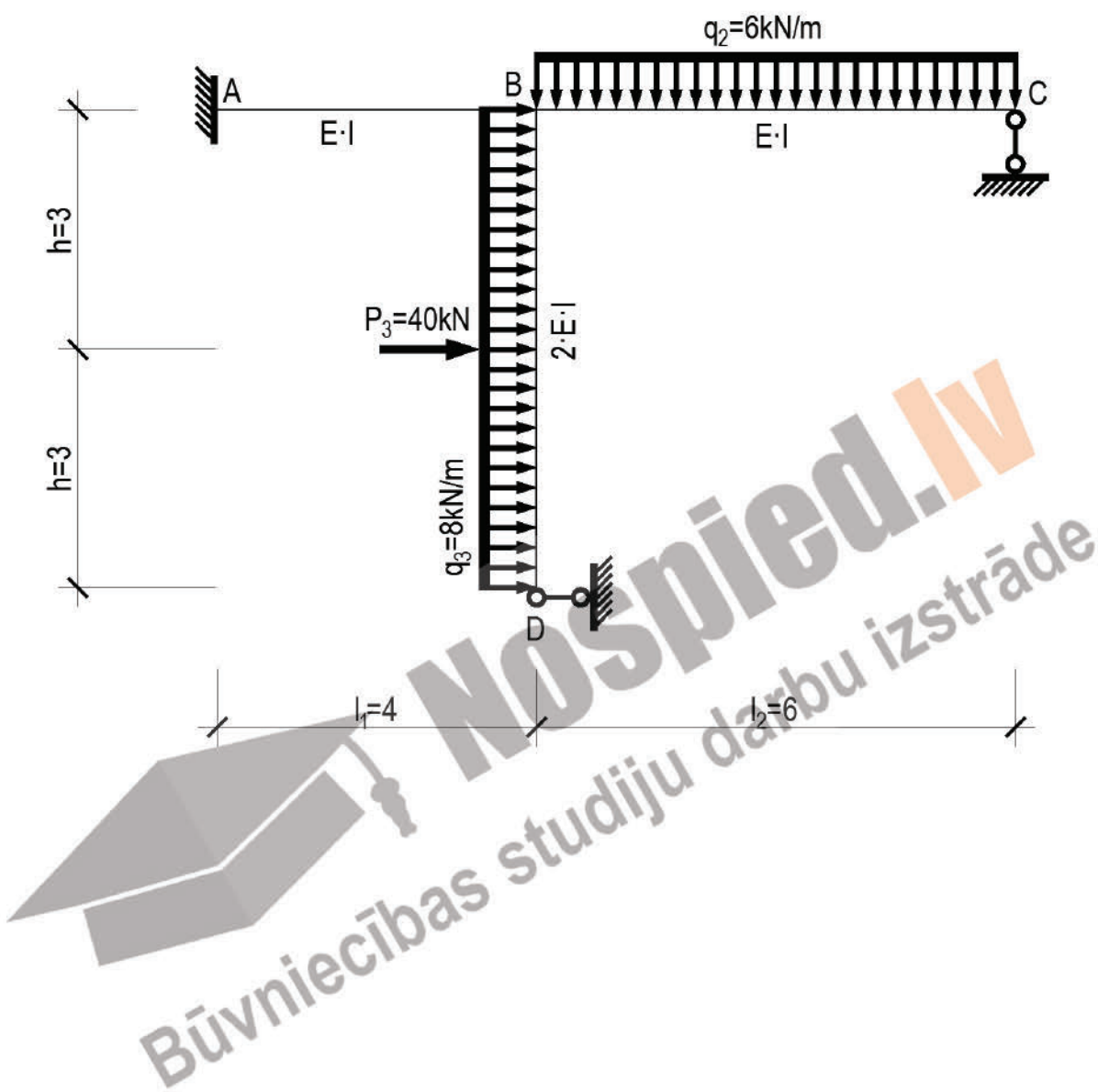
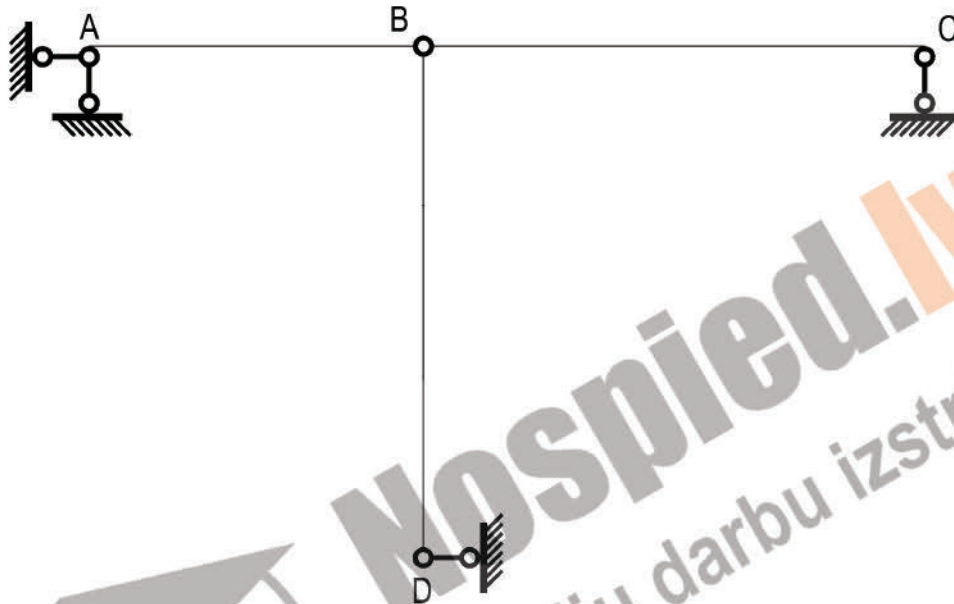


STATISKI NENOTEICAMA RĀMJĀ APRĒĶINS AR PĀRVIETOJUMU METODI



KINEMĀTISKĀS NENOTEICAMĪBAS PAKĀPE

Pārvietojumu metodes pamatsistēmu iegūst nevis atmetot liekās saites, kā tas tika darīts spēku metodē, bet gan ievēdot papildus saites - iespīlējumus, kas novērš rāmja stingo mezglu pagriešanos, un balststieņus, kas novērš stieņu lineāros pārvietojumus. Summāro ievesto papildus saišu skaitu sauc par sistēmas kinemātiskās nenoteicamības pakāpi.



Sistēma lineāro saišu skaita noteikšanai

W – nepieciešamais lineāro saišu skaits

D – stieņu skaits;

S – atbalststieņu (bastu reakciju) skaits

L - summārais vienkāršo (kas savieno 2 stieņus) un uz vienkāršām reducēto salikto locīkļu skaits;

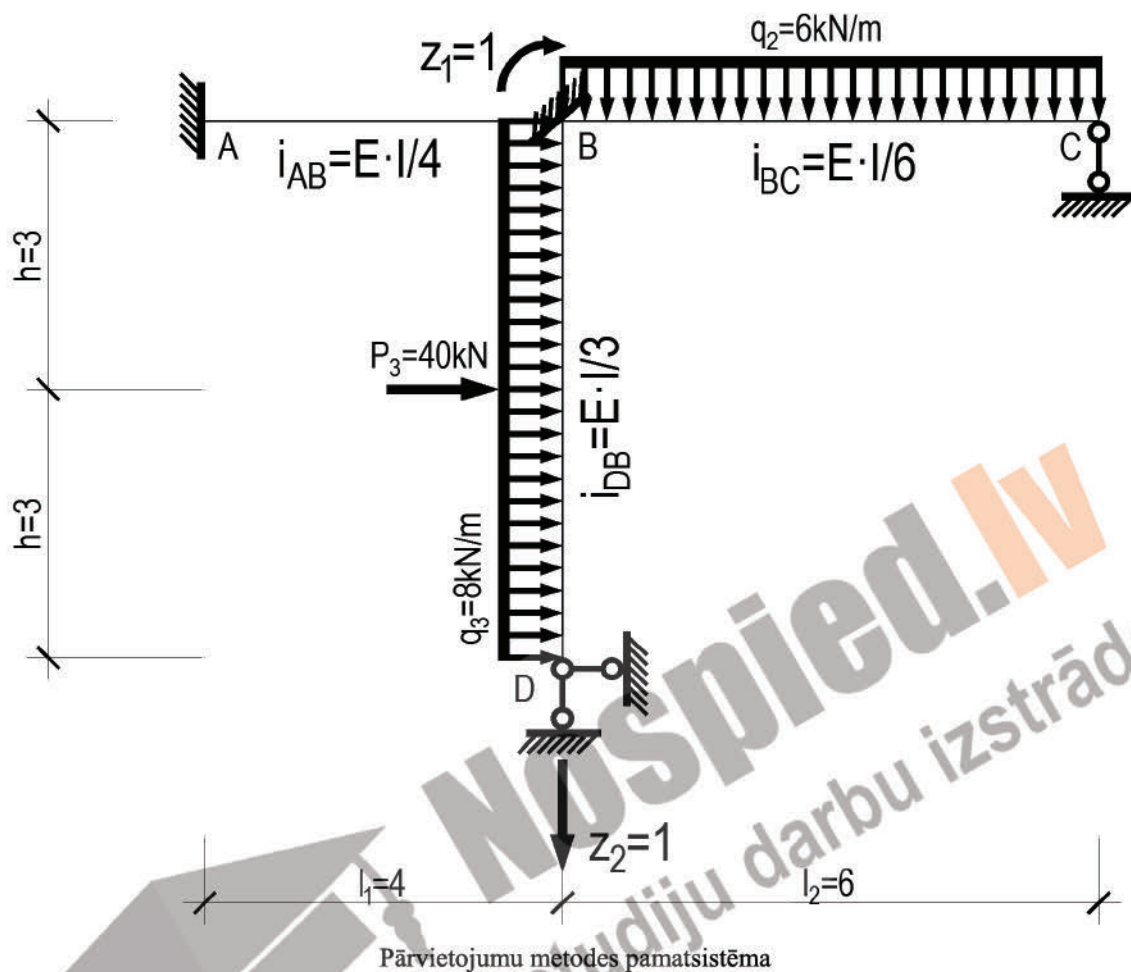
$$W=3 \cdot D-2 \cdot L-S=3 \cdot 3-2 \cdot 2-4=1$$

Rāmis ir divas reizes kinemātiski nenoteicams un nezināmo noteikšanai jā sastāda divi kanoniskie vienādojumi:

$$\begin{cases} Z_1 \cdot r_{11} + Z_2 \cdot r_{12} + R_{1p} = 0 \\ Z_1 \cdot r_{21} + Z_2 \cdot r_{22} + R_{2p} = 0 \end{cases}$$

Kanonisko vienādojumu koeficientu un brīvo locekļu (reaktīvo piepūļu ievestajās saitēs) noteikšanai konstruē pamatsistēmā momentu epīras no mezglu “vienības” pārvietojumiem un ārējās slodzes, iepriekš nosakot stieņu īpatnējos stingumus $i_i=(E \cdot I)_i/l_i$.

VIENĪBAS UN SLODZES EPĪRAS KONSTRUĒŠANA



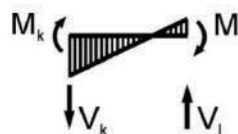
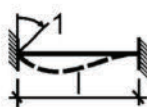
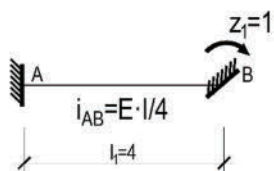
Stieņu īpatnējie stingumi

$$i_{AB} = (E \cdot I)_{AB} / l_{AB} = E \cdot I / 4$$

$$i_{BC} = (E \cdot I)_{BC} / l_{BC} = E \cdot I / 6$$

$$i_{BD} = (E \cdot I)_{BD} / l_{BD} = 2 \cdot E \cdot I / 6 = E \cdot I / 3$$

M₁ epīras konstruēšana



$$M_k = 4i$$

$$M_l = 2i$$

$$V_k = V_l = 6i/l$$

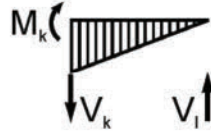
Posms AB

$$M_k = 4 \cdot i_{AB} = 4 \cdot E \cdot I / 4 = E \cdot I$$

$$M_l = 2 \cdot i_{AB} = 2 \cdot E \cdot I / 4 = E \cdot I / 2$$

$$V_k = V_l = 6 \cdot i_{AB} / l_{AB} = 6 \cdot (E \cdot I / 4) / 4 = 3 \cdot E \cdot I / 8$$

Posms BC



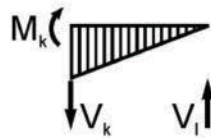
$$M_k = 3i$$

$$V_k = V_l = 3i/l$$

$$M_k = 3 \cdot i_{BC} = 3 \cdot E \cdot I / 6 = E \cdot I / 2$$

$$V_k = V_l = 3 \cdot i_{BC} / l_{BC} = 3 \cdot (E \cdot I / 6) / 6 = E \cdot I / 12$$

Posms BD

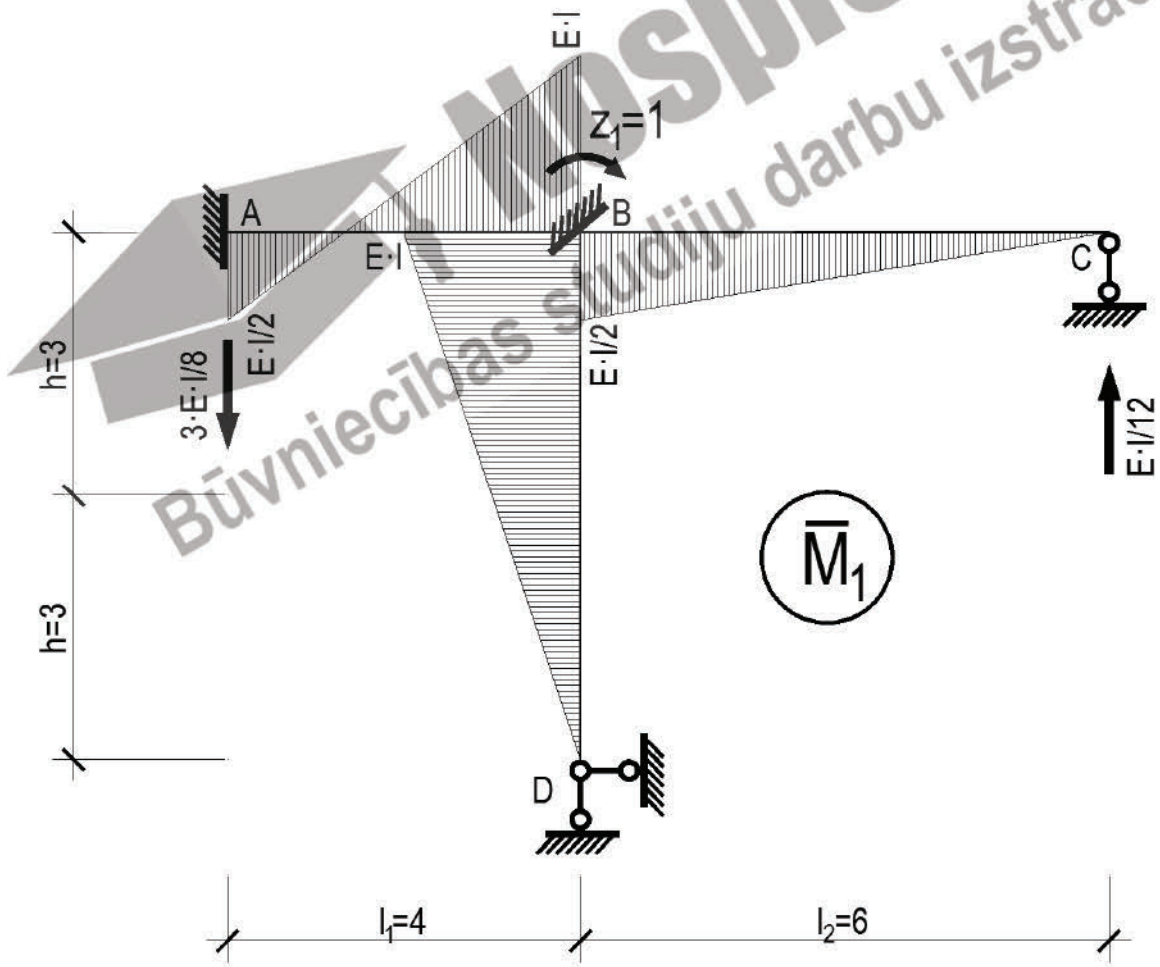


$$M_k = 3i$$

$$V_k = V_l = 3i/l$$

$$M_k = 3 \cdot i_{BD} = 3 \cdot E \cdot I / 3 = E \cdot I$$

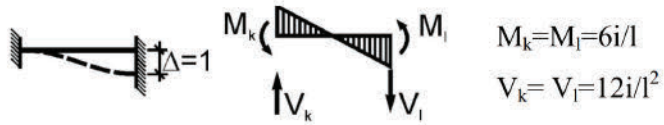
$$V_k = V_l = 3 \cdot i_{BD} / l_{BD} = 3 \cdot (E \cdot I / 3) / 6 = E \cdot I / 6$$



Lieces momenta epīra M_1 pamatsistēmai no 1.vienības pārvietojuma

M₂ epīras konstruēšana

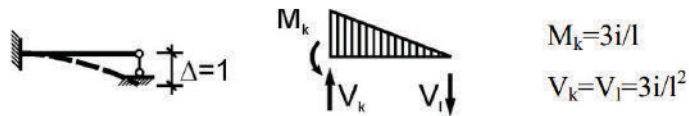
Posms AB



$$M_k = M_l = 6 \cdot i_{AB} / l_{AB} = 6 \cdot (E \cdot I / 4) / 4 = 3 \cdot E \cdot I / 8$$

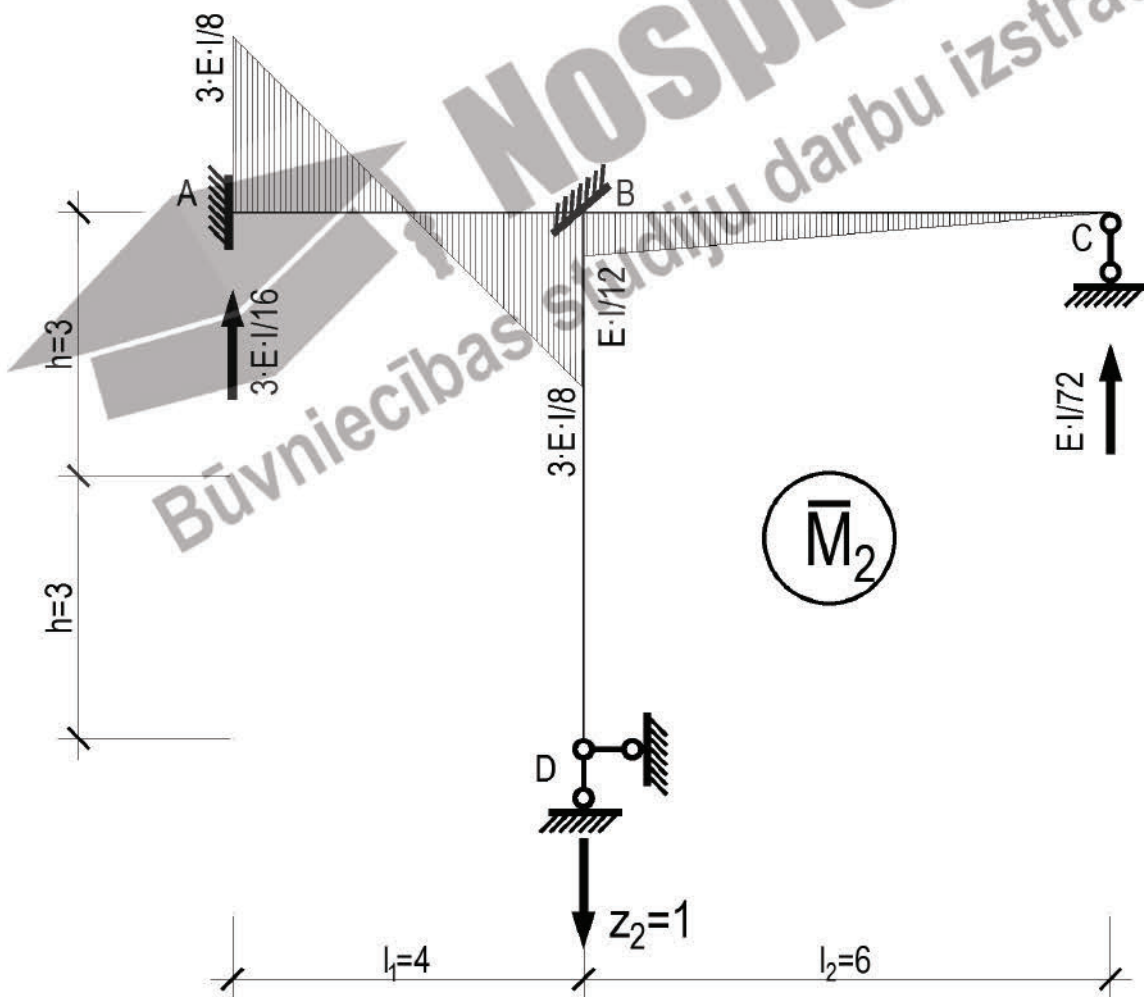
$$V_k = V_l = 12 \cdot i_{AB} / l_{AB}^2 = 6 \cdot (E \cdot I / 4) / 4^2 = 3 \cdot E \cdot I / 16$$

Posms BC



$$M_k = 3 \cdot i_{BC} / l_{BC} = 3 \cdot (E \cdot I / 6) / 6 = E \cdot I / 12$$

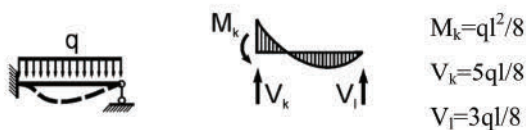
$$V_k = V_l = 3 \cdot i_{BC} / l_{BC}^2 = 3 \cdot (E \cdot I / 6) / 6^2 = E \cdot I / 72$$



Lieces momenta epīra M_2 pamatsistēmai no 2.vienības pārvietojuma

M_p epīras konstruēšana

Posms BC

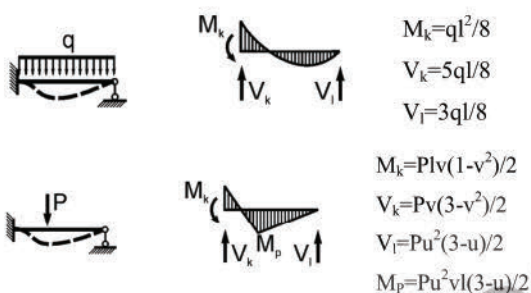


$$M_k = q_2 \cdot l_{BC}^2 / 8 = 6 \cdot 6^2 / 8 = 27 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_k = 5 \cdot q_2 \cdot l_{BC} / 8 = 5 \cdot 6 \cdot 6 / 8 = 22.5 \text{ kN}$$

$$V_l = 3 \cdot q_2 \cdot l_{BC} / 8 = 3 \cdot 6 \cdot 6 / 8 = 13.5 \text{ kN}$$

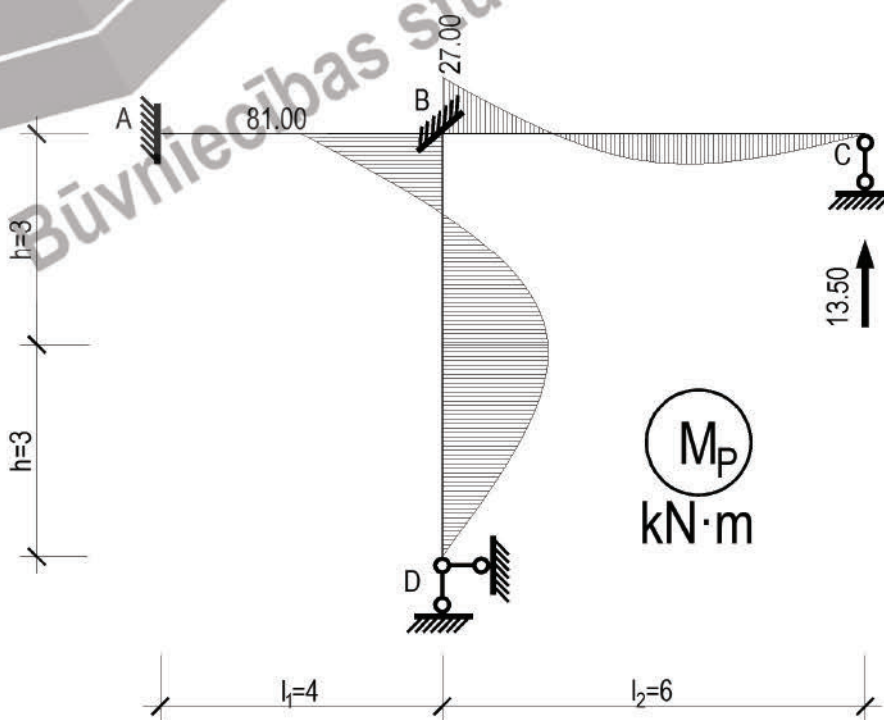
Posms BD



$$M_k = q_3 \cdot l_{BD}^2 / 8 + P_3 \cdot 0.5 \cdot l_{BD} \cdot (1 - 0.5^2) / 2 = 8 \cdot 6^2 / 8 + 40 \cdot 0.5 \cdot 6 \cdot (1 - 0.5^2) / 2 = 81 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_k = 5 \cdot q_3 \cdot l_{BD} / 8 + P_3 \cdot 0.5 \cdot (3 - 0.5^2) / 2 = 5 \cdot 8 \cdot 6 / 8 + 40 \cdot 0.5 \cdot (3 - 0.5^2) / 2 = 57.5 \text{ kN}$$

$$V_l = 3 \cdot q_3 \cdot l_{BC} / 8 + P_3 \cdot 0.5^2 \cdot (3 - 0.5) / 2 = 3 \cdot 8 \cdot 6 / 8 + 40 \cdot 0.5^2 \cdot (3 - 0.5) / 2 = 30.5 \text{ kN}$$



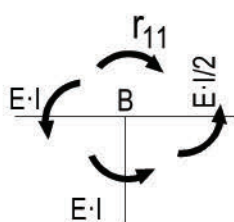
Lieces momenta epīra M_p (kN·m) pamatsistēmai no ārējās slodzes

KANONISKO VIENĀDOJUMU ATRISINĀŠANA

Kanonisko vienādojumu koeficientu un brīvo locekļu noteikšana

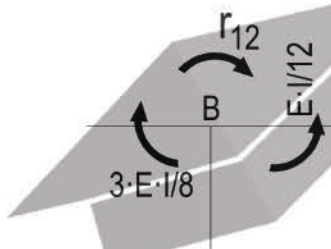
Lai noteiktu kanonisko vienādojumu koeficientus un brīvos locekļus, vispirms jākonstruē lieces momentu epīras no vienības pārvietojumiem un ārējās slodzes pārvietojumu metodes pamatsistēmai. Šeit jāizmanto lieces momentu epīru un balstrekciju tabulas vienlaiduma statiski nenoteicamām sijām.

Lai noteiktu reaktīvo momentus ievestajā iespīlējumā, sastāda līdzsvara vienādojumu mezglam B.



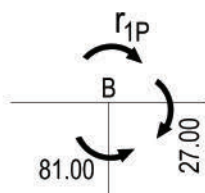
$$\sum M_B = +r_{11} - E \cdot I - E \cdot I - E \cdot I/2 = 0;$$

$$r_{11} = +E \cdot I + E \cdot I + E \cdot I/2 = +2.5 \cdot E \cdot I$$



$$\sum M_B = +r_{12} - E \cdot I/12 + 3 \cdot E \cdot I/8 = 0;$$

$$r_{12} = +E \cdot I/12 - 3 \cdot E \cdot I/8 = -7 \cdot E \cdot I/24$$

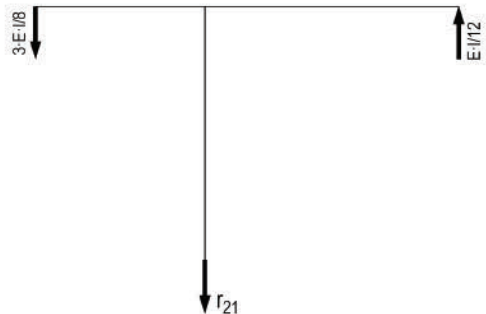


$$\sum M_B = +r_{1P} + 27.00 - 81.00 = 0;$$

$$r_{1P} = -27 + 81 = +54$$

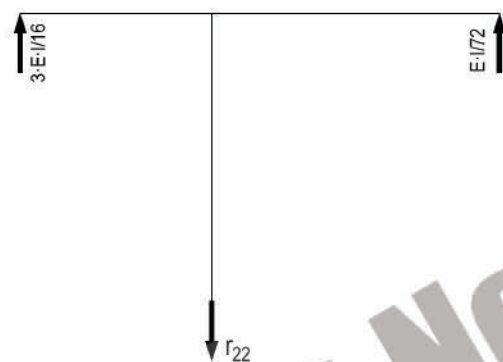
Tādā veidā ir noteikti pirmā kanoniskā vienādojuma koeficienti pie nezināmajiem un brīvais loceklis.

Lai atrastu otrā kanoniskā vienādojuma koeficientus un brīvo locekli aprēķina reaktīvās piepūles ievietotajā papildus saitē.



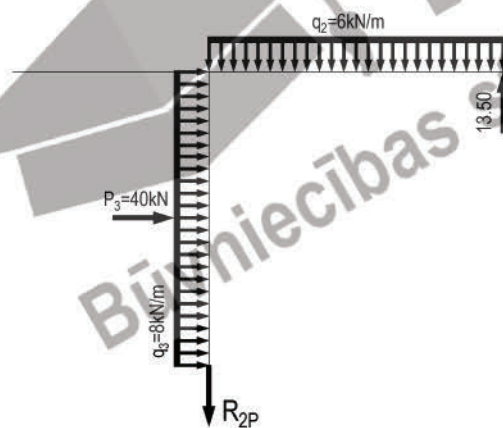
$$\sum Y=0; \quad -3 \cdot E \cdot I / 8 - r_{21} + E \cdot I / 12 = 0$$

$$r_{21} = -3 \cdot E \cdot I / 8 + E \cdot I / 12 = -7 \cdot E \cdot I / 24$$



$$\sum Y=0; \quad +3 \cdot E \cdot I / 16 - r_{22} + E \cdot I / 72 = 0$$

$$r_{22} = +3 \cdot E \cdot I / 16 + E \cdot I / 72 = 29 \cdot E \cdot I / 144$$



$$\sum Y=0; \quad -R_{2P} - 6 \cdot 6 + 13.5 = 0$$

$$R_{2P} = -6 \cdot 6 + 13.5 = -22.5$$

Tādā veidā ir noteikti otrā kanoniskā vienādojuma koeficienti pie nezināmajiem un brīvais loceklis.

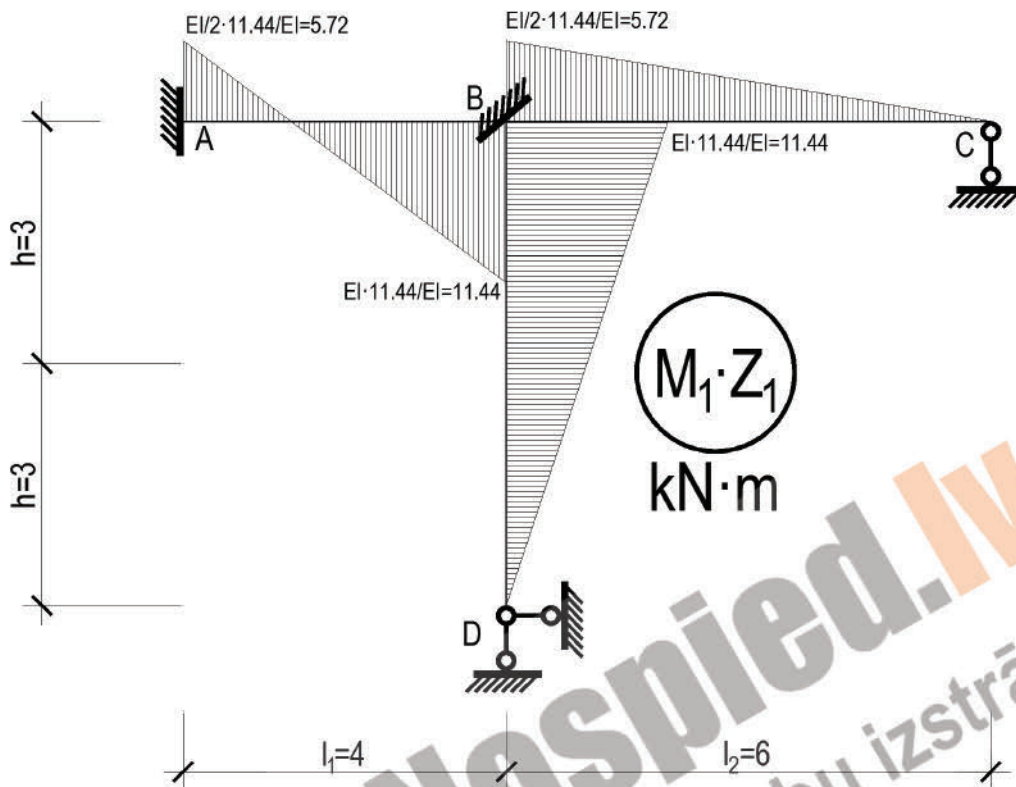
Kanonisko vienādojumu sistēma

$$\begin{cases} r_{11} \cdot Z_1 + r_{12} \cdot Z_2 + R_{1p} = 0 \\ r_{12} \cdot Z_1 + r_{22} \cdot Z_2 + R_{2p} = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} +2.5 \cdot E \cdot I \cdot Z_1 - \frac{7}{24} \cdot E \cdot I \cdot Z_2 + 54 = 0 \\ -\frac{7}{24} \cdot E \cdot I \cdot Z_1 + \frac{29}{144} \cdot E \cdot I \cdot Z_2 - 22.5 = 0 \end{cases}$$

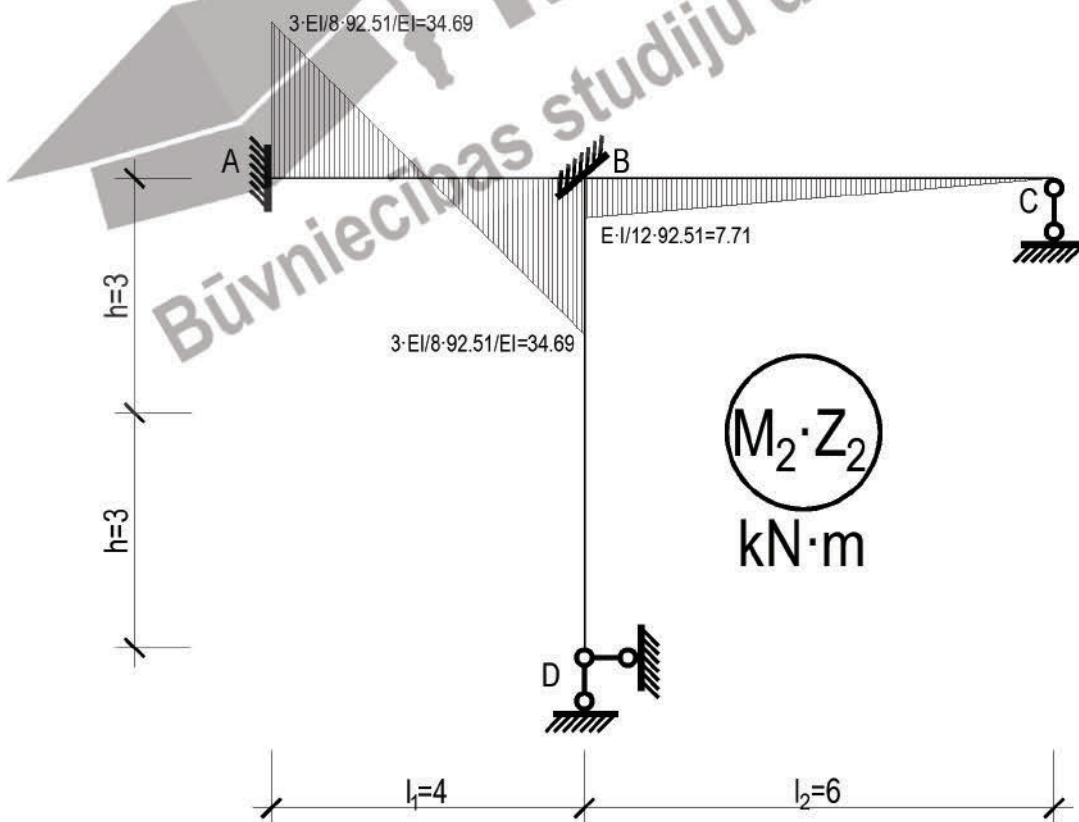
$$Z_1 = -11.44/EI$$

$$Z_2 = 92.51/EI$$

LIECES MOMENTA EPĪRAS KONSTRUĒŠANA



Lieces momenta epīra M_1 pamatsistēmai no 1.vienības pārvietojuma reizināta ar Z_1



Lieces momenta epīra M_2 pamatsistēmai no 2.vienības pārvietojuma reizināta ar Z_2

Galīgās lieces momentu epīras ordināti jebkurā punktā var iegūt pēc sakarības:

$$M = M_P + M_1 \cdot Z_1 + M_2 \cdot Z_2$$

kur

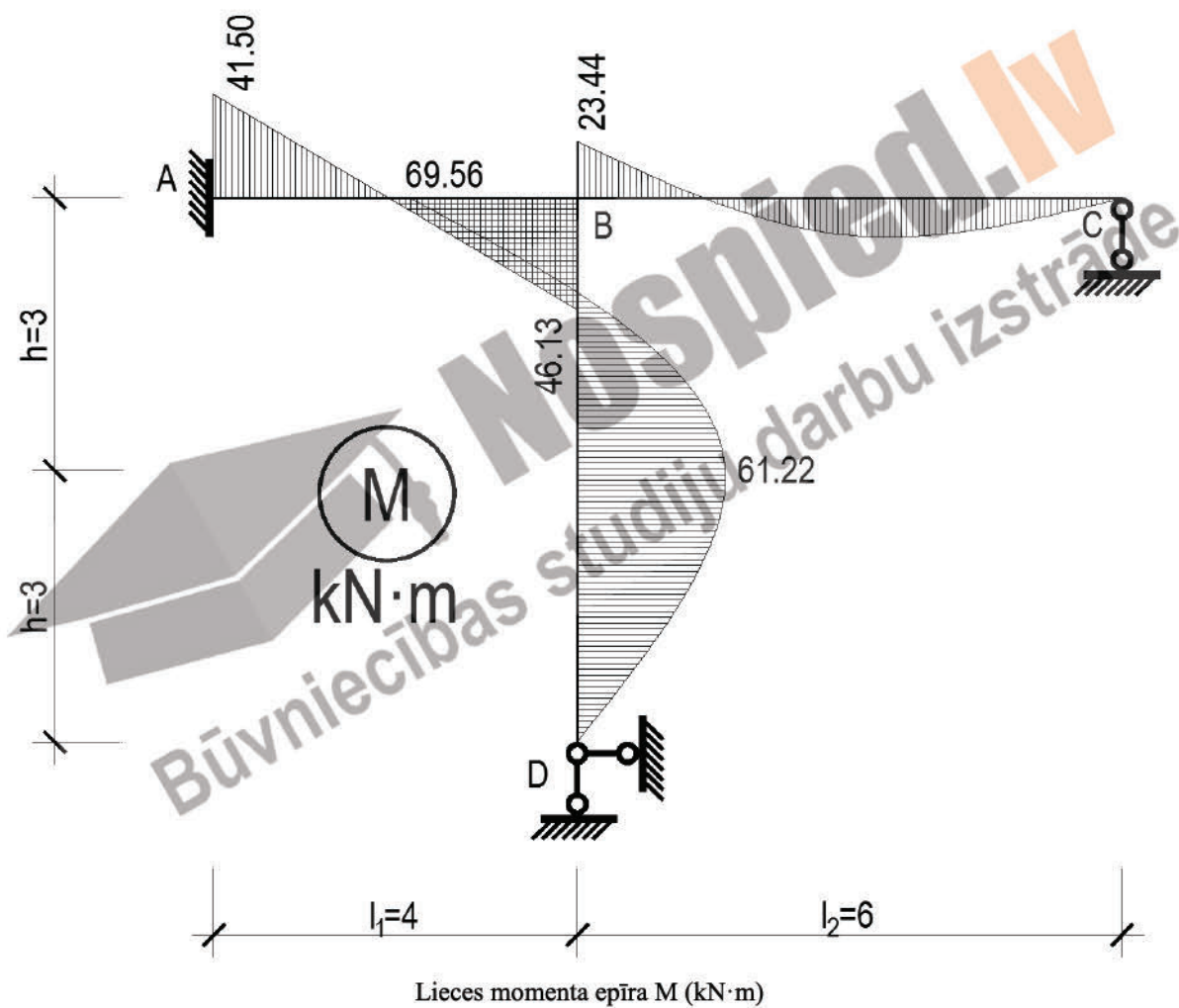
M_P - lieces momentu epīras pārvietojuma metodes pamatsistēmā no ārējās slodzes;

M_1 - lieces momenta epīras no 1.vienības pārvietojuma;

M_2 - lieces momenta epīras no 2.vienības pārvietojuma;

Z_1 – pirmais nezināmais lineārais pārvietojums vai pagrieziena leņķis;

Z_2 – otrais nezināmais lineārais pārvietojums vai pagrieziena leņķis.



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

Šķērsspēku epīru iegūst no galīgās momentu epīras, sadalot sistēmu posmos, katru posmu apskatot kā vienkāršu siju un katram posmam pielietojot sakarību:

$$Q_i = Q_{0,i} + Q_M$$

Q_i – šķērsspēka vērtība apskatāmajā punktā;

i – punkts, kurā nosaka Q epīras vērtību;

$Q_{0,i}$ – šķērsspēka vērtība no ārējās slodzes apskatāmā posma punktā i ;

Q_M – šķērsspēka vērtība no lieces momenta posma galos;

$$Q_M = \frac{M_{Kr} - M_L}{l}$$

M_L – lieces moments posma labajā galā;

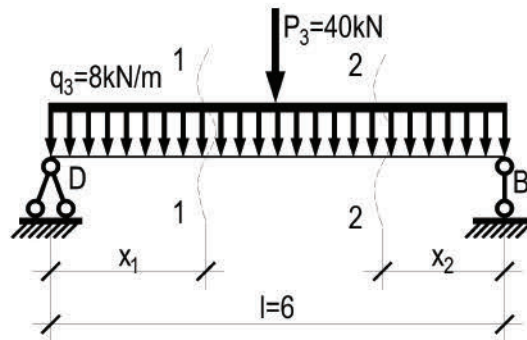
M_{Kr} – lieces moments posma kreisajā galā;

l – posma garums;



Nospied.lv
Būvniecības studiju darbu izstrāde

Posms BD



Izkliedētā slodze $q = 8 \text{ kN/m}$ Koncentrētā slodze $P = 40 \text{ kN}$

Stieņa garums $l = 6 \text{ m}$

Balstu reakciju noteikšana:

$$\sum M_D = 0; +q_3 \cdot l \cdot \frac{l}{2} + P_3 \cdot \frac{l}{2} - V_B \cdot l = 0;$$

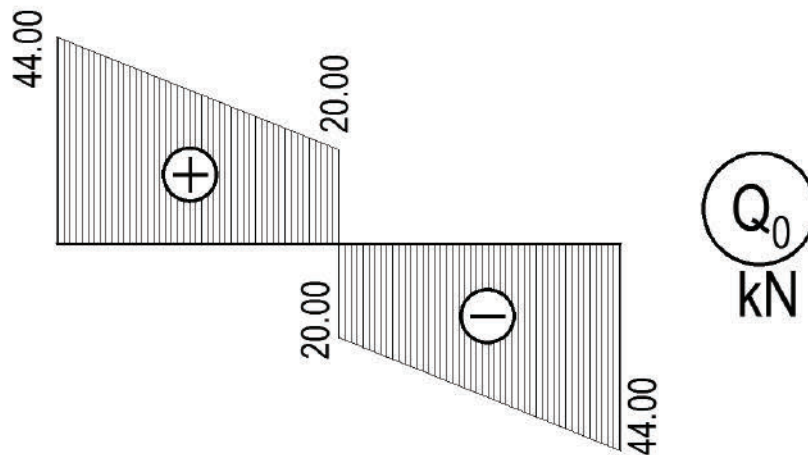
$$+8 \cdot 6 \cdot \frac{6}{2} + 40 \cdot \frac{6}{2} - V_B \cdot 6 = 0; V_B = +44 \text{ kN } (\uparrow)$$

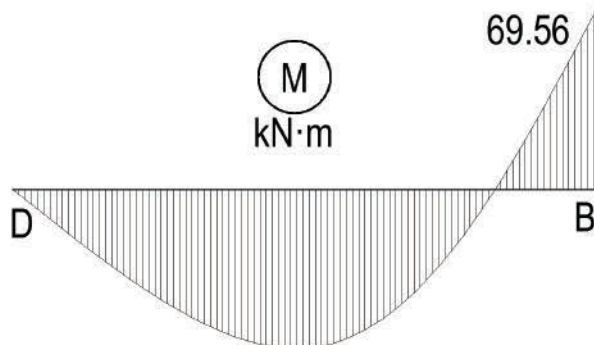
$$\sum M_B = 0; -q_3 \cdot l \cdot \frac{l}{2} - P_3 \cdot \frac{l}{2} + V_D \cdot l = 0;$$

$$-8 \cdot 6 \cdot \frac{6}{2} - 40 \cdot \frac{6}{2} + V_D \cdot 6 = 0; V_D = +44 \text{ kN } (\uparrow)$$

Šķēlums 1-1 $Q_{1-1} = +V_D - q_3 \cdot x_1 = +32.41 - 8 \cdot x_1$

Šķēlums 2-2 $Q_{2-2} = -V_B + q_3 \cdot x_2 = -55.59 + 8 \cdot x_2$





No lieces momenta epīras nosaka M_{Kr} un M_L vērtības

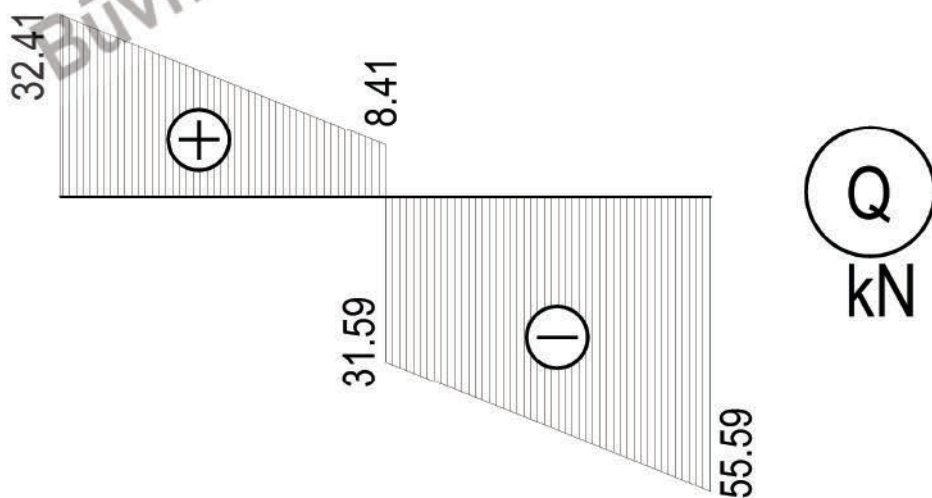
Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā $M_{Kr} = 0$

Lieces momenta vērtība posma labajā galā $M_L = +69.56 \text{ kN} \cdot \text{m}$

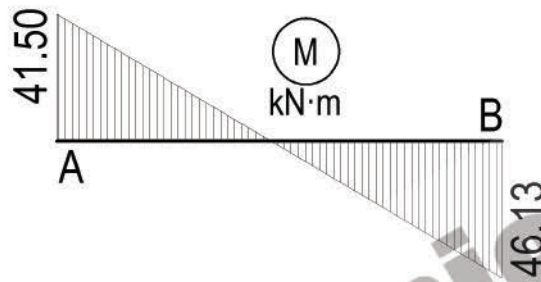
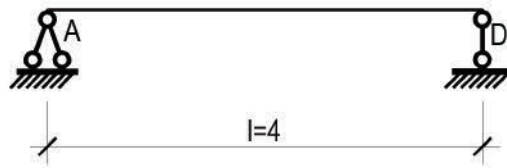
$$Q_M = \frac{M_{Kr} - M_L}{l} = \frac{0 - 69.59}{6} = -11.59 \text{ kN}$$



Šķērspēka epīru Q iegūst summējot Q_0 un Q_M epīras. $Q = Q_0 + Q_M$



Posms AB



Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā

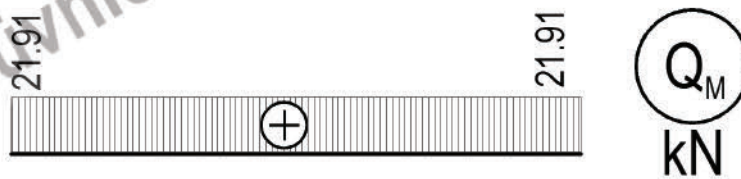
$$M_{Kr} = +41.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Lieces momenta vērtība posma labajā galā

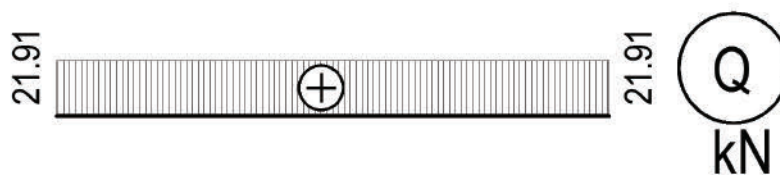
$$M_L = -46.13 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Stieņa garums $l = 4 \text{ m}$

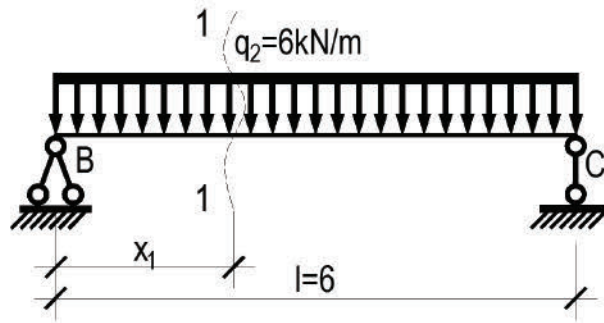
$$Q_M = \frac{M_{Kr} - M_L}{l} = \frac{41.5 - (-46.13)}{4} = +21.91 \text{ kN}$$



Šķērspēka epīru Q iegūst summējot Q_0 un Q_M epīras. $Q = Q_0 + Q_M$



Posms BC



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

Stieņa garums $l = 6 \text{ m}$

Balstu reakciju noteikšana:

$$\sum M_B = 0; +q_2 \cdot l \cdot \frac{l}{2} + -V_C \cdot l = 0;$$

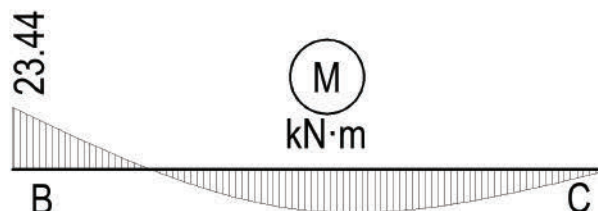
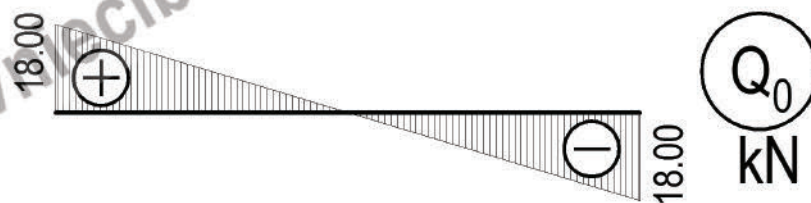
$$+6 \cdot 6 \cdot \frac{6}{2} - V_D \cdot 6 = 0; V_D = 18.00 \text{ kN}$$

$$\sum M_D = 0; -q_2 \cdot l \cdot \frac{l}{2} + V_B \cdot l = 0;$$

$$-8 \cdot 6 \cdot \frac{6}{2} + V_B \cdot 6 = 0; V_B = 18.00 \text{ kN}$$

Šķēlums 1-1

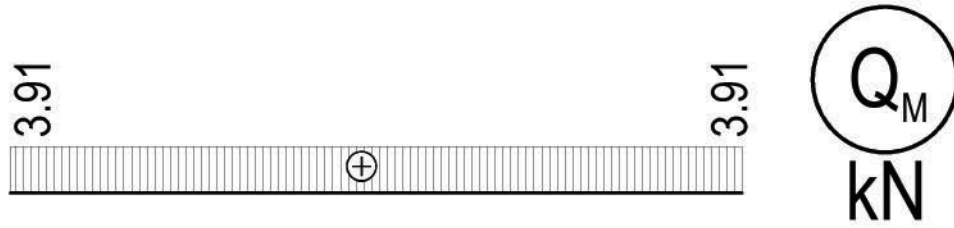
$$Q_{1-1} = +V_B - q_2 \cdot x_1 = +18.00 - 6 \cdot x_1$$



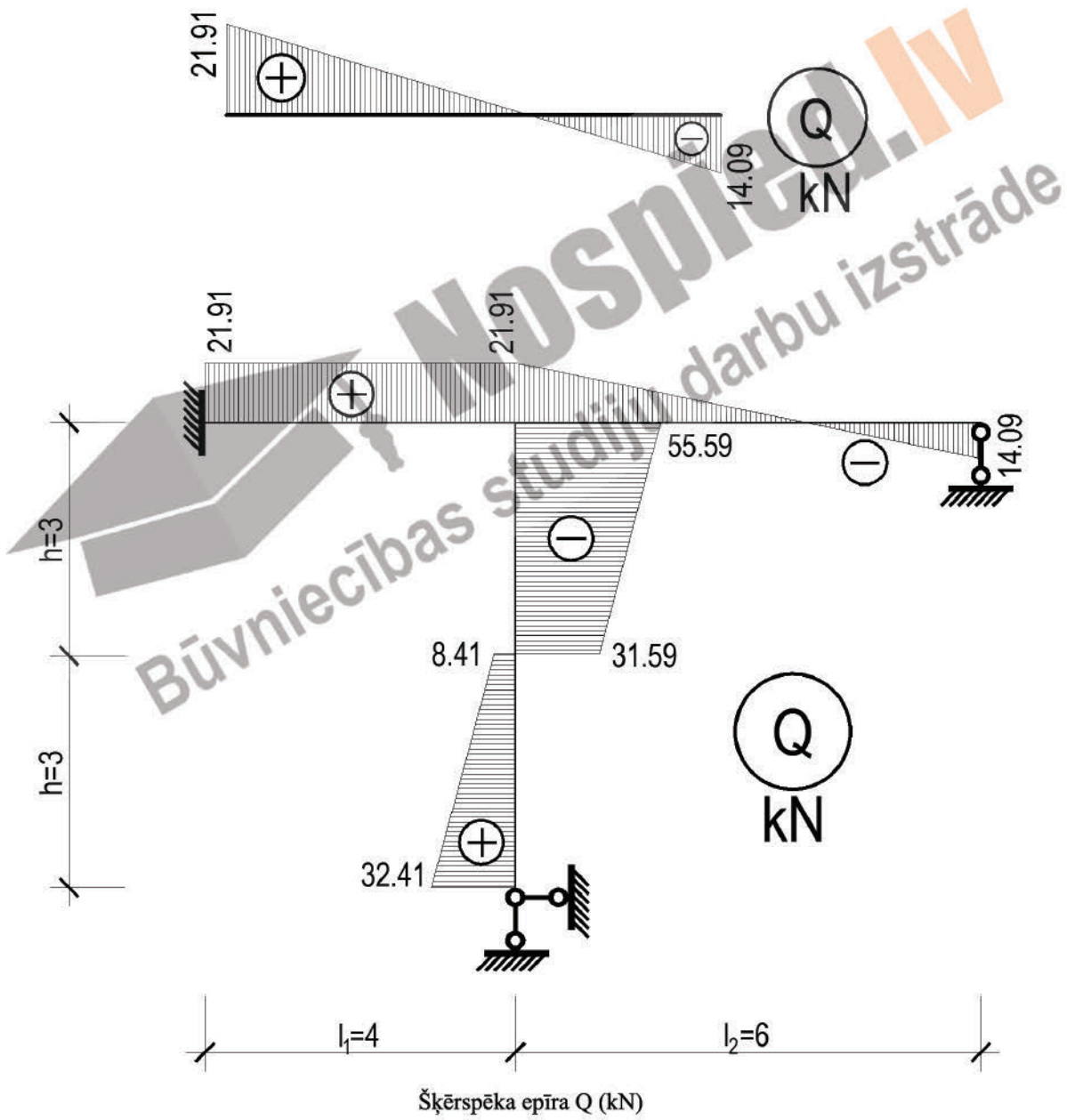
Lieces momenta vērtība posma kreisajā galā $M_{Kr} = +23.44 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Lieces momenta vērtība posma labajā galā $M_{L,0} = 0$

$$Q_M = \frac{M_{Kr} - M_L}{l} = \frac{+23.44 - 0}{6} = +3.91 \text{ kN}$$



Šķērs spēka epīru Q iegūst summējot Q_0 un Q_M epīras. $Q = Q_0 + Q_M$



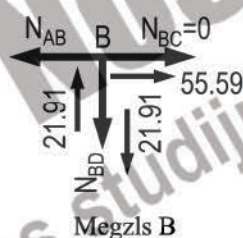
AKSIĀLSPĒKA NOTEIKŠANA

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 izkliedētā slodze, jo tiek pieņemts, ka griezum tiek veikts bezgalīgi tuvu mezglam. Aksiāls spēku virzieni sākotnēji pieņemti kā stiepti. Spēkus mezglos iegūst no Q epīras.



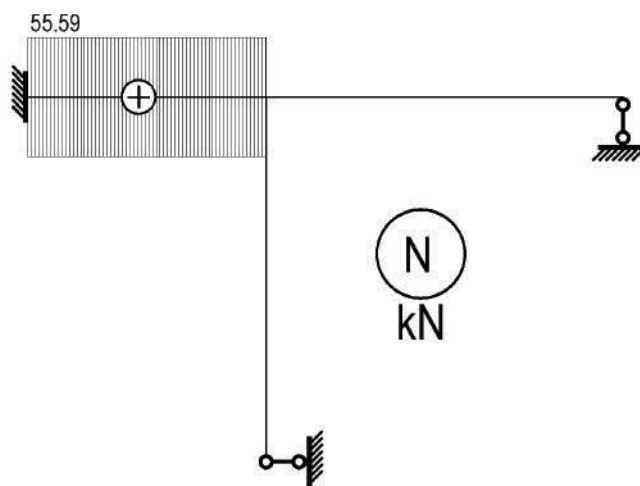
Mezgls C

$$\begin{aligned} \sum X=0; & \quad -N_{BC}=0; & \quad N_{BC}=0 \\ \sum Y=0; & \quad +V_C-14.09=0; & \quad V_C=+14.09\text{kN} (\uparrow) \end{aligned}$$



Mezgls B

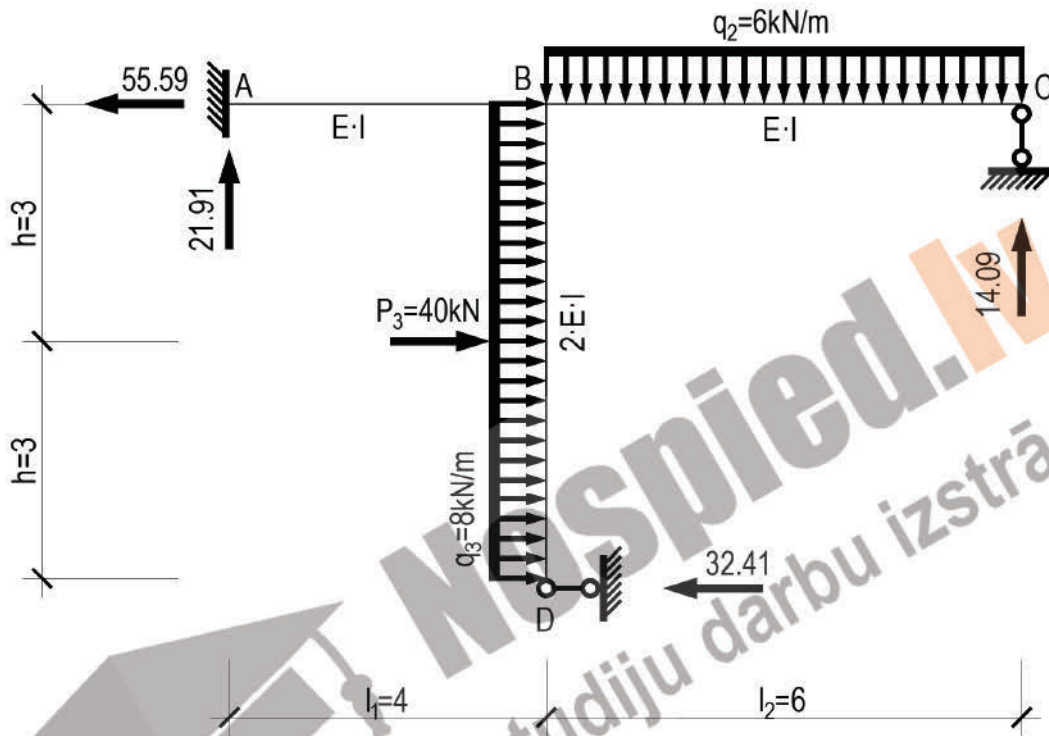
$$\begin{aligned} \sum X=0; & \quad -N_{AB}+55.59=0; & \quad N_{AB}=+55.59 \text{ (stiepts)} \\ \sum Y=0; & \quad -N_{BD}-21.91+21.91=0; & \quad N_{BD}=0 \end{aligned}$$



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

$$\sum X = -55.59 + 40 + 8 \cdot 6 - 32.41 = 0 \quad (\text{Pārbaude izpildās})$$

$$\sum Y = +21.91 - 6 \cdot 6 + 14.09 = 0 \quad (\text{Pārbaude izpildās})$$

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