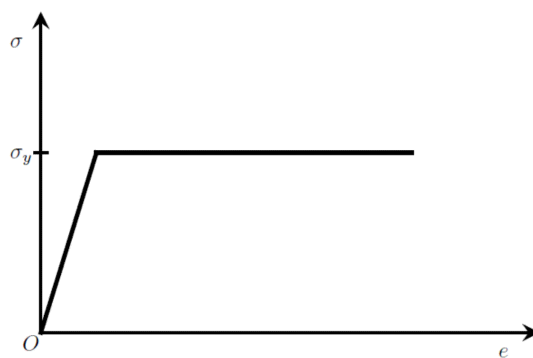


Фигура 1: Диаграма на поведението на нисковъглеродна стомана



Фигура 2: Идеализирана диаграма – идеално еласто-пластичен модел

1 §1. Пластично поведение

§1. Пластично поведение

Нисковъглеродната стомана има поведение описано от диаграмата $\sigma - \epsilon$ като показаната на фиг. 1. Това поведение е твърде сложно за описване, затова се предпочита идеализиране на поведението.

$$\sigma_y = 200 - 400 \text{ МПа}$$

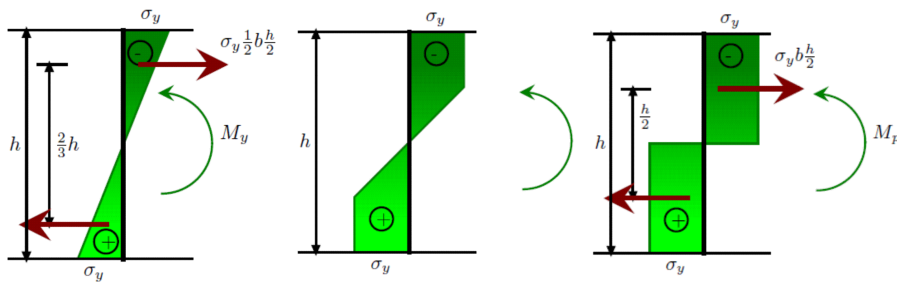
$$\sigma_B = 400 - 600 \text{ МПа}$$

$$\epsilon_y = 0,1\%$$

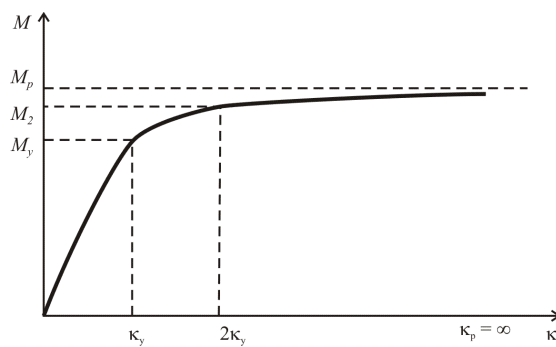
$$\epsilon_B = 30 - 50\%$$

Приема се, че деформациите могат да стигнат безкрайност при напрежение на границата на провлачване. Тогава за един прът

$$N_p = \sigma_y S$$



Фигура 3: Разпределение на напреженията при пластициране



Фигура 4: Изменение на огъващият съпротивителен момент от кривината

2 §2.Образуване на пластична става

2.1 1.Метални греди

§2.Образуване на пластична става 1.Метални греди

$$M_y = \sigma_y \frac{bh^2}{6}, \quad \kappa_y = \sigma_y \frac{2}{Eh}; \quad M_p = \sigma_y \frac{bh^2}{4}, \quad \kappa_p = \infty,$$

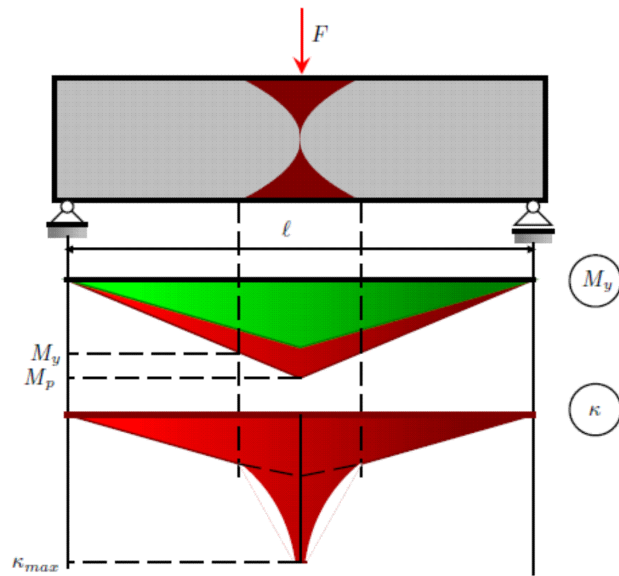
При пластицирането на несиметрични сечения, неутралната линия разделя лицето на сечението на две равни по площ половини.

Отношението $\eta = M_p/M_y$ е показател за носещата способност на сечението. За правоъгълно сечение $\eta = 1,5$, за кръгово — $\eta = 1,7$, за тръбно — $\eta = 1,273$, за двойно-Г — $\eta = \frac{1+d/2}{1+d/3}$, където $d = \frac{ht_w}{2bt_f}$.

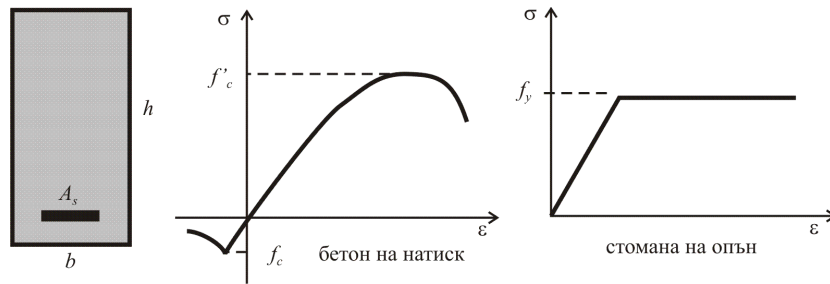
2.2 1.Стоманобетонни греди

1.Стоманобетонни греди

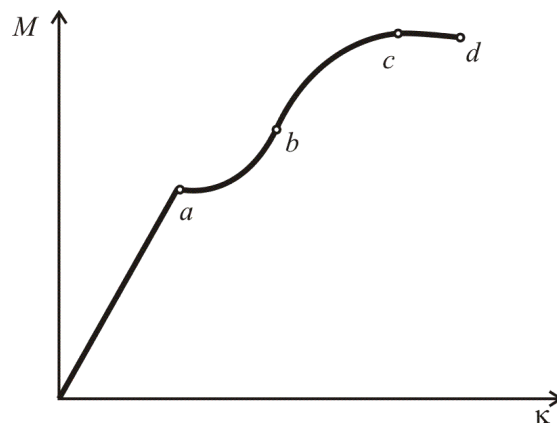
Поради нелинейния характер на поведение на бетона, пластицирането на ставата е по-сложно.



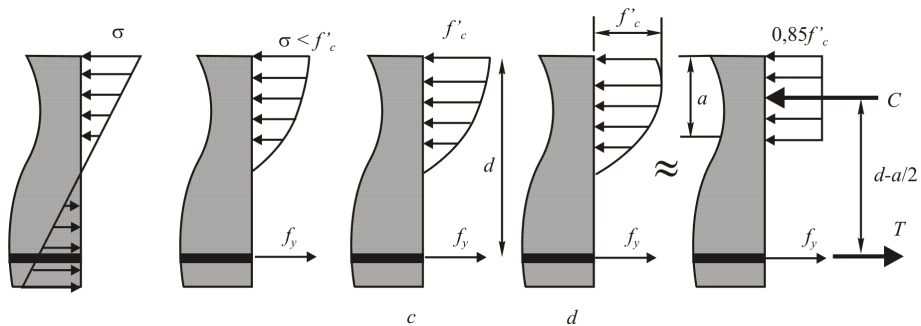
Фигура 5: Илюстрация на развитие на пластична става



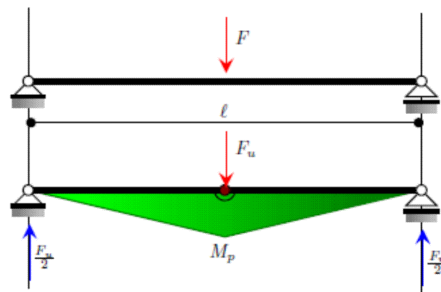
Фигура 6: Стоманобетонно сечение



Фигура 7: Изменение на момента при стоманобетон



Фигура 8: Последователно пластициране на стоманобетонно сечение



Фигура 9: Равновесие в гранично състояние

Първо се провлачва арматурата, след това се провлачва бетона на натиск, а якостта му на опън е незначителна и се смята, че на опън работи само арматурата.

$$T = A_s f_y = C = 0,85 f'_c ab \Rightarrow a = \frac{A_s f_y}{0,85 f'_c b} \quad M = T \left(d - \frac{a}{2} \right)$$

$$M_p = \phi M = \phi A_s f_y \left(d - \frac{A_s f_y}{1,7 b f'_c} \right),$$

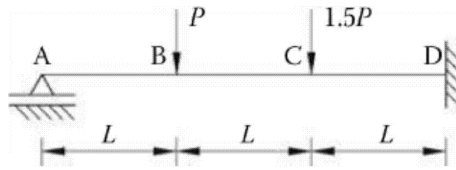
където $\phi = 0,9$ е редуциращ якостта коефициент.

3 §3. Анализ на конструкцията в граничното състояние

3.1 1.Метод на статичното равновесие

§3. Анализ на конструкцията в граничното състояние 1.Метод на статичното равновесие

Приема се, че материалът е еластичен и се определя максималният огъващ момент в конструкцията $\max M$ изразен чрез F_u . От $\max M = M_p$ се определя F_u .

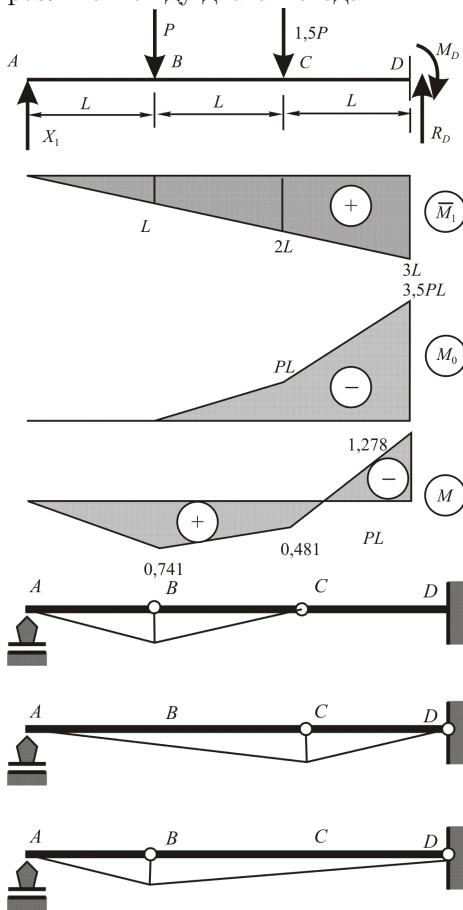


Фигура 10: Метод на механизма за статично неопределими задачи

3.2 2.Метод на механизма

2.Метод на механизма

Методът на статичното равновесие дава долната граница на граничното натоварване F_u . Методът на механизма дава горната граница на F_u . Той разглежда равновесието на образувания механизъм с една степен на свобода след пластицирането на достатъчен брой стави по принципа на виртуалната работа. При статично определени конструкции няма разлика между двата метода.



Съдържание

Съдържание

1	§1.Пластично поведение	1
2	§2.Образуване на пластична става	2
2.1	1.Метални греди	2
2.2	1.Стоманобетонни греди	2
3	§3.Анализ на конструкцията в граничното състояние	4
3.1	1.Метод на статичното равновесие	4
3.2	2.Метод на механизма	5