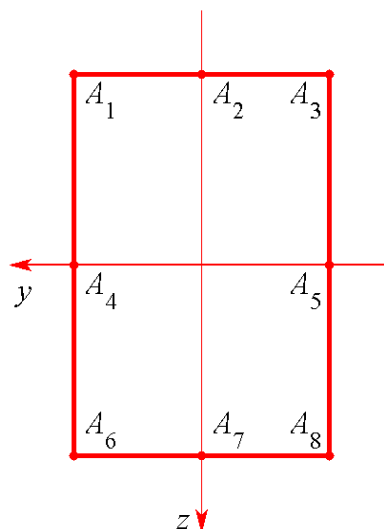


## Kodutöö nr. 3. Pinged ristlõigetes

### Ülesanne 3. Normaal- ja nihkepingete epüürid – sisejõudude üldjuht

Varda ristlõige on ristküliku kujuline (laius  $b$  ja kõrgus  $h$ ). Ristlõikes mõjuvad järgmised sisejõud: pikijõud  $N$ , põikjõud  $Q_y$  ja  $Q_z$ , väändemoment  $T$  ning paindemomendid  $M_y$  ja  $M_z$ . Ristlõike mõõtmised ja sisejõudude väärtused on toodud algandmete tabelis.

- 1) Skitseerida normaal ja nihkepingete epüürid. Epüüridel tuleb esitada pingete ekstreemsed väärtused megapaskalites.
- 2) Leida normaalpingete nulljoone lõikepunktid koordinaattelgedega ( $y_0$  ja  $z_0$ ), kanda nulljoonjoonisele ja skitseerida summaarse normaalpinge epüür.
- 3) Arvutada summaarne normaal ja nihke-pinge punktides  $A_1, \dots, A_8$ . Tulemused esitada tabeli kujul.



	$A_1$	...	$A_8$
$\sigma$			
$\tau$			

### Märkused:

- 1) Kõik arvutuste tulemused esitada täpsusega 1 koht peale koma.
- 2) Epüüride ja summaarsete pingete leidmise juures arvestage hoolikalt pingete märke. Eriti hoolikas tuleb olla väändepingete korral, sest näiteks positiivsest väändemomendist põhjustatud väändepinged on kahel ristküliku serval positiivsed ja kahel negatiivsed.
- 3) Pidage meeles, et põikjõust  $Q_y$  põhjustatud nihkepinged on konstantsed koordinaadi  $z$  järgi ja põikjõust  $Q_z$  põhjustatud nihkepinged on konstantsed koordinaadi  $y$  järgi.
- 4) Nulljoone lõikepunktid koordinaattelgedega ei pruugi asuda ristlõike sees.

### 3. ülesande algandmete tabel

variant	$b$	$h$	$N$	$Q_y$	$Q_z$	$T$	$M_y$	$M_z$
	cm	cm	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm
1	22	33	5100	290	410	110	210	150
2	20	30	4600	300	400	120	170	120
3	18	27	4100	310	390	130	140	90
4	16	24	3600	320	380	140	110	60
5	14	21	2800	330	370	150	80	30
6	16	21	2400	340	360	160	60	30
7	18	27	2500	-350	350	170	-90	-40
8	20	30	2800	-340	340	180	-120	-60
9	22	33	3100	-330	330	190	-150	-80
10	24	36	3400	-320	320	200	-180	-100
11	26	39	3700	-310	310	210	-210	-120
12	24	36	3400	-300	300	-200	-180	-100
13	22	33	3100	-290	290	-190	-150	-80
14	20	30	2800	-280	280	-180	-120	-60
15	18	27	2700	-270	-270	-170	-90	-40
16	16	24	1800	-260	-280	-160	-60	-20
17	18	24	1600	270	-270	-170	80	40
18	20	30	1900	260	-260	-180	110	60
19	22	33	2200	250	-250	-190	140	80
20	24	36	2500	240	-240	-200	170	100
21	26	39	2800	230	-230	-210	200	120
22	24	36	2500	220	-220	-220	170	110
23	22	33	2200	210	-210	-230	140	90
24	20	30	1900	200	-200	-220	110	70
25	18	27	1600	190	-190	-210	80	50
26	16	24	900	180	-180	-200	50	30
27	18	27	1100	170	-170	-190	60	40
28	20	30	1300	160	-160	-180	70	50
29	22	33	1500	150	-150	-170	80	60
30	24	36	1700	140	-140	-160	90	70