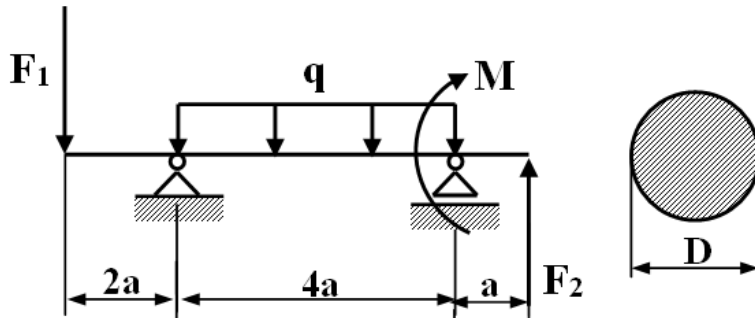


Pevnostné analýzy konštrukcií technologických zariadení - Zadanie 1

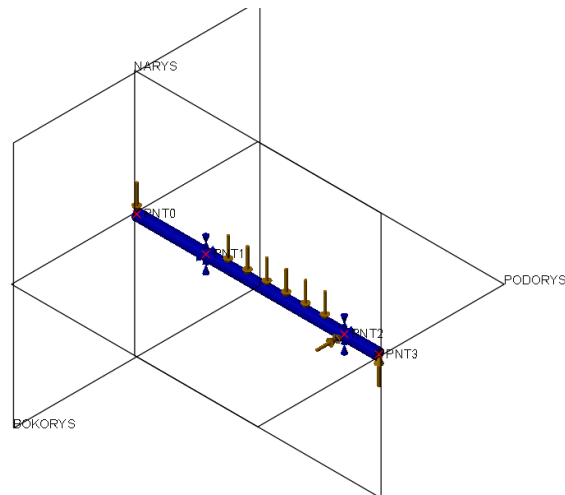
Kód zadania 1: 000

Meno a priezvisko

D: $M=20\text{kNm}$, $F_1=40\text{kN}$, $F_2=10\text{kN}$, $q=20\text{kN/m}$, $a=1\text{m}$, $D=300\text{mm}$, oceľ

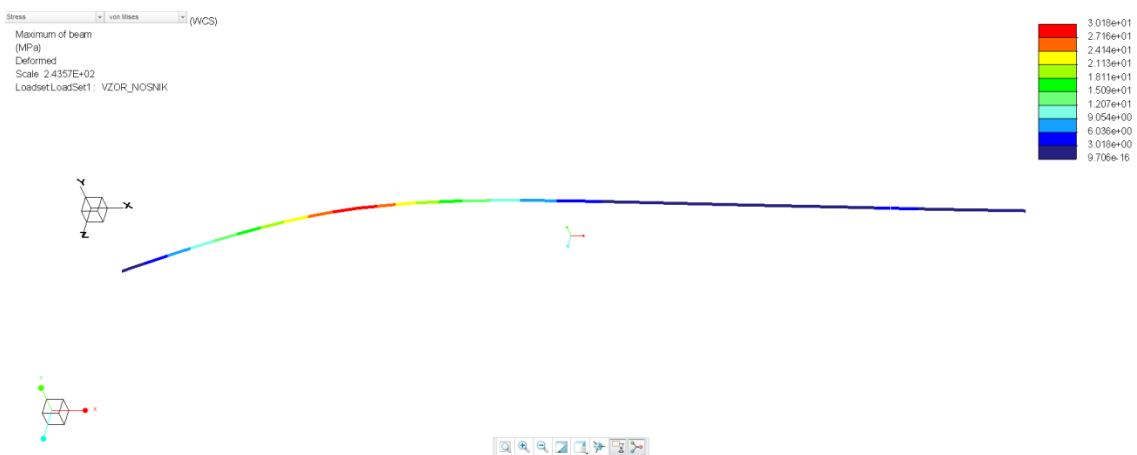


Obr. 1 Výpočtový model (elementárny)

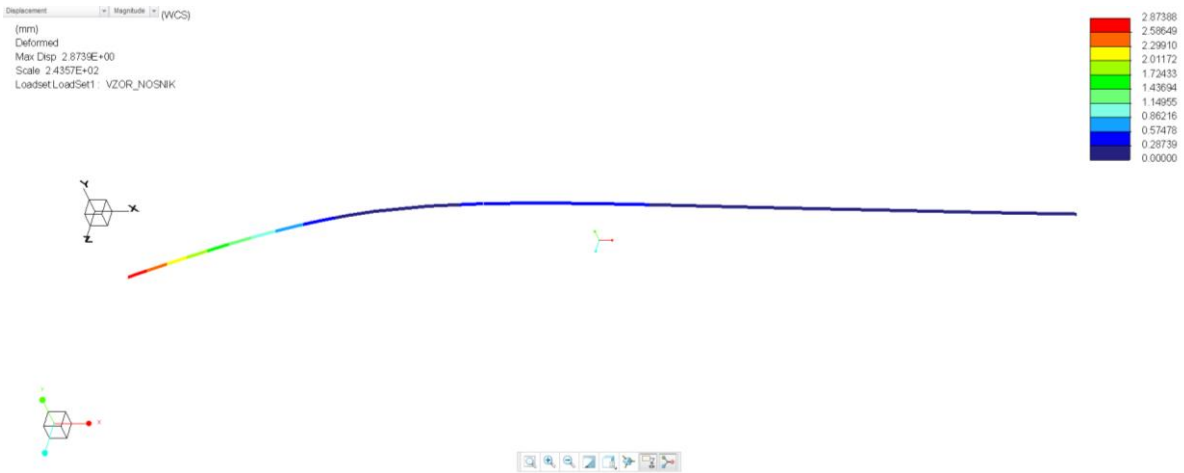


Obr. 2 Výpočtový model (počítačový)

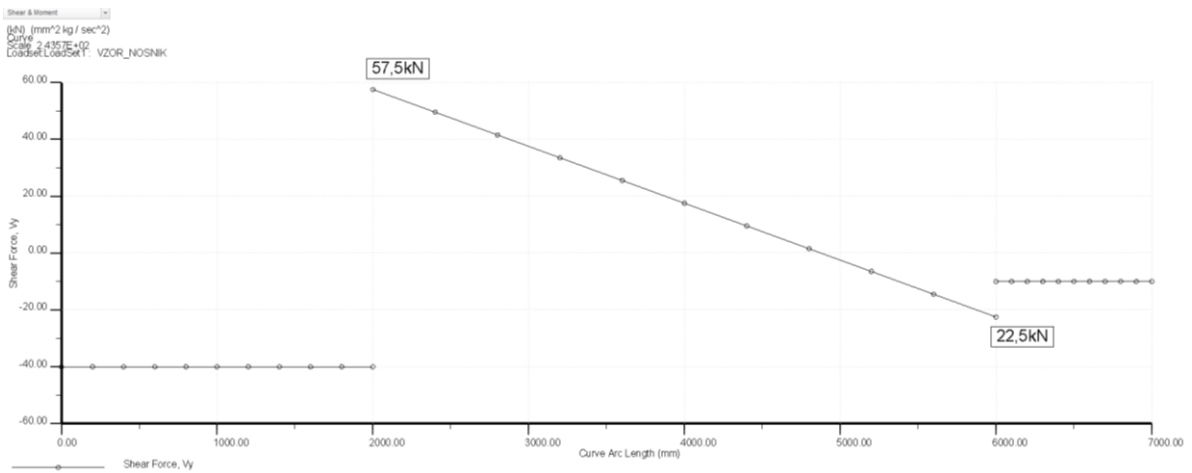
Napät'ovo-deformačná analýza:



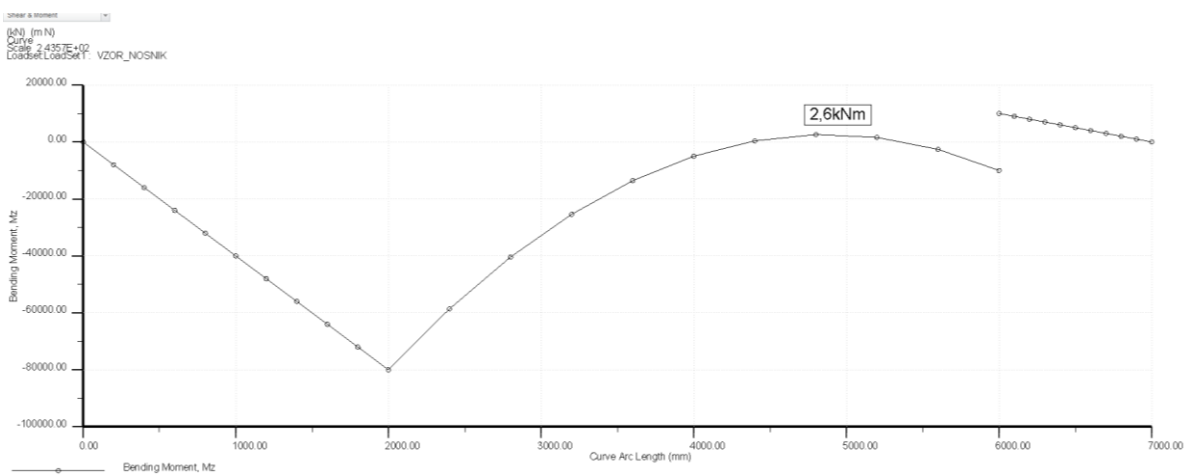
Obr.3 Priebek Misesovho napätia σ^{VM}



Obr.4 Priebeh posunutí δ



Obr. 5 Priebeh priecnej sily V



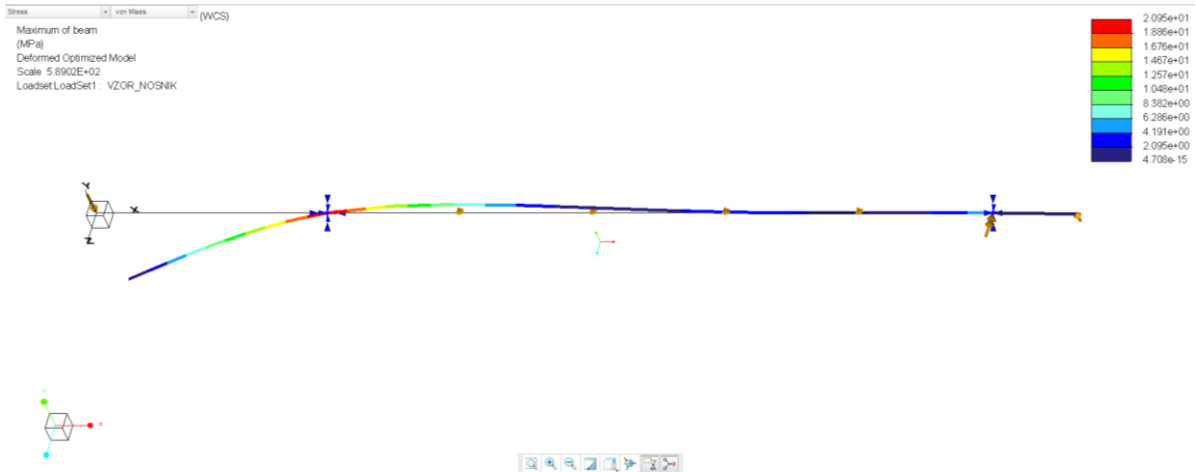
Obr. 6 Priebeh ohybového momentu M

Optimalizácia:

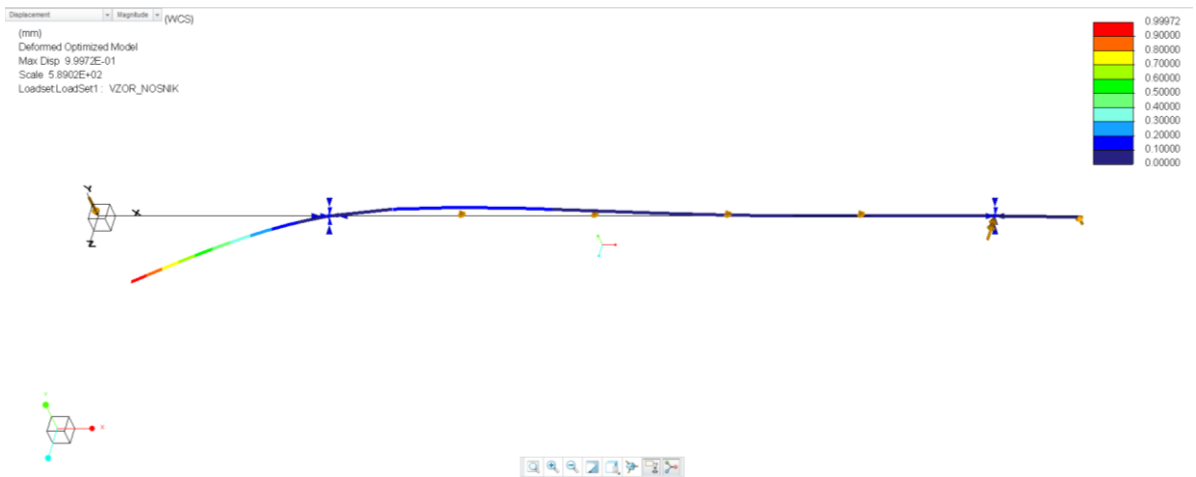
Cieľ optimalizácie: minimalizácia hmotnosti,

Kritérium optimalizácie: $\delta_{\max}=1\text{ mm}$

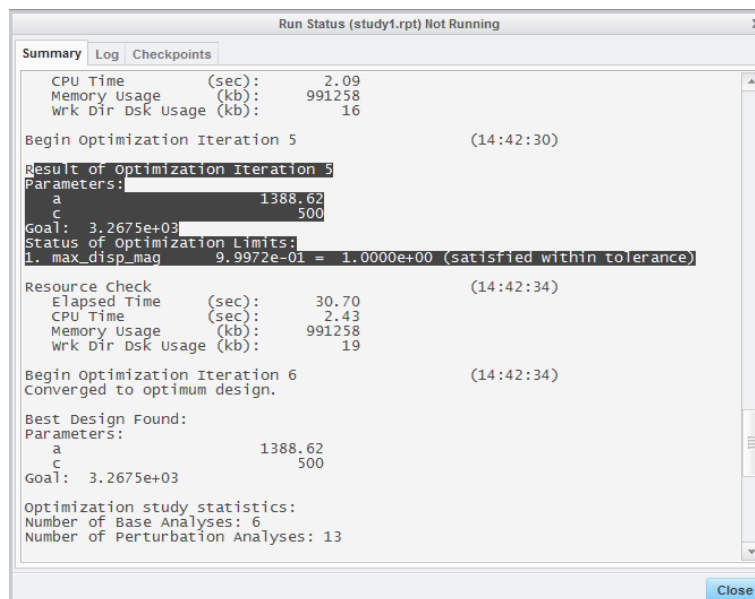
Rozsah dĺžok: 2a, a (t.j. prvý a posledný úsek): 500-4000 mm;



Obr. 7 Priebeh Misesovho napätia σ^{VM} po optimalizácii



Obr. 8 Priebeh posunutí δ po optimalizácii



Obr. 9 Výpis z Run Status

Záver

Nebezpečné miesto na nosníku je v mieste ..., kde pôsobí maximálny moment $M=...$ (Obr. 6) a maximálne Misesovo napätie $\sigma_{\max}^{\text{VM}}=...$ (Obr. 3).

Reakcia v kĺbe je $A=...$, v posuvnom lôžku $B=...$ (Obr. 5).

Maximálny priehyb je $\delta=...$ v mieste ... (Obr. 4).

Pri minimalizácii hmotnosti nosníka pre kritérium a rozsah dĺžok, sú hľadané dĺžky a (Obr. 9).

Po optimalizácii je maximálne Misesovo napätie $\sigma_{\max}^{\text{VM}}=...$ (Obr. 7) a maximálny priehyb je $\delta=...$ (Obr. 8).