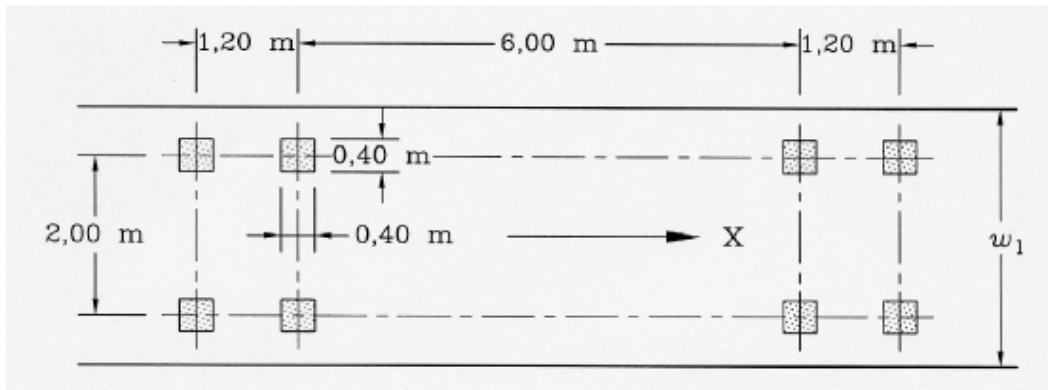


**ЧИСЛЕН ПРИМЕР: Изчисление на умора за детайл от главната греда - връзка между ребро и стемло - разработил: гл. ас. д-р инж. Лазар Димитров Георгиев**

**1. Натоварване с товарен модел FLM3**



$Q_{FLM3,k} = 120.00 \text{ kN/axle}$

Параметри на мостовата конструкция

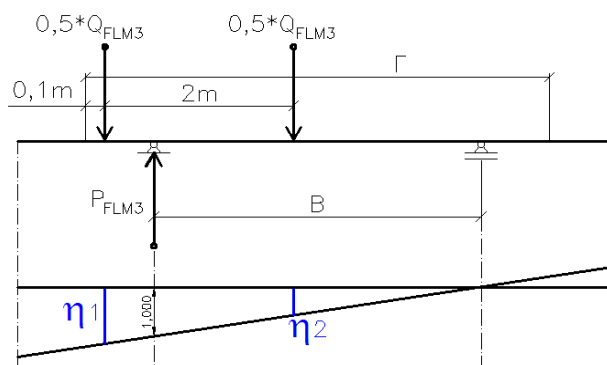
- $B = 6.300 \text{ m}$  - разстояние между осите на гл.н.
- $l_k = 2.857 \text{ m}$  - конзолно издаване
- $\Gamma = 8.000 \text{ m}$  - габарит на пътната конструкция
- $L = 33.000 \text{ m}$  - отвор на мостовата конструкция

**2. Статическо решение**

2.1. Решение в напречна посока

$\eta_1 = 1.10317$   
 $\eta_2 = 0.78571$   
 $\Sigma \eta_i = 1.88889$

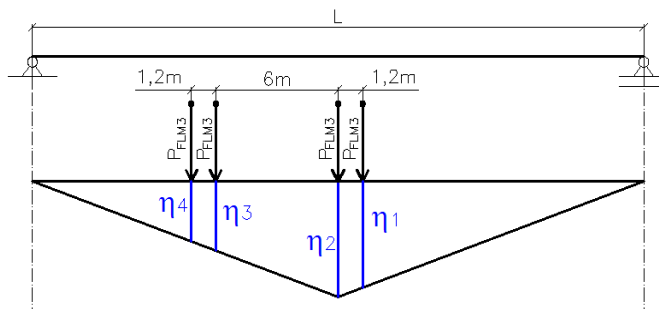
$P_{FLM3} = 113.33 \text{ kN}$

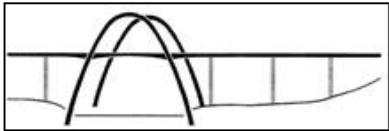


2.2. Определяне на максимален момент в средата на отвора на гл.гр. (при напречна греда в средата на отвора)

$\eta_1 = 7.65000$   
 $\eta_2 = 8.25000$   
 $\eta_3 = 5.25000$   
 $\eta_4 = 4.65000$   
 $\Sigma \eta_i = 25.80000$

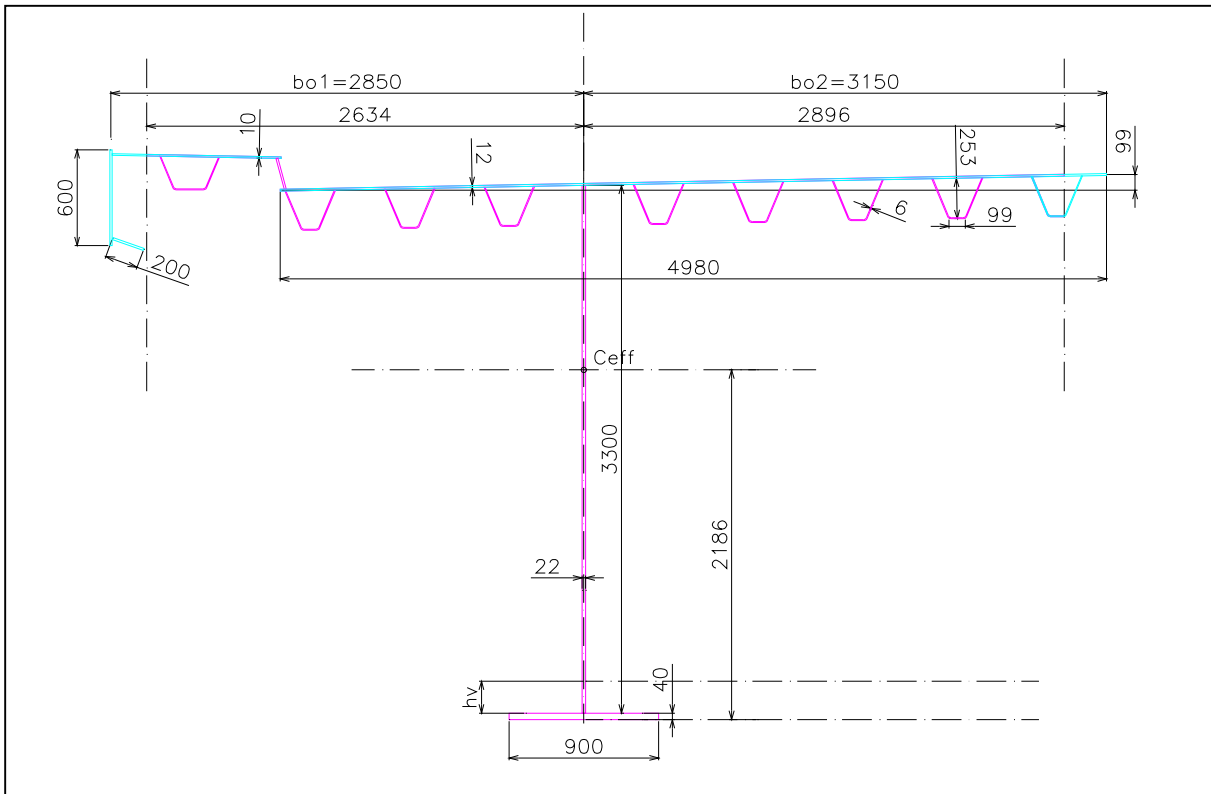
$\max M_m = 2924.00 \text{ kNm}$



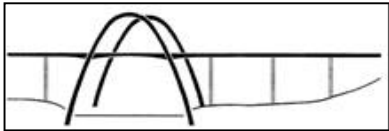


**ЧИСЛЕН ПРИМЕР: Изчисление на умора за детайл от главната греда - връзка между ребро и стъбло - разработил: гл. ас. д-р инж. Лазар Димитров Георгиев**

**3. Определяне на ефективното напречно сечение в средата на отвора**



$t_{plate} =$	12	mm		
$b_{o1} =$	2857	mm	$b_{o2} =$	3150 mm
$L_e =$	33000	mm	$L_e =$	33000 mm
$A_{sl,1} =$	26234	mm <sup>2</sup>	$A_{sl,2} =$	19184 mm <sup>2</sup>
$\alpha_o =$	1.329		$\alpha_o =$	1.228
$k =$	0.11502		$k =$	0.11720
$\beta_{1,1} =$	0.922		$\beta_{1,2} =$	0.919
$b_{e1} =$	2633.8	mm	$b_{e2} =$	2895.5 mm
$A =$	1868.20	cm <sup>2</sup>		
$J_{eff,y-y} =$	21222000.0	cm <sup>4</sup>	$h_v =$	80 mm
$z_v =$	206.600	cm		
$W_v =$	102720.2	cm <sup>3</sup>		



**ЧИСЛЕН ПРИМЕР: Изчисление на умора за детайл от главната греда - връзка между ребро и стъбло - разработил: гл. ас. д-р инж. Лазар Димитров Георгиев**

**4. Изчисление на умора - консервативна проверка**

$\sigma_{FLM3} = 28.47 \text{ N/mm}^2$

$\lambda_{Ed} = 2.000$

$\gamma_{f,F} = 1.000$

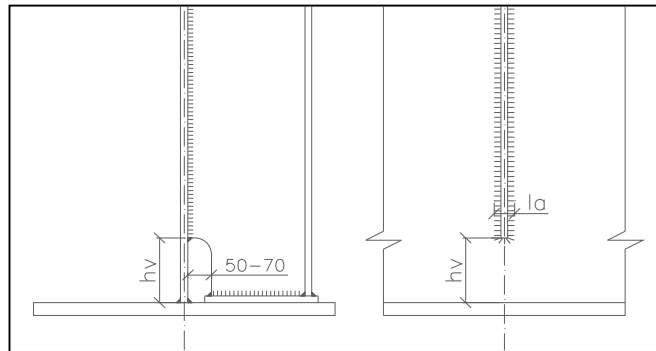
$\Delta\sigma_{ED} = 56.93 \text{ N/mm}^2$

$la = 34 \text{ mm}$

$\Delta\sigma_C = 80.00 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_{M,F} = 1.150$

$\Delta\sigma_{RD} = 69.57 \text{ N/mm}^2$



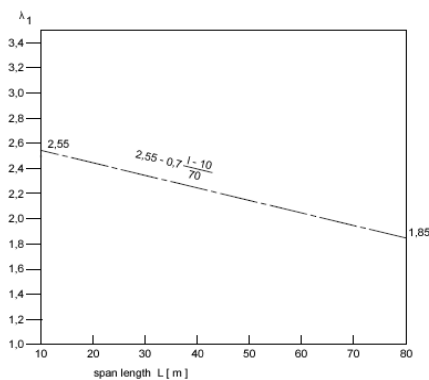
$$\Delta\sigma_c = \begin{cases} 80 \text{ нпу } la \leq 50\text{mm} \\ 71 \text{ нпу } la > 50\text{mm} \end{cases}$$

$\eta = \Delta\sigma_{Ed} / \Delta\sigma_{RD} = 0.818 \leq 1.000 \rightarrow \text{OK}$

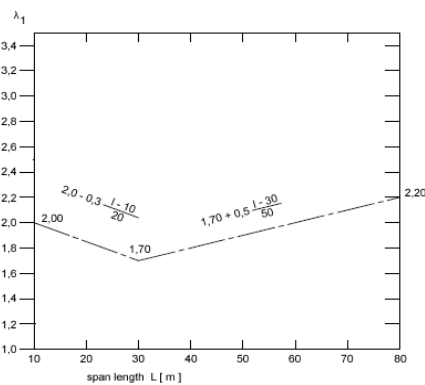
**Изчисление на коефициента на еквивалентни фактор  $\lambda$ :**

$\lambda_1 = 2.320$

$L = 33.000 \text{ m}$



at midspan



at support

$Q_o = 480.00 \text{ kN}$

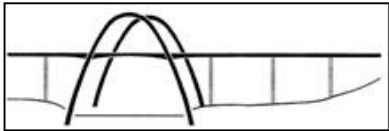
$Q_{obs} = 480.00 \text{ kN}$

$N_o = 500000$

$N_{obs} = 500000$

$\lambda_2 = 1.000$

$$\lambda_2 = \frac{Q_{obs}}{Q_o} \cdot \left( \frac{N_{obs}}{N_o} \right)^{1/5}$$



**ЧИСЛЕН ПРИМЕР: Изчисление на умора за детайл от главната греда - връзка между ребро и стъбло - разработил: гл. ас. д-р инж. Лазар Димитров Георгиев**

NOTE 1 The traffic categories and values may be defined in the National Annex. Indicative values for  $N_{obs}$  are given in Table 4.5 for a slow lane when using Fatigue Load Models 3 and 4. On each fast lane, additionally, 10% of  $N_{obs}$  may be taken into account.

Table 4.5 - Indicative number of heavy vehicles expected per year and per slow lane

Traffic categories		$N_{obs}$ per year and per slow lane
1	Roads and motorways with 2 or more lanes per direction with high flow rates of lorries	$2,0 \times 10^6$
2	Roads and motorways with medium flow rates of lorries	$0,5 \times 10^6$
3	Main roads with low flow rates of lorries	$0,125 \times 10^6$
4	Local roads with low flow rates of lorries	$0,05 \times 10^6$

$t_{LD} = 100$  ГОДИНИ

$\lambda_3 = 1.000$

$\lambda_4 = 1.000$

$\lambda = \sum \lambda_i = 2.320$

$\lambda_{max} = 2.000$

$\lambda_{Ed} = 2.000$