

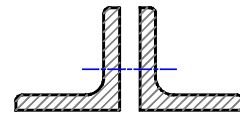
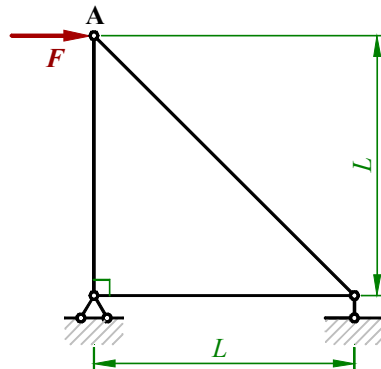
## MAŠINŲ ELEMENTAI 1

I namų darbas

Studentas(-ė): **Vardenis Pavardenis**, grupė: **PM-7**.

Duota konstrukcija (žr. pav.), jos sijų skerspjūvio profilis ir:

- $L = 1 \text{ m}$ ;
- $F = 15\,000 \text{ N}$ ;
- $r = -0.5$ .



sijų skerspjūvis

Reikia:

1. Surasti mazgo **A** sijose veikiančias įrašas.
2. Parinkti mazgo **A** sijų kampuočius.
3. Rasti mazgo **A** sijoms reikiamą kniedžių skaičių.
4. Patikrinti mazgo **A** sijų ir kniedžių stiprumą.
5. Rasti mazgo **A** sijoms reikiamą suvirinimo siūlių ilgį.
6. Palyginti kniedytą ir suvirintą mazgą **A**.
7. Pateikti mazgo **A** kniedytos ir suvirintos jungčių brėžinius (rekomenduotina A4 formato lapuose).

I namų darbą pateikti gynimui iki \*\*\*\*\*

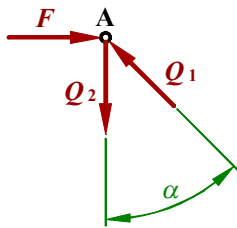
Pastaba: šią užduotį būtina pridėti prie savarankiško darbo ataskaitos.

**Laiku nepateikus darbo, jo įvertinimas bus sumažintas per pusę.**

2014	Stadija		A4	Ruošė	V.Pavardenis			<b>„MAŠINŲ ELEMENTAI 1“ 1 NAMŲ DARBO SKAIČIUOTĖ</b>
	N	D		Tikrino	D.Vaičiulis			
			N. kontr.					
Keit.	Dokum. Nr.	Data	Tvirtino					
Byla								
Kaup.				KTU PTVF	PM-7	<b>ME1-01-00.SK</b>	Lapų	Lapas
							6	1

## ĮRAŽŲ KONSTRUKCIJOS REIKIAMOSE SIJOSE NUSTATYMAS

Tašką A veikiančių jėgų vektorinė suma horizontalioje ir vertikalioje ašyse turi būti lygi nuliui (žr. 1 pav.):



1 pav. Taške A veikiančios jėgos

$$\sum F_x = 0; \quad F - Q_1 \sin \alpha = 0;$$

$$\sum F_y = 0; \quad Q_1 \cos \alpha - Q_2 = 0.$$

Sijų įrašos nuo išorinės apkrovos:

$$Q_1 = \frac{F}{\sin \alpha} = \frac{15\,000}{\sin 45^\circ} = 21\,213 \text{ N};$$

$$Q_2 = Q_1 \cos \alpha = F \operatorname{ctg} \alpha = 15\,000 \cdot \operatorname{ctg} 45^\circ = 15\,000 \text{ N};$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{L}{L} \rightarrow \alpha = 45^\circ$$

Taigi:

1 sija – gniuždoma:  $Q_1 = 21\,213 \text{ N}$ ;

2 sija – tempiama:  $Q_2 = 15\,000 \text{ N}$ .

## SIJŲ PROFILIO PARINKIMAS

**Leistinių įtempimų nustatymas.** Numatome, kad sijos bus pagamintos iš plieno S275J0 EN10025-2, kurio takumo riba:

$$\sigma_{yt} = 275 \text{ MPa}.$$

Sijų medžiagos leistinieji statiniai tempimo-gniuždymo įtempimai:

$$\sigma_{t \text{ adm (statiniai)}} = \frac{\sigma_{yt}}{1.2 \dots 1.7} = \frac{275}{1.2 \dots 1.7} = 161.8 \dots 229.2 \text{ MPa}; \quad \text{imame } \sigma_{t \text{ adm (statiniai)}} = 170 \text{ MPa}.$$

Kadangi veikia ciklinės apkrovos apskaičiuojame ciklinės apkrovos koeficientą:

$$\gamma = \frac{1}{a - b r} = \frac{1}{1 - 0.3 \cdot (-0.5)} = 0.870.$$

Sijų medžiagos leistinieji tempimo-gniuždymo įtempimai, įvertinant ciklines apkrovas:

$$\sigma_{t \text{ adm}} = \gamma \sigma_{t \text{ adm (statiniai)}} = 0.870 \cdot 170 = 147.8 \text{ MPa}; \quad \text{imame } \sigma_{t \text{ adm}} = \mathbf{148 \text{ MPa}}.$$

Numatome visas sijas gaminti iš vienodų profilių.

**1 sijos profilio parinkimas.** Maksimali vieną sijos profilį veikianti jėga:

$$Q_{p1} = \frac{Q_1}{n_s} = \frac{21\,213}{2} = 10\,606 \text{ N}$$

Sijos ilgis:

$$L_{s1} = \sqrt{L^2 + L^2} = \sqrt{1000^2 + 1000^2} = 1414 \text{ mm}.$$

Sijos ilgio redukcijos koeficientas:

$$\mu = 1.$$

Apskaičiuojame reikalingą sijos skerspjūvio plotą, iš stiprumo sąlygos tempimui:

$$A \geq \frac{Q_{p1}}{\sigma_{t \text{ adm}}} = \frac{10\,606}{148} = 71.7 \text{ mm}^2.$$

Parenkame lygiašonį L formos profilį 20×20×3 EN 10056, kurio  $A = 111 \text{ mm}^2$ ;  $i_{\min} = 3.8 \text{ mm}$ . Apskaičiuojame sijos santykinį ribinį liaunumą:

$$C_\lambda^{(0)} = \frac{\mu L_{s1}}{\pi i_{\min}} \sqrt{\frac{\sigma_{yt}}{2E}} = \frac{1 \cdot 1414}{\pi \cdot 3.8} \sqrt{\frac{275}{2 \cdot 2.0 \cdot 10^5}} = 3.11.$$

			KTU PTVF	PM-7	ME1-01-00.SK	Lapas
Keit.	Dokum. Nr.	Data				2

Kadangi sija yra „ilga“ ( $C_{\lambda}^{(0)} \geq 1$ ), tai apskaičiuosime jos minimalų skerspjūvio inercijos momentą:

$$I_{min} \geq \frac{s_H Q_{p1} (\mu L_{s1})^2}{\pi^2 E} = \frac{3.0 \cdot 10606 \cdot (1 \cdot 1414)^2}{\pi^2 \cdot 2.0 \cdot 10^5} = 32\,240 \text{ mm}^4;$$

Parenkame lygiašonį L formos profilį 45×45×5 EN 10056, kurio  $A = 433 \text{ mm}^2$ ;  $I_{min} = 33\,400 \text{ mm}^4$ ;  $i_{min} = 8.78 \text{ mm}$ .

Patikriname ar sija su naujai parinktu profiliu išliko „ilga“:

$$C_{\lambda}^{(1)} = \frac{\mu L_{s1}}{\pi i_{min}} \sqrt{\frac{\sigma_{yt}}{2E}} = \frac{1 \cdot 1414}{\pi \cdot 8.78} \sqrt{\frac{275}{2 \cdot 2.0 \cdot 10^5}} = 1.34.$$

Kadangi  $C_{\lambda}^{(0)}$  ir  $C_{\lambda}^{(1)}$  didesni už 1, tai sijos profilis parinktas.

**2 sijos profilio parinkimas.** Maksimali vieną sijos profilį veikianti jėga:

$$Q_{p2} = \frac{Q_2}{n_s} = \frac{15000}{2} = 7\,500 \text{ N}$$

Sijos ilgis:

$$L_{s2} = L = 1\,000 \text{ mm}.$$

Sijos ilgio redukcijos koeficientas:

$$\mu = 1.$$

Apskaičiuojame reikalingą sijos skerspjūvio plotą, iš stiprumo sąlygos tempimui:

$$A \geq \frac{Q_{p2}}{\sigma_{t adm}} = \frac{7500}{148} = 50.7 \text{ mm}^2.$$

Parenkame lygiašonį L formos profilį 20×20×3 EN 10056, kurio  $A = 111 \text{ mm}^2$ ;  $i_{min} = 3.8 \text{ mm}$ . Apskaičiuojame sijos santykinį ribinį liaunumą:

$$C_{\lambda}^{(0)} = \frac{\mu L_{s2}}{\pi i_{min}} \sqrt{\frac{\sigma_{yt}}{2E}} = \frac{1 \cdot 1000}{\pi \cdot 3.8} \sqrt{\frac{275}{2 \cdot 2.0 \cdot 10^5}} = 2.20.$$

Kadangi sija yra „ilga“ ( $C_{\lambda}^{(0)} \geq 1$ ), tai apskaičiuosime jos minimalų skerspjūvio inercijos momentą:

$$I_{min} \geq \frac{s_H |r Q_{p2}| (\mu L_{s2})^2}{\pi^2 E} = \frac{3.0 \cdot |-0.5 \cdot 7500| \cdot (1 \cdot 1000)^2}{\pi^2 \cdot 2.0 \cdot 10^5} = 5\,699 \text{ mm}^4;$$

Parenkame lygiašonį L formos profilį 30×30×3 EN 10056, kurio  $A = 174 \text{ mm}^2$ ;  $I_{min} = 5\,900 \text{ mm}^4$ ;  $i_{min} = 5.82 \text{ mm}$ .

Patikriname ar sija su naujai parinktu profiliu išliko „ilga“:

$$C_{\lambda}^{(1)} = \frac{\mu L_{s2}}{\pi i_{min}} \sqrt{\frac{\sigma_{yt}}{2E}} = \frac{1 \cdot 1000}{\pi \cdot 5.82} \sqrt{\frac{275}{2 \cdot 2.0 \cdot 10^5}} = 1.43.$$

Kadangi  $C_{\lambda}^{(0)}$  ir  $C_{\lambda}^{(1)}$  didesni už 1, tai sijos profilis parinktas.

**Mazgo A sijų profiliai.** Visas A mazgo sijas numatome gaminti iš vienodų lygiašonių L formos profilių 45×45×5 EN 10056, kurių:

- plotas  $A = 433 \text{ mm}^2$ ;
- minimalus ploto inercijos momentas  $I_{min} = 33\,400 \text{ mm}^4$ ;
- profilio lentynos aukštis  $b = 45 \text{ mm}$ ;
- sienelės storis  $s = 5 \text{ mm}$ ;
- minimalus inercijos spindulys  $i_{min} = i_x = 8.78 \text{ mm}$ ;
- svorio centro koordinatė  $z_0 = 12.9 \text{ mm}$ .

			KTU PTVF	PM-7	ME1-01-00.SK	Lapas
Keit.	Dokum. Nr.	Data				3

## KNIEDYTOJI JUNGTTIS

**Leistiniųjų įtempimų nustatymas.** Numatome, kad kniedės bus iš plieno C4C EN10263-2, kurio stiprumo riba:

$$\sigma_{ut} = 300 \dots 470 \text{ MPa}, \quad \text{imame } \sigma_{ut} = 430 \text{ MPa}.$$

Numatome, kad kniedžių skylės bus gręžiamos. Koeficientai, įvertinantys kniedžių skylių gamybos būdą:

$$K_k = K_{gl} = 1.$$

Leistinieji statiniai glemžimo ir kirpimo įtempimai:

$$\tau_{k \text{ adm (statiniai)}} = K_k \frac{\sigma_{ut}}{s_{k \text{ adm}}} = 1 \cdot \frac{430}{3.0 \dots 3.5} = 122.9 \dots 143.3 \text{ MPa}; \quad \text{imame } \tau_{k \text{ adm (statiniai)}} = 130 \text{ MPa};$$

$$\sigma_{gl \text{ adm (statiniai)}} = K_{gl} \frac{\sigma_{ut}}{s_{gl \text{ adm}}} = 1 \cdot \frac{430}{1.5 \dots 1.7} = 252.9 \dots 286.7 \text{ MPa}; \quad \text{imame } \sigma_{gl \text{ adm (statiniai)}} = 260 \text{ MPa}.$$

Kniedžių medžiagos leistinieji cikliniai kirpimo ir glemžimo įtempimai:

$$\tau_{k \text{ adm}} = \gamma \tau_{k \text{ adm (statiniai)}} = 0.870 \cdot 130 = 113.1 \text{ MPa}; \quad \text{imame } \tau_{k \text{ adm}} = \mathbf{113 \text{ MPa}};$$

$$\sigma_{gl \text{ adm}} = \gamma \sigma_{gl \text{ adm (statiniai)}} = 0.870 \cdot 260 = 226.2 \text{ MPa}; \quad \text{imame } \sigma_{gl \text{ adm}} = \mathbf{226 \text{ MPa}}.$$

**Kniedžių parinkimas.** Ploktės, prie kurios bus kniedijami mazgo sijų profiliai, storis:

$$s_1 = (1.5 \dots 2.0) s = (1.5 \dots 2.0) \cdot 5 = 7.5 \dots 10.0 \text{ mm}; \quad \text{imame } s_1 = 8.0 \text{ mm}.$$

Kadangi siją sudaro du profiliai jungtis yra sandūrinė. Kniedžių skersmenys:

$$d = (1.2 \dots 1.8) s = (1.2 \dots 1.8) \cdot 5 = 6.0 \dots 9.0 \text{ mm}; \quad \text{imame } d = 8 \text{ mm}.$$

Kniedės kotelio ilgis:

$$l_k = n_s s + s_1 + 1.5 d = 2 \cdot 5 + 8 + 1.5 \cdot 8 = 30 \text{ mm}; \quad \text{imame } l_k = 30 \text{ mm}.$$

Numatome naudoti kniedes **8×30 ISO 1051** (DIN 660/124).

**Patikrinamieji sijų stiprumo skaičiavimai.** Kniedžių skylių skersmenys:

$$d_0 = 1.05 d = 1.05 \cdot 8 = 8.4 \text{ mm}.$$

Kadangi yra standartinis grąžtas, kurio skersmuo 8.4 mm [1.389], todėl kniedžių skylių skersmenys bus  $d_0 = 8.4 \text{ mm}$ .

Profilio pavojingo skerspjuvio plotas (ties kniedžių skylėmis):

$$A_{sk} = A - z_n d_0 s = 433 - 1 \cdot 8.4 \cdot 5 = 391 \text{ mm}^2.$$

Kadangi labiausiai apkrauta yra 1 sija, todėl tikriname ar tenkinama šios sijos stiprumo sąlyga:

$$\sigma = \frac{Q_1}{n_s A_{sk}} = \frac{21213}{2 \cdot 391} = 27.1 \text{ MPa};$$

$$\sigma \leq \sigma_{t \text{ adm}} \rightarrow 27.1 \text{ MPa} \leq 148 \text{ MPa} - \mathbf{s\grave{a}lyga tenkinama}.$$

**Kniedžių skaičiaus nustatymas:**

$$1 \text{ sija: } n_1 = \frac{4 Q_1}{\pi d^2 \tau_{k \text{ adm}} k} = \frac{4 \cdot 21213}{\pi \cdot 8^2 \cdot 113 \cdot 2} = 1.9; \quad \text{imame } n_1 = \mathbf{2}.$$

$$2 \text{ sija: } n_2 = \frac{4 Q_2}{\pi d^2 \tau_{k \text{ adm}} k} = \frac{4 \cdot 15000}{\pi \cdot 8^2 \cdot 113 \cdot 2} = 1.3; \quad \text{imame } n_2 = \mathbf{2}.$$

**Patikrinamieji kniedyto sujungimo skaičiavimai.** Minimalus kniedės glemžiamo paviršiaus aukštis:

$$s_{min} = \min(n_s s; s_1) = \min(2 \cdot 5; 8) = \min(10; 8) = 8 \text{ mm}.$$

Kadangi visų sijų tvirtinimui užtenka 2 kniedžių, tai patikriname tik labiausiai apkrautos sijos kniedžių stiprumą glemžimui:

			KTU PTVF	PM-7	ME1-01-00.SK	Lapas
Keit.	Dokum. Nr.	Data				4

$$\sigma_{gl} = \frac{Q_1}{n_1 s_{min} d} = \frac{21213}{2 \cdot 8 \cdot 8} = 166 \text{ MPa};$$

$$\sigma_{gl} \leq \sigma_{gl adm} \rightarrow 166 \text{ MPa} \leq 226 \text{ MPa} - \text{ sąlyga tenkinama.}$$

**Kniedyto sujungimo geometriniai parametrai.** Atstumas nuo pirmos kniedės iki sijos krašto:

$$e = (1.5 \dots 2.0) d = (1.5 \dots 2.0) 8 = 11.0 \dots 16.0 \text{ mm, imame } e = 15 \text{ mm.}$$

Kniedžių išdėstymo žingsnis:

$$t = 3.5 d = 3.5 \cdot 8 = 28.0 \text{ mm, imame } t = 28 \text{ mm.}$$

Kadangi visų sijų tvirtinimui užtenka 2 kniedžių, tai visų sijų kniedytų sujungimų siūlių ilgai bus

$$L_{siūlės} = 2 e + (n_{1;2} - 1) t = 2 \cdot 15 + (2 - 1) 28 = 58 \text{ mm.}$$

**Kniedytų jungčių stiprumo koeficientas:**

$$\psi = \frac{A_{sk}}{A} = \frac{391}{433} = 0.90.$$

Kniedžių ir jų išdėstymo sijose pagrindiniai parametrai

Sijos numeris	Sijos profilis pagal GOST 8509-93	Kniedžių skaičius $n$	Kniedžių išdėstymo žingsnis $t$ , mm	Atstumas nuo pirmos kniedės iki sijos krašto $e$ , mm	Kniedytos siūlės ilgis $L$ , mm	Kniedyto sujungimo stiprumo koeficientas $\psi$
1	45×45×5	2	28	15	58	0.90
2		2			58	

## SUVIRINTOJI JUNGTIS

**Leistinių įtempimų nustatymas.** Anksčiau buvome numatę, kad sijos bus iš plieno S275 EN10025-2 standartinių profilių, kurių takumo riba:

$$\sigma_{yt} = 275 \text{ MPa.}$$

Numatome sijas suvirinti rankiniu būdu. Kampinės siūlės turi būti vidutinės kokybės. Suvirinimo siūlių leistinieji kirpimo įtempimai:

$$\tau_{k adm (statiniai)} = C_k \frac{\sigma_{yt}}{s_{adm}} = 0.65 \frac{275}{1.9} = 94.1 \text{ MPa,}$$

$$\text{imame } \tau_{k adm (statiniai)} = 94 \text{ MPa.}$$

Numatome, kad 1 sija bus privirinta kombinuotai – galine ir šoninėmis siūlėmis, o 2 sija – šoninėmis siūlėmis (žr. 2 pav.).

Kombinuotos siūlės leistinių įtempimų sumažinimo koeficientas:

$$K_{\sigma} = 2.5;$$

$$\gamma_{s1} = \frac{1}{0.6 K_{\sigma} + 0.2 - r (0.6 K_{\sigma} - 0.2)} = \frac{1}{0.6 \cdot 2.5 + 0.2 - (-0.5) \cdot (0.6 \cdot 2.5 - 0.2)} = 0.426 \leq 1.$$

Šoninės siūlės leistinių įtempimų sumažinimo koeficientas:

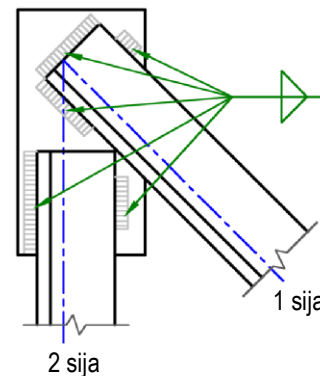
$$K_{\sigma} = 3.5;$$

$$\gamma_{s2} = \frac{1}{0.6 K_{\sigma} + 0.2 - r (0.6 K_{\sigma} - 0.2)} = \frac{1}{0.6 \cdot 3.5 + 0.2 - (-0.5) \cdot (0.6 \cdot 3.5 - 0.2)} = 0.308 \leq 1.$$

Siūlių leistinieji kirpimui įtempimai, įvertinant ciklines apkrovas:

$$\tau_{k adm 1} = \gamma_{s1} \tau_{k adm (statiniai)} = 0.426 \cdot 94 = 40.04 \text{ MPa; imame } \tau_{k adm 1} = 40 \text{ MPa;}$$

$$\tau_{k adm 2} = \gamma_{s2} \tau_{k adm (statiniai)} = 0.308 \cdot 94 = 28.95 \text{ MPa; imame } \tau_{k adm 2} = 29 \text{ MPa.}$$



2 pav. Suvirinto A mazgo eskizas

			KTU PTVF	PM-7	ME1-01-00.SK	Lapas
Keit.	Dokum. Nr.	Data				5

### Siūlių ilgiai. Kampinių siūlių statinio aukštis

$$h_s \approx 2.2 s^{0.45} = 2.2 \cdot 5^{0.45} = 4.54 \text{ mm, imame } h_s = 5 \text{ mm.}$$

Bendras suvirinimo siūlių ilgis:

$$1 \text{ sija: } L_{\Sigma 1} \geq \frac{Q_1}{0.707 h_s \tau_{k adm 1} n_s} = \frac{21\,213}{0.707 \cdot 5 \cdot 40 \cdot 2} = 75.0 \text{ mm;}$$

$$2 \text{ sija: } L_{\Sigma 2} \geq \frac{Q_2}{0.707 h_s \tau_{k adm 2} n_s} = \frac{15\,000}{0.707 \cdot 5 \cdot 29 \cdot 2} = 73.2 \text{ mm;}$$

Kadangi 1 sija numatyta privirinti galine ir šonine siūlėmis, tai bendras 1 sijos šoninių siūlių ilgis:

$$L_{\Sigma s 1} = L_{\Sigma 1} - b = 75.0 - 45 = 30.0 \text{ mm.}$$

Bendras 2 sijos šoninių siūlių ilgis:

$$L_{\Sigma s 2} = L_{\Sigma 2} = 73.2 \text{ mm.}$$

Šoninių siūlių ilgiai:

$$1 \text{ sija: } L_{s 11} \geq L_{\Sigma s 1} \frac{b - z_0}{b} = 30.0 \cdot \frac{45 - 12.9}{45} = 21.4 \text{ mm; imame } L_{s 11} = \mathbf{25 \text{ mm;}}$$

$$L_{s 12} \geq L_{\Sigma s 1} \frac{z_0}{b} = 30.0 \cdot \frac{12.9}{45} = 8.6 \text{ mm; imame } L_{s 12} = \mathbf{10 \text{ mm.}}$$

$$2 \text{ sija: } L_{s 21} \geq L_{\Sigma s 2} \frac{b - z_0}{b} = 73.2 \cdot \frac{45 - 12.9}{45} = 52.2 \text{ mm; priimame } L_{s 21} = \mathbf{55 \text{ mm;}}$$

$$L_{s 22} \geq L_{\Sigma s 2} \frac{z_0}{b} = 73.2 \cdot \frac{12.9}{45} = 21.0 \text{ mm; priimame } L_{s 22} = \mathbf{25 \text{ mm.}}$$

Suvirinimo siūlių sijose pagrindiniai parametrai

Suvirinimo būdas	Sijos numeris	Sijos profilis pagal GOST 8509-93	Siūlės ilgis, mm		
			galinės	pirmos šoninės	antros šoninės
Rankinis, apsauginėje aplinkoje	1	45×45×5	45	25	10
	2		–	55	25

## KNIEDYTOS IR SUVIRINTOS JUNGČIŲ PALYGINIMAS

**BŪTINA PARAŠYTI KOKĮ SUJUNGIMĄ NAGRINĖTAME MAZGE RACIONALIAU NAUDOTI IR KODĖL.**

## LITERATŪRA

1. Dragūnas B., Pilkauskas k., Stasiūnas A., Stasiūnas R. Inžinieriaus mechaniko žinytas. –Vilnius: Mokslas, 1988. 528 p.
2. ...
3. ...
- ... ..

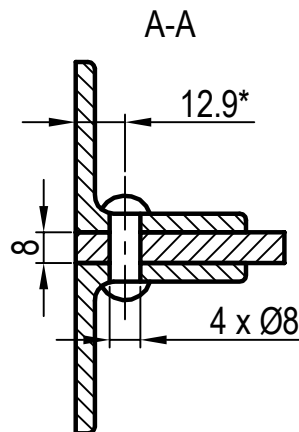
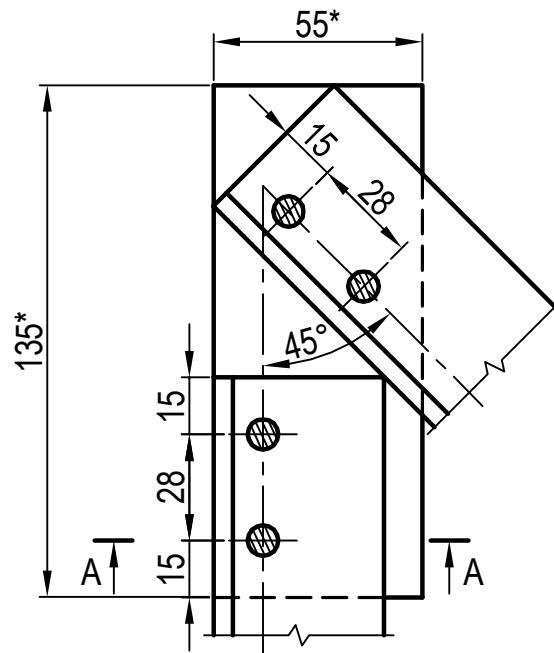
			KTU PTVF	PM-7	ME1-01-00.SK	Lapas
Keit.	Dokum. Nr.	Data				6

1

2

3

4



1. Kniedyti kniedėmis ISO1051 8×30. Kniedžių medžiaga - plienas C4C EN10263-2 arba stipresnis.
2. Naudoti L formos 45×45×5 EN10056 profilius, pagamintus iš plieno S275J0 EN10025-2.
3. \* - informaciniai matmenys.

	Mastelis	Ruošė	V.Pavardenis		<b>SUKNIEDYTAS MAZGAS</b>
	1:2	Tikrino	D.Vaičiulis		
2014	Stadija	Tvirtino			
	N D		A4		
Byla		KTU PTVF PM-7		ME1-01-00.01	Lapų
Kaup.					Lapas
Inv.Nr.					1 1

A

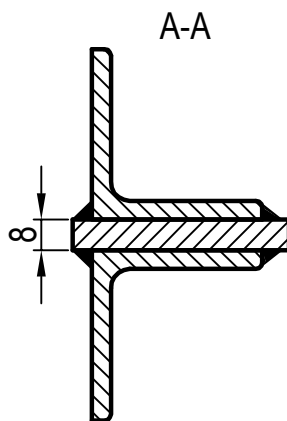
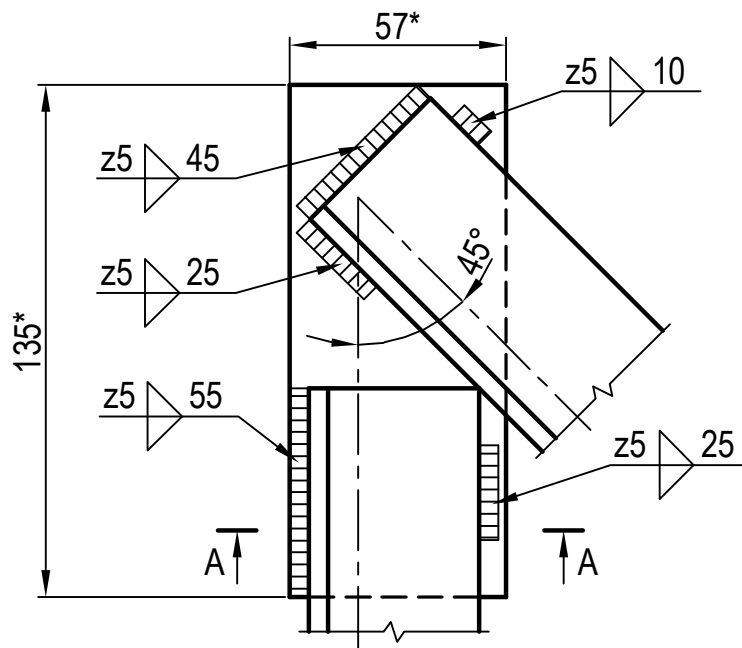
B

C

D

E

F



1. Suvirinti rankiniu būdu naudojant E42 (pagal LST EN 499) tipo elektroda.
2. Naudoti L formos 45×45×5 EN10056 profilius, pagamintus iš plieno S275J0 EN10025-2.
3. \* - informaciniai matmenys.

	Mastelis		Ruošė	V.Pavardenis		<h2>SUVIRINTAS MAZGAS</h2>
	1:2		Tikrino	D.Vaičiulis		
2014	Stadija		N.kontr.			
	N	D	Tvirtino			
		A4				
Byla			<b>KTU PTVF      PM-7</b>	<b>ME1-01-00.02</b>	Lapų	Lapas
Kaup.					1	1
Inv.Nr.						