |



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00665 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,0137 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | N_{Rd} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Rdz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Rdy} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -70,80 | -162,32 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

| č. | Název | $\Delta\epsilon$ [-] | s_{rmax} [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|----------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | $386 \cdot 10^{-6}$ | 0,449 | 0,173 | Vyhovuje |
| Maximální povolená šířka w_{max} | | | | 0,200 | |

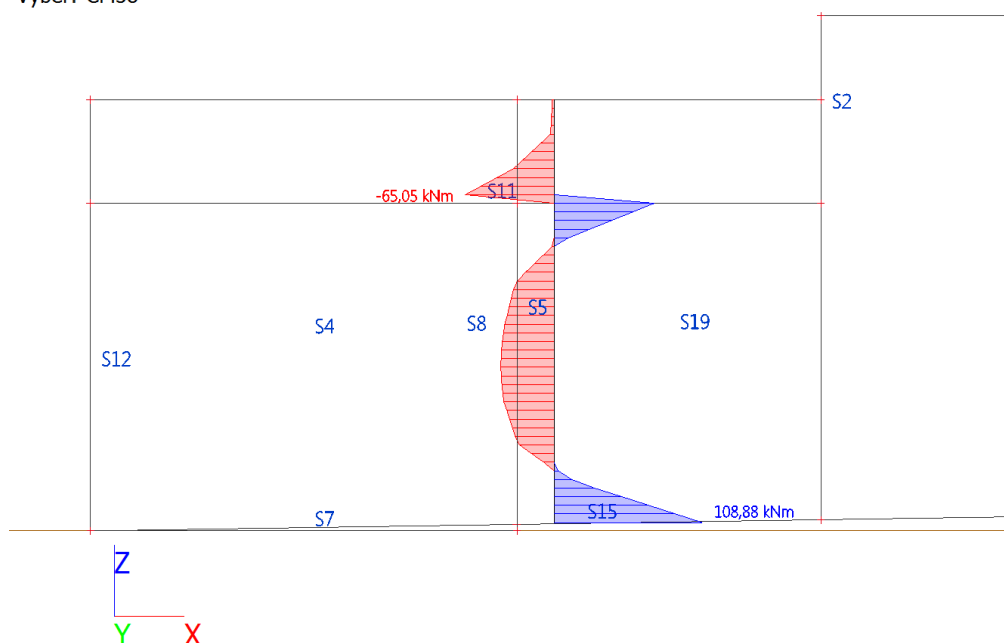
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5.3 STĚNA TL. 500 mm

- S8, S16, S18, S19
- extrémy M_{Ed} – stěna S18 vnější moment, stěna S19 vnitřní moment
- Pozn.: Momenty na stěnách vykresleny v rovině stěny.

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM38

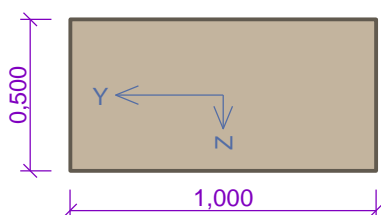


5 Řez 5 - 500 vnější povrch

5.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC4, XD3, XF4, XA1

Průřez



Materiály

Beton : C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

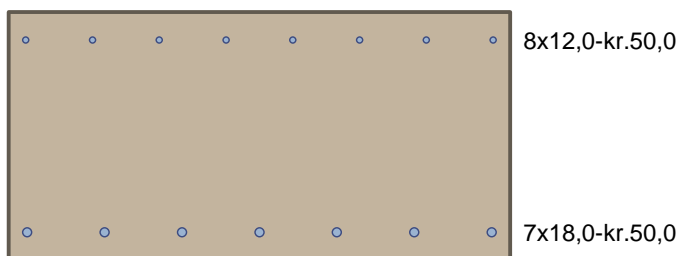
| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 163,20 | 1,000 |

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | 0,00 | 106,10 |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 8 | 12,0 | 50,0 | horní výztuž |
| 7 | 18,0 | 50,0 | dolní výztuž |



S taženou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00404 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,00537 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | N_{Rd} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Rdz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Rdy} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 163,20 | 339,03 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

| č. | Název | $\Delta\epsilon$ [-] | s_{rmax} [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|--------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | $434 \cdot 10^{-6}$ | 0,423 | 0,184 | Vyhovuje |
| Maximální povolená šířka w_{max} | | | | 0,200 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

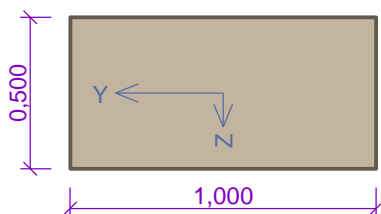
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

6 Řez 6 - 500 vnitřní povrch

6.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC4, XD3, XF4, XA1

Průřez



Materiály

Beton : C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E = 200000,0$ MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

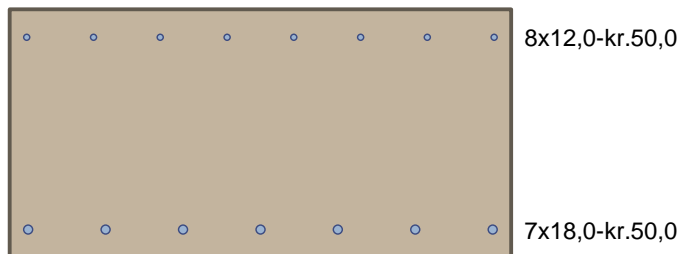
| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | -65,10 | 1,000 |

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] |
|----|----------------------------|---------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 2 | 0,00 | -42,30 |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 8 | 12,0 | 50,0 | horní výztuž |
| 7 | 18,0 | 50,0 | dolní výztuž |



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

6.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00204 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,00537 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | N_{Rd} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Rdz} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Rdy} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -65,10 | -188,30 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

| č. | Název | $\Delta\epsilon$ [-] | s_{rmax} [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|----------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | $333 \cdot 10^{-6}$ | 0,486 | 0,161 | Vyhovuje |
| Maximální povolená šířka w_{max} | | | | 0,200 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5. ZÁVĚR

V případě změny podkladů či vzniku nových skutečností si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu.

Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení.

Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu společnosti Obermeyer Helika a.s.

ZPRÁVU VYPRACOVAL: ING. JOSEF BENEŠ
V PRAZE DNE 08/2020