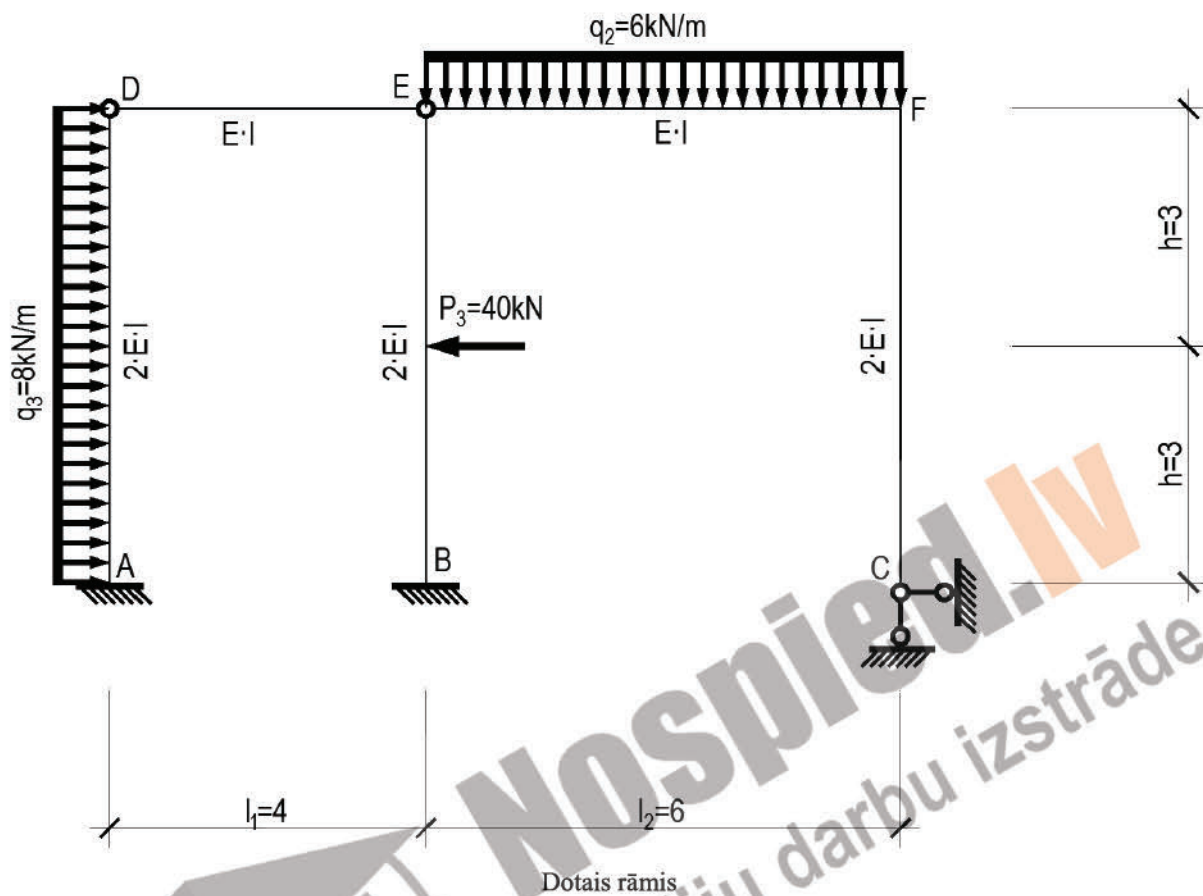


STATISKI NENOTEICAMA RĀMJA APRĒĶINS AR SPĒKU METODI



$$n = S_{\text{atb}} - 3 - L$$

n - sistēmas statiskās nenoteicamības pakāpe;

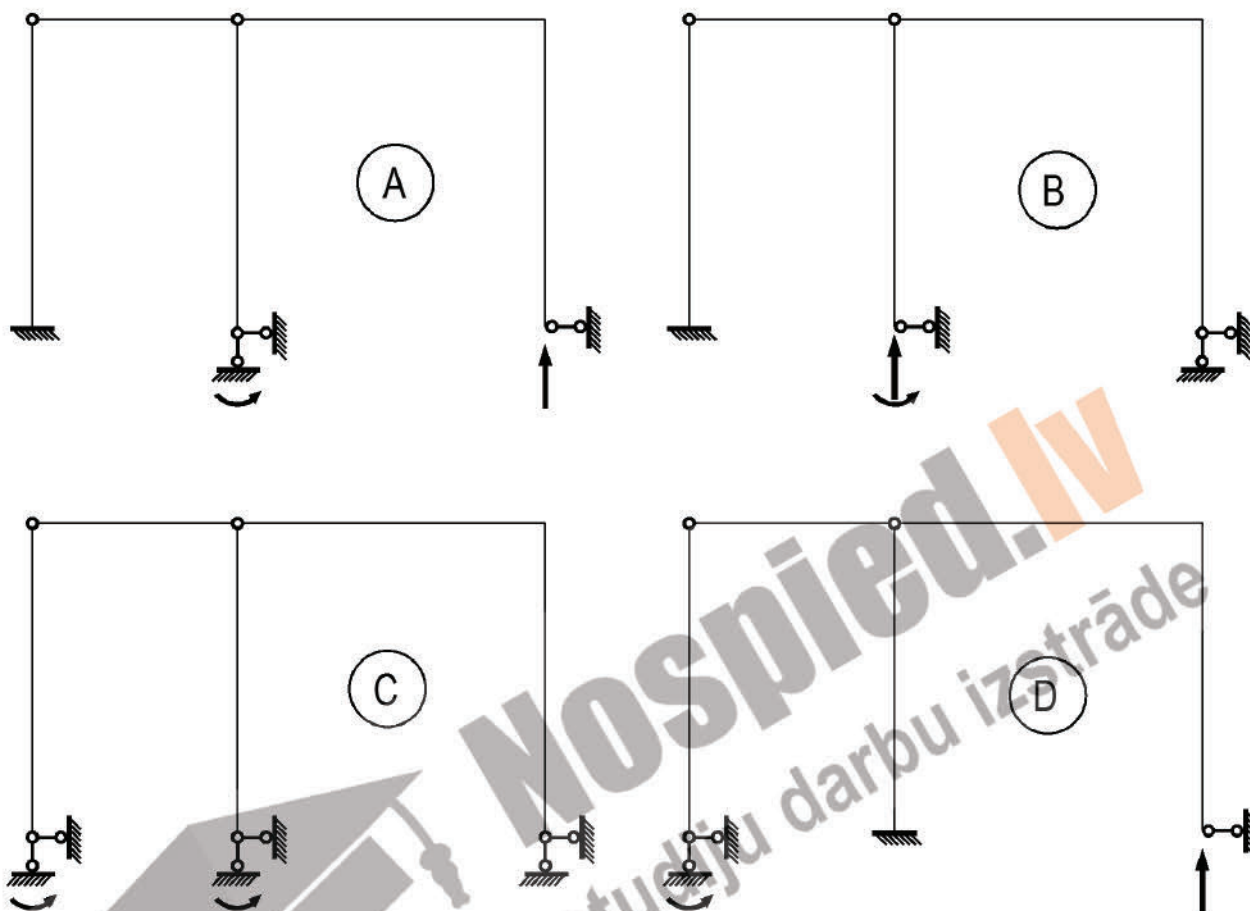
S_{atb} - atbalststieņu (ārējo saišu) skaits sistēmā – basltu reakciju skaits;

L - vienkāršo un uz vienkāršām reducēto salikto locīkļu skaits sistēmā;

$$n = (3 + 3 + 2) - 3 - (1 + 2) = 8 - 3 - 3 = 2 \text{ (tātad 2 nezināmie)}$$

SPĒKU METODES PAMATSISTĒMAS IZVĒLE

Apskata vairākus iespējamus spēku metodes pamatsistēmas variantus.

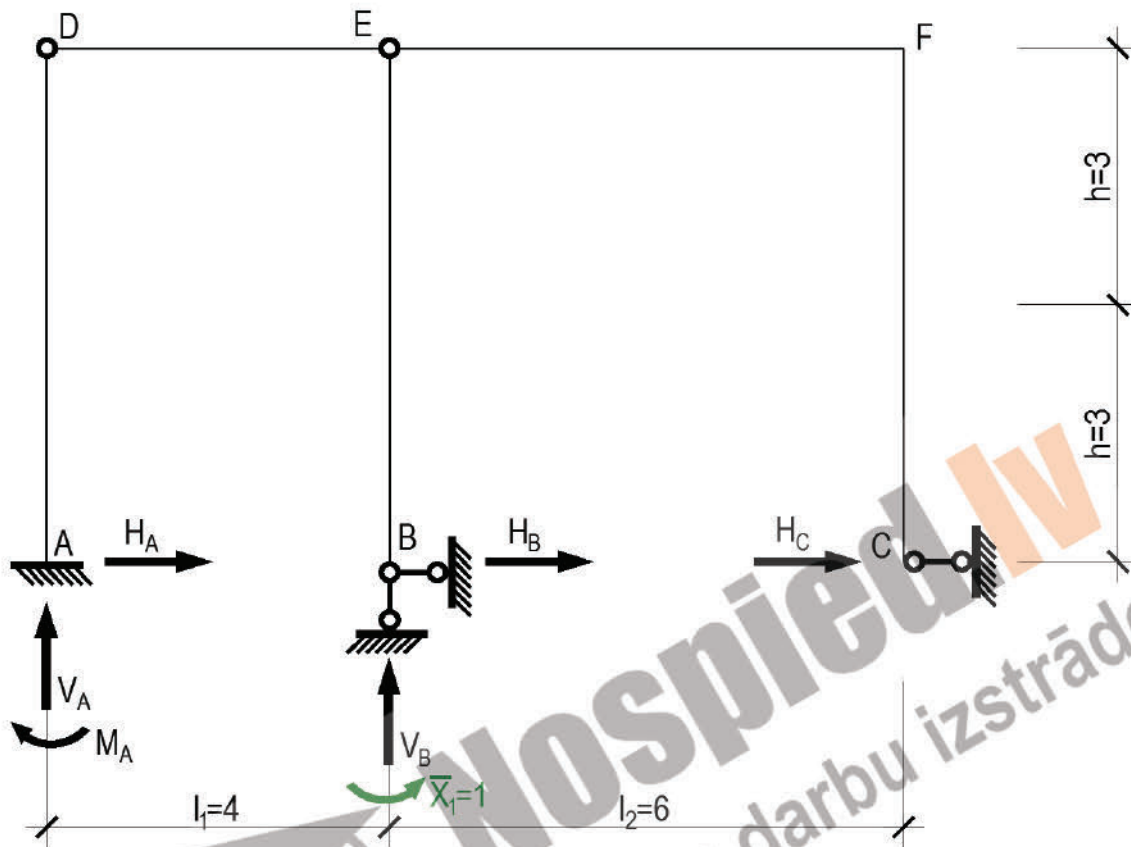


Spēku metodes pamatsistēmu varianti

Izvēlas variantu A

Nospied.lv
Būvniecības studiju darbu izstrāde

SPĒKU METODES PAMATSISTĒMU EPĪRU KONSTRUĒŠANA

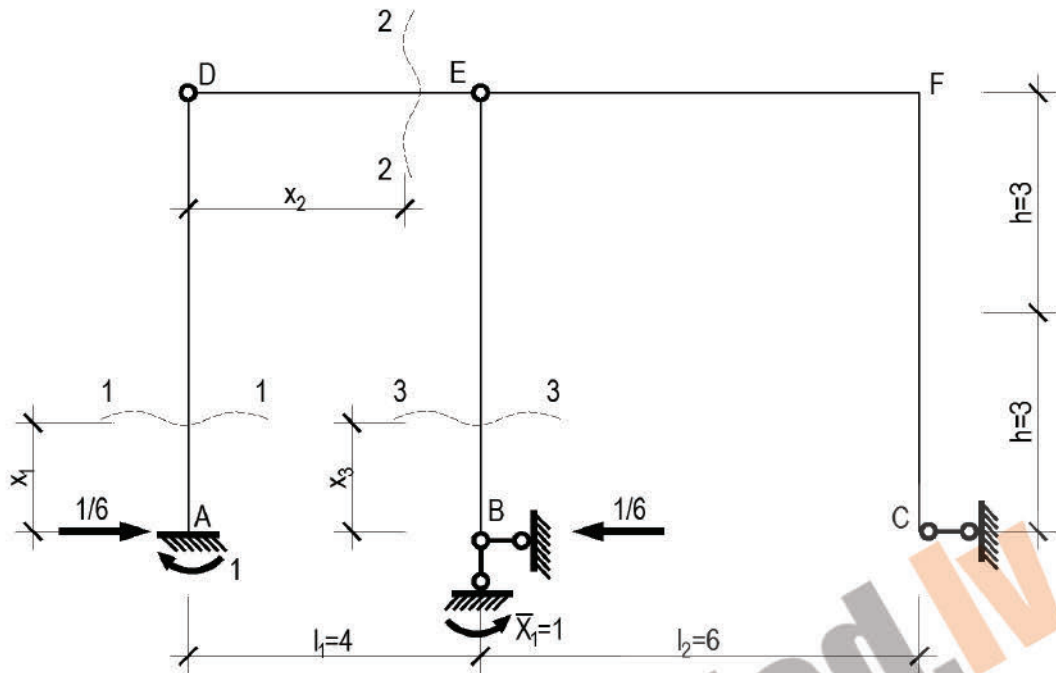


Spēku metodes pamatsistēma slogota ar X_1

$$\begin{aligned} \sum M_E (\rightarrow) &= 0; & -H_C \cdot (h+h) &= -H_C \cdot 6 = 0; & H_C &= 0 \\ \sum M_E (\downarrow) &= 0; & -H_B \cdot 6 - 1 &= 0; & H_B &= -1/6 (\leftarrow) \\ \sum X &= 0; & +H_A - 1/6 + 0 &= 0 & H_A &= +1/6 (\rightarrow) \\ \sum M_D (\downarrow) &= 0; & -1/6 \cdot (3+3) + M_A &= 0 & M_A &= +1 (\cup) \\ \sum M_E (\leftarrow) &= 0; & -1/6 \cdot (3+3) + 1 + V_A \cdot 4 &= 0 & V_A &= 0 \\ \sum Y &= 0; & +V_A + V_B &= 0; & 0 + V_B &= 0 & V_B &= 0 \end{aligned}$$

Pārbaude:

$$\sum M_F = 0; \quad 0 \cdot 6 + 1/6 \cdot 6 + 0 \cdot 6 - 1 - 1/6 \cdot 6 + 0 \cdot 10 + 1 = 0 \quad (\text{Pārbaude izpildās})$$



Pieņemtie šķēlumi lieces momenta M_1 epīras noteikšanai

Šķēlums 1-1

$$0 \leq x_1 \leq h+h \quad 0 \leq x_1 \leq 6$$

$$M_{1-1} = +M_A - H_A \cdot x_1 = +1 - 1/6 \cdot x_1$$

Šķēlums 2-2

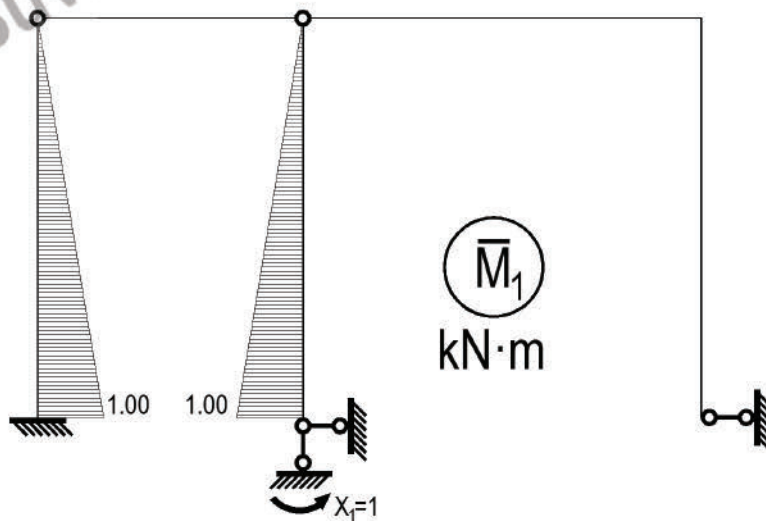
$$0 \leq x_2 \leq l_1 \quad 0 \leq x_2 \leq 4$$

$$M_{2-2} = +M_A - H_A \cdot (h+h) = +1 - 1/6 \cdot 6 = 0$$

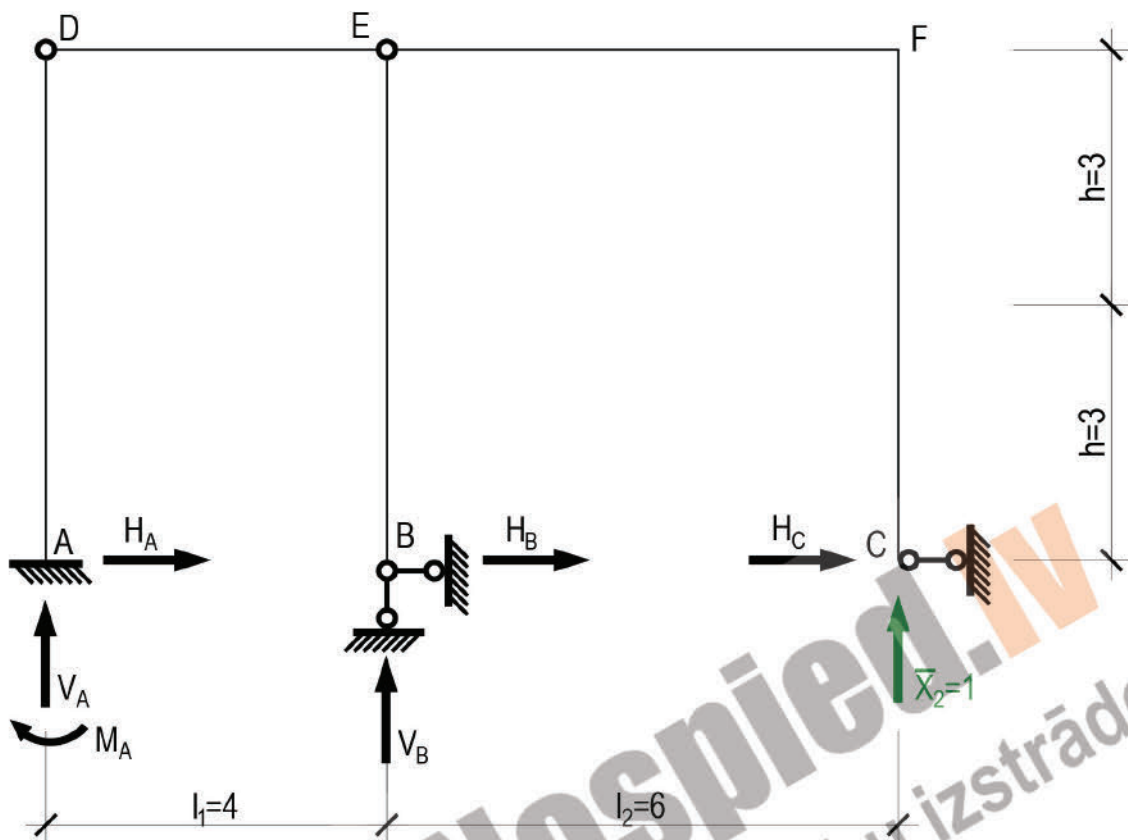
Šķēlums 3-3

$$0 \leq x_3 \leq h+h \quad 0 \leq x_3 \leq 6$$

$$M_{3-3} = -1 + H_B \cdot x_3 = -1 + 1/6 \cdot x_3$$



Vienības lieces momenta epīra M_1



Spēku metodes pamatsistēma slogota ar X_2

$$\sum M_E (\rightarrow) = 0; \quad -H_C \cdot (h+h) - 1 \cdot l_2 = -H_C \cdot 6 - 1 \cdot 6 = 0; \quad H_C = -1 (\leftarrow)$$

$$\sum M_E (\downarrow) = 0; \quad -H_B \cdot (h+h) = -H_B \cdot 6 = 0; \quad H_B = 0$$

$$\sum X = 0; \quad H_A + 0 - 1 = 0; \quad H_A = 1 (\rightarrow)$$

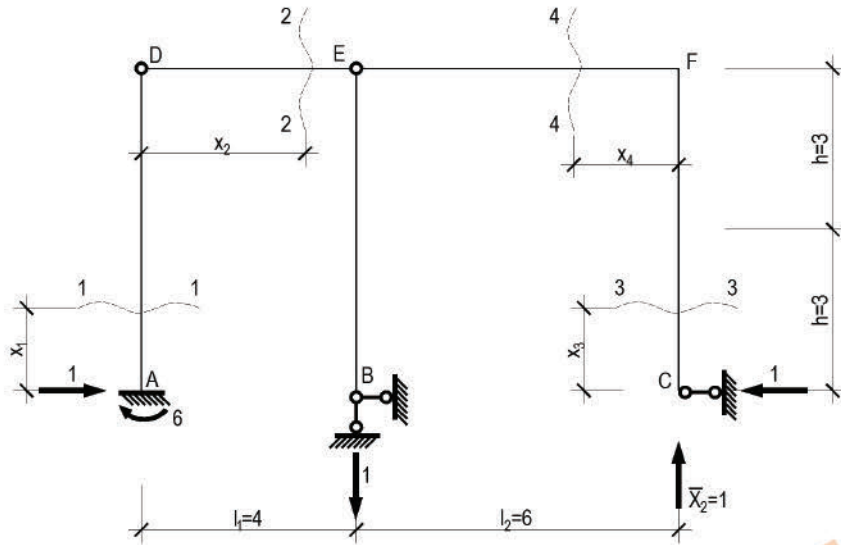
$$\sum M_D (\downarrow) = 0; \quad -1 \cdot (3+3) + M_A = 0 \quad M_A = +6 (\curvearrowright)$$

$$\sum M_E (\leftarrow) = 0; \quad -1 \cdot (3+3) + 6 + V_A \cdot 4 = 0 \quad V_A = 0$$

$$\sum Y = 0; \quad +V_A + V_B + 1 = 0; \quad 0 + V_B + 1 = 0 \quad V_B = -1 (\downarrow)$$

Pārbaude:

$$\sum M_F = 0; \quad +1 \cdot 6 + 0 \cdot 6 - 1 \cdot 6 - 1 \cdot 6 + 0 \cdot 10 + 6 = 0 \quad (\text{Pārbaude izpildās})$$



Pieņemtie šķēlumi lieces momenta M_2 epīras noteikšanai

Šķēlums 1-1

$$0 \leq x_1 \leq h+h \quad 0 \leq x_1 \leq 6$$

$$M_{1-1} = +M_A - H_A \cdot x_1 = +6 - 1 \cdot x_1$$

Šķēlums 2-2

$$0 \leq x_2 \leq l_1 \quad 0 \leq x_2 \leq 4$$

$$M_{2-2} = +M_A - H_A \cdot (h+h) = +6 - 1 \cdot 6 = 0$$

Šķēlums 3-3

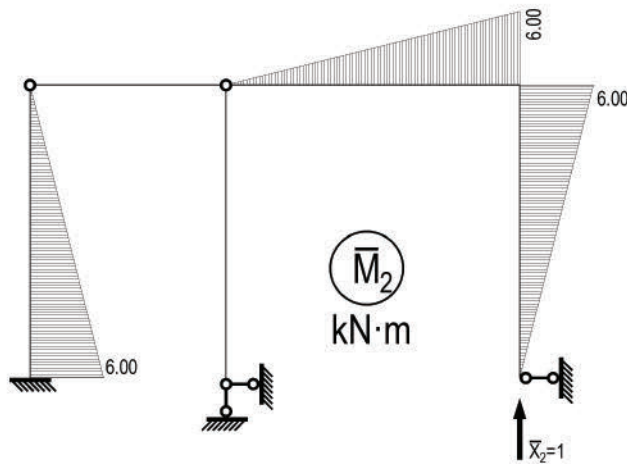
$$0 \leq x_3 \leq h+h \quad 0 \leq x_3 \leq 6$$

$$M_{3-3} = +H_C \cdot x_3 = +1 \cdot x_3$$

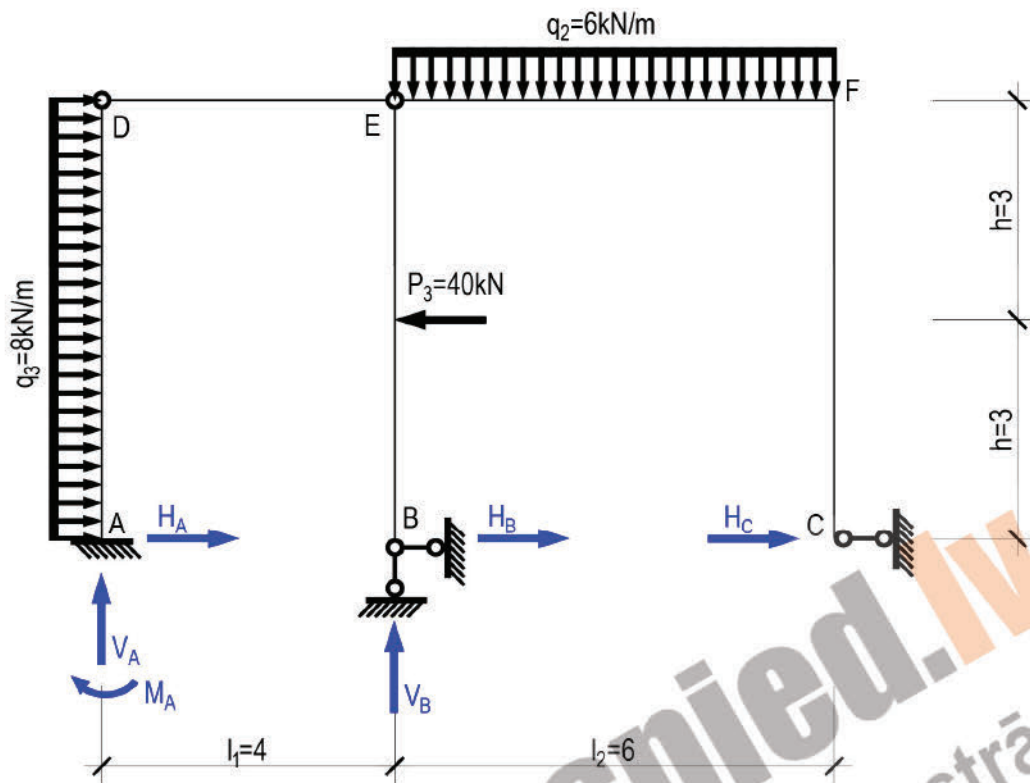
Šķēlums 4-4

$$0 \leq x_4 \leq l_2 \quad 0 \leq x_4 \leq 6$$

$$M_{4-4} = +H_C \cdot (h+h) - 1 \cdot x_4 = +1 \cdot 6 - 1 \cdot x_4$$



Vienības lieces momenta epīra M_2

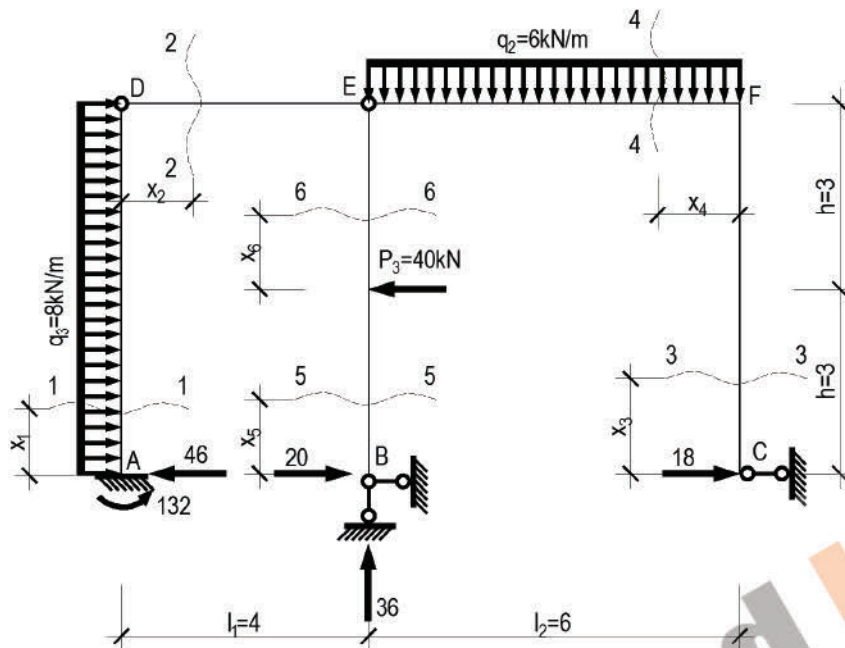


Vienības lieces momenta epīra M_2

$$\begin{aligned} \sum M_E (\rightarrow) &= 0; & -H_C \cdot (h+h) + q_2 \cdot l_2 \cdot l_2 / 2 &= -H_C \cdot 6 + 6 \cdot 6 \cdot 3 = 0; & H_C &= 18 \text{ kN } (\rightarrow) \\ \sum M_E (\downarrow) &= 0; & -H_B \cdot (h+h) + P_3 \cdot h &= -H_B \cdot 6 + 40 \cdot 3 = 0; & H_B &= 20 \text{ kN } (\rightarrow) \\ \sum X &= 0; & +H_A + 20 + 18 + 8 \cdot 6 - 40 &= 0 & H_A &= -20 - 18 - 8 \cdot 6 + 40 & H_A &= -46 \text{ kN } (\leftarrow) \\ \sum M_D (\downarrow) &= 0; & 46 \cdot (3+3) + M_A - 8 \cdot 6 \cdot 3 &= 0 & M_A &= -132 \text{ (}\cup\text{)} \\ \sum M_E (\leftarrow) &= 0; & +46 \cdot 6 - 132 + V_A \cdot 4 - 8 \cdot 6 \cdot 3 &= 0 & V_A &= 0 \\ \sum Y &= 0; & +V_A + V_B - q_2 \cdot l_2 &= 0; & 0 + V_B - 6 \cdot 6 &= 0 & V_B &= +36 \text{ (}\downarrow\text{)} \end{aligned}$$

Pārbaude:

$$\begin{aligned} \sum M_F &= 0; \\ -H_C \cdot (h+h) - H_B \cdot (h+h) + V_B \cdot l_2 + H_A \cdot (h+h) + V_A \cdot (l_1 + l_2) - M_A - q_3 \cdot (h+h) \cdot h + P_3 \cdot h - q_2 \cdot l_2 \cdot l_2 / 2 &= 0 \\ -18 \cdot 6 - 20 \cdot 6 + 36 \cdot 6 + 46 \cdot 6 + 0 \cdot 10 - 132 - 8 \cdot 6 \cdot 3 + 40 \cdot 3 - 6 \cdot 6 \cdot 6 / 2 &= 0 \quad (\text{Pārbaude izpildās}) \end{aligned}$$



Pieņemtie šķēlumi lieces momenta M_P epīras noteikšanai

Šķēlums 1-1

$$0 \leq x_1 \leq h+h \quad 0 \leq x_1 \leq 6$$

$$M_{1-1} = -M_A + H_A \cdot x_1 - q_3 \cdot x_1 \cdot x_1 / 2 = -132 + 46 \cdot x_1 - 8 \cdot x_1 \cdot x_1 / 2$$

Šķēlums 2-2

$$0 \leq x_2 \leq l_1 \quad 0 \leq x_2 \leq 4$$

$$M_{2-2} = -M_A + H_A \cdot (h+h) - q_3 \cdot (h+h) \cdot (h+h) / 2 = -132 + 46 \cdot 6 - 8 \cdot 6 \cdot 6 / 2 = 0$$

Šķēlums 3-3

$$0 \leq x_3 \leq h+h \quad 0 \leq x_3 \leq 6$$

$$M_{3-3} = -H_C \cdot x_3 = -18 \cdot x_3$$

Šķēlums 4-4

$$0 \leq x_4 \leq l_2 \quad 0 \leq x_4 \leq 6$$

$$M_{4-4} = -H_C \cdot (h+h) + q_2 \cdot x_4 \cdot x_4 / 2 = -18 \cdot 6 + 6 \cdot x_4 \cdot x_4 / 2$$

Šķēlums 5-5

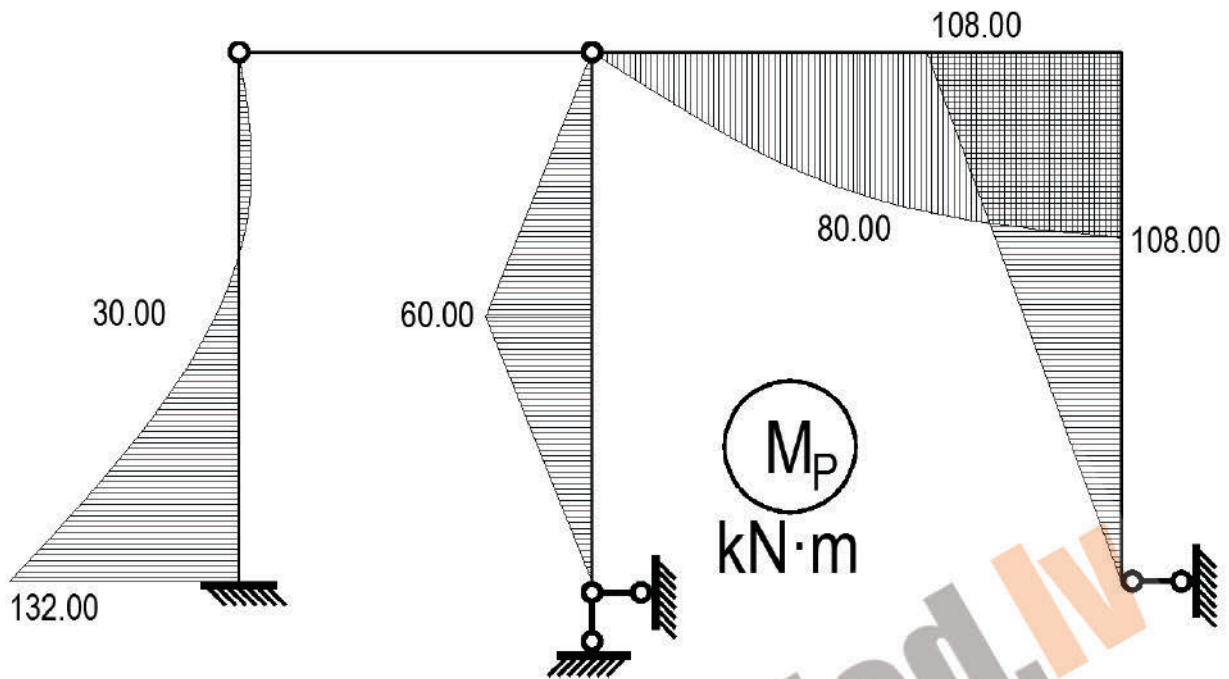
$$0 \leq x_5 \leq h \quad 0 \leq x_5 \leq 3$$

$$M_{5-5} = -H_B \cdot x_5 = -20 \cdot x_5$$

Šķēlums 6-6

$$0 \leq x_6 \leq h \quad 0 \leq x_6 \leq 3$$

$$M_{6-6} = -H_B \cdot (h+x_6) + P_3 \cdot x_6 = -20 \cdot (3+x_6)$$



Lieces momenta epīra M_p ($kN \cdot m$) no ārējās slodzes



Nospied.lv
 Būvniecības studiju darbu izstrāde

SPĒKU METODES KANONISKO VIENĀDAJUMU RISINĀŠANA

$$\delta_{11} = \frac{6}{6 \cdot 2EI} (1 \cdot 1 + 4 \cdot 0,5 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0) \cdot 2 = \frac{2}{EI}$$

$$\delta_{21} = \delta_{12} = \frac{6}{6 \cdot 2EI} (6 \cdot 1 + 4 \cdot 3 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0) = \frac{6}{EI}$$

$$\begin{aligned} \delta_{22} &= \frac{6}{6 \cdot 2EI} (6 \cdot 6 + 4 \cdot 3 \cdot 3 + 0 \cdot 0) + \frac{6}{6 \cdot 2EI} (0 \cdot 0 + 4 \cdot 3 \cdot 3 + 6 \cdot 6) + \\ &+ \frac{6}{6 \cdot EI} (6 \cdot 6 + 4 \cdot 3 \cdot 3 + 0 \cdot 0) = \frac{36}{EI} + \frac{36}{EI} + \frac{72}{EI} = \frac{144}{EI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{1p} &= \frac{-6}{6 \cdot 2EI} (132 \cdot 1 + 4 \cdot 30 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0) + \\ &+ \frac{3}{6 \cdot 2EI} (0,5 \cdot 60 + 4 \cdot 30 \cdot 0,25 + 0 \cdot 0) + \frac{3}{6 \cdot 2EI} (1 \cdot 0 + 4 \cdot 30 \cdot 0,75 + 0,5 \cdot 60) = \frac{-51}{EI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{2p} &= \frac{-6}{6 \cdot 2EI} (6 \cdot 132 + 3 \cdot 30 \cdot 4 + 0 \cdot 0) + \frac{-6}{6 \cdot 2EI} (6 \cdot 108 + 4 \cdot 54 \cdot 3 + 0 \cdot 0) + \\ &+ \frac{-6}{6 \cdot EI} (108 \cdot 6 + 4 \cdot 81 \cdot 3 + 0 \cdot 0) = \frac{-2844}{EI} \end{aligned}$$

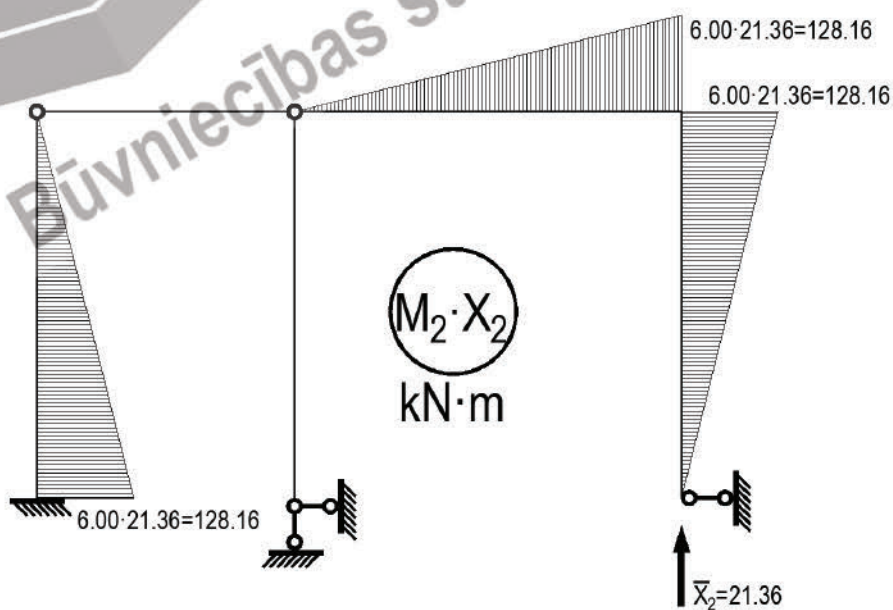
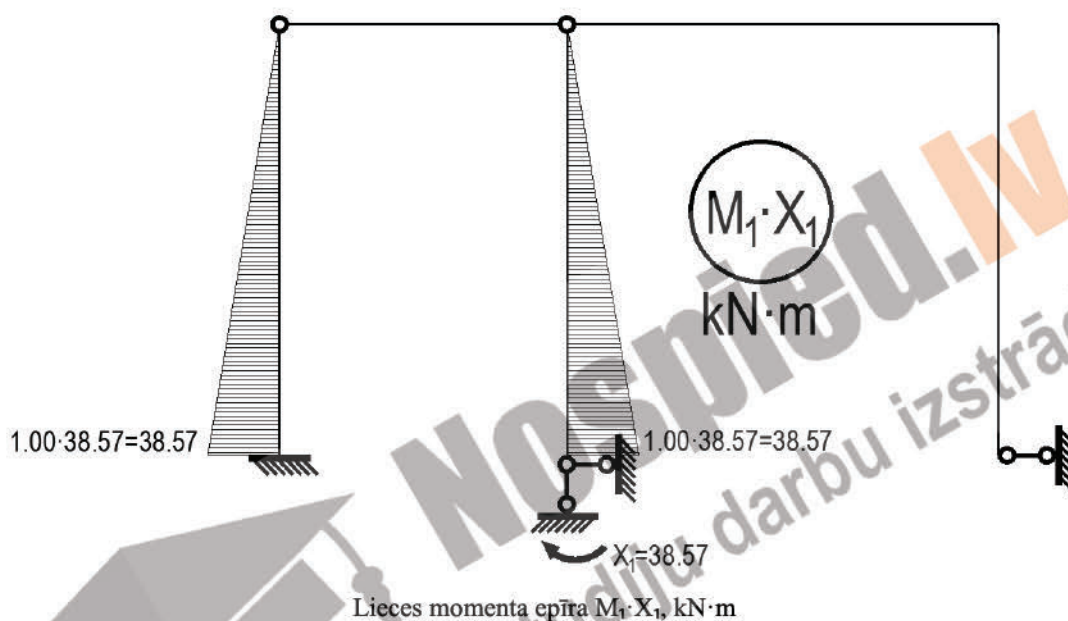
Atrisinā spēku metodes kanonisko vienādojumu sistēmu:

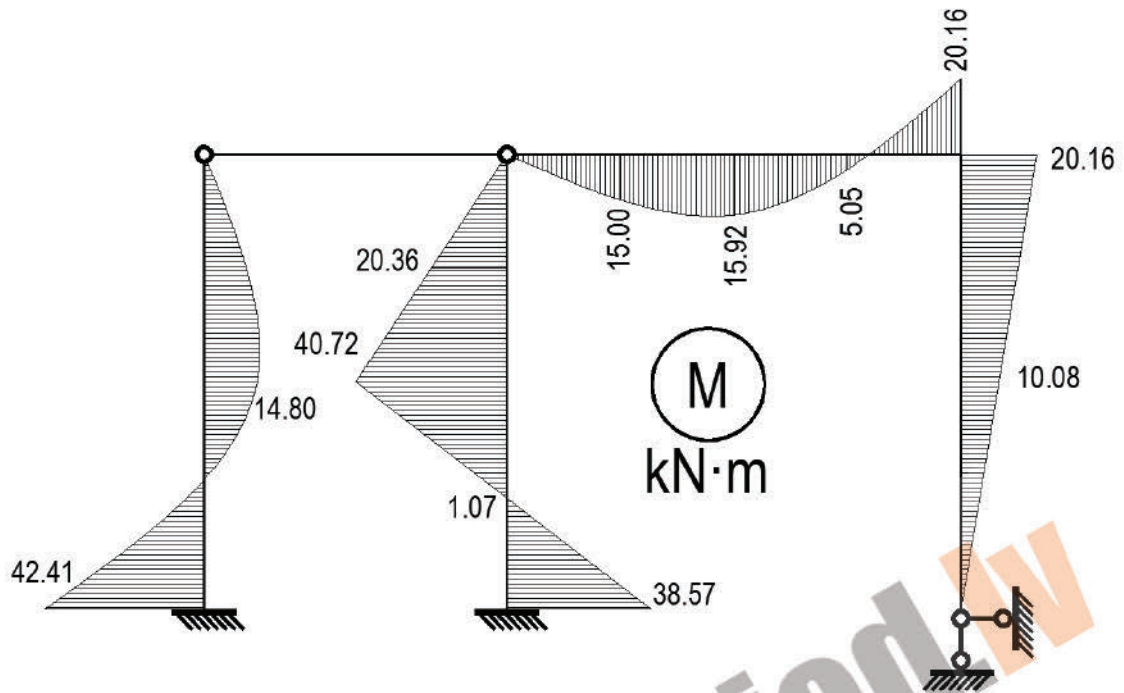
$$\begin{cases} \delta_{11} \cdot X_1 + \delta_{12} \cdot X_2 + \Delta_{1p} = 0 \\ \delta_{21} \cdot X_1 + \delta_{22} \cdot X_2 + \Delta_{2p} = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2 \cdot X_1 + 6 \cdot X_2 - 51 = 0 \\ 6 \cdot X_1 + 144 \cdot X_2 - 2844 = 0 \end{cases}$$

$$X_1 = -38,57 \qquad X_2 = 21,36$$

LIECES MOMENTA EPĪRAS KOSTRUĒŠANA

Konstruējam galīgās piepūļu epīras. To var izdarīt slogojot pamatsistēmu ar ārējo slodzi un noteiktajām X_1 un X_2 vērtībām. Tā tiek iegūtas epīras statistiski noteicamajai pamatsistēmai, kuras ir derīgas arī dotajai statistiski nenoteicamajai sistēmai. Galīgo lieces momentu epīru atrod saskaņā ar sakarību $M = M_p + M_1 \cdot X_1 + M_2 \cdot X_2$, kur epīras $M_1 \cdot X_1$ un $M_2 \cdot X_2$ iegūtas, pareizinot vienības epīras M_1 un M_2 ar atbilstošajām X_1 un X_2 vērtībām.

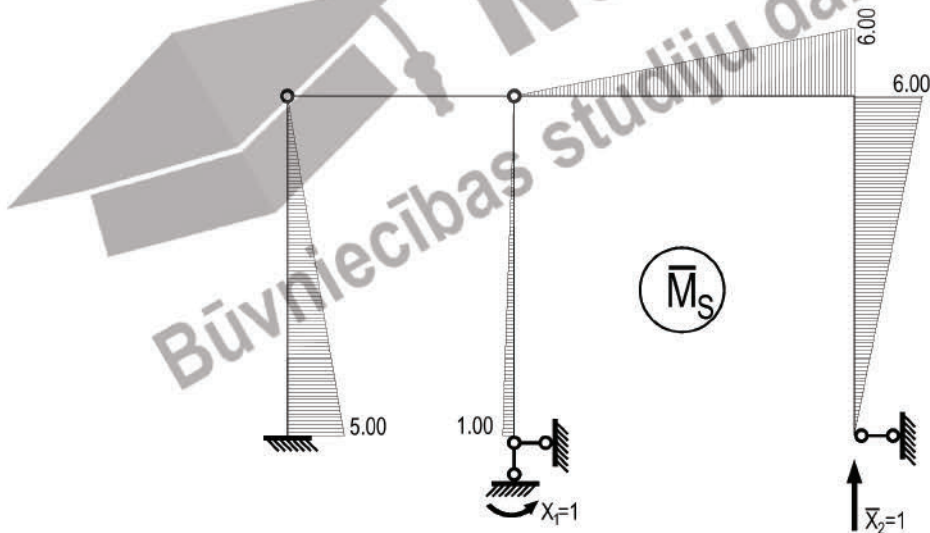




Lieces momenta epīra M , $\text{kN}\cdot\text{m}$

Kinemātiskā pārbaude:

$$M_S = M_1 + M_2$$



Summārā vienības epīra M_s

$$\begin{aligned}
 M_s \cdot M &= 6 \cdot (-5 \cdot 42.41 + 4 \cdot 2.5 \cdot 14.8 + 0 \cdot 0) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) + \\
 &+ 3 \cdot (-1 \cdot 38.57 + 4 \cdot 0.75 \cdot 1.07 + 0.5 \cdot 40.72) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) + \\
 &+ 3 \cdot (0.5 \cdot 40.72 + 4 \cdot 0.25 \cdot 20.36 + 0 \cdot 0) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) + \\
 &+ 6 \cdot (0 \cdot 0 - 4 \cdot 3 \cdot 15.92 + 6 \cdot 20.16) / (6 \cdot 1 \cdot E \cdot I) + \\
 &+ 6 \cdot (6 \cdot 20.16 + 4 \cdot 3 \cdot 10.08 + 0 \cdot 0) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) = 0.26 / (E \cdot I) \approx 0 \text{ (izpildās)}
 \end{aligned}$$

Kāpēc iegādāties studiju darbus Nospied.lv?



Zemākās cenas. Mūsu izstrādātajiem studiju darbiem ir daudz zemākas cenas nekā citur. Ja redzat lētāk, rakstiet, un mēs piedāvāsim zemāku cenu!



Paskaidrojumi. Darbos iekļaujam maksimāli daudz paskaidrojumu, lai atvieglotu sagatavošanos aizstāvēšanai un atbildēšanu uz pasniedzēja jautājumiem.



Pieredze. Izstrādājam būvniecības studiju darbus jau vairāk nekā 10 gadus. Visiem mūsu komandā ir vismaz maģistra grāds.



Bezmaksas labojumi. Gadījumā, ja pasniedzējs norāda, ka jāveic kādi papildinājumi vai labojumi, mēs veicam nepieciešamās korekcijas bez papildus samaksas.



Ātrums. Varam izstrādāt darbus ļoti īsos termiņos. Piemēram, būvmehānikas uzdevumu varam izstrādāt vienas dienas laikā.



Klientu apmierinātība. 90% klientu pasūta studiju darbus pie mums atkārtoti līdz pat diploma iegūšanai.



Vienmēr laikā. Apzināties, cik svarīgi mūsu klientiem ir nodot darbu savlaicīgi, tādēļ garantējam darbu izstrādi iepriekš noteiktajos termiņos.



Uzticamība. Mēs esam Uzņēmumu Reģistrā reģistrēta sabiedrība, kas darbojas jau vairākus gadus. Katrs darbs tiek izgatavots individuāla pasūtījuma ietvaros, tas ir oriģināls un vienā eksemplārā.



Nospied.lv

Būvniecības studiju darbu izstrāde

ŠĶĒRSPĒKA EPĪRAS KONSTRUĒŠANA

Pirmais posms

Izkliedētā slodze $q = 8 \text{ kN/m}$ Koncentrētā slodze $P = 0 \text{ kN}$

Stieņa garums $l = 6 \text{ m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē no ārējās slodzes $Q_{Kr.0} = 24 \text{ kN}$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē no ārējās slodzes $Q_{L.0} = -24 \text{ kN}$

Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā $M_{Kr} = 42.41 \text{ kN} \cdot \text{m}$

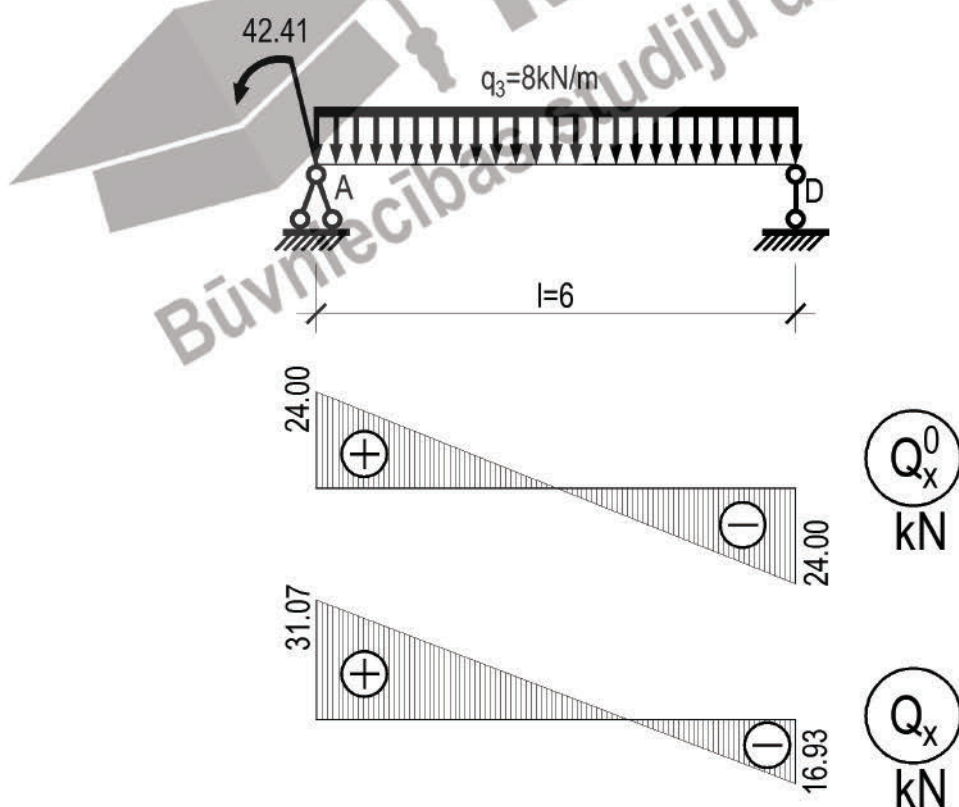
Lieces momenta vērtība posma labajā galā $M_{L.0} = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē

$$Q_{Kr} = Q_{Kr.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_l)}{l} = +24 + \frac{(+42.41) - 0}{6} = +31.07 \text{ kN}$$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē

$$Q_L = Q_{L.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_l)}{l} = -24 + \frac{(+42.41) - 0}{6} = -16.93 \text{ kN}$$



Epīra no ārējās slodzes Q_x^0 un galīgā epīra Q_x pirmajā posmā

Otrais posms

Izkliedētā slodze $q = 0 \text{ kN/m}$ Koncentrētā slodze $P = 40 \text{ kN}$

Stieņa garums $l = 6 \text{ m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē no ārējās slodzes $Q_{Kr.0} = -20 \text{ kN}$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē no ārējās slodzes $Q_{L.0} = 20 \text{ kN}$

Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā $M_{Kr} = -38.57 \text{ kN} \cdot \text{m}$

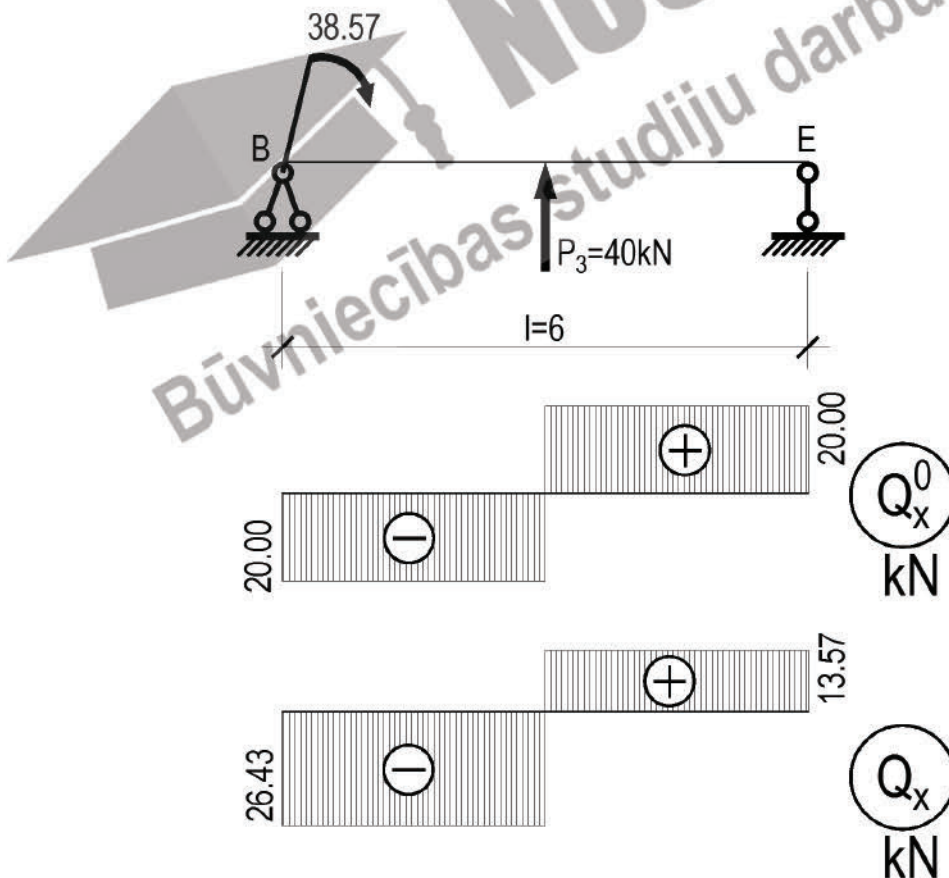
Lieces momenta vērtība posma labajā galā $M_{L.0} = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē

$$Q_{Kr} = Q_{Kr.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_L)}{l} = -20 + \frac{(-38.57) - 0}{6} = -26.43 \text{ kN}$$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē

$$Q_L = Q_{L.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_L)}{l} = 20 + \frac{(-38.57) - 0}{6} = 13.57 \text{ kN}$$



Epīra no ārējās slodzes Q_x^0 un galīgā epīra Q_x otrajā posmā

Trešais posms

Izklieģtā slodze $q = 6 \text{ kN/m}$ Koncentrētā slodze $P = 0 \text{ kN}$

Stieņa garums $l = 6 \text{ m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē no ārējās slodzes $Q_{Kr.0} = 18 \text{ kN}$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē no ārējās slodzes $Q_{L.0} = -18 \text{ kN}$

Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā $M_{Kr} = 0$

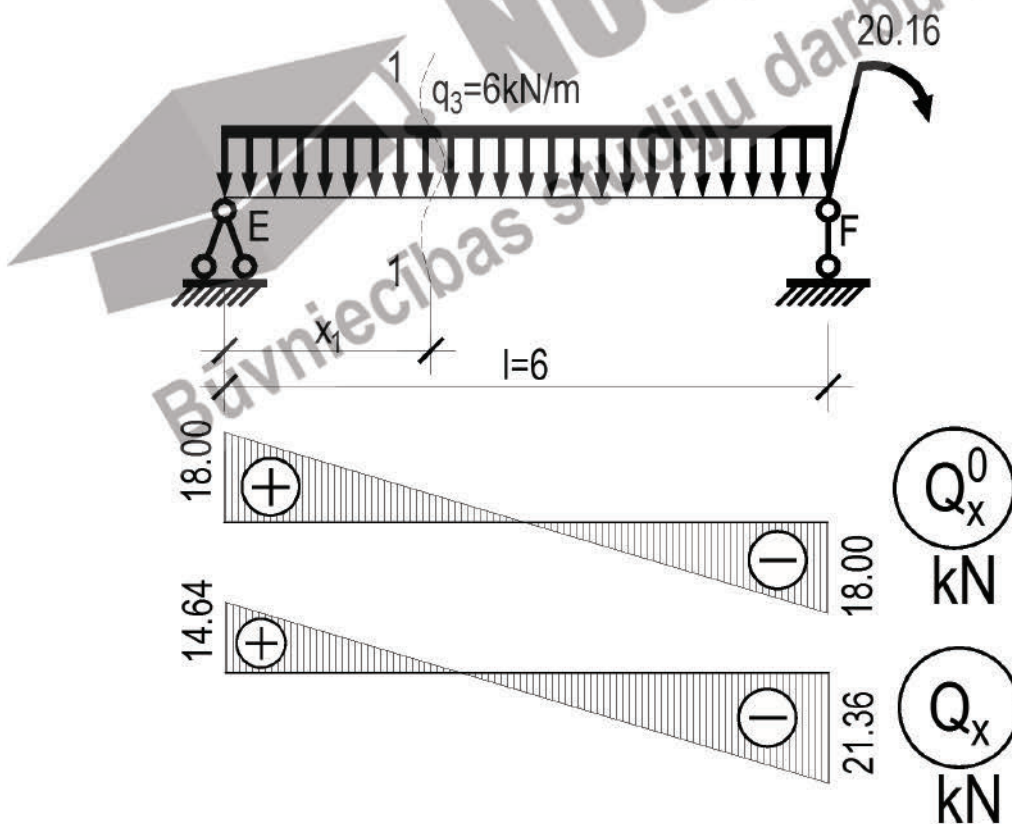
Lieces momenta vērtība posma labajā galā $M_{L.0} = 20.16 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē

$$Q_{Kr} = Q_{Kr.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_l)}{l} = 18 + \frac{0 - 20.16}{6} = 14.64 \text{ kN}$$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē

$$Q_L = Q_{L.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_l)}{l} = -18 + \frac{0 - 20.16}{6} = -21.36 \text{ kN}$$



Epīra no ārējās slodzes Q_x^0 un galīgā epīra Q_x trešajā posmā

Ceturtais posms

Izkliedētā slodze $q = 0 \text{ kN/m}$ Koncentrētā slodze $P = 0 \text{ kN}$

Stieņa garums $l = 6 \text{ m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē no ārējās slodzes $Q_{Kr.0} = 0 \text{ kN}$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē no ārējās slodzes $Q_{L.0} = 0 \text{ kN}$

Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā $M_{Kr} = \text{kN} \cdot \text{m}$

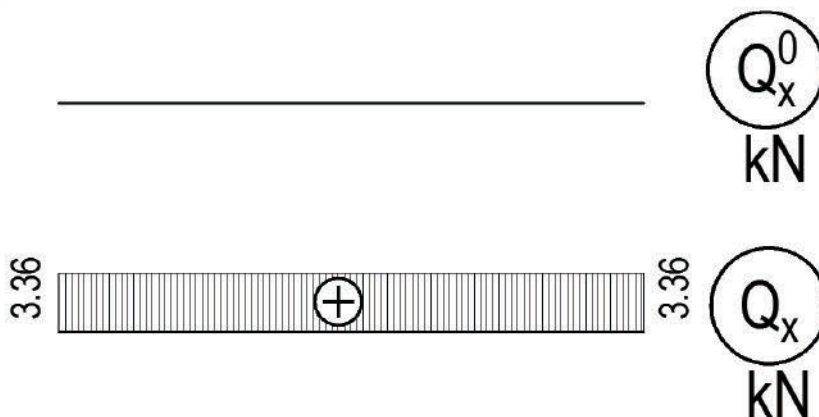
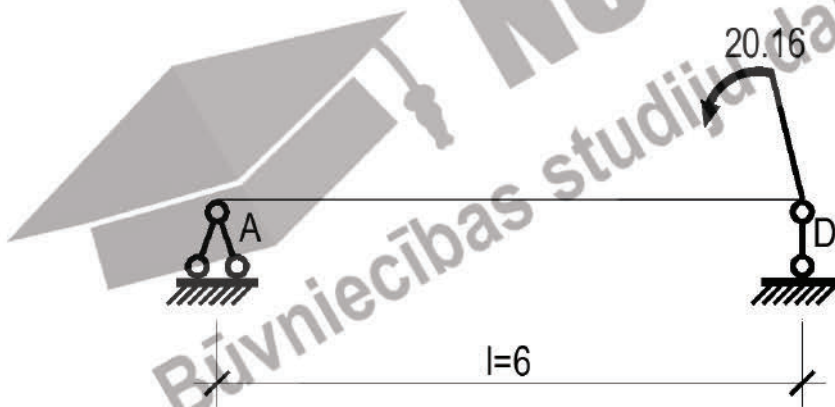
Lieces momenta vērtība posma labajā galā $M_{L.0} = -20.16 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Šķērspēka vērtība posma kreisajā pusē

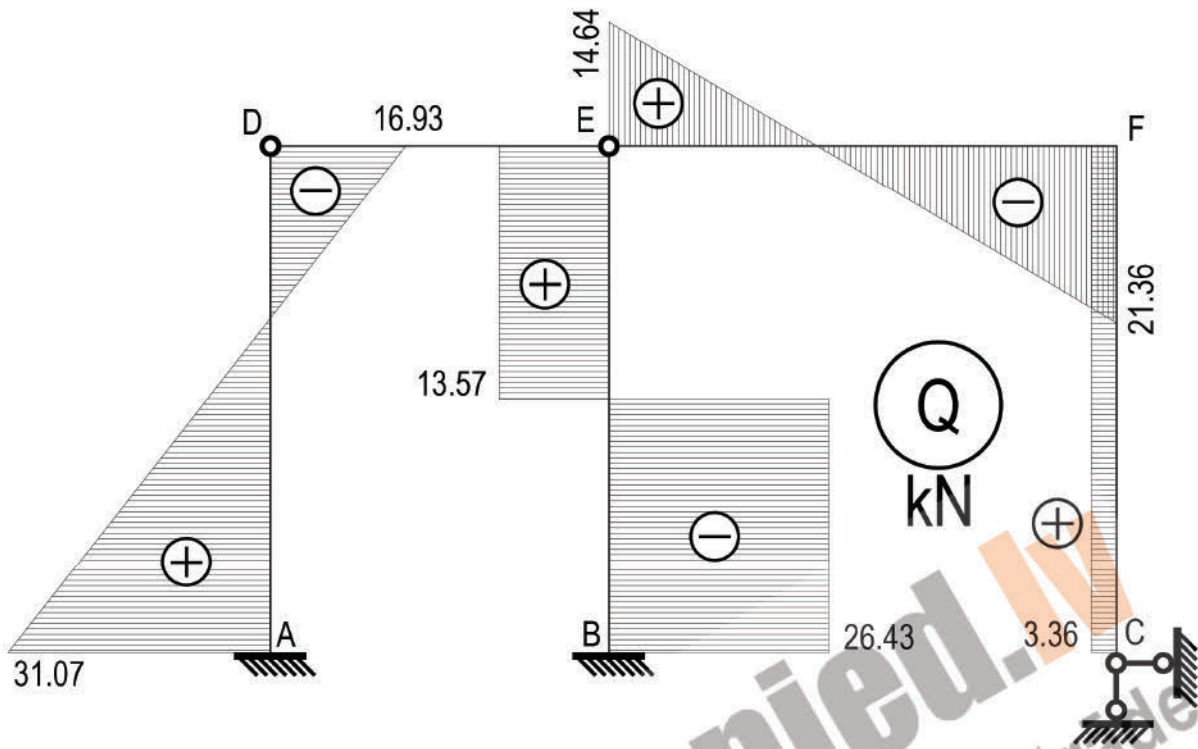
$$Q_{Kr} = Q_{Kr.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_L)}{l} = 0 + \frac{0 - (-20.16)}{6} = 3.36 \text{ kN}$$

Šķērspēka vērtība posma labajā pusē

$$Q_L = Q_{L.0} + \frac{(M_{Kr}) - (M_L)}{l} = 0 + \frac{0 - (-20.16)}{6} = 3.36 \text{ kN}$$



Epīra no ārējās slodzes Q_x^0 un galīgā epīra Q_x ceturtajā posmā



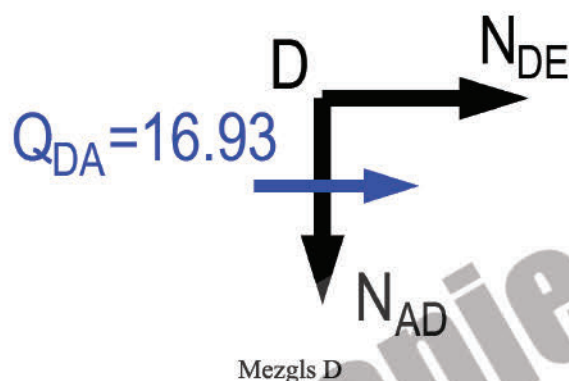
Šķērspēka epūra Q, kN



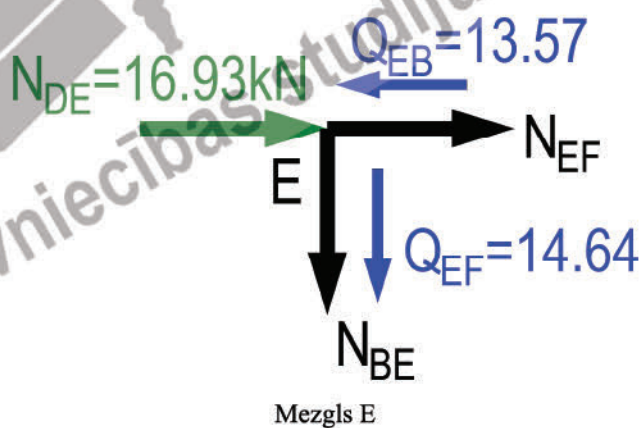
Nospied...
 Būvniecības studiju darbu izstrāde

AKSIĀLSPĒKA NOTEIKŠANA

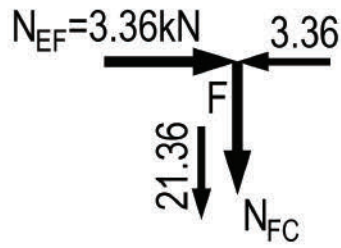
Asspēku epīru konstruē izgriežot sistēmas mezglus un apskatot to līdzsvaru. Katrā mezglā nedrīkst būt vairāk par diviem nezināmiem asspēkiem, jo katram mezglam var sastādīt tikai divus neatkarīgus projekciju vienādojumus. Izgriežot mezglus ne tiek ņemta vērā izkļiedētā slodze, jo tiek pieņemts, ka griezum tiek veikts bezgalīgi tuvu mezglam. Aksiāls spēku virzieni sākotnēji pieņemti kā stiepti. Spēkus mezglos iegūst no Q epīras.



$$\begin{aligned} \sum X=0; & \quad +N_{DE}+16.93=0; & \quad N_{DE}=-16.93 \text{ (Jāmaina virziens, tātad spiests)} \\ \sum Y=0; & \quad -N_{AD}=0; & \quad N_{AD}=0 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sum X=0; & \quad +16.93+N_{EF}-13.57=0; & \quad N_{EF}=-3.36 \text{ (Jāmaina virziens, tātad spiests)} \\ \sum Y=0; & \quad -N_{BE}-14.64=0; & \quad N_{BE}=-14.64 \text{ (Jāmaina virziens, tātad spiests)} \end{aligned}$$

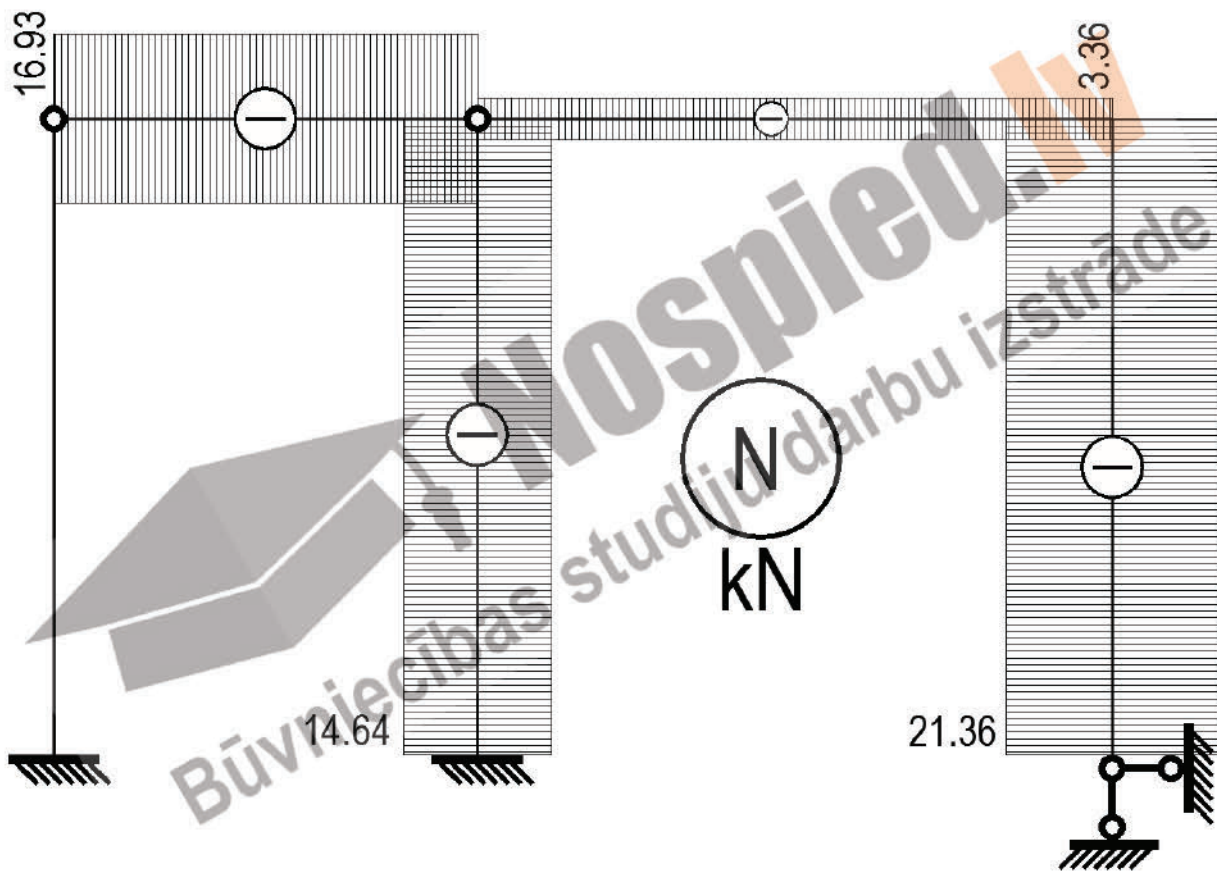


Mezglis F

$$\sum Y=0;$$

$$-N_{FC}-21.36=0;$$

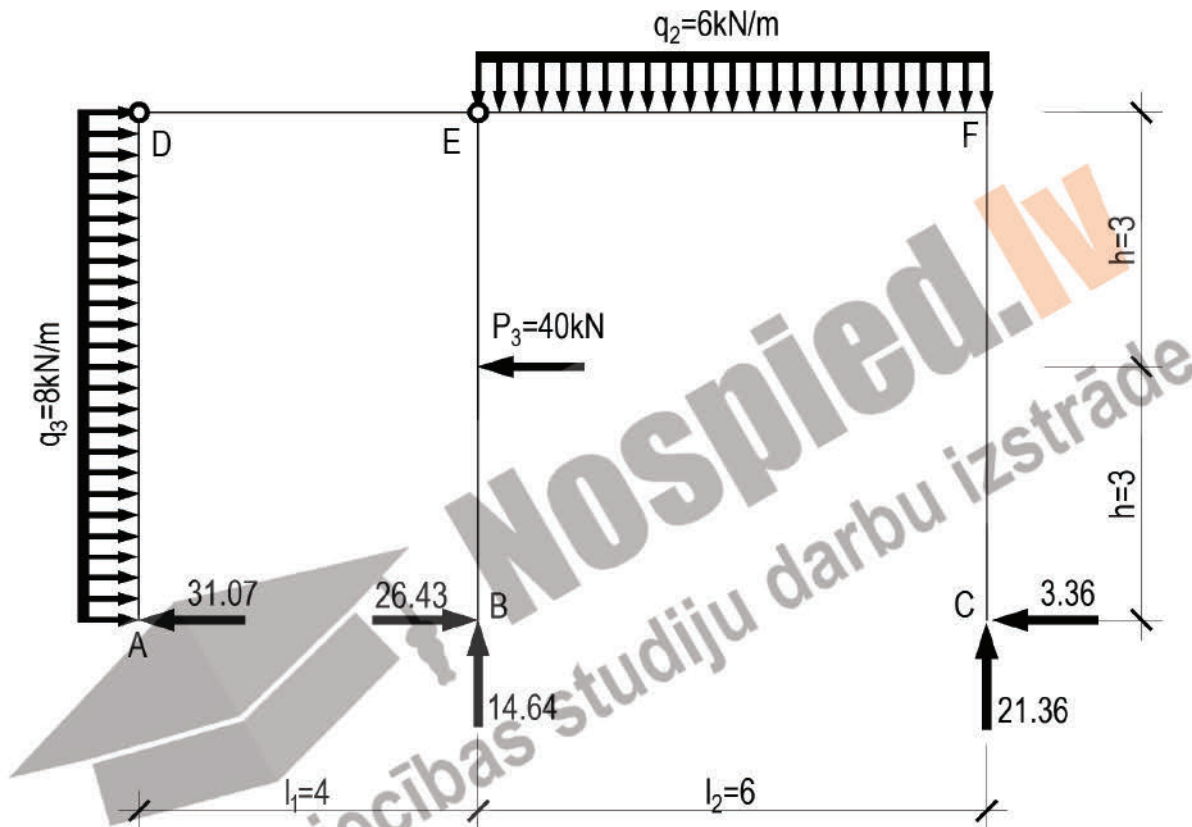
$$N_{BE}=-21.36 \text{ (Jāmaina virziens, tātad spiests)}$$



Aksiāls spēks N, kN

STATISKĀ PĀRBAUDE

Aprēķina nobeigumā jāizpilda galīgo epīru statiskā pārbaude. Statisko epīru pārbaudi izpilda tāpat kā statiski noteicamām sistēmām - pārbauda atbilstību starp slodzēm un epīrām, mezglu un visas sistēmas, kas atšķelta pa balstiem, līdzsvaru. Balstu reakciju vērtības tiek iegūtas no aksiāls spēku un šķērsspēku epīrām.

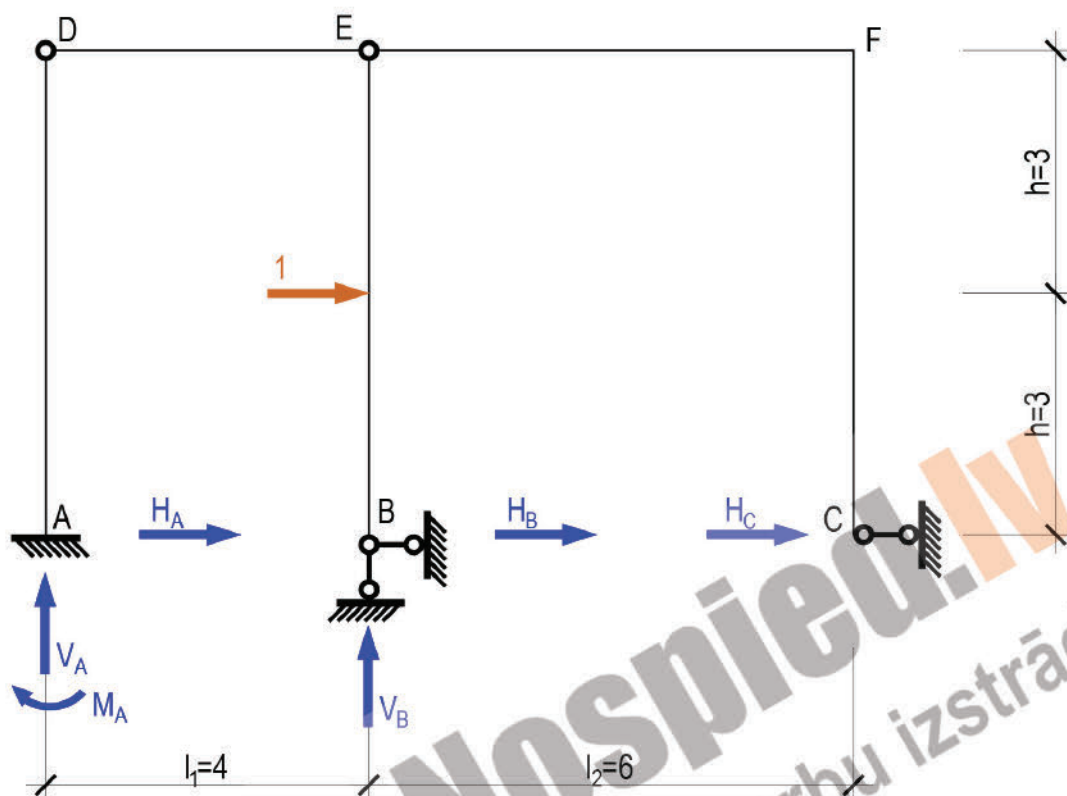


Ārējās slodzes un balstu reakcijas rāmī

$$\sum X = +8 \cdot 6 - 31.07 + 26.43 - 40 - 3.36 = 0 \text{ (Pārbaude izpildās)}$$

$$\sum Y = +14.64 - 6 \cdot 6 + 21.36 = 0 \text{ (Pārbaude izpildās)}$$

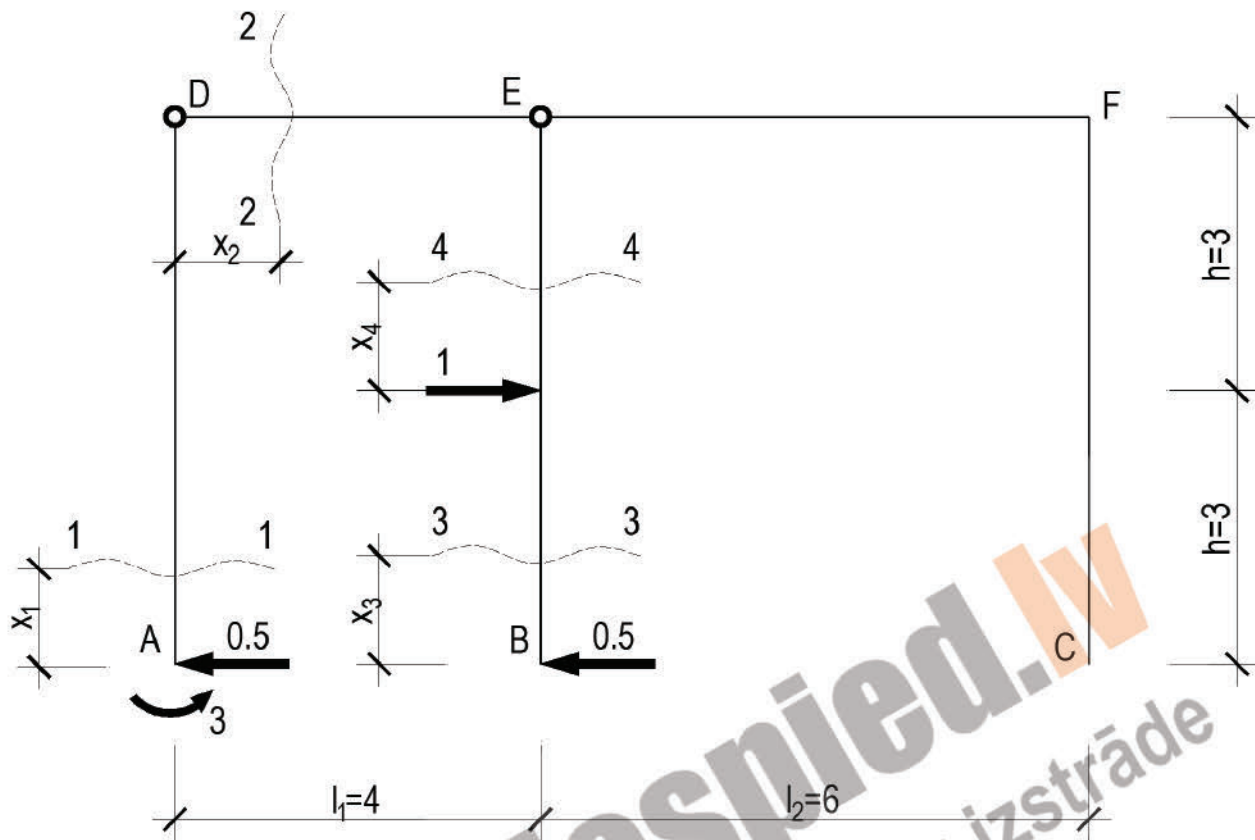
PĀRVIETOJUMA APRĒĶINS GARĀKAJĀ KOLONNĀ



Rāmja aprēķina shēma

$\sum M_E (\rightarrow) = 0;$	$-H_C \cdot (h+h) = -H_C \cdot 6 = 0;$	$H_C = 0$
$\sum M_E (\downarrow) = 0;$	$-H_B \cdot (h+h) - 1 \cdot 3 = -H_B \cdot 6 - 1 \cdot 3 = 0;$	$H_B = -0.5 (\leftarrow)$
$\sum X = 0;$	$+H_A - 0.5 + 0 + 1 = 0$	$H_A = -0.5 (\leftarrow)$
$\sum M_D (\downarrow) = 0;$	$+0.5 \cdot (3+3) + M_A = 0$	$M_A = -3 (\cup)$
$\sum M_E (\leftarrow) = 0;$	$+0.5 \cdot (3+3) - 3 + V_A \cdot 4 = 0$	$V_A = 0$
$\sum Y = 0;$	$+V_A + V_B = 0;$	$0 + V_B = 0$
	$0 + V_B = 0$	$V_B = 0$

Pārbaude: $\sum M_F = 0;$ $\sum M_F = 0;$ $-0 \cdot 6 + 0.5 \cdot 6 + 0 \cdot 6 + 0.5 \cdot 6 + 0 \cdot 10 - 3 - 1 \cdot 3 = 0$ (Izpildās)



Pieņemtie šķēlumi lieces momenta epīras noteikšanai

Šķēlums 1-1

$$0 \leq x_1 \leq h+h \quad 0 \leq x_1 \leq 6$$

$$M_{1-1} = -M_A + H_A \cdot x_1 = -3 + 0.5 \cdot x_1$$

Šķēlums 2-2

$$0 \leq x_2 \leq l_1 \quad 0 \leq x_2 \leq 4$$

$$M_{2-2} = -M_A + H_A \cdot (h+h) = -3 + 0.5 \cdot 6 = 0$$

Šķēlums 3-3

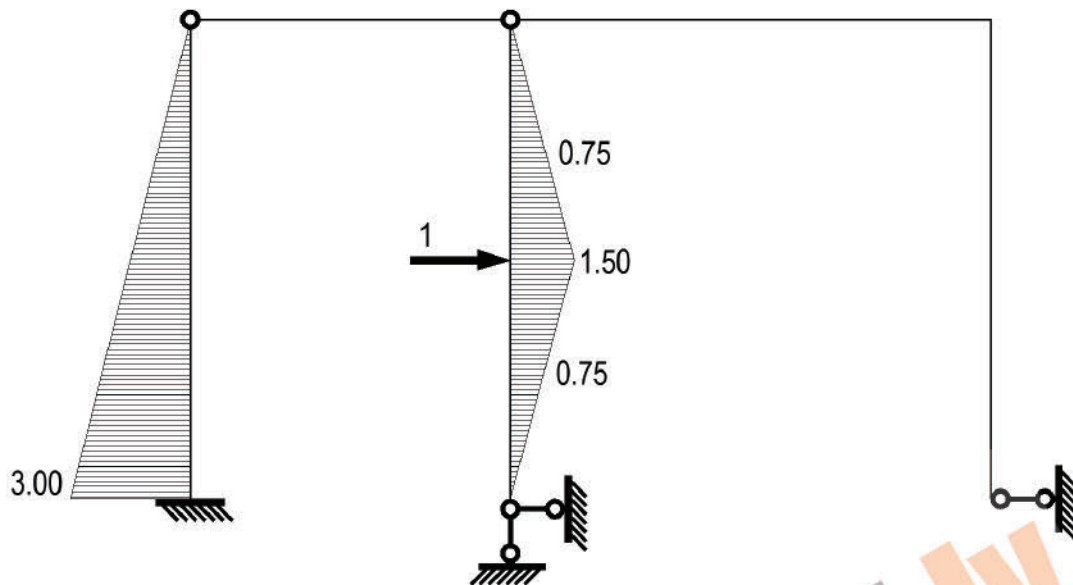
$$0 \leq x_3 \leq h \quad 0 \leq x_3 \leq 3$$

$$M_{3-3} = +H_B \cdot x_3 = +0.5 \cdot x_3$$

Šķēlums 4-4

$$0 \leq x_4 \leq h \quad 0 \leq x_4 \leq 3$$

$$M_{4-4} = +H_B \cdot (h+x_4) - 1 \cdot x_4 = +0.5 \cdot (3+x_4) - 1 \cdot x_4$$



Lieces momenta epīra no vieninieka slodzes garākās kolonās vidū

$$\Delta = 6 \cdot (3 \cdot 42.41 - 4 \cdot 1.5 \cdot 14.8 + 0 \cdot 0) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) +$$

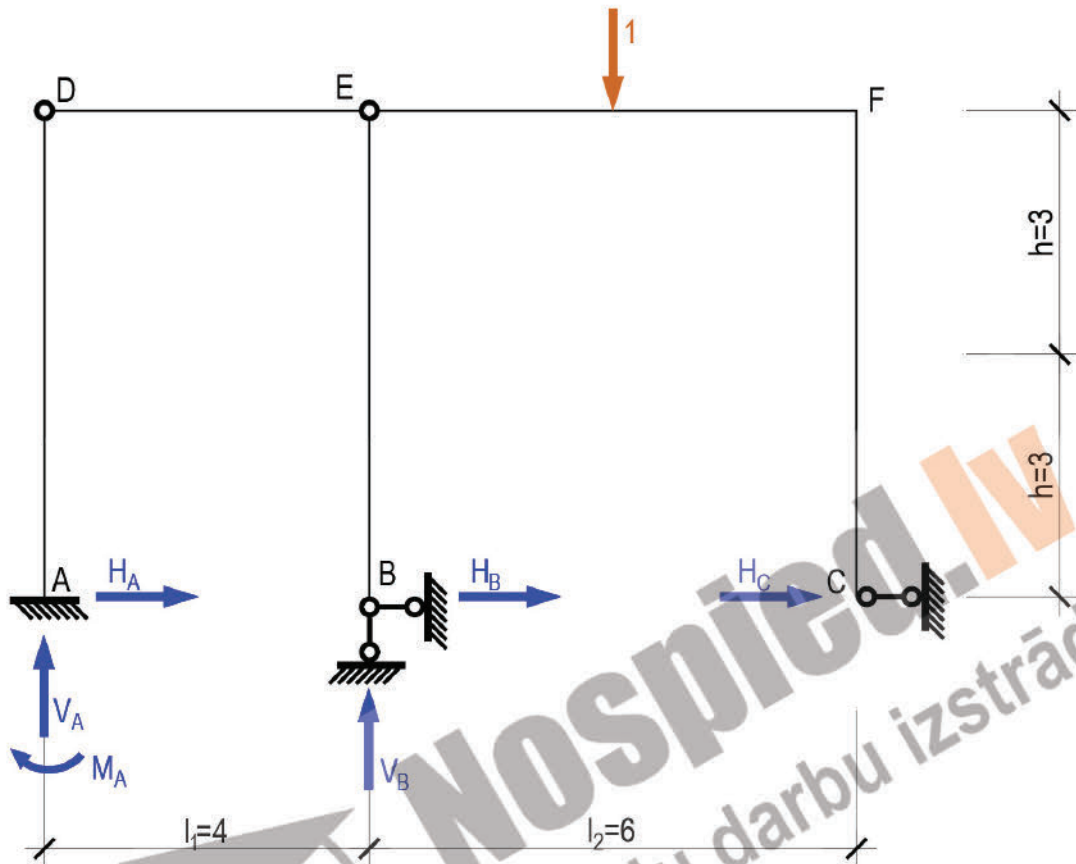
$$+ 3 \cdot (0 \cdot 38.57 - 4 \cdot 0.75 \cdot 1.07 - 1.5 \cdot 40.72) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) +$$

$$+ 3 \cdot (-3 \cdot 40.72 - 4 \cdot 0.75 \cdot 20.36 + 0 \cdot 0) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) = -74.01 / (E \cdot I)$$



Nospied.lv
 Būvniecības studiju darbu izstrāde

PĀRVIETOJUMS GARĀKAJĀ RĪĢELĪ

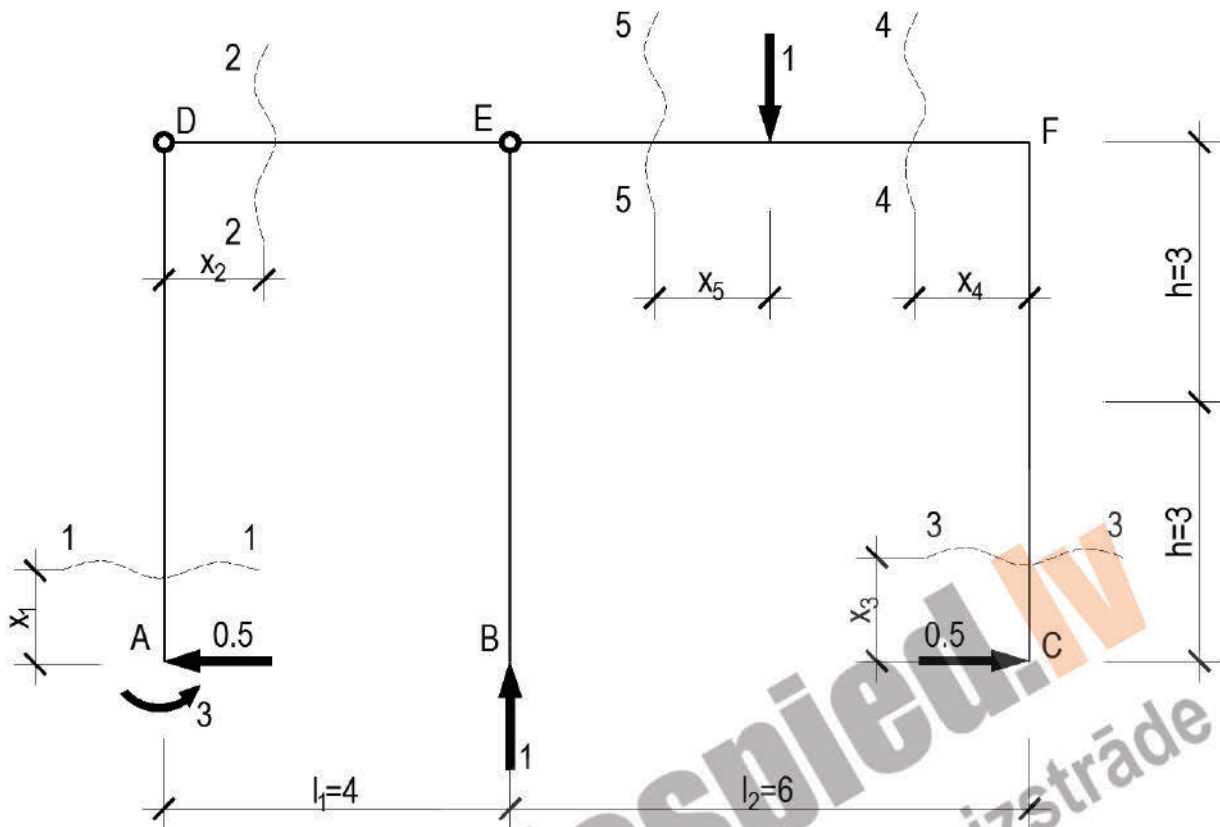


Rāmja aprēķina shēma

$\sum M_E (\rightarrow) = 0;$	$-H_C \cdot (h+h) + 1 \cdot l_2/2 = -H_C \cdot 6 + 1 \cdot 3 = 0;$	$H_C = +0.5 (\rightarrow)$
$\sum M_E (\downarrow) = 0;$	$-H_B \cdot (h+h) = -H_B \cdot 6 = 0;$	$H_B = 0$
$\sum X = 0;$	$+H_A - 0 + 0.5 = 0$	$H_A = -0.5 (\leftarrow)$
$\sum M_D (\downarrow) = 0;$	$+0.5 \cdot (3+3) + M_A = 0$	$M_A = -3 (\cup)$
$\sum M_E (\leftarrow) = 0;$	$+0.5 \cdot (3+3) - 3 + V_A \cdot 4 = 0$	$V_A = 0$
$\sum Y = 0;$	$+V_A + V_B - 1 = 0;$	$0 + V_B - 1 = 0$
		$V_B = 1 (\uparrow)$

Pārbaude:

$\sum M_F = 0;$	$-0.5 \cdot 6 + 0 \cdot 6 + 1 \cdot 6 + 0.5 \cdot 6 + 0 \cdot 10 - 3 - 1 \cdot 3 = 0$	<i>(Pārbaude izpildās)</i>
-----------------	---	----------------------------



Pieņemtie šķēlumi lieces momenta epīras noteikšanai

Šķēlums 1-1

$$0 \leq x_1 \leq h+h \quad 0 \leq x_1 \leq 6$$

$$M_{1-1} = -M_A + H_A \cdot x_1 = -3 + 0.5 \cdot x_1$$

Šķēlums 2-2

$$0 \leq x_2 \leq l_1 \quad 0 \leq x_2 \leq 4$$

$$M_{2-2} = -M_A + H_A \cdot (h+h) = -3 + 0.5 \cdot 6 = 0$$

Šķēlums 3-3

$$0 \leq x_3 \leq h+h \quad 0 \leq x_3 \leq 6$$

$$M_{3-3} = -H_C \cdot x_3 = -0.5 \cdot x_3$$

Šķēlums 4-4

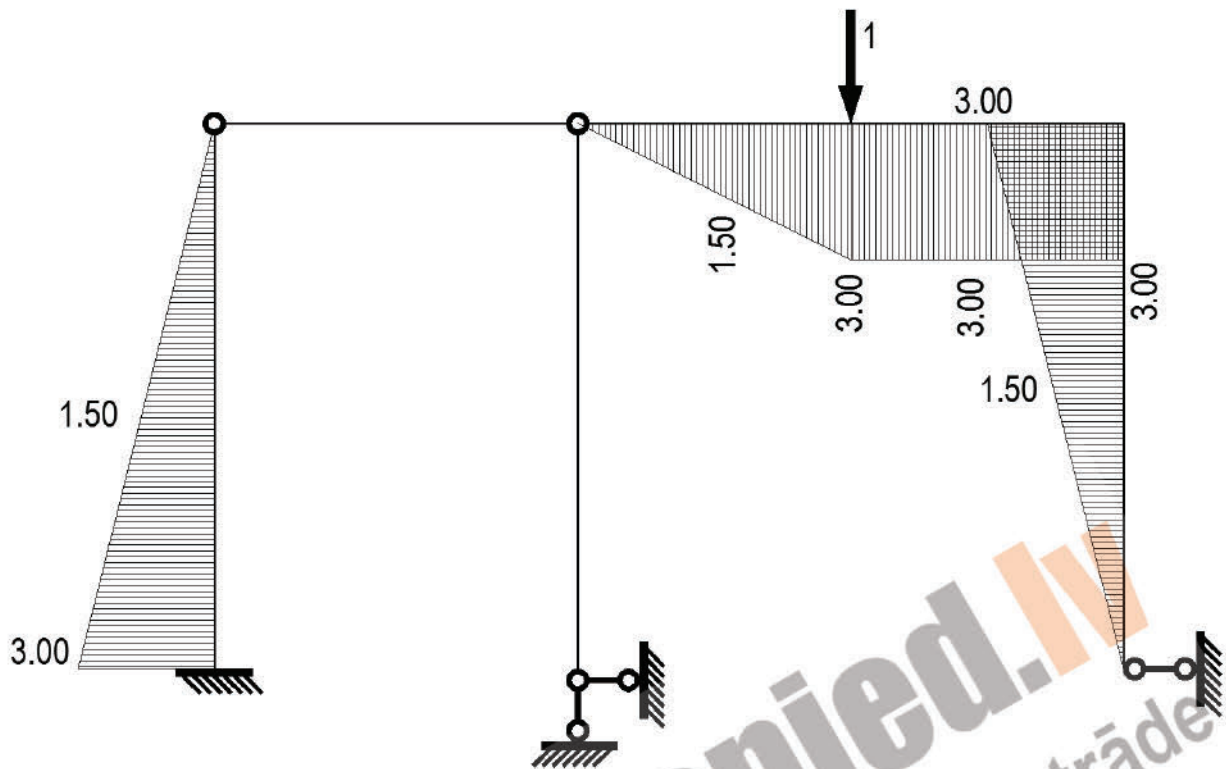
$$0 \leq x_4 \leq l_2/2 \quad 0 \leq x_4 \leq 3$$

$$M_{4-4} = -H_C \cdot (h+h) = -0.5 \cdot 6 = -3$$

Šķēlums 5-5

$$0 \leq x_5 \leq l_2/2 \quad 0 \leq x_5 \leq 3$$

$$M_{5-5} = -H_C \cdot (h+h) + 1 \cdot x_4 = -0.5 \cdot 6 + 1 \cdot x_4 = -3 + 1 \cdot x_4$$



Lieces momenta epīra no vieninieka slodzes garākā rīgeļa vidū

$$\begin{aligned} \Delta = & 6 \cdot (3 \cdot 42.41 - 4 \cdot 1.5 \cdot 14.8 + 0 \cdot 0) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) + \\ & + 6 \cdot (0 \cdot 0 - 4 \cdot 1.5 \cdot 10.08 - 3 \cdot 20.16) / (6 \cdot 2 \cdot E \cdot I) + \\ & + 3 \cdot (0 \cdot 0 + 4 \cdot 1.5 \cdot 15 + 3 \cdot 15.92) / (6 \cdot 1 \cdot E \cdot I) + \\ & + 3 \cdot (3 \cdot 15.92 + 4 \cdot 3 \cdot 5.05 - 3 \cdot 20.16) / (6 \cdot 1 \cdot E \cdot I) = 51.56 / (E \cdot I) \end{aligned}$$

Būvniecības studiju darbu izstrāde

BIEŽĀK UZDOTIE JAUTĀJUMI PAR STUDIJU DARBU PASŪTĪŠANU

Cik ilgā laikā izstrādājat darbus?

Būvmehānikas darbus varam izstrādāt pat vienas dienas laikā, būvkonstrukciju studiju projektus - nedēļas laikā, diplomdarbu un maģistra darbu - mēneša laikā.

Vai pasūtīt studija darbu izstrādi ir legāli?

Šis pakalpojums ir pielīdzināms uzdevumu risināšana kopā ar privātskolotāju vai studiju biedriem. Mēs esam Uzņēmumu Reģistrā reģistrēts uzņēmums, kas pastāv jau vairākus gadus. Uzņēmuma ilglaicīgie panākumi ir pierādījums, tam ka darbojamies saskaņā ar Latvijas likumiem.

Vai Jūsu izstrādātais studiju darbs nevar tikt klasificēts kā plaģiāts?

Nospied.lv visi darbi tiek izstrādāti individuāla pasūtījuma ietvaros, tie ir oriģināli un vienā eksemplārā. Visā mūsu pastāvēšanas laikā nav bijis tāds gadījums, kad kāda plaģiātisma pārbaudes sistēma konstatētu mūsu izstrādātajos darbos plaģiātisma pazīmes.

Kas notiek, ja pasniedzējs norāda, ka darbā ir kļūdas vai nepieciešami papildinājumi?

Gadījumā, ja pasniedzējs norāda, ka jāveic kādi papildinājumi vai labojumi, mēs veicam nepieciešamās korekcijas bez papildus samaksas.

Kas notiek, ja aizstāvēšanas laikā pasniedzējs uzdod jautājumus, uz kuriem students nespēj atbildēt?

Pastāv divas iespējas - vai nu students saņem zemāku vērtējumu, vai arī jāmēģina darbu aizstāvēt vēlreiz. Lai atbildēšana uz pasniedzēja uzdotajiem jautājumiem nesagādātu grūtības, darbos iekļaujam maksimāli daudz paskaidrojumu. Lai vēl labāk sagatavotos aizstāvēšanai, ir iespējams pieteikties pie mums uz konsultāciju, kuras laikā precizēt neskaidrības.

Vai pasniedzēji neatpazīst Nospied.lv izstrādāto darbu noformējumu?

Katrs mūsu izstrādātais darbs atbilst attiecīgās universitātes noformējuma standartiem. Lielākā daļa studentu savus kursa darbus izgatavo uz kāda parauga bāzes, tā ka darba noformējuma atkārtošanās nav neparasta parādība. Pat gadījumos, kad pasniedzējs ir norādījis uz to, ka šādu noformējumu ir redzējis, nav bijuši nekādi sarežģījumi ar darba aizstāvēšanu.

Kādu vērtējumu var iegūt ar Jūsu izstrādātajiem darbiem?

Atzīmes var būt robežā no 4-9 ballēm. Nevaram garantēt kādu konkrētu vērtējumu, jo rezultāts ir atkarīgs no daudziem faktoriem: klienta sagatavotības pirms aizstāvēšanās, klienta nodarbību un konsultāciju apmeklējuma, pasniedzēju darbu vērtēšanas īpatnībām utt.

Kā nokārtot eksāmenu, ja neesat pats izstrādājis studiju darbus šajā priekšmetā?

Tas, ka neesat izstrādājis studiju darbus, nenozīmē, ka nevarēsiet nokārtot eksāmenu. Ļoti bieži eksāmenu uzdevumi būtiski atšķirās no tiem, kas ir jārisina studiju darbos. Efektīvākais veids, kā sagatavoties eksāmenam, ir risināt tieši tos uzdevumus, kas ir bijuši iepriekšējos eksāmenos. Pie mums ir iespējams iegādāties eksāmena uzdevumu risinājumus, kā arī pieteikties uz konsultācijām, kurās apgūt eksāmenu uzdevumu risināšanu.

Ļoti bieži mūsu klienti izvēlas eksāmena risināšanu pasūtīt pie mums. Eksāmena laikā klienti atsūta mums uz epastu eksāmena lapu; mēs izpildām eksāmena uzdevumus un nosūtām risinājumu. 9 no 10 gadījumiem norakstīšana norit veiksmīgi - ir pasniedzēji pie kuriem ir vieglāk norakstīt, ir tādi pie kuriem grūtāk, bet nav vēl bijis tāds pasniedzējs, pie kura nav iespējams norakstīt. Arī, ja pasniedzējs pieķer špikošanā, eksāmenu var rakstīt vēlreiz.

Vai ir iespējams saņemt atlaidi?

Tiem klientiem, kas pie mums ir pasūtījušu kādu darbu, ir iespēja saņemt atlaidi tālākajiem pasūtījumiem. Piesaistot kādu no saviem studiju biedriem, 30% no viņu pasūtījuma summas būs kā atlaide Jūsu nākamajam pasūtījumam.

Vai pie Jums var iegādāties darbu paraugus?

Pie mums var iegādāties gan studiju darbu, gan eksāmenu risinājumu paraugus. Mūsu paraugi ir veidoti tā, lai tie būtu viegli saprotami - tajos ir daudz paskaidrojumi, kā arī aprēķina gaita ir aprakstīta pilnībā. Nospied.lv mājaslapā ir pieejami arī vairāki bezmaksas paraugi.



Nospied.lv

Būvniecības studiju darbu izstrāde