Obecná deformační metoda (ODM)

Postup výpočtu

1. Úprava modelu, očíslování uzlů, určení minimálního stupně přetvárné neurčitosti $\mathbf{n_p}$

2. Vypsání neznámých parametrů deformací do globálního vektoru deformací a sestavení globálního vektoru uzlových zatížení (tj. síly a momenty ve směrech a v místech neznámých parametrů deformací). Počet řádků obou vektorů je shodný s $\mathbf{n_p}$

   $$\{\mathbf{r}\} \quad a \quad \{\mathbf{S}\}$$

3. Rozdělení konstrukce na jednotlivé pruty (├─┤ ├─o o─┤ o─o), výpočet lokálních matic tuhosti a lokálních vektorů primárních koncových sil jednotlivých prutů v lokálních souřadnicích (ozn. *)

   $$\left[\mathbf{K}^{*}_{i,k}\right] \quad a \quad \left\{\bar{\mathbf{R}}^{*}_{i,k}\right\}$$

4. U prutů, které nemají lokální souřadnice shodné s globálními souřadnicemi výpočet lokálních matic tuhosti a lokálních vektorů primárních koncových sil v globálních souřadnicích *(pruty, které mají lokální souřadnice shodné s globální souřadnicemi, mají shodné také matice a vektory v lokálních i globálních souřadnicích)*

   $$\left[\mathbf{K}_{i,k}\right] \quad a \quad \left\{\bar{\mathbf{R}}_{i,k}\right\}$$

5. Sestavení globální matice tuhosti a globálního vektoru primárních koncových sil celé konstrukce (v glob. souřadnicích). Počet sloupců matice a počty řádků matice a vektoru jsou shodné s $\mathbf{n_p}$

   $$[\mathbf{K}] \quad a \quad \{\bar{\mathbf{R}}\}$$

6. Sestavení zatěžovacího vektoru, následné sestavení soustavy rovnic a výpočet neznámých parametrů deformací ze soustavy

   $$\{\mathbf{F}\} = \{\mathbf{S}\} - \{\bar{\mathbf{R}}\}$$

   $$[\mathbf{K}] \cdot \{\mathbf{r}\} = \{\mathbf{F}\}$$

7. Sestavení lokálních vektorů deformací prutů v globálních souřadnicích a u prutů, které nemají lokální souřadnice shodné s globálními souřadnicemi výpočet lokálních vektorů deformací prutů v lokálních souřadnicích

   $$\left\{\mathbf{r}_{i,k}\right\} = \left\{\mathbf{r}^{*}_{i,k}\right\} \quad a\ popř. \quad \left\{\mathbf{r}_{i,k}\right\} \Rightarrow \left\{\mathbf{r}^{*}_{i,k}\right\}$$

8. Výpočet lokálních vektorů sekundárních koncových sil a lokálních vektorů výsledných koncových sil jednotlivých prutů

   $$\left\{\hat{\mathbf{R}}^{*}_{i,k}\right\} = \left[\mathbf{K}^{*}_{i,k}\right] \cdot \left\{\mathbf{r}^{*}_{i,k}\right\}$$

   $$\left\{\mathbf{R}^{*}_{i,k}\right\} = \left\{\bar{\mathbf{R}}^{*}_{i,k}\right\} + \left\{\hat{\mathbf{R}}^{*}_{i,k}\right\}$$

9. Vykreslení průběhů vnitřních sil

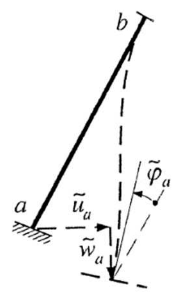
Tabulka 10.1. Počet neznámých parametrů deformace

Případ připojení	Schéma připojení	Popis připojení	Neznámé parametry deformace	
			počet	druh
1		monolitický styčník	3	u, w, φ
2		kloubový styčník	2	u, w
3		monolitický styčník podepřený kyvným prutem	2	w, φ
4		kloubový styčník podepřený kyvným prutem	1	u
5		monolitický styčník podepřený pevným kloubem	1	φ
6		monolitický styčník vetknutý	0	–
7		vetknutí	0	–
8		* neposuvný kloub	1: 1	φ
			2: 0	–
9		* posuvný kloub	1: 2	u, φ
			2: 1	u

* U případů podepření 8, 9 první varianta uvažuje ve výpočtu oboustranně pružně upnutý prut, druhá varianta uvažuje jednostranně kloubově připojený prut do podpory, u níž se $\varphi \neq 0$ neuvažuje jako neznámý parametr deformace.

<u>Dané nepružné přemístění podpor</u> (Statika stavebních konstrukcí II., str. 275)

Primární stav od daného přemístění vytvoříme tak, že vynulujeme všechny neznámé složky parametrů deformace volných (nevázaných) styčníků a podporovým bodům s daným popuštěním přidělíme odpovídající dané složky přemístění. Je to proto, že na přetvárné určité soustavě sledujeme pouze samostatný vliv daného přemístění. Pro každý prut *ab* (obr. 11.23), jehož uzel a je podepřen vnější vazbu s daným popuštěním, pak sestavíme **globální vektor daných složek přemístění** ve tvaru:



Obr. 11.23. Popuštění podpory

$$\{\tilde{\mathrm{r}}_{ab}\} = \begin{Bmatrix} \tilde{u}_a \\ \tilde{w}_a \\ \varphi_a \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

Následně můžeme určit tzv. **vyvolaný globální primární vektor**: $\{\tilde{\mathrm{R}}_{ab}\} = [\mathrm{K}_{ab}]\{\tilde{\mathrm{r}}_{ab}\}$