

Model čelistního kloubu 2

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 body na levé části hranice ve směru modré úsečky.

Komentář:

- Tento 2D model je sestaven jako řez rovinou z 3D dat získaných z MRI. Boční pohled je na obrázku 24, přední na obrázku 25 a uvažovaný řez na obrázku 26.

- Na obrázku 14 je zachycen uvažovaný model.

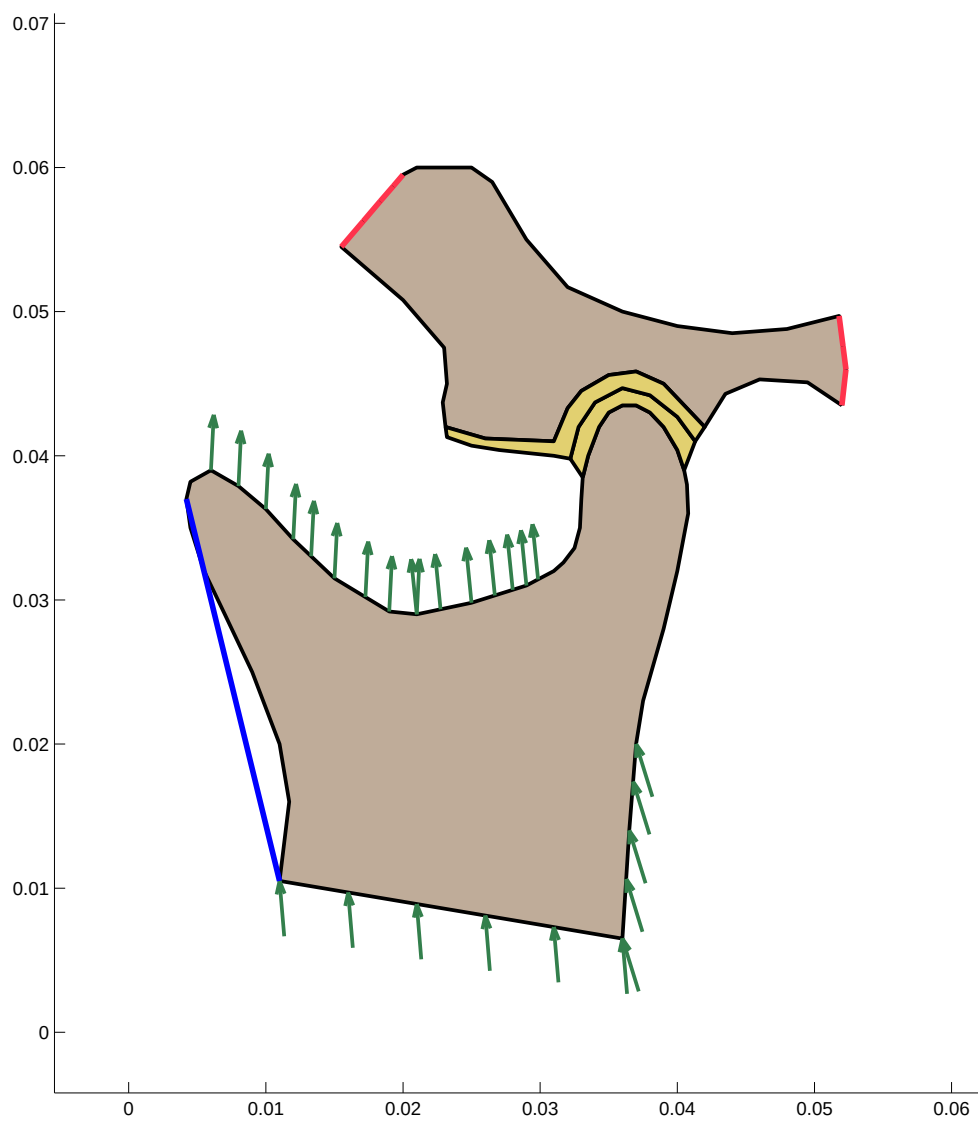
- Z obrázku 15 je patré, jak vypadá model po zatížení.

- Z obrázku 19 je patré, že se největší hodnoty napětí ve svislém směru nabývá ve spodní čelisti na levé straně pod kloubním spojením.

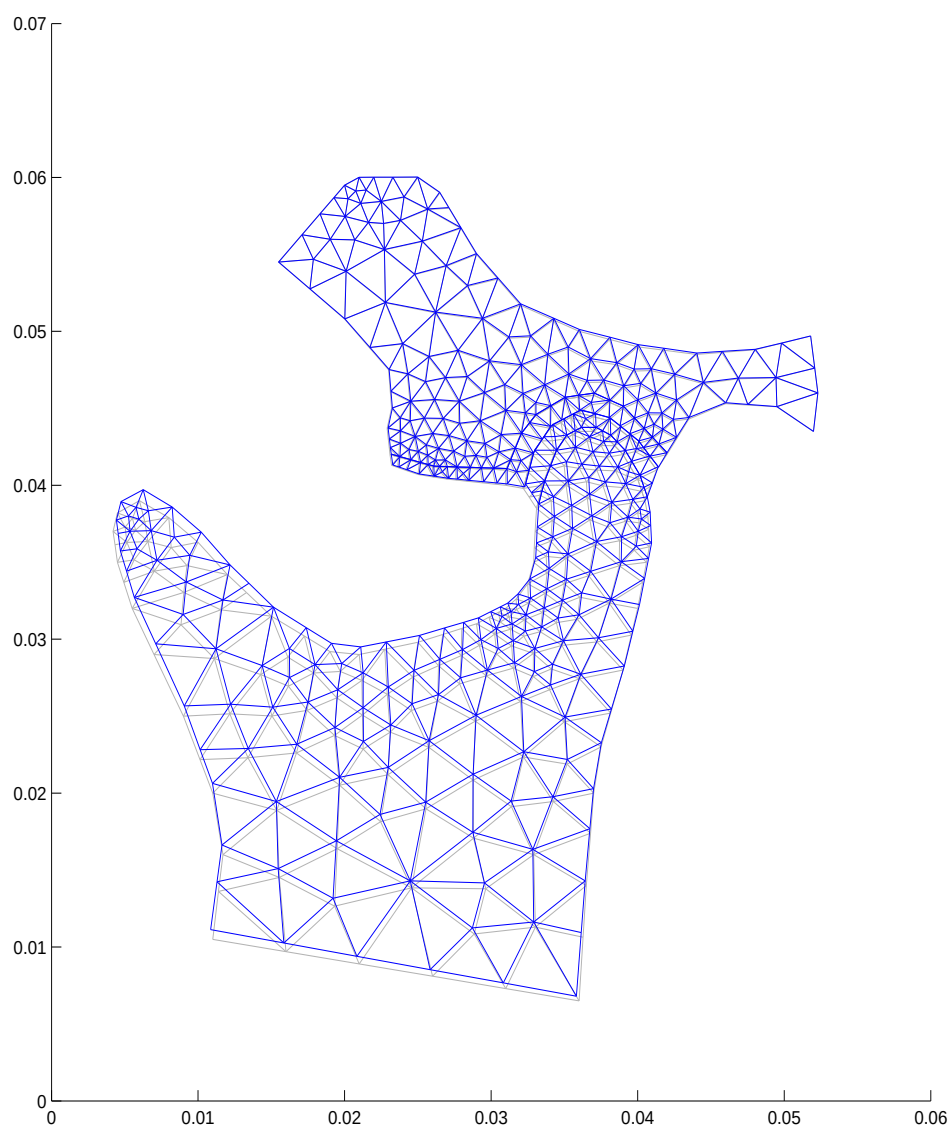
- Z obrázku 21 je možné vytvořit si představu o zatížení modelu. Červenou barvou jsou znázorněny tlaky a modrou tahy.

- Z obrázku 22 je patrný vzájemný posun dolní a horní čelisti na kontaktní části, přičemž na levé straně je maximální.

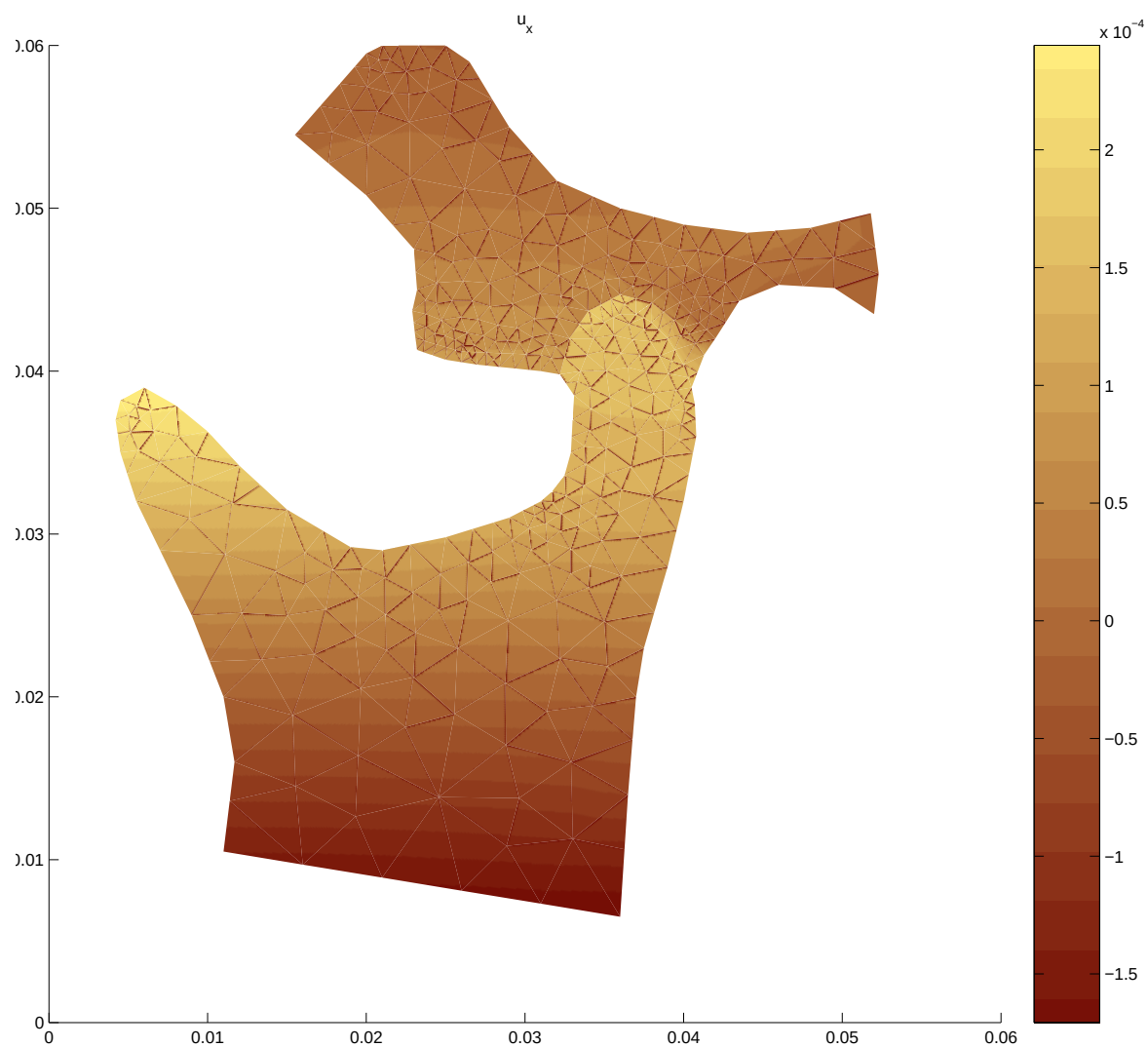
- Z obrázku 23 je patrný přenos napětí přes kontaktní část. Maximální hodnoty jsou soustředěny na pravou stranu kloubního spojení.



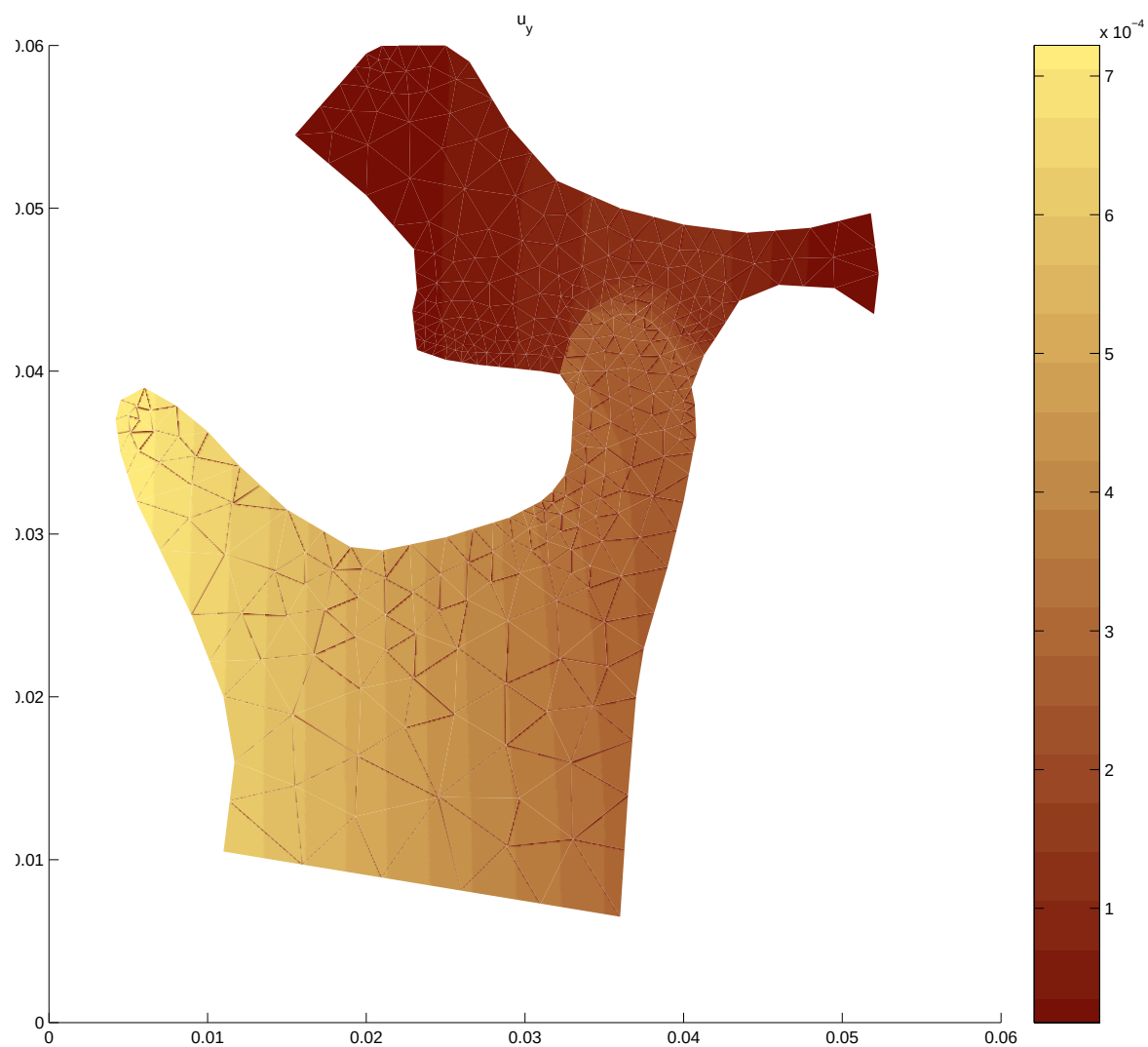
Obrázek 14: Model



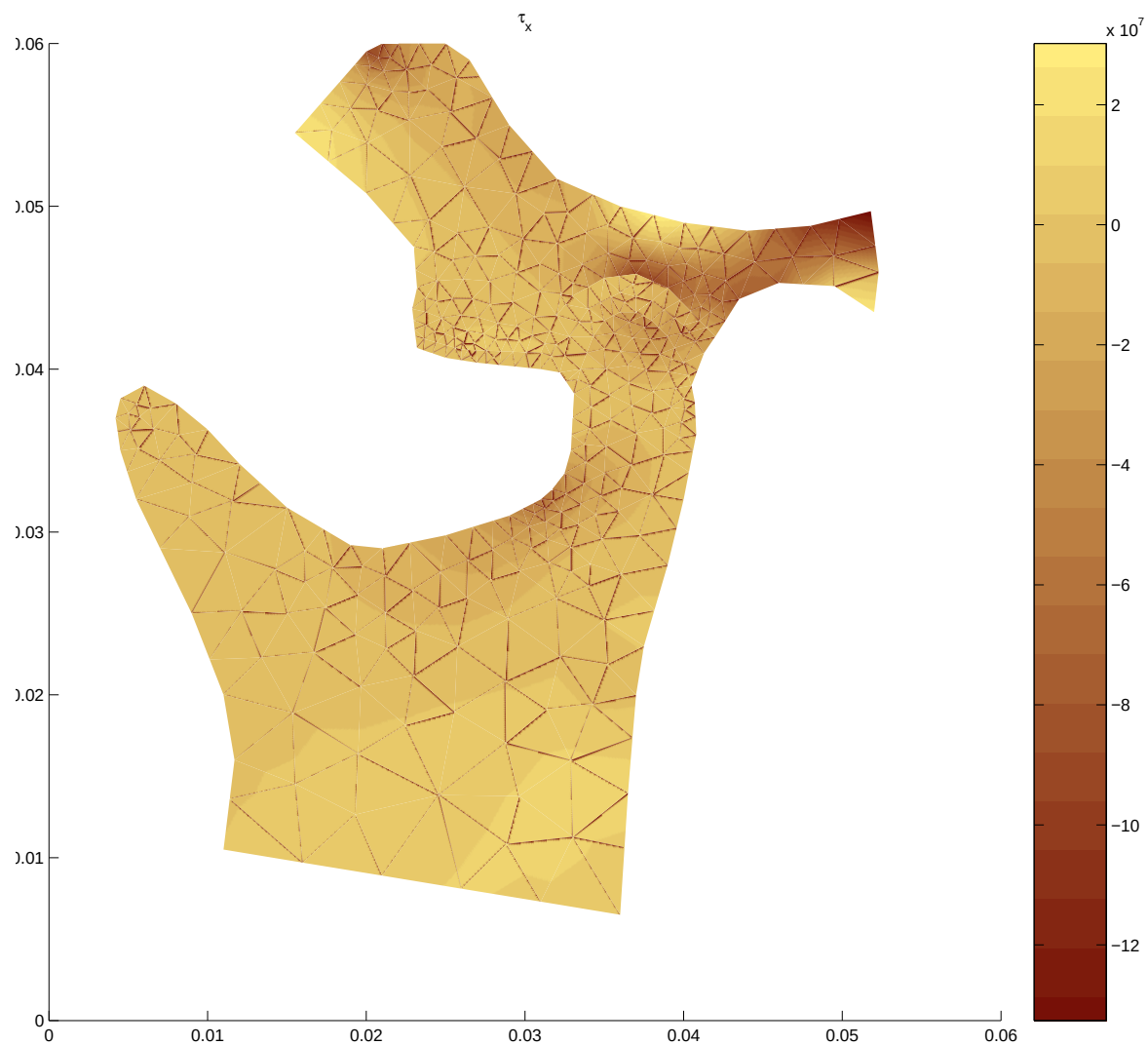
Obrázek 15: Deformace



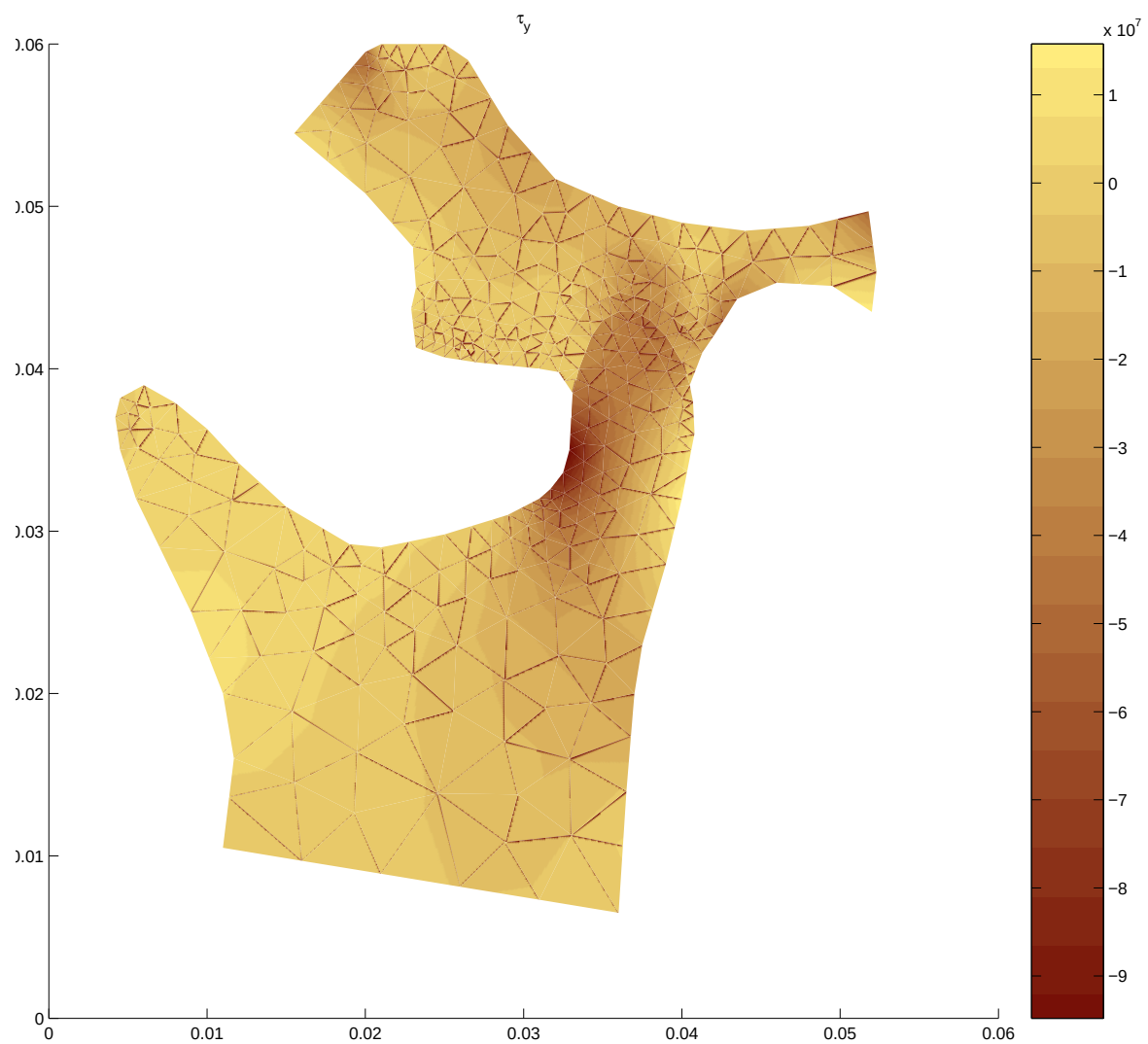
Obrázek 16: Horizontální složka posunutí



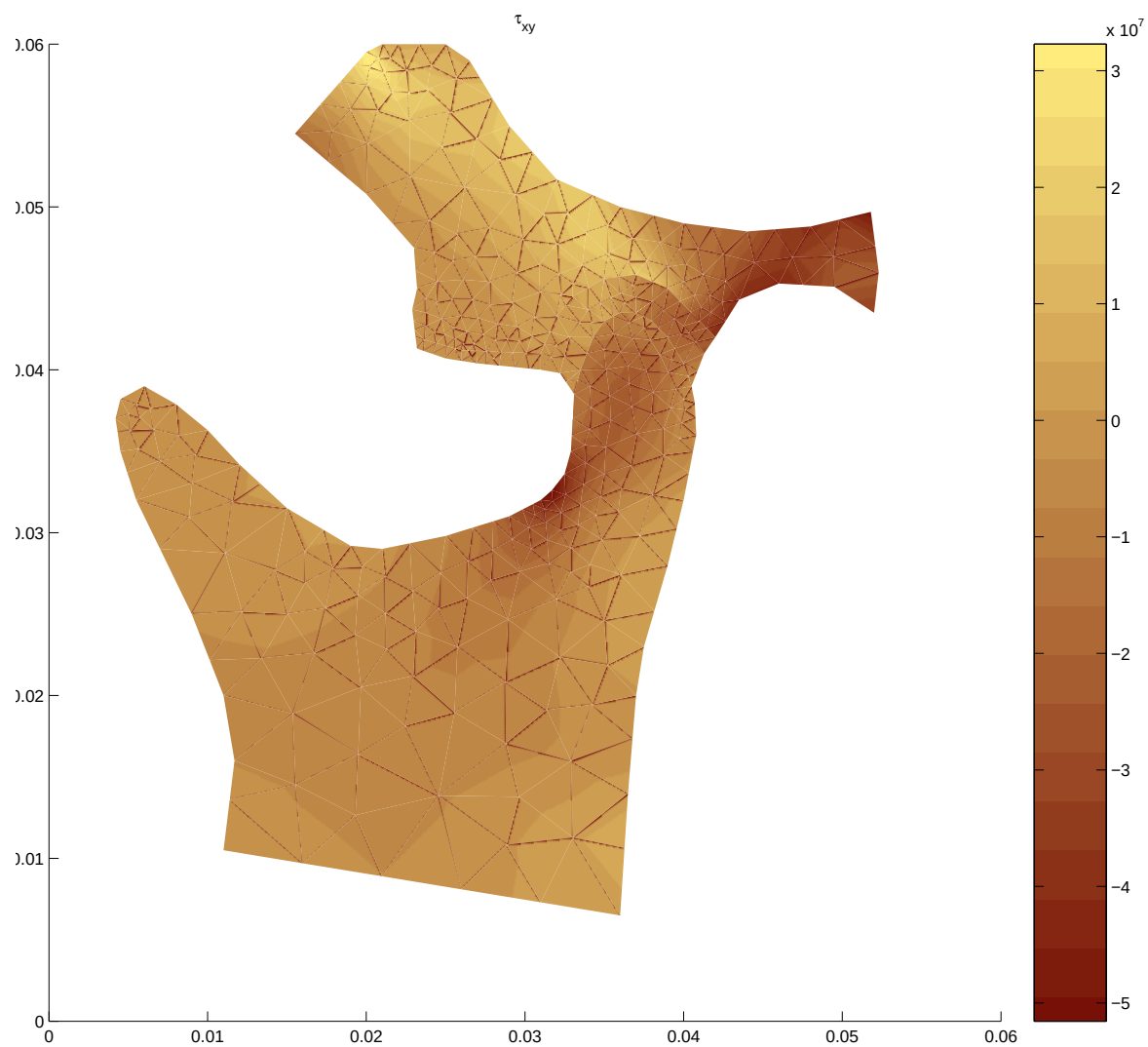
Obrázek 17: Vertikální složka posunutí



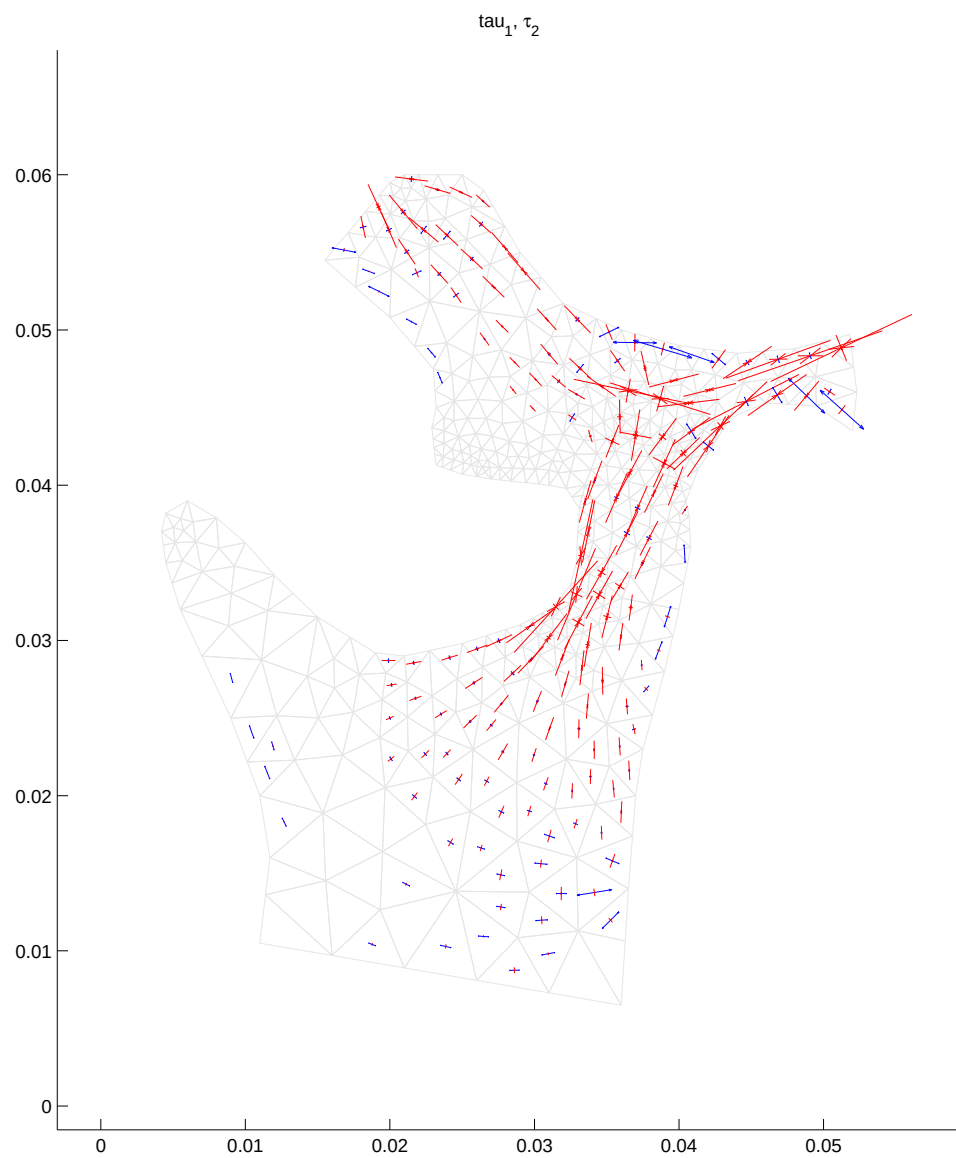
Obrázek 18: Složka napětí τ_x



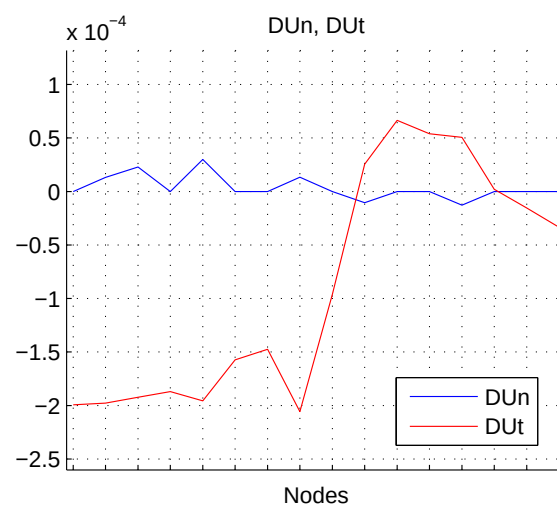
Obrázek 19: Složka napětí τ_y



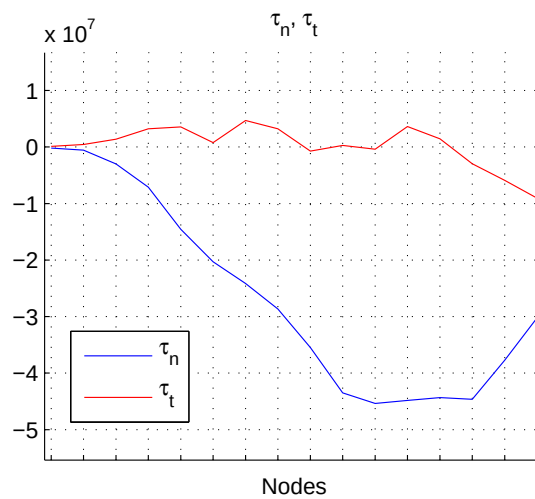
Obrázek 20: Složka napětí τ_{xy}



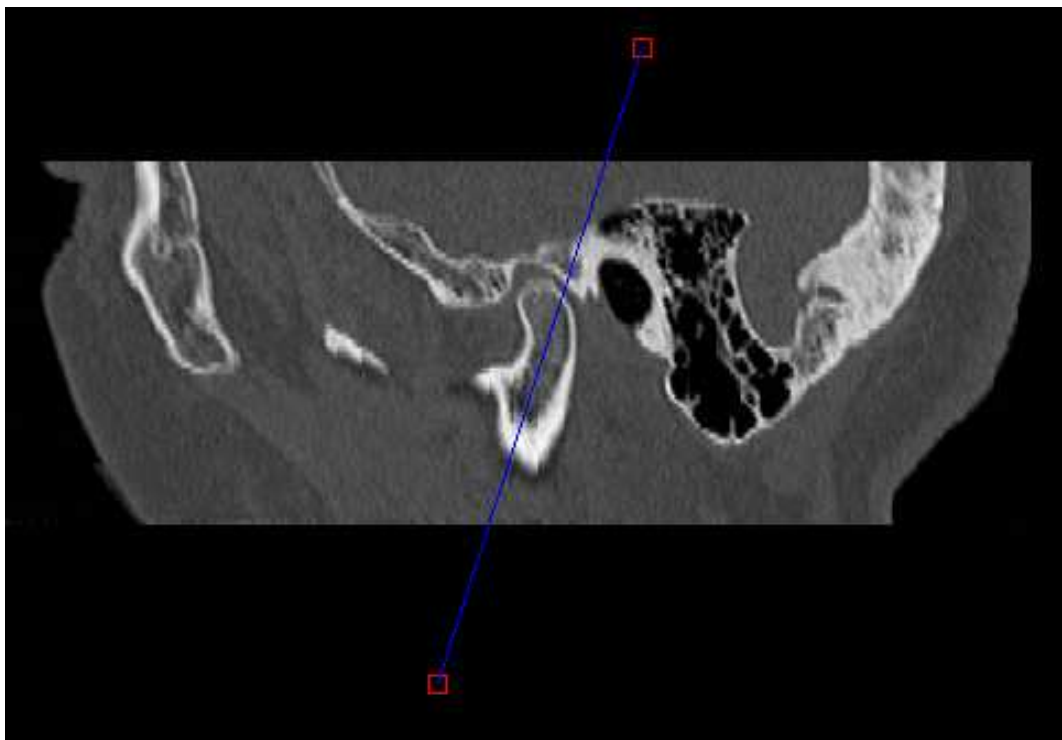
Obrázek 21: Hlavní napětí τ_1, τ_2



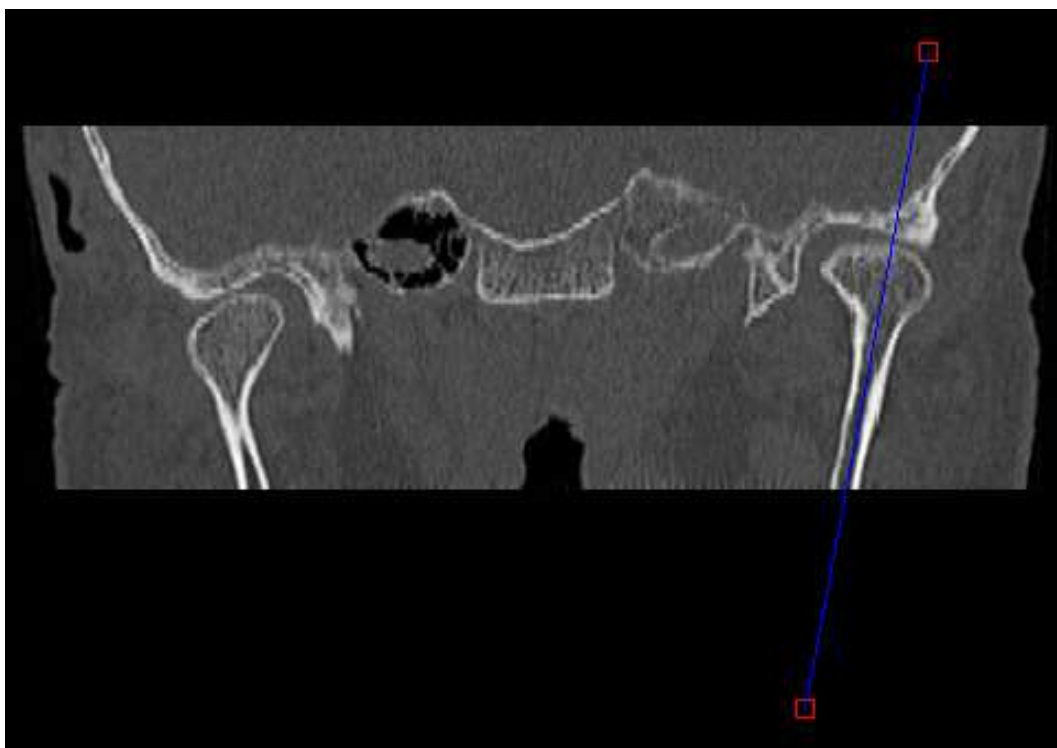
Obrázek 22: Normálová a tečná složka posunutí na kontaktní hranici



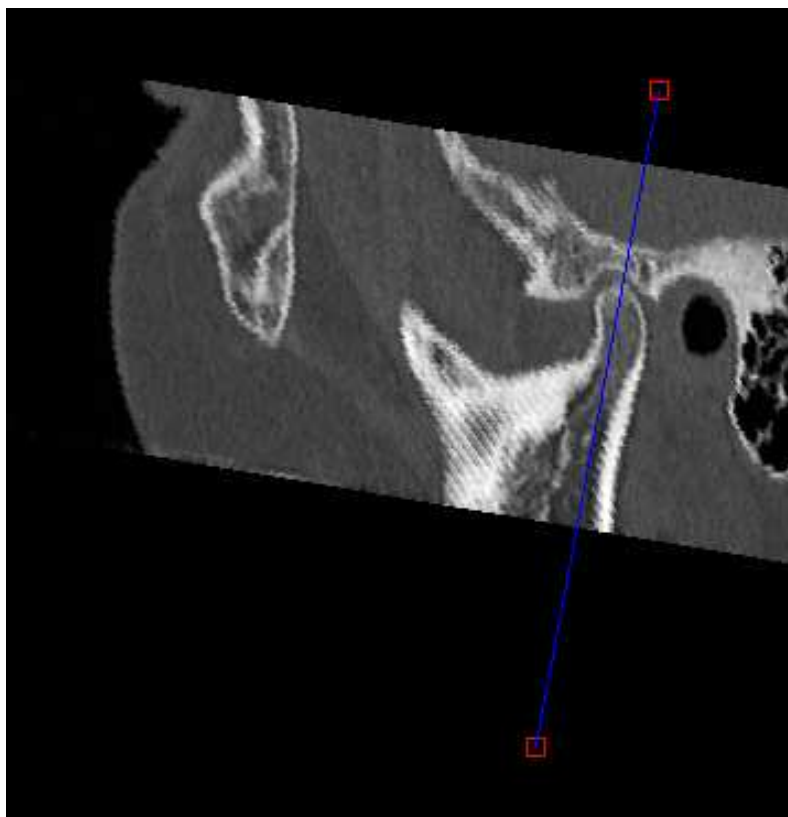
Obrázek 23: Normálová a tečná složka napětí na kontaktní hranici



Obrázek 24: Boční pohled



Obrázek 25: Přední pohled



Obrázek 26: Uvažovaný řez