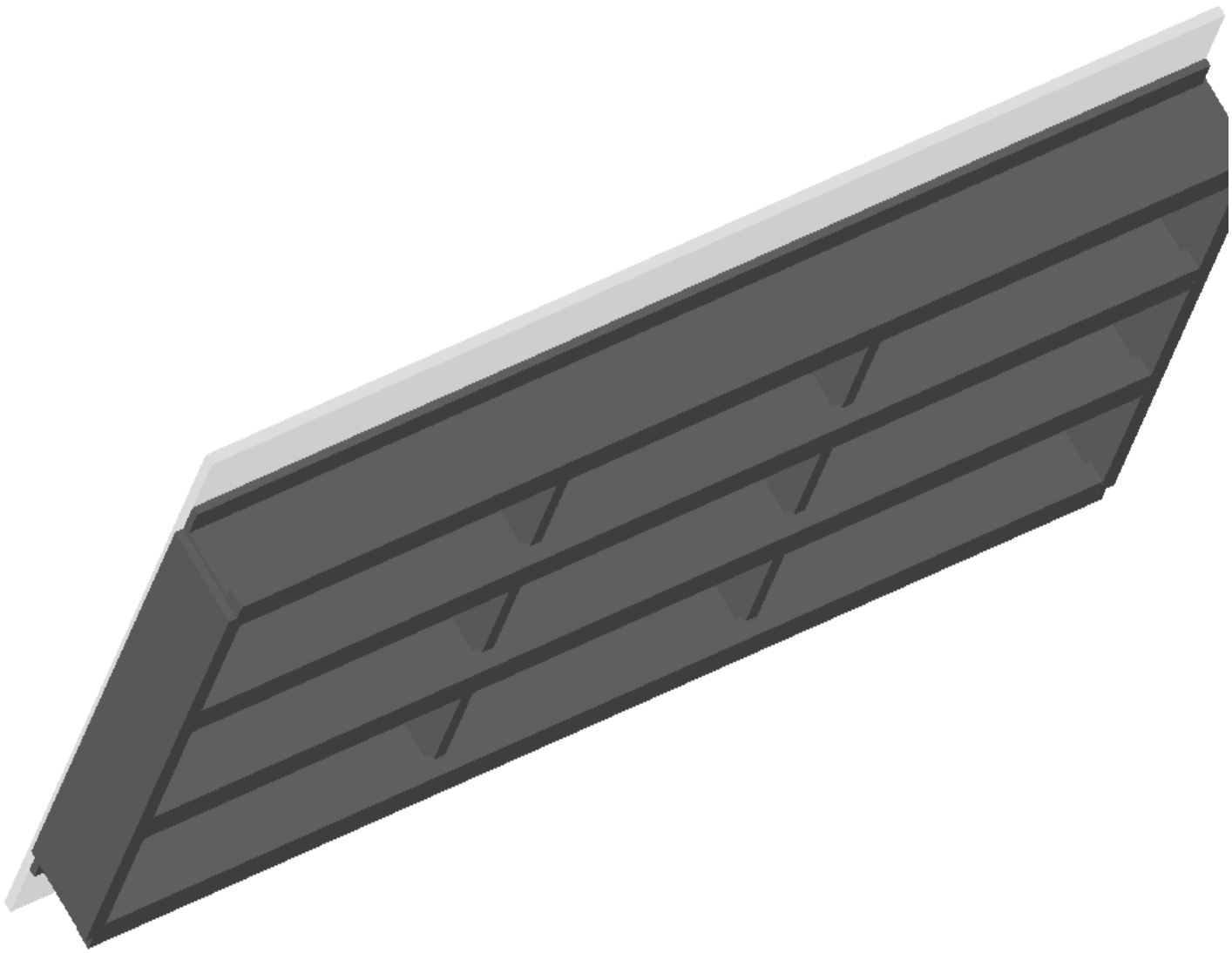


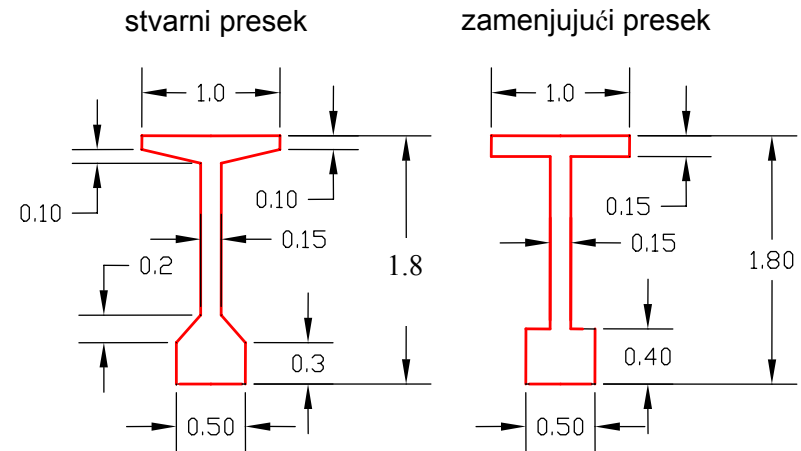
Statički proračun

Analiza opterećenja

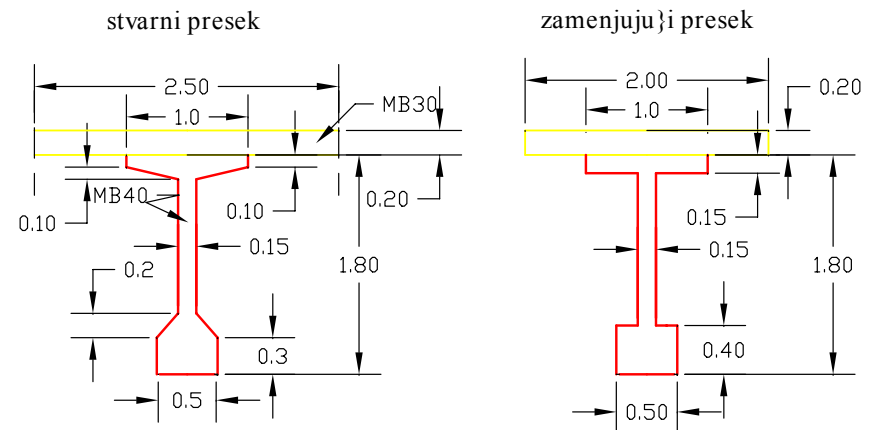


Faze izvođenja

- Faza montaže
 - Prosta greda
 - osnovni presek



- Konačni presek
 - Roštilj
 - Spregnuti presek



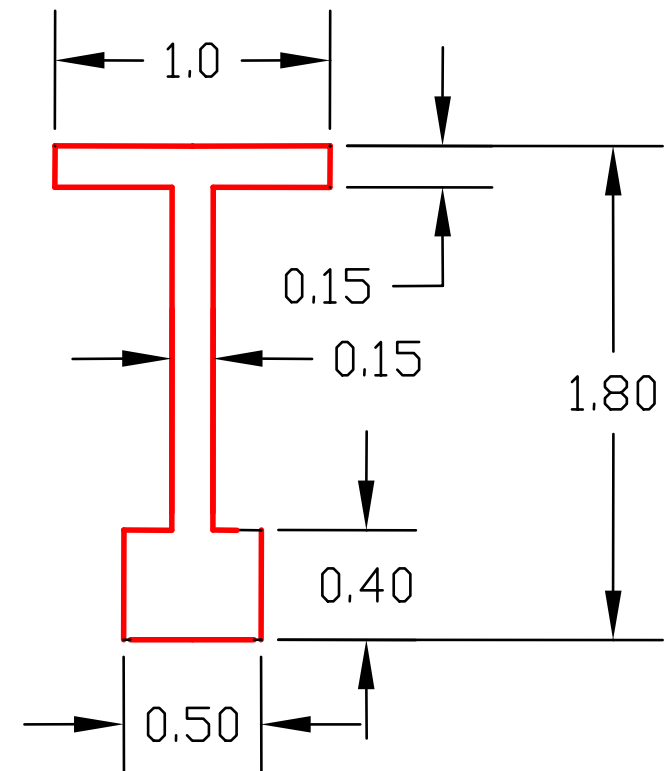
Opterećenje po fazama

- Faza 1
 - Sopstvena težina (g_1)
 - Težina poprečnih nosača i pripadajuće kolovozne ploče(g_2)
- Faza 2
 - Ostatak stalnog tereta na mostu(g_3)
 - Pokretno opterećenje(p)

Uticaji u prvoj fazi

- $F_b = 0.5375 \text{ m}^2$
- $g_1 = 25 \cdot 0.5375 =$
- 13.44 kN/m
- Uticaji u sredini raspona
 - $M_{g1} = 13.44 \cdot 26^2 / 8 =$
 1135.47 kNm
- uticaji na početku horizontalne vute ($x = 3.6 \text{ m}$)
 - $T_{g1} = 126.36 \text{ kN};$
 $odgM = 542 \text{ kNm}$
- uticaju u fazi prethodnog naprezanja
 - $N_{k0}; M_{k0};$

zamenjujući presek



Težina pripadajućeg dela poprečnog nosača i kolovozne ploče

- **Ivični nosač**

- konzolni deo ploče := $1.5 \cdot 0.2 \cdot 25 = 7.5 \text{ kN/m}$
- kolovozna ploča = $0.2 \cdot 2.5 / 2 \cdot 25 = 6.25 \text{ kN/m}$
- poprečni nosač = $0.3 \cdot 1.2 \cdot 2.5 / 2 \cdot 25 = 11.25 \text{ kN}$ –
(koncentrisana sila u ~ trećinama raspona)
- $M_{g2} = (7.5 + 6.25) \cdot 26^2 / 8 + 11.25 \cdot 8.5 = 1257.5 \text{ kNm}$
- $T_{g2} = 140.5 \text{ kN}$; odg $M = 595 \text{ kNm}$ (horizontalna vuta)

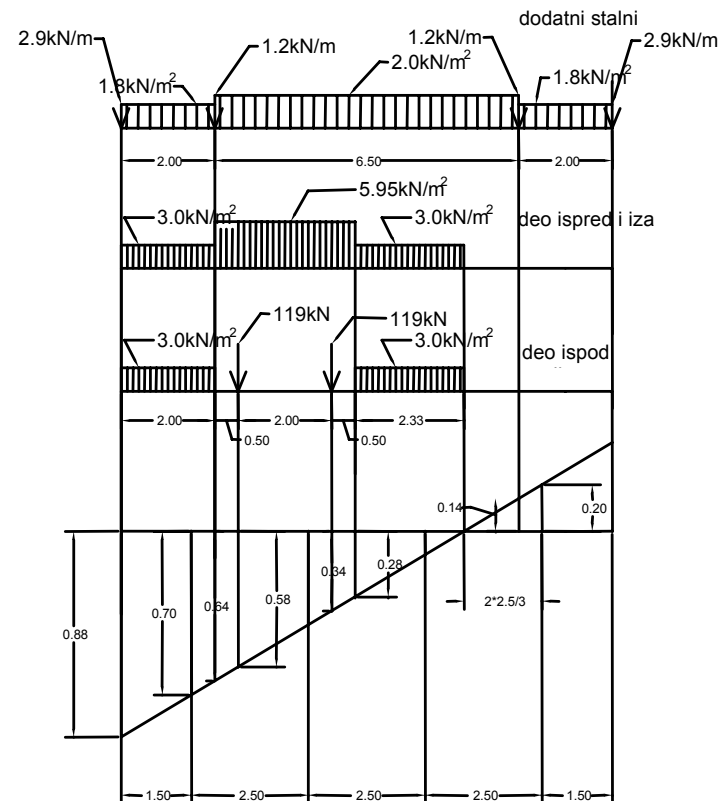
- **Srednji nosač:**

- kolovozna ploča = $0.2 \cdot 2.5 \cdot 25 = 12.5 \text{ kN/m}$
- poprečni nosač = $0.3 \cdot 1.2 \cdot 2.5 \cdot 25 = 22.5 \text{ kN}$
- $M_{g2} = 12.5 \cdot 26^2 / 8 + 22.5 \cdot 8.5 = 1247.5 \text{ kNm}$
- $T_{g2} = 140. \text{ kN}$; odg $M = 585 \text{ kNm}$

Opterećenje na finalnom sistemu ostali stalni teret – ivični nosač

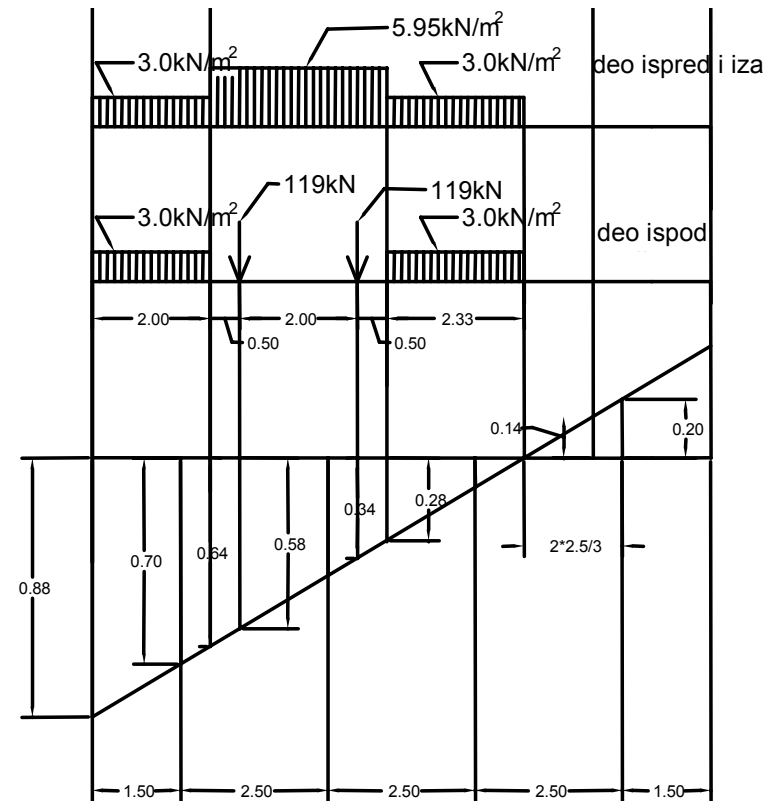
- elementi pešače staze
 - venac i ograda 2.9 kN/m
 - ivičnjak 1.2 kN/m
 - montažne ploče i asfalt na njima 1.8 kN/m²
 - kolovoz
 - asfalt na kolovozu $0.08 \cdot 25 = 2 \text{ kN/m}^2$
- $g_{3i} = 2.9 \cdot (0.88 \cdot 0.38) + 1.2 \cdot (0.64 - 0.14) + 1.8 \cdot 2 \cdot (0.88 + 0.64 - 0.38 - 0.14) + 2 \cdot 6.5 / 2 \cdot (0.64 - 0.14) = 7.1 \text{ kN/m}$
- $M_{g_{3i}} = 7.1 \cdot 262 / 8 = 599.95 \text{ kN}$
 - Na mestu horizontalne vute
 - $T_{g_{3i}} = 92.3 - 3.6 \cdot 7.1 = 66.7 \text{ kN}$
 - $Mod_{g_{3i}} = 92.3 \cdot 3.6 - 3.6^2 / 2 \cdot 7.1 = 286.3 \text{ kNm}$
- Ako svi nosači ravnopravno učestvuju u prenosu opterećenja
 - $g_3 \text{ (ukupno)} = (2.9 + 1.2) \cdot 2 + 1.8 \cdot 2 \cdot 2 + 2 \cdot 6.5 = 28.4 \text{ kN/m}$
 - $g_{3,1} = 28.4 / 4 = 7.1 \text{ kN/m}$

poprečna raspodela opterećenja na ivični



Pokretno opterećenje ivični nosač

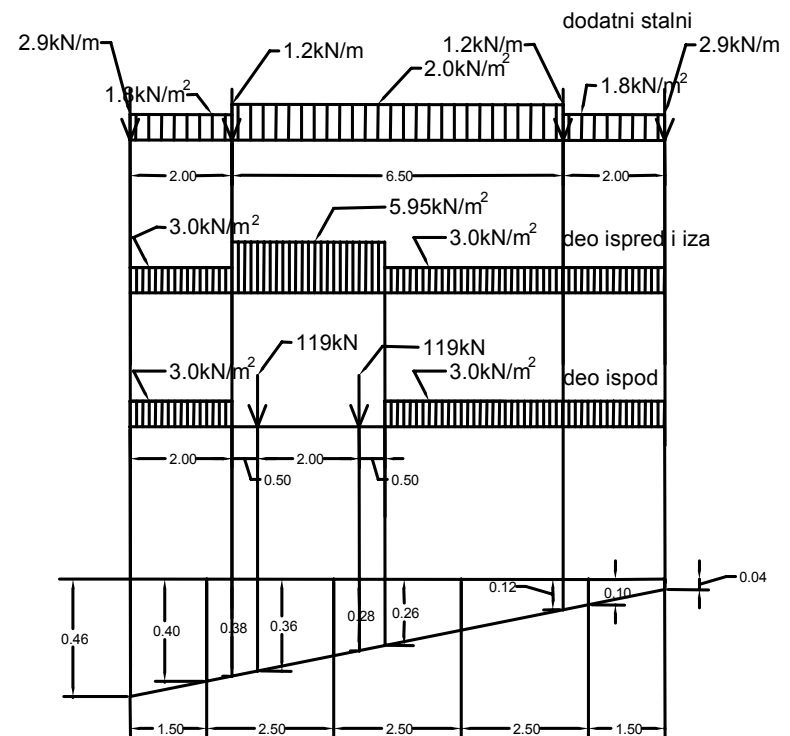
- $k_d = 1.4 - 0.004 * 26 = 1.19$
- $P = 1.19 * 100 * (0.58 + 0.34) = 109.5 \text{ kN}$
- $p_2 = 2 * (0.88 + 0.64) * 3/2 + 3 * 0.28/2 * (1.5 + 2.5/3) = 5.54 \text{ kN/m}$
- $p_1 = p_2 + 5 * 1.19 * 3/2 * (0.64 + 0.28) = 13.751 \text{ kN/m}$
- uticaji u sistemu proste grede
 - $\max M_{p,in} = 2850 \text{ kNm}$
 - početak horizontalne vute
 - $\max T_{p,in} = 368 \text{ kN}$; $\text{odg } M_{p,in} = 1325 \text{ kNm}$
- Ako svi nosači ravnopravno učestvuju u prenosu opterećenja
 - koncentrisane sile od vozila
 - $P = 2 * 1.19 * 100 / 4 = 59.5 \text{ kN}$
 - na mestu vozila
 - $p_2 = (2 * 3 * 2 + (6.5 - 3) * 3) / 4 = 5.625 \text{ kN/m}$
 - na mestu ispred i iza vozila
 - $p_1 = (2 * 3 * 2 + 3 * 5 * 1.19 + (6.5 - 3) * 3) / 4 = 10.1 \text{ kN/m}$
 - $\max M = 1770 \text{ kNm}$
 - početak horizontalne vute
 - $T = 225.13 \text{ kN}$ odg $M = 810.5 \text{ kNm}$



Stalno opterećenje sredni nosač

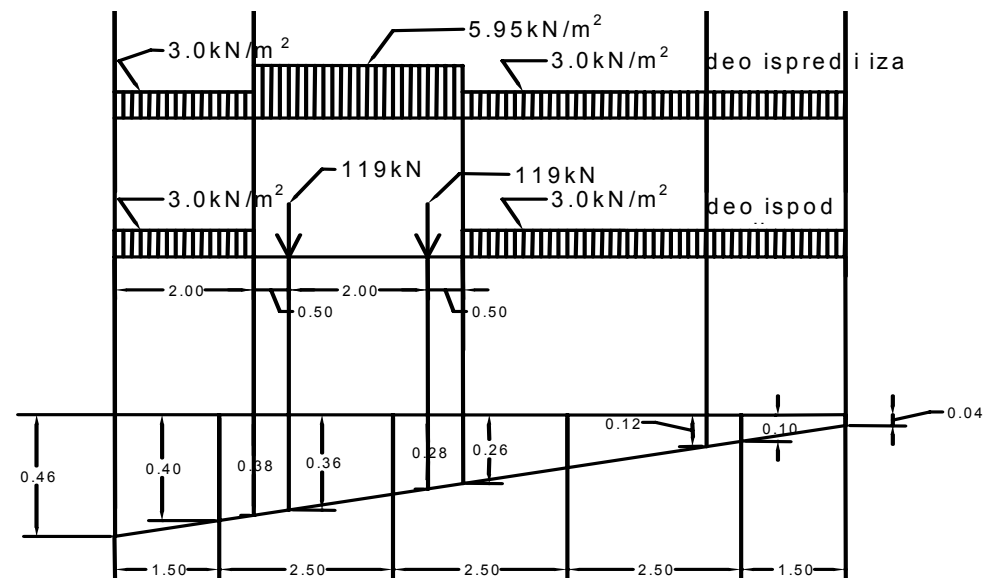
- $$p_s = 2.9 \cdot (0.46 + 0.04) + 1.2 \cdot (0.38 + 0.12) + 1.8 \cdot \frac{2}{2} \cdot (0.46 + 0.38 + 0.12 + 0.04) + 2 \cdot \frac{6.5}{2} \cdot (0.38 + 0.12) = 7.1 \text{ kN/m}$$
- Od stalnog opterećenja koje je simetrično i po uticajnoj liniji poprečne preraspodele uticaji su isti i na srednjem i na ivičnom nosaču

poprečna raspodela opterećenja na srednji



Pokretno opterećenje srednji nosač

- $P=1.19*10*(0.36+0.28)=76.16\text{kN}$
- $p_2=2*3/2*(0.46+0.38)+5.5*3/2*0.26=4.66\text{kN/m}$
- $p_1=p_2+5*1.19*3/2*(0.38+0.26)=10.37\text{kN/m}$
- $\max M_{p,sn}=2050\text{kNm}$
- $\max T_{p,in}=264\text{kN}$;
 $\text{odg } M_{p,in}=950\text{kNm}$
- Ako svi nosači ravnopravno učestvuju u prenosu opterećenja uticaji su u srednjem nosaču isti kao i u ivičnom, odnosno:
 - $\max M = 1770\text{kNm}$
 - početak horizontalne vute
 - $T = 225.13\text{kN}$
 - $\text{odg } M = 810.5\text{kNm}$



Uporedni prikaz uticaja određenih na odgovrjuće načine

proračun	Moment polja		T na mestu hor.vute		Odg. M na mestu hor. vute	
	Stalno	Pokretno	Stalno	Pokretno	Stalno	pokretno
Tower	623kNm/ 573kNm	2511kNm/ 2246kNm	65kN/ 60kN	270kN/ 289kNm	312kNm/ 254kNm	612kNm/ 820kNm
Poprečna preraspo- dela	599.95kNm/ 599.95kNm	2850kNm/ 2050kNm	66.7/ 66.7	368kN/ 264kN	286.3kNm/ 286.3kNm	1325kNm/ 950kNm
Bez pop.pre- raspode.	599.95kNm/ 599.95kNm	1770kNm/ 1770kNm	66.7/ 66.7	225.13kN / 225.13	286.3kNm/ 286.3kNm	810.5kNm/ 810.5kNm