

Model čelistního kloubu 3

Materiálové parametry:

Kost: Young's modulus $E = 1,71 \times 10^{10}[\text{Pa}]$, Poisson's ratio $\nu = 0,25$.

Chrupavka: Young's modulus $E = 0,492 \times 10^9[\text{Pa}]$, Poisson's ratio $\nu = 0,1$.

Okrajové podmínky:

Předpokládáme pevné uchycení na červeně označené části hranice.

Jednostranný kontakt mezi chrupavkami.

Zatížení na $1 \times 10^4[\text{Pa}]$ na částech hranice vyznačených šipkami.

Pohyb dolní čelisti je omezen podmínkou oboustranného kontaktu

pro modře označenou část hranice ve směru modré úsečky

(vykreslené po levé straně).

Komentář:

- Tento 2D model je sestaven jako řez rovinou z 3D dat získaných z MRI. Boční pohled je na obrázku 37, přední na obrázku 38 a uvažovaný řez na obrázku 39.

- Na obrázku 27 je zachycen uvažovaný model.

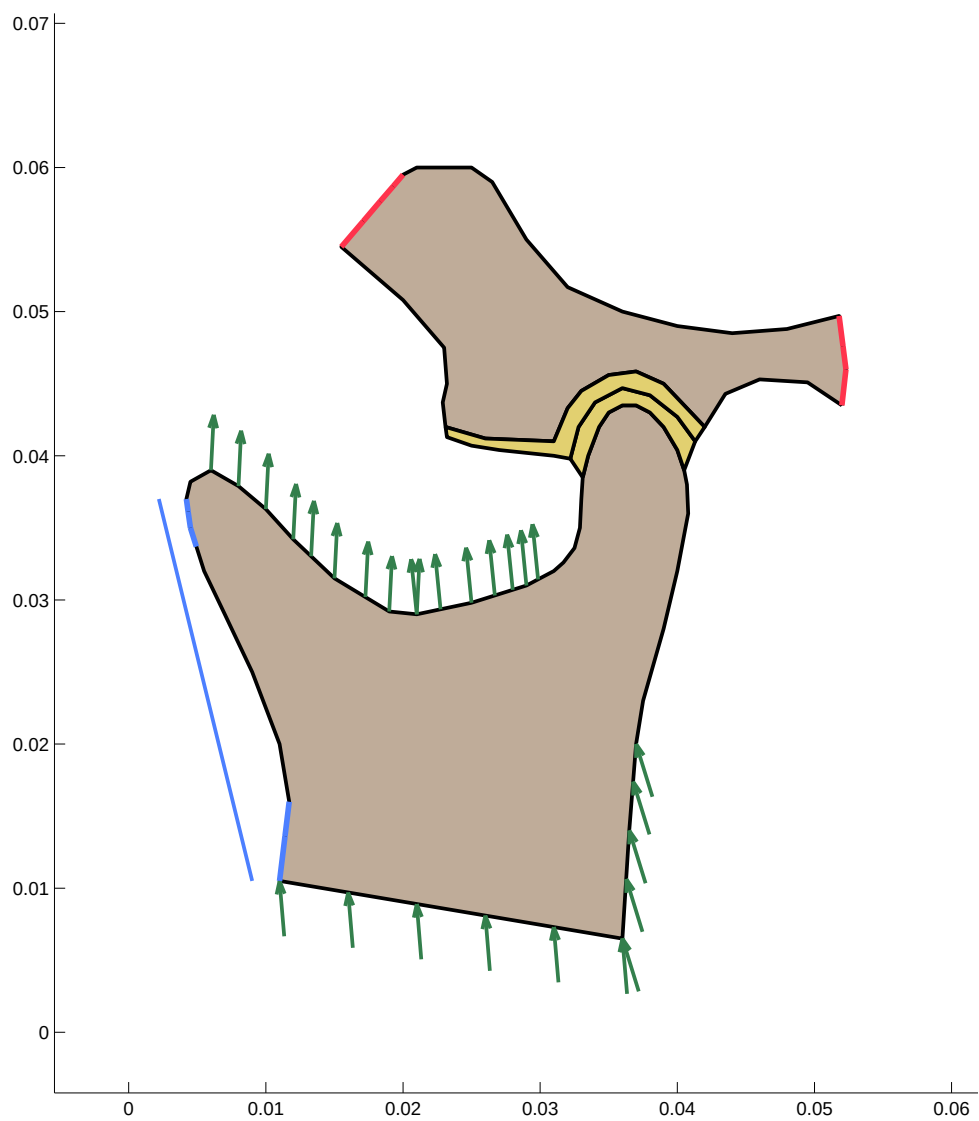
- Z obrázku 28 je patré, jak vypadá model po zatížení.

- Z obrázku 32 je patré, že se největší hodnoty napětí ve svislém směru nabývá ve spodní čelisti na levé straně pod kloubním spojením.

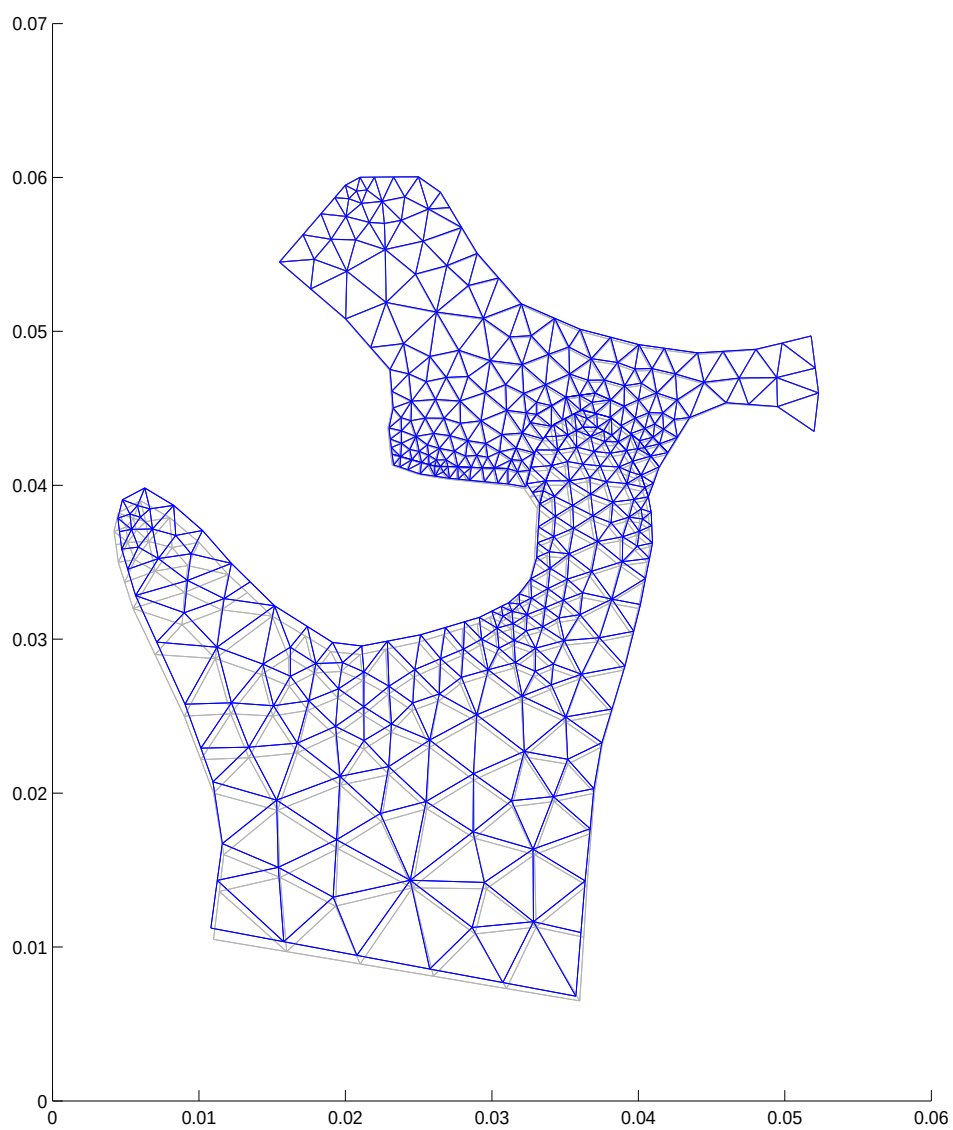
- Z obrázku 34 je možné vytvořit si představu o zatížení modelu. Červenou barvou jsou znázorněny tlaky a modrou tahy.

- Z obrázku 35 je patrný vzájemný posun dolní a horní čelisti na kontaktní části, přičemž na levé straně je maximální.

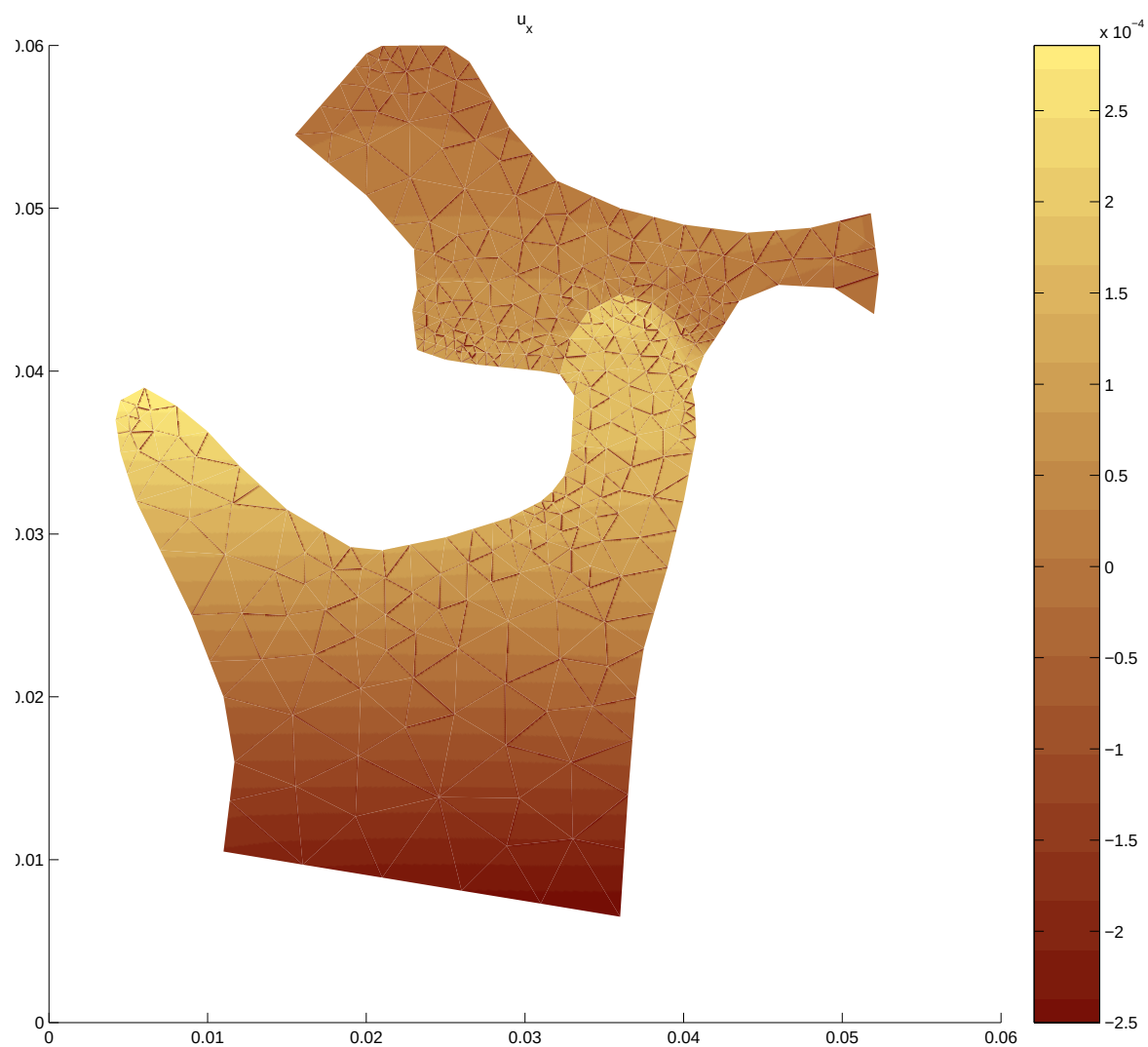
- Z obrázku 36 je patrný přenos napětí přes kontaktní část. Maximální hodnoty jsou soustředěny na pravou stranu kloubního spojení.



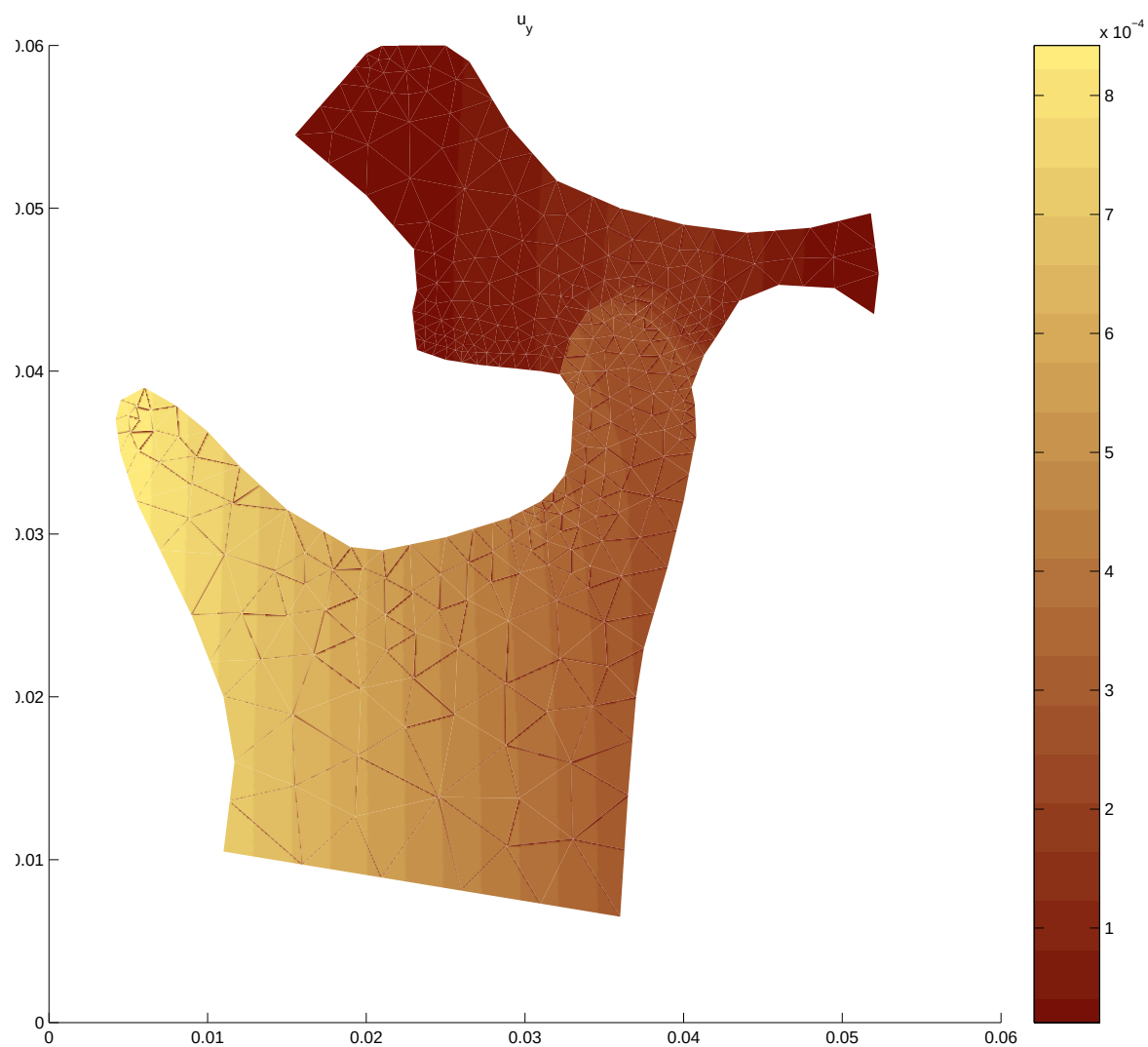
Obrázek 27: Model



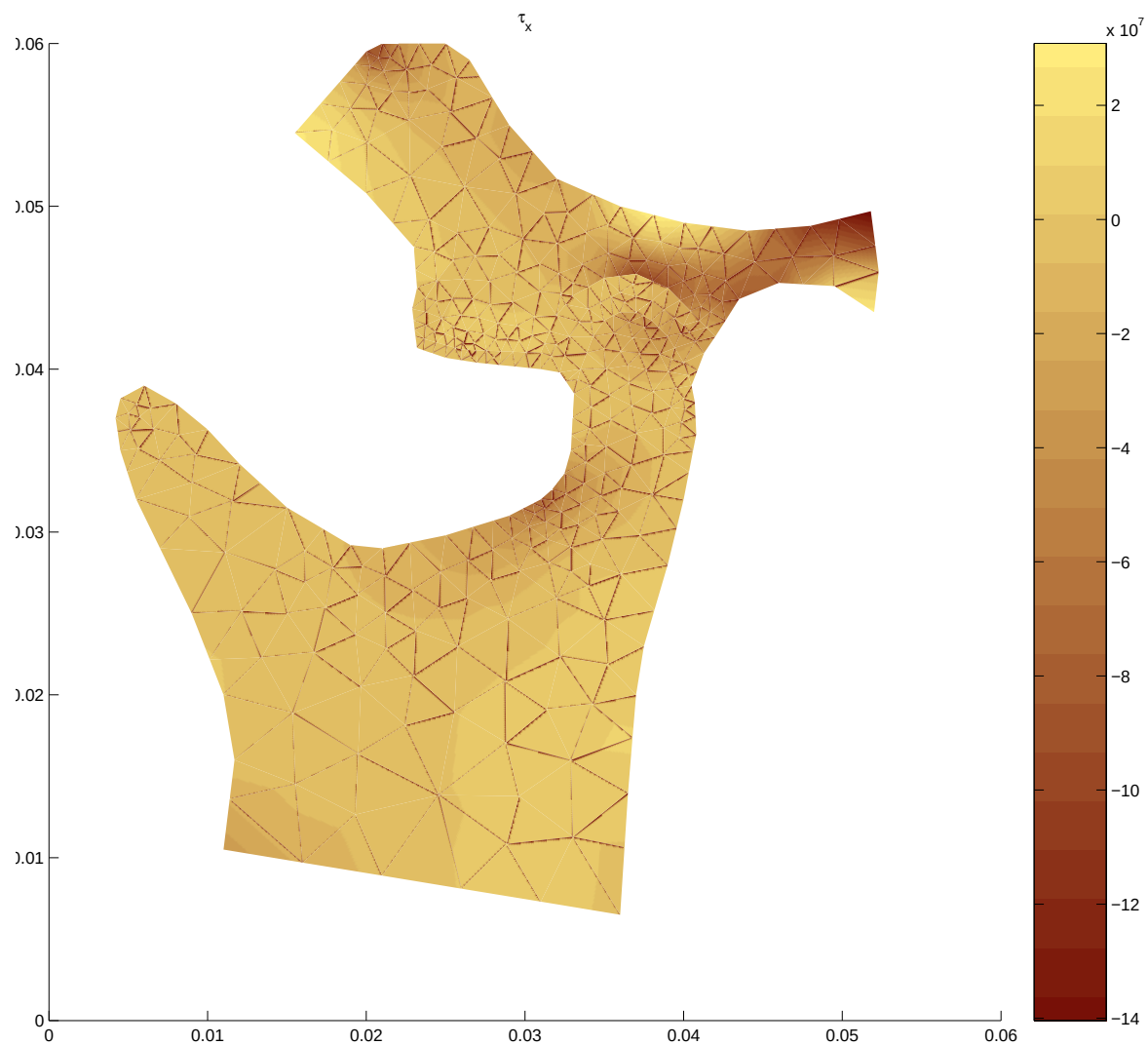
Obrázek 28: Deformace



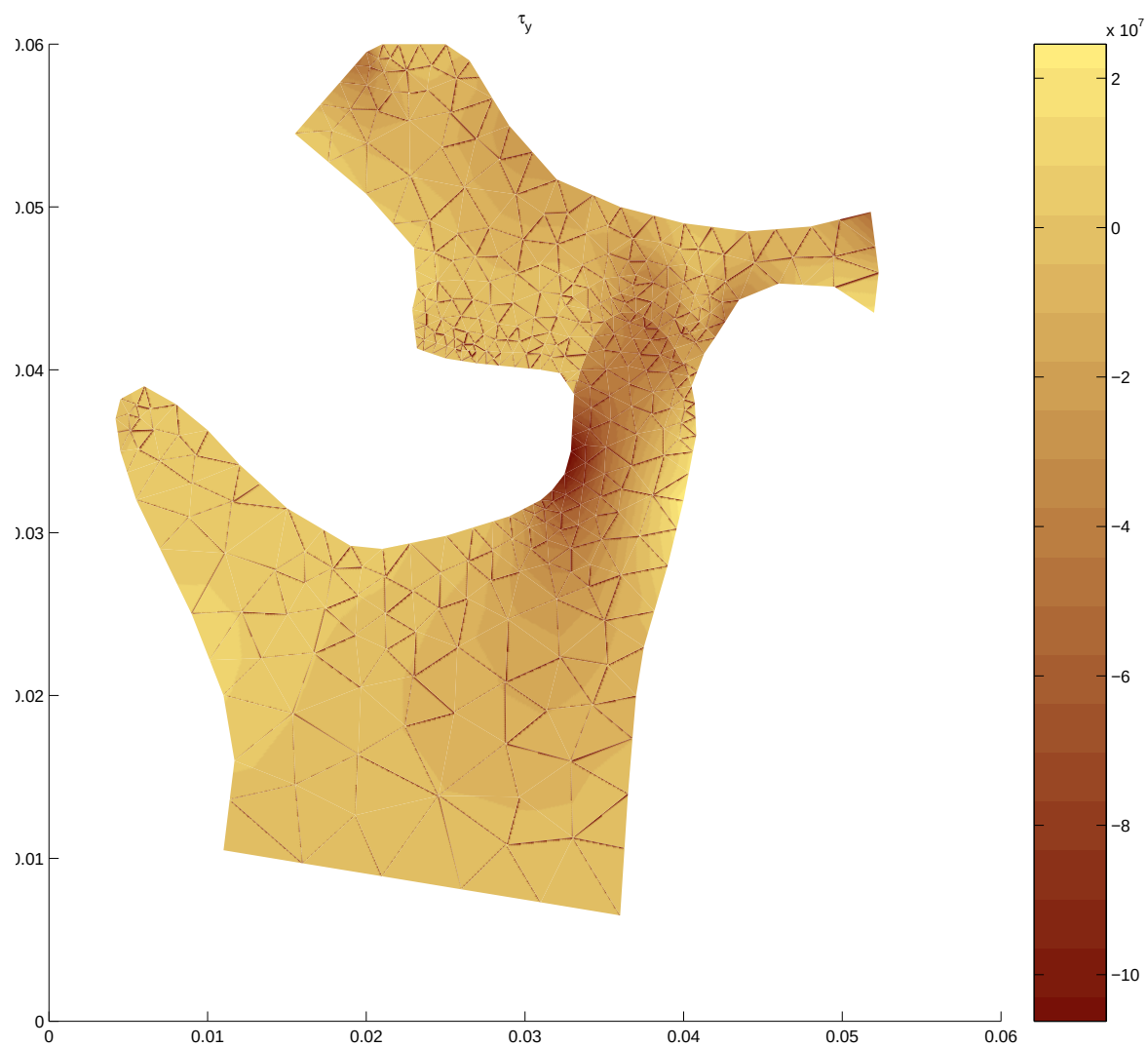
Obrázek 29: Horizontální složka posunutí



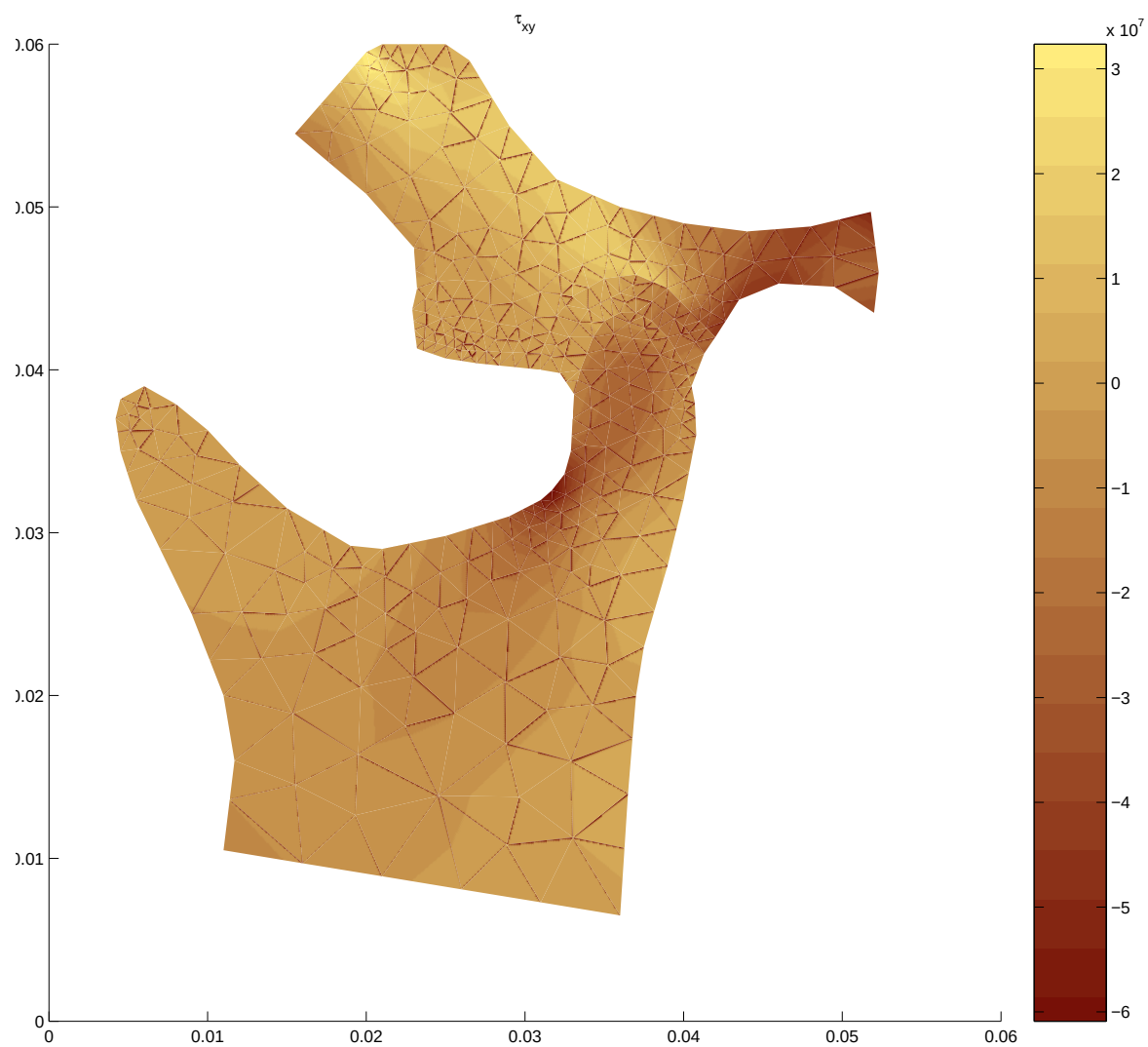
Obrázek 30: Vertikální složka posunutí



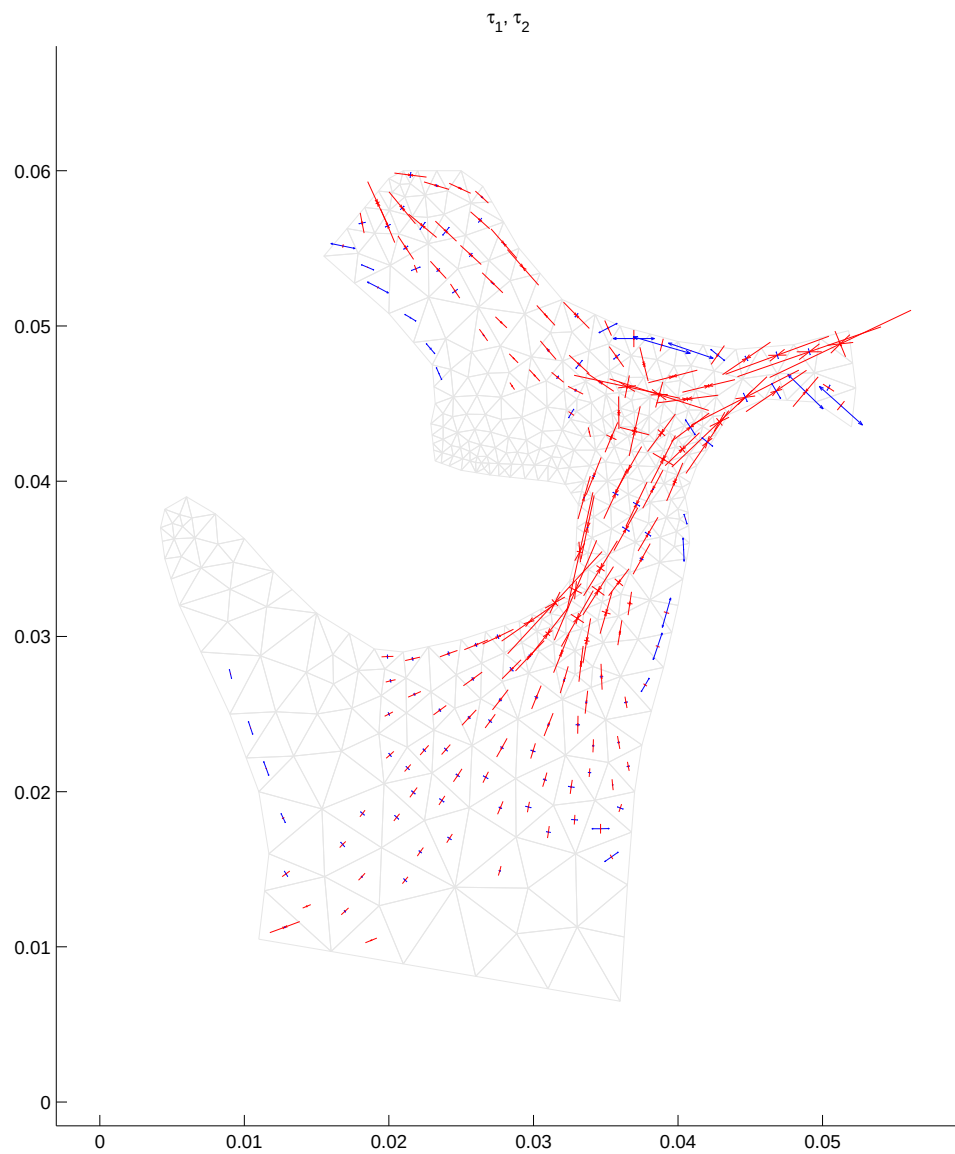
Obrázek 31: Složka napětí τ_x



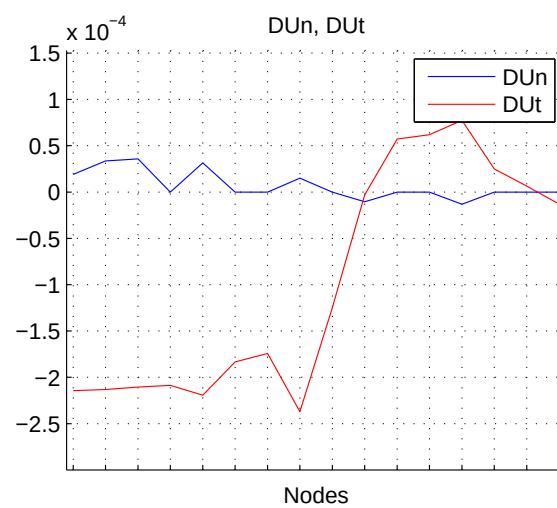
Obrázek 32: Složka napětí τ_y



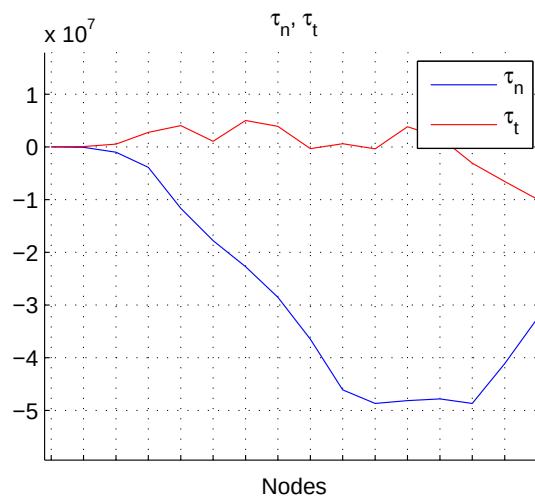
Obrázek 33: Složka napětí τ_{xy}



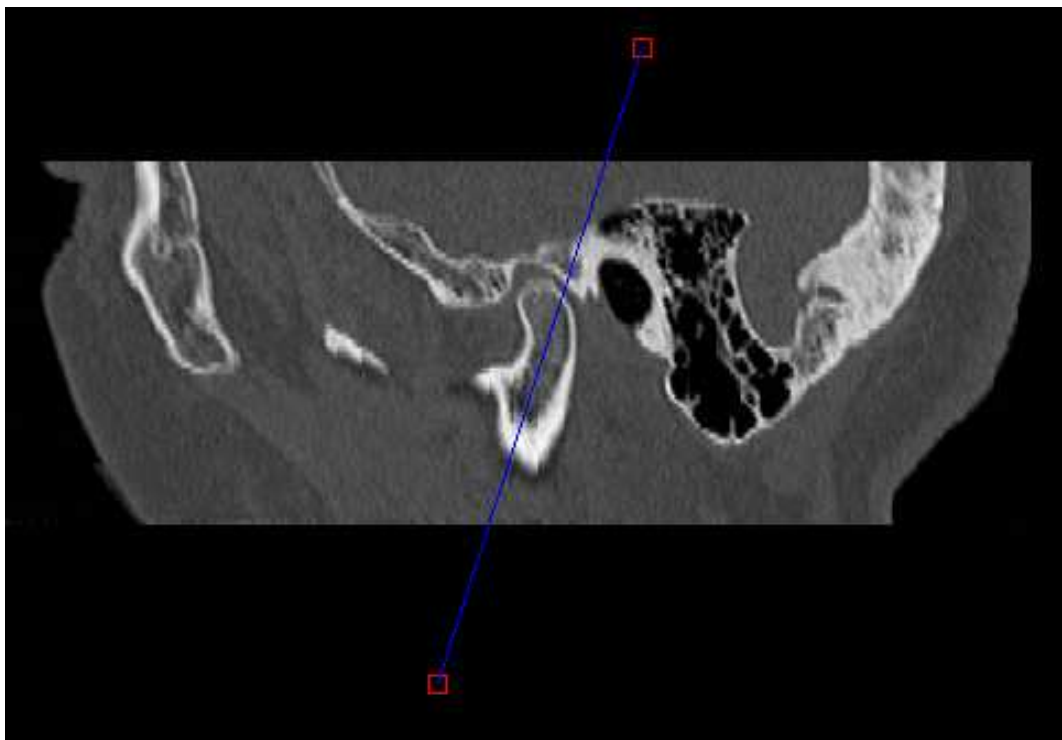
Obrázek 34: Hlavní napětí τ_1, τ_2



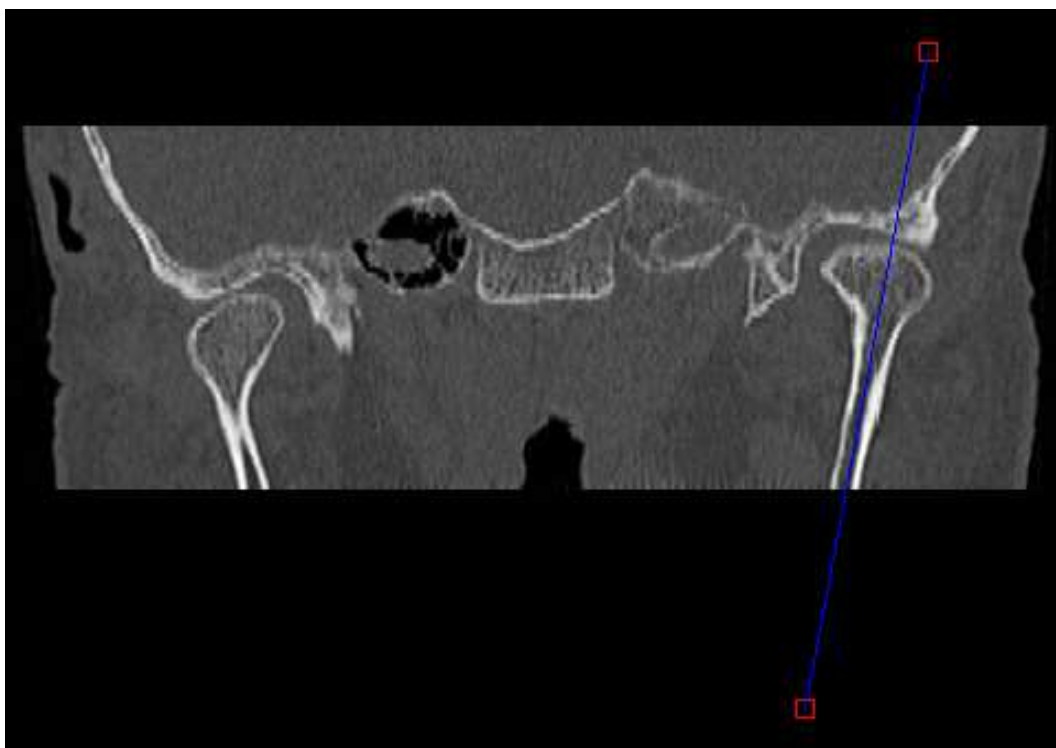
Obrázek 35: Normálová a tečná složka posunutí na kontaktní hranici



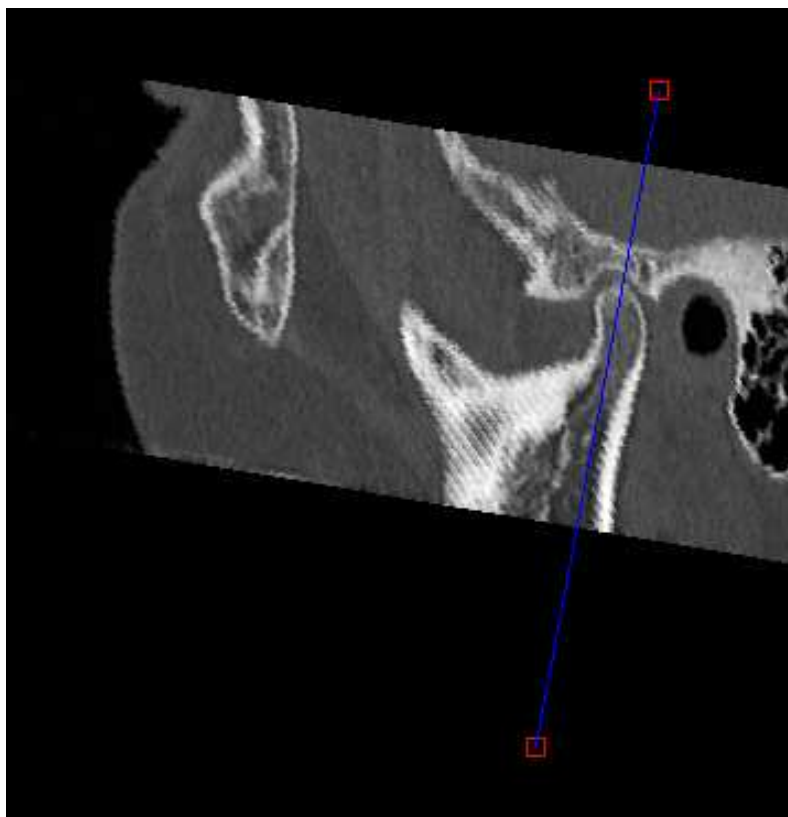
Obrázek 36: Normálová a tečná složka napětí na kontaktní hranici



Obrázek 37: Boční pohled



Obrázek 38: Přední pohled



Obrázek 39: Uvažovaný řez