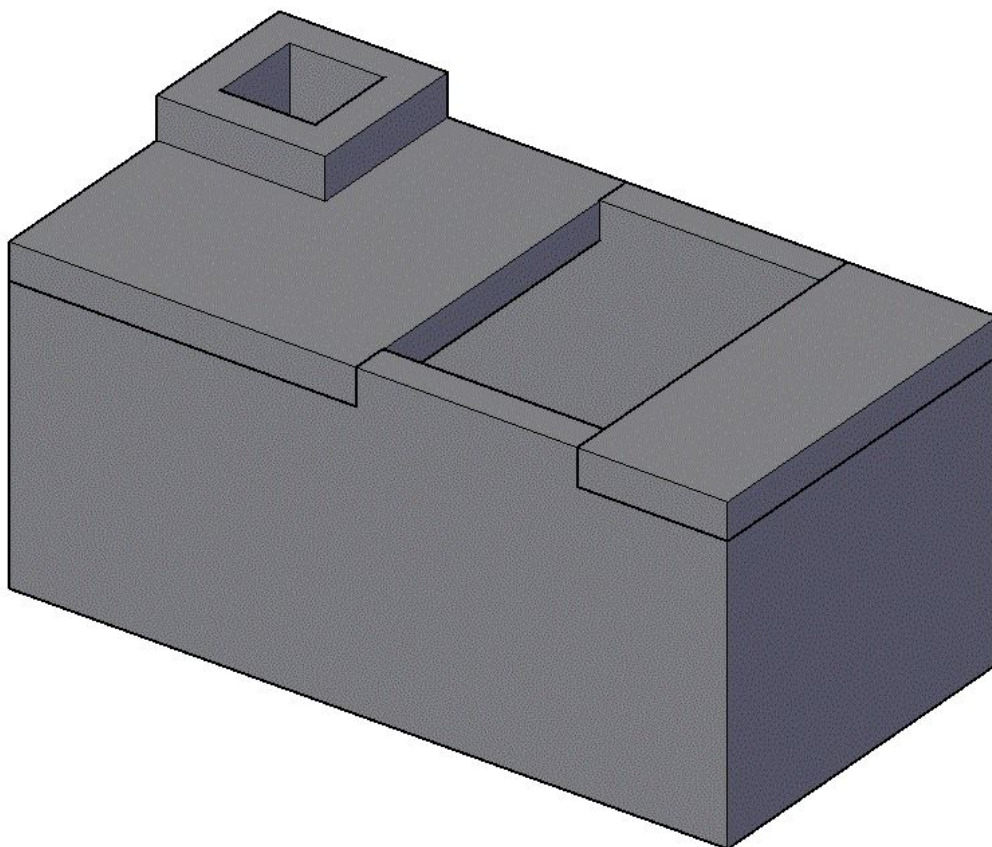


## SO305 - STATICKÝ VÝPOČET



**Investor:** Město Varnsdorf; nám. E. Beneše 470; 407 47

**Zodpovědný projektant:** Ing. arch. Ondřej Buš

**Vypracoval:** Ing. Pavel Kučínský

**Datum:** 03/2025



## 1. Obsah

1. Obsah	3
2. Technická zpráva	4
3. Trvanlivost konstrukce	4
4. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	4
5. Zatěžovací stavy	5
5.1. Zatěžovací stavy - ZS1	5
5.2. Zatěžovací stavy - ZS2	5
5.3. Zatěžovací stavy - ZS3	6
5.4. Zatěžovací stavy - ZS4	6
5.5. Zatěžovací stavy - ZS5	7
6. Zatěžovací stavy	7
7. Vnitřní síly na stropních deskách	8
7.1. 2D vnitřní síly - $m_{xD+}$	8
7.2. 2D vnitřní síly - $m_{xD-}$	8
7.3. 2D vnitřní síly - $m_{yD+}$	9
7.4. 2D vnitřní síly - $m_{yD-}$	9
8. Vnitřní síly na stropních deskách	10
8.1. 2D vnitřní síly - $m_{xD+}$	10
8.2. 2D vnitřní síly - $m_{xD-}$	10
8.3. 2D vnitřní síly - $m_{yD+}$	11
8.4. 2D vnitřní síly - $m_{yD-}$	11
9. Únosnost ohybové výztuže 10/200	12
10. Celková deformace objektu	13
11. Závěr	13

## 2. Technická zpráva

Předmětem posudku je betonová jímka pro uložení technologie a plastové nádrže o objemu 3m<sup>3</sup> vody, která dotuje bronzovou kašnu umístěnou na betonové jímce.

Tento výpočet zahrnuje objednatelem vybrané konstrukce (návrh a posudek betonové jímky). Pro posudek bude použita metoda dílčích součinitelů v mezním stavu únosnosti a použitelnosti.

Dodatečná úprava konstrukce není bez konzultace s autorem statického výpočtu přípustná. Tento dokument je součástí projektové dokumentace stavby. Při nedodržení všech uvedených předpokladů výpočtu uvedených dále, je tato část projektové dokumentace neplatná, nelze jí tedy prokazovat spolehlivost konstrukce.

### Betonová jímka

Betonová jímka o půdorysných rozměrech 6,0 x 3,1m a výšce 2,7m je navržena jako monolitická jímka s tloušťkou stěn a dna 300mm. Na jímce jsou položeny dvě stropní desky o tloušťce 300mm, mezi kterými je ponechán otvor 2,5 x 1,85m na osazení kužele bronzové kašny.

Všechny svislé stěny a vodorovné desky jsou vyarmovány vázanou výztuží pr.10/100 v obou směrech při obou površích. Svislé stěny je nutné v rohách provázet rohovou výztuží pr. 10/100.

Materiál betonu:

C30/37-90d - XA1, XC4, XF3 (CZ, F.1) - CI 0.40 - Dmax 22 - S3

Krytí: 40 mm

Podkladní beton tl. 100mm, Beton C12/15

Ocel: 10S05R

## 3. Trvanlivost konstrukce

**Betonové konstrukce:** Z hlediska životnosti a trvanlivosti budou dodrženy zásady uvedené v ČSN EN 1990. Trvanlivost konstrukce je ovlivněna použitými materiály, provedením, používáním, údržbou, interakcí konstrukce a prostředí. Je proto třeba dodržet kvalitu odpovídající prostředí, v němž se konstrukce nachází. Pro jednotlivé typy konstrukcí jsou předepsána krytí výztuže a druh betonu dle EN 206-1. Návrhová životnost betonových konstrukcí se uvažuje 50 let.

## 4. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

### Stálé zatížení:

Stálé zatížení od bronzové kašny: 6020 Kg

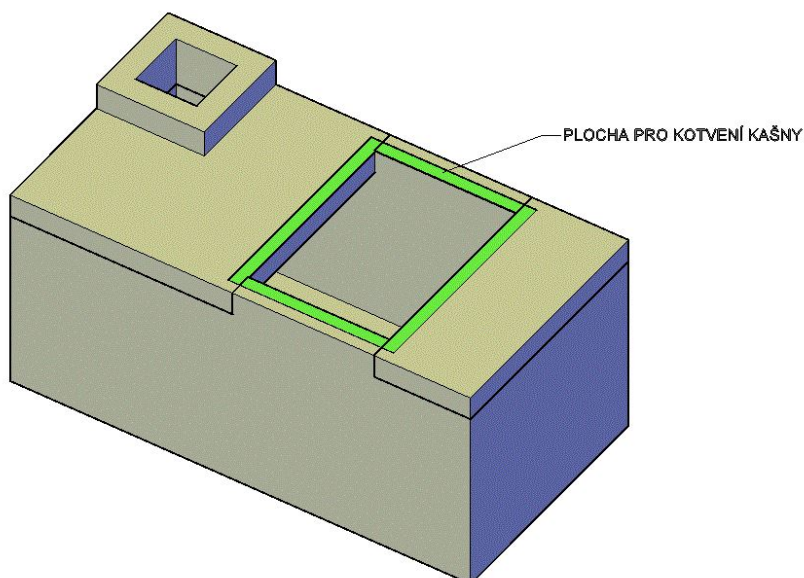
### Užitné zatížení:

Užitné zatížení od vody v kašně: 8500 Kg

Užitné zatížení od vody v plastové nádrži: 3000 Kg

Užitné zatížení na stropních deskách: 200Kg/m<sup>2</sup>

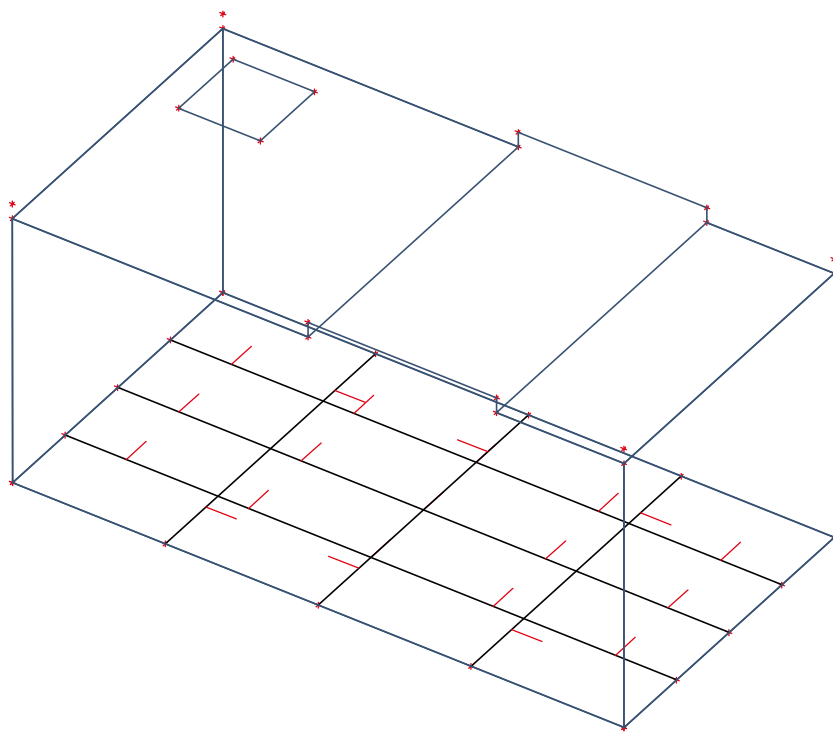
Zatížení od kašny a vody v kašně je rozpočítáno na liniové zatížení po obvodě otvoru mezi stropními deskami.



## 5. Zatěžovací stavy

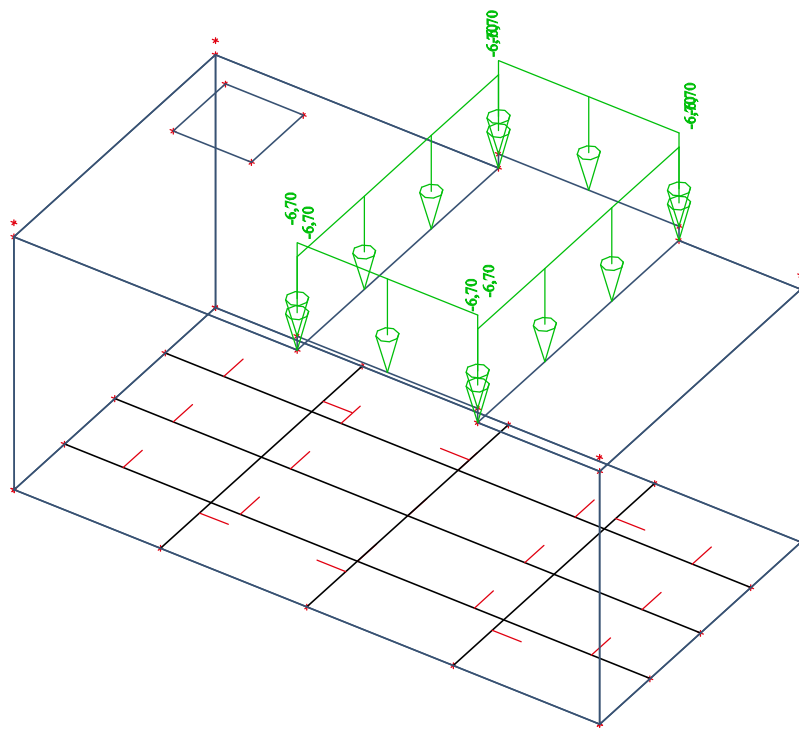
### 5.1. Zatěžovací stavy - ZS1

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



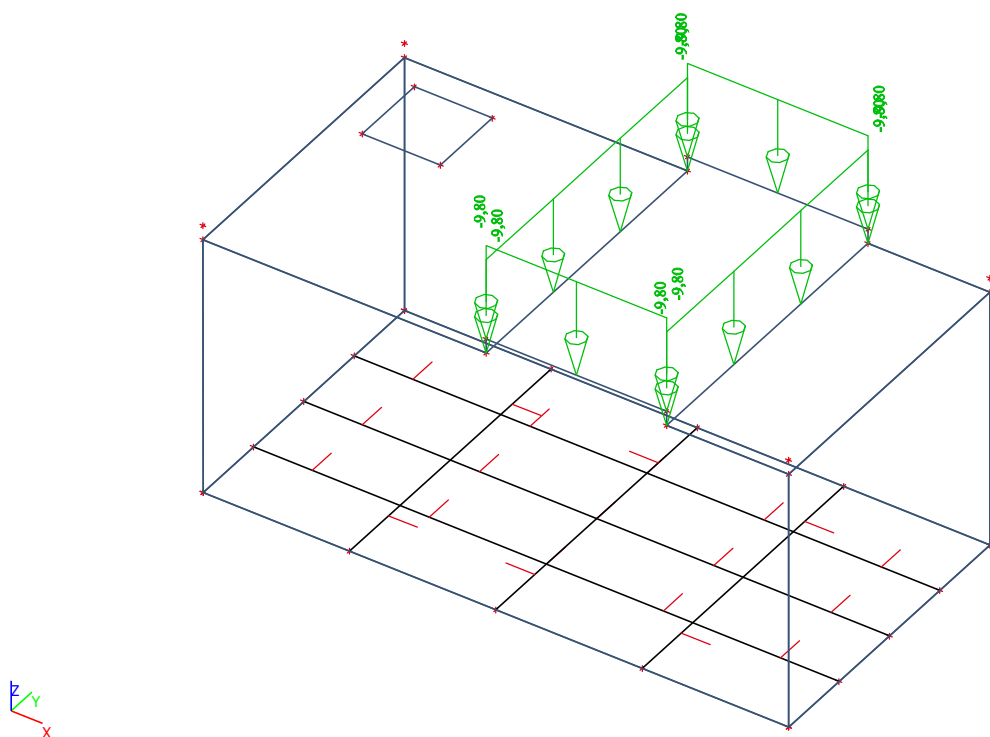
### 5.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS2	Stálé zatížení	Stálé	SZ1	Standard



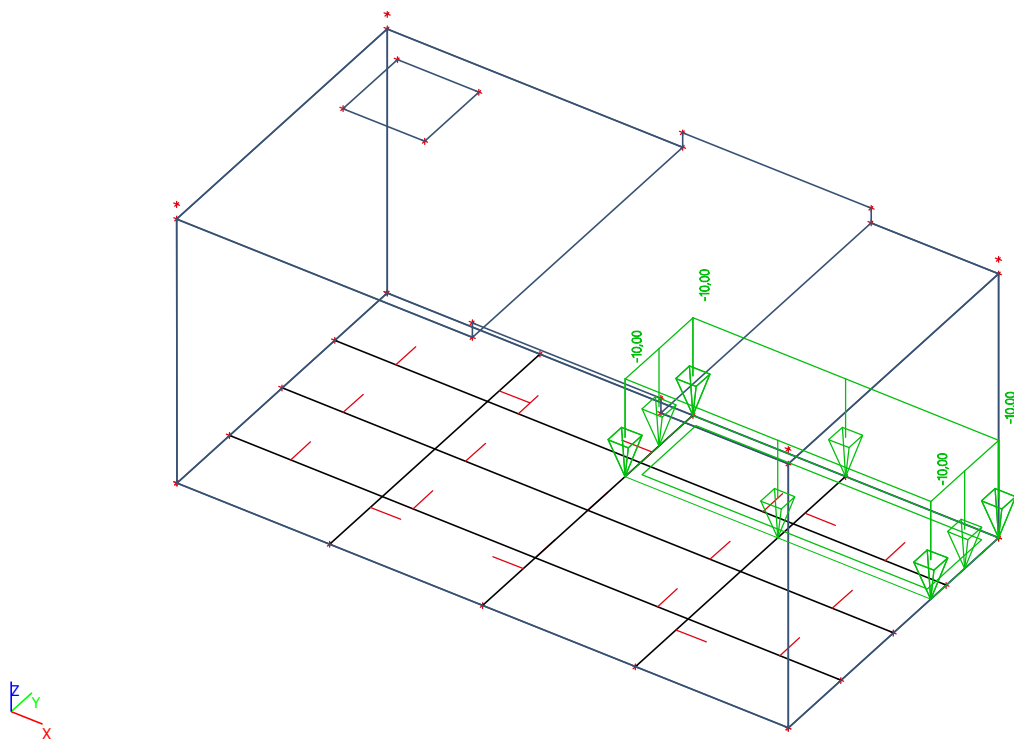
### 5.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS3	Náplň vody	Proměnné	SZ2	Statické	Standard	Dlouhodobé	Žádný



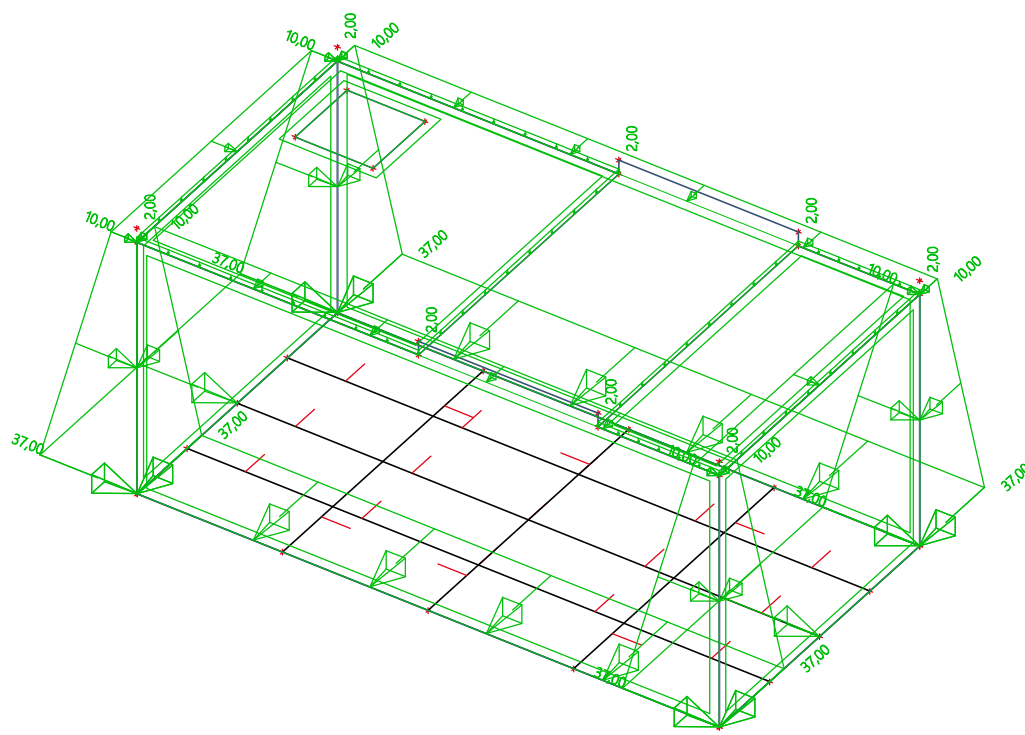
### 5.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS4	Akumulační jímka	Proměnné	SZ2	Statické	Standard	Dlouhodobé	Žádný



## 5.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS5	Zemina	Proměnné	SZ3	Statické	Standard	Dlouhodobé	Žádný



## 6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Stálé zatížení	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Náplň vody	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Dlouhodobé	Žádný
ZS4	Akumulační jímka	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Dlouhodobé	Žádný
ZS5	Zemina	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Dlouhodobé	Žádný

## 7. Vnitřní síly na stropních deskách

### 7.1. 2D vnitřní síly - $m_{xD+}$

Hodnoty:  $m_{xD+}$

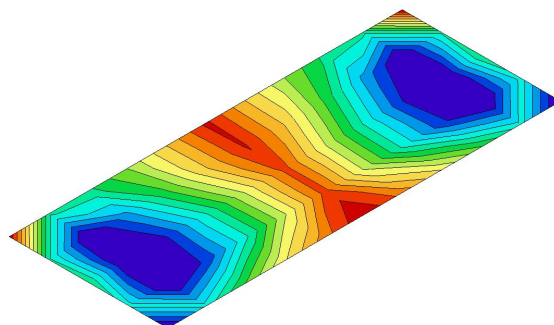
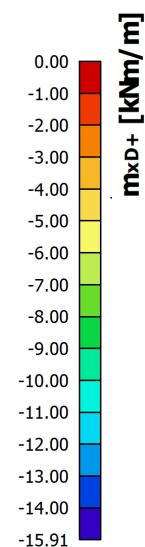
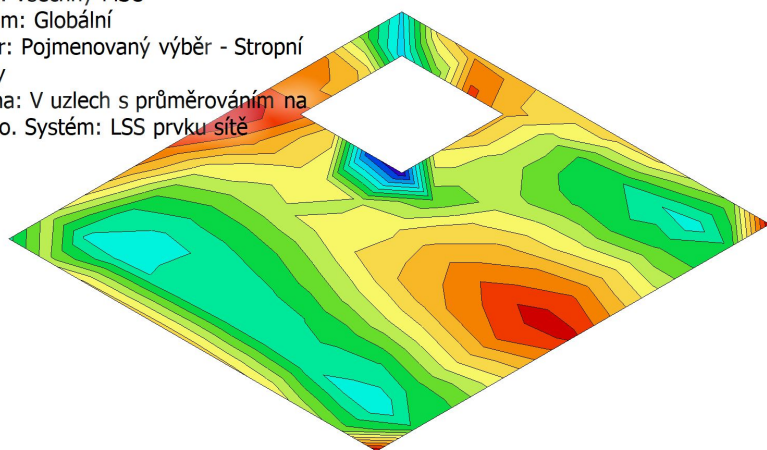
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stropní desky

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



### 7.2. 2D vnitřní síly - $m_{xD-}$

Hodnoty:  $m_{xD-}$

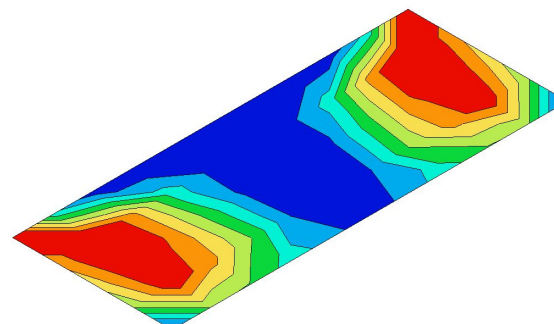
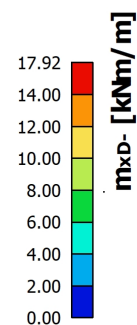
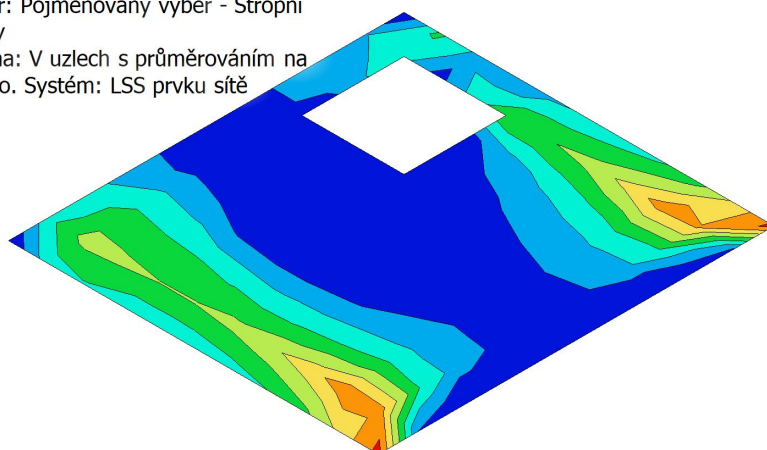
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stropní desky

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





### 7.3. 2D vnitřní síly - $m_{yD+}$

Hodnoty:  $m_{yD+}$

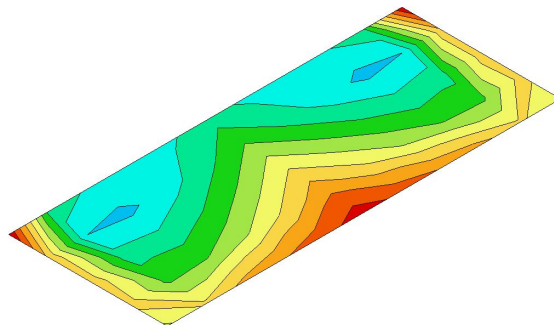
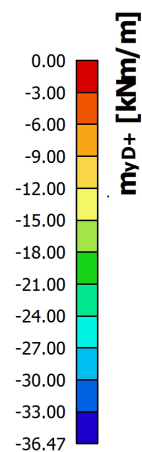
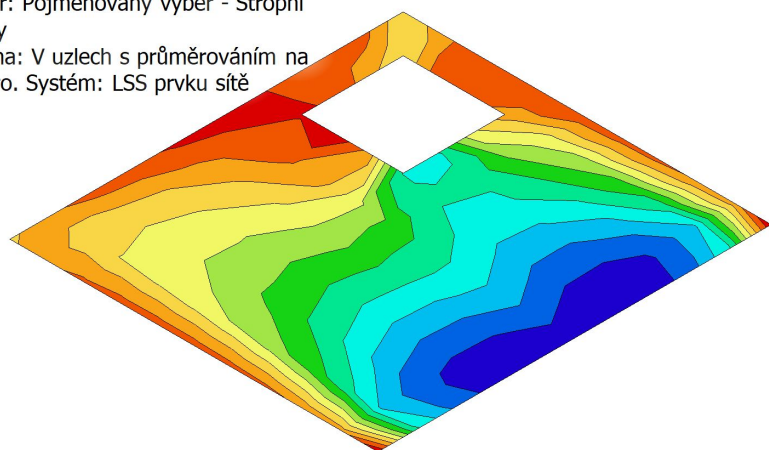
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stropní desky

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



### 7.4. 2D vnitřní síly - $m_{yD-}$

Hodnoty:  $m_{yD-}$

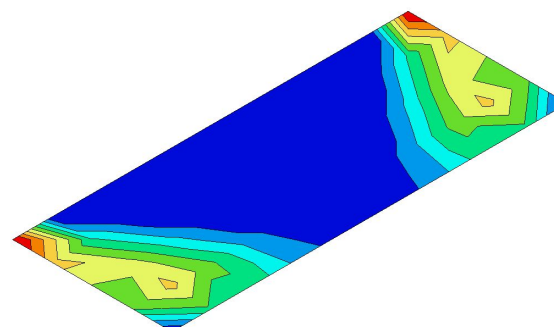
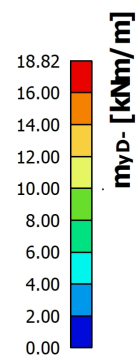
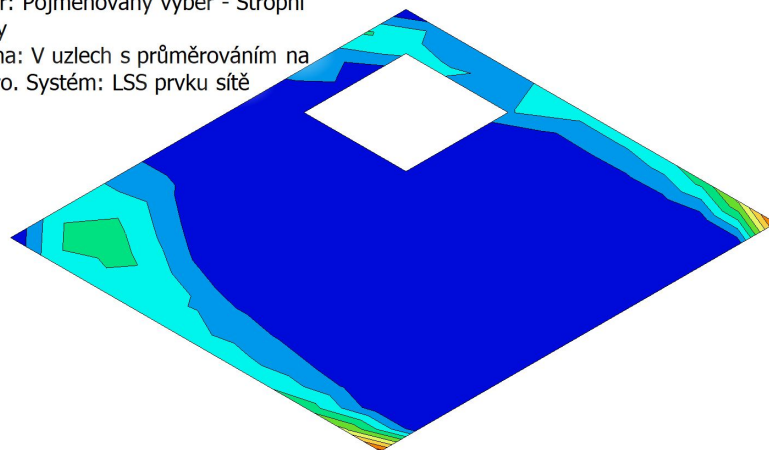
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stropní desky

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



## 8. Vnitřní síly na stropních deskách

### 8.1. 2D vnitřní síly - $m_{xD+}$

Hodnoty:  $m_{xD+}$

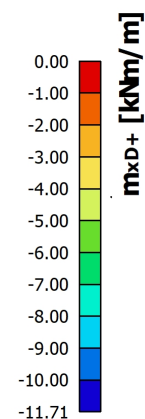
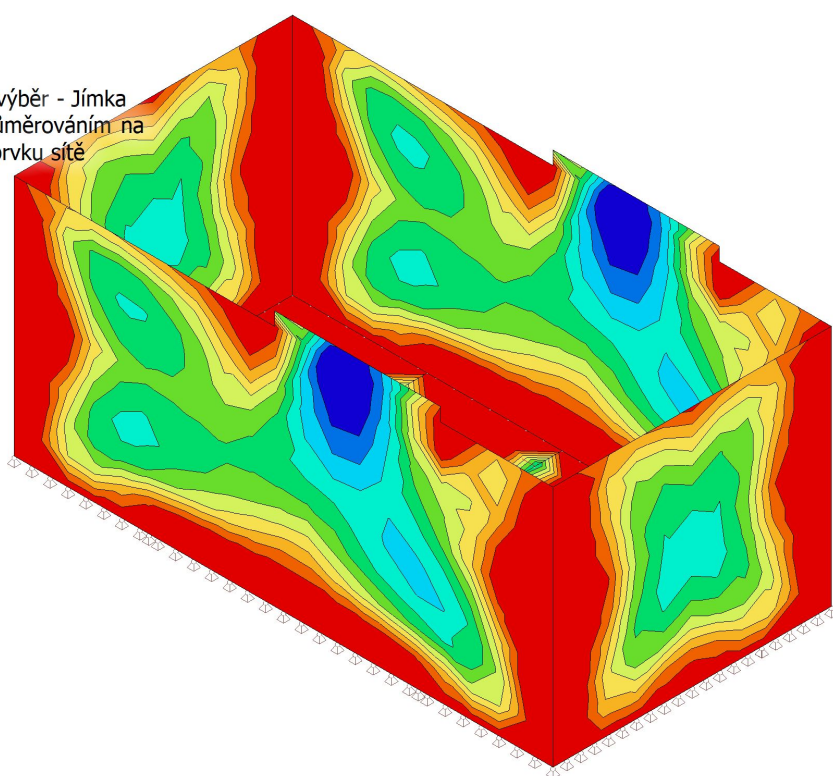
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Jímka

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



### 8.2. 2D vnitřní síly - $m_{xD-}$

Hodnoty:  $m_{xD-}$

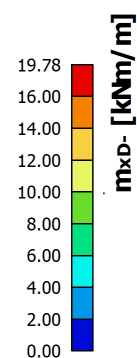
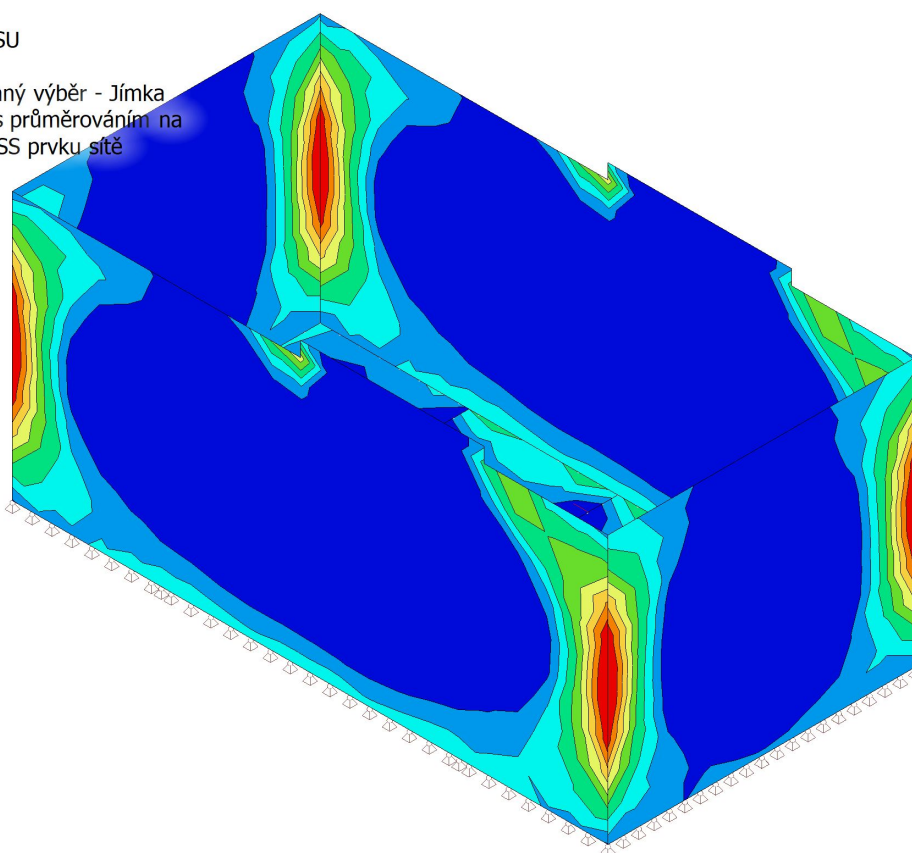
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Jímka

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



### 8.3. 2D vnitřní síly - $m_{yD+}$

Hodnoty:  $m_{yD+}$

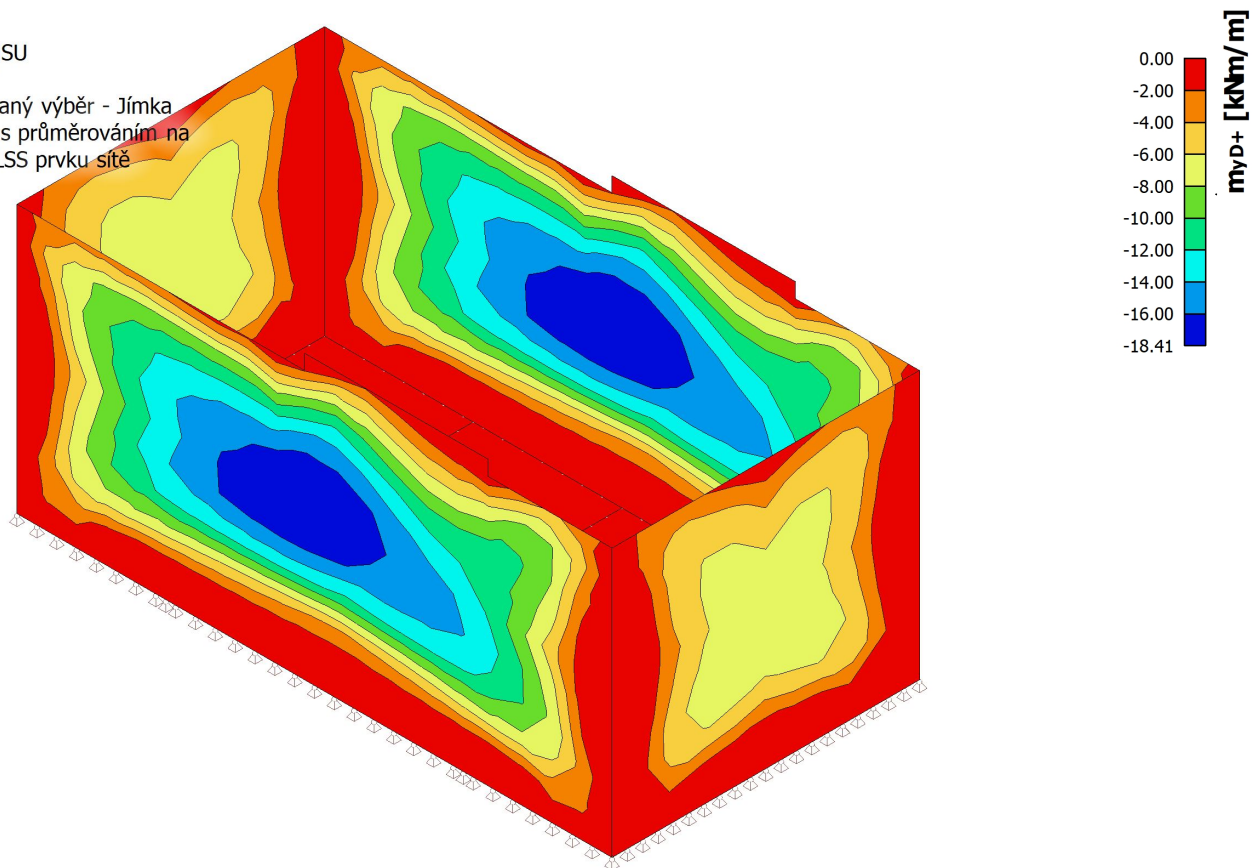
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Jímka

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



### 8.4. 2D vnitřní síly - $m_{yD-}$

Hodnoty:  $m_{yD-}$

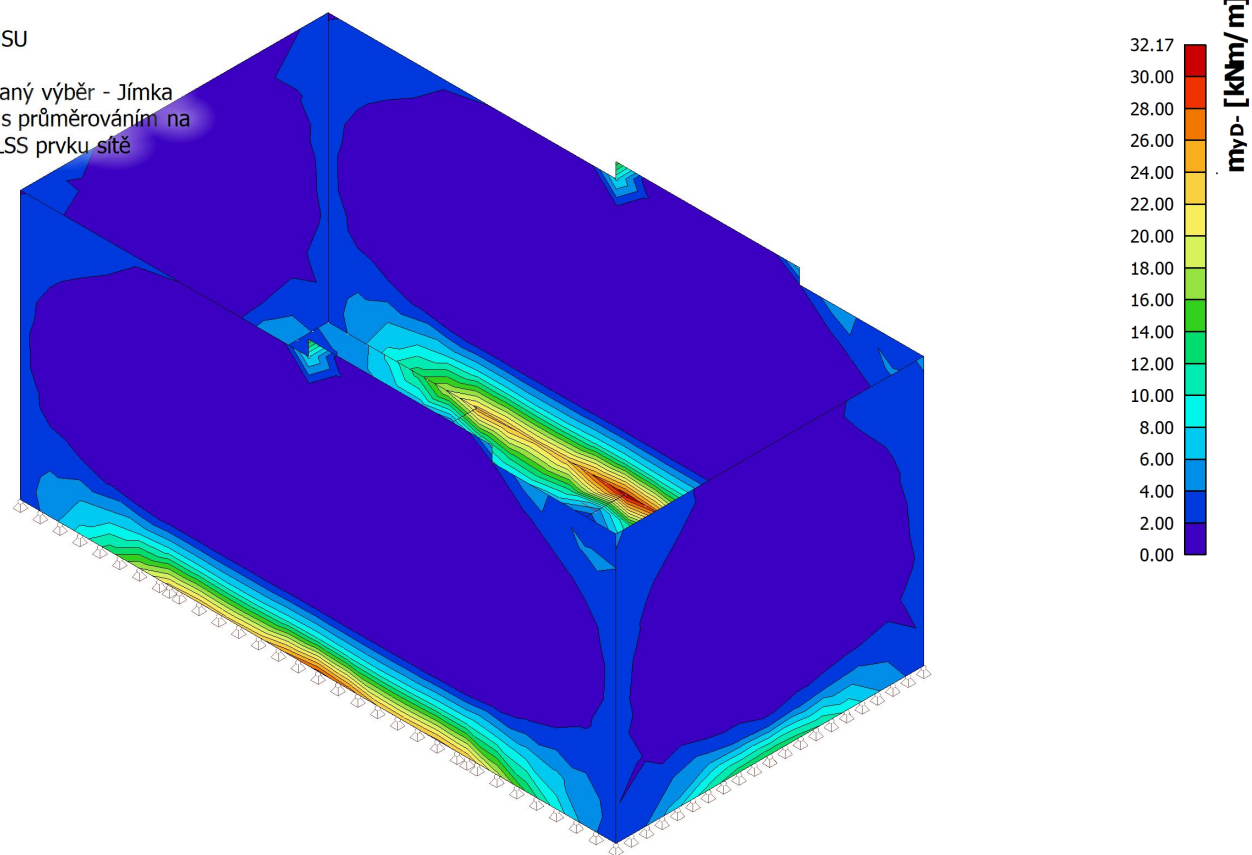
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Jímka

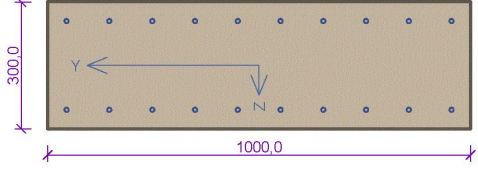
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě





9. Únosnost ohybové výztuže 10/200

Řez 1



10x10-kr.40,0  
10x10-kr.40,0  
1000,0  
300,0

Typ prvku: deska  
Prostředí: XC4, XF3, XA1

**Beton: C 30/37**  
f<sub>ck</sub> = 30,0 MPa; f<sub>ctm</sub> = 2,9 MPa; E<sub>cm</sub> = 33000 MPa

**Ocel podélná: 10505 (R)** (f<sub>yk</sub> = 500,0 MPa; E<sub>s</sub> = 200000 MPa)

**Ocel příčná: 10505 (R)** (f<sub>yk</sub> = 500,0 MPa; E<sub>s</sub> = 200000 MPa)

Vzpěr  
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):  
ρ<sub>s,t</sub> = 0,00308 ≥ ρ<sub>s,min</sub> = 0,00151  
ρ<sub>s,t,CSN</sub> = 0,00262 ≥ ρ<sub>s,min,CSN</sub> = 0,0018 ⇒ **Vyhovuje**  
ρ<sub>s</sub> = 0,00524 ≤ ρ<sub>s,max</sub> = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N <sub>Ed</sub> N <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> M <sub>Rdy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> M <sub>Rdz</sub> [kNm]	V <sub>Edz</sub> V <sub>Rdz</sub> [kN]	V <sub>Edy</sub> V <sub>Rdy</sub> [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	54,69 731,88	36,46 85,06	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> [kNm]	Δε [–]	s <sub>r,max</sub> [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 2	30,36	23,46	0,00	435.10 <sup>-6</sup>	0,343	0,149	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w <sub>max</sub>							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Rekonstrukce náměstí E. Beneše ve Varnsdorfu

12/13

## 10. Celková deformace objektu

Hodnoty:  $U_{total}$

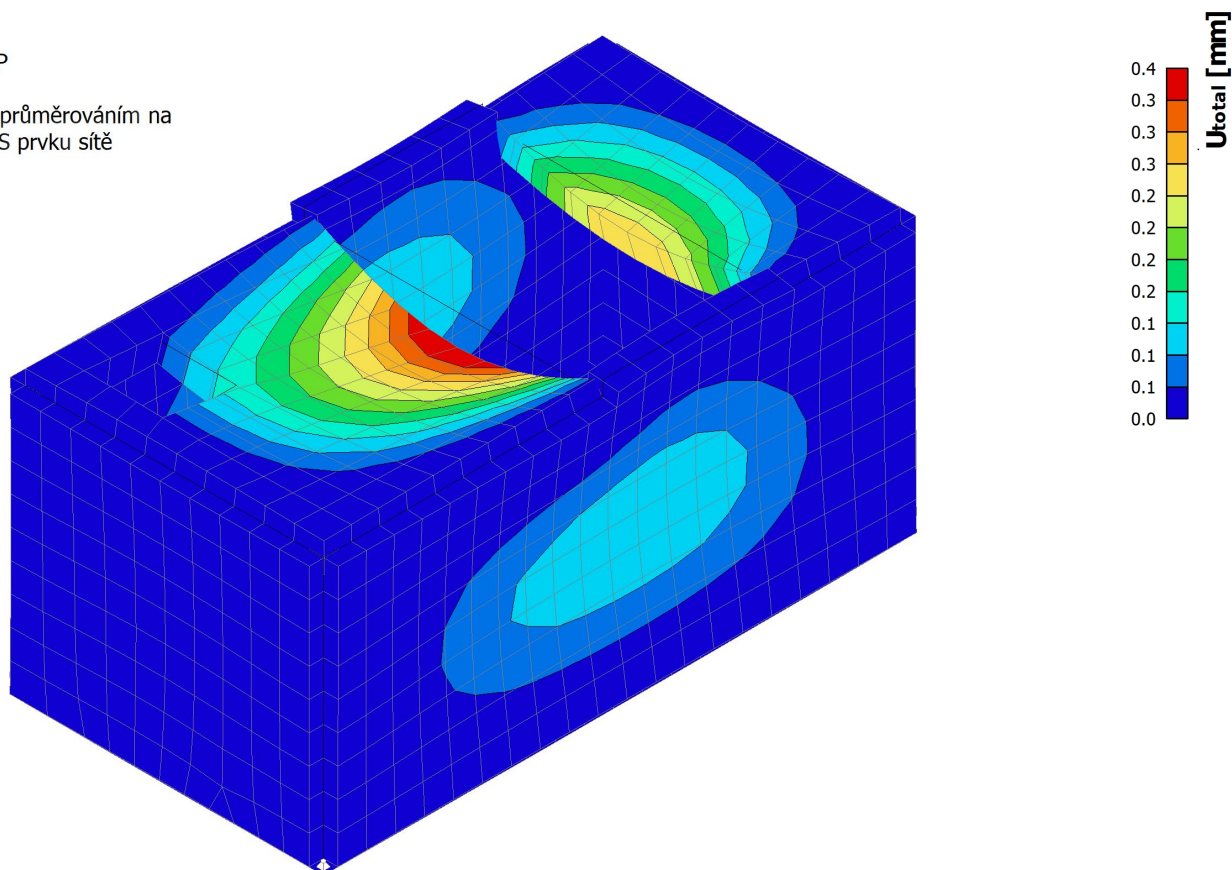
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



## 11. Závěr

Výpočetem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno (viz výše), že nosné konstrukce navržené stavby bezpečně vyhoví na 1.MS – mezní stav únosnosti a 2.MS – mezní stav použitelnosti. Objekt je stabilní.

Jakékoliv výstupy z tohoto statického výpočtu, které nejsou zřejmé pro další stupně projektu, nebo realizaci, je potřeba si vyžádat. Tento dokument garantuje bezpečnost stavebních konstrukcí, které byly předmětem posouzení a které budou realizovány v souladu s tímto dokumentem. Jakákoliv změna v konstrukci, nebo dispozici může mít vliv na přerozdělení sil, nebo na stabilitu konstrukce. Je proto nutné vždy v takovém případě kontaktovat autora tohoto dokumentu. V opačném případě nelze prokazovat spolehlivost konstrukce tímto dokumentem.

Navržená konstrukce za předpokladu dodržení podmínek ve statickém výpočtu vyhovuje.