

Pranas GERDŽIŪNAS, Vytautas PLAKYS

BENDRIEJI
AKADEMINIŲ DARBŲ
ĮFORMINIMO REIKALAVIMAI

**Pranas Gerdžiūnas, Vytautas Plakys. Bendrieji akademinio darbo
įforminimo reikalavimai. 3-iasis leidimas. Vilnius: Technika, 2007. 76 p.**

Leidinyje pateikiamos rekomendacijos, kaip įforminti akademinio studijų darbus (laboratorinių darbų aprašus, kursinius projektus ir darbus bei baigiamuosius pagrindinių studijų ir magistrantūros darbus, praktikų ataskaitas ir pan.). Čia neaptauriama tokių darbų atskirų dalių apimtys, turinio ir kitų su tuo susijusių klausimų.

Knygoje pateikti techninių dokumentų įforminimo reikalavimai pagal naujausius Lietuvos, Europos ir tarptautinius standartus. Deja, šiuo metu keičiantis Europos ir tarptautiniams standartams, kai kurie tokie reikalavimai Lietuvoje dar nėra reglamentuoti standartų. Tokiu atveju galima vadovautis atitinkamais tarptautiniais standartais, o tam tikrais atvejais, kai nėra ir tarptautinių – kitų šalių atitinkamų standartų reikalavimais, apie tai pažymint dokumento pastabose.

Leidinyje skirtas VGTU visų studijų pakopų ir programų studentams. Vadovaudamiesi šio leidinio reikalavimais, fakultetai, institutai ir katedros gali nustatyti kitus jų specifiką atitinkančius reikalavimus.

Autoriai dėkoja recenzentams prof. A. Smilgevičiui, doc. A. Kaulakienei ir VGTU studijų prorektoriumi doc. A. Daniūnui už geranoriškas pastabas ir taisymus rengiant šį leidinį.

Leidinį rekomendavo VGTU studijų komitetas

Recenzavo: prof. habil. dr. A. Smilgevičius,
doc. dr. A. Kaulakienė

VGTU leidyklos „Technika“ 768 mokomosios
metodinės literatūros knyga

3-ioji kartotinė laida

ISBN 978-9986-05-860-1

© P. Gerdžiūnas, V. Plakys, 2007
© VGTU leidykla „Technika“, 2007

Turinys

Bendroji dalis	5
1. Tekstinė dalis – aiškinamasis raštas	5
2. Tekstinės dalies sandara	6
2.1. Antraštinis lapas	7
2.2. Darbo užduotis	7
2.3. Anotacija	8
2.4. Turinys	8
2.5. Įvadas	8
2.6. Tekstas	9
2.7. Teksto skirstymas	10
2.8. Lentelės	12
2.9. Lentelių sudarymas kompiuteriu	18
2.10. Iliustracijos	19
2.11. Grafinis duomenų pateikimas	21
2.12. Grafikų ir diagramų sudarymas kompiuteriu	22
2.13. Formulės	25
2.14. Skaičiai	29
2.15. Fizikinių dydžių vienetai	32
2.16. Pastabos	33
2.17. Išnašos	33
2.18. Nuorodos ir literatūros sąrašas	35
2.19. Priedai	38
3. Grafiniai dokumentai	39
3.1. Bendrieji reikalavimai	39
3.2. Brėžinio ir teksto vieta	40
3.3. Dokumentų žymėjimas	42

3.4. Pagrindinė įrašų lentelė.....	43
3.5. Kitos lentelės	46
4. Baigiamųjų darbų ruošimas atiduoti į archyvą	47
PRIEDAI.....	49
A priedas. Pagrindinių studijų (ir magistratūros) baigiamojo ir kursinio darbų antraštiniai lapai	49
B priedas. Baigiamųjų darbų užduoties ir anotacijos formos	52
C priedas. Brėžinių lankstymas	55
D priedas. Aprašo (specifikacijos) pavyzdys	57
E priedas. Tarptautinės sistemos (SI) vienetai	58
F priedas. Techninių dokumentų Lietuvos standartai	61
G priedas. Kai kurie standartų reikalavimai	66
H priedas. Fakultetų ir katedrų kodai	74
Akademiniams darbams įforminti rekomenduotina papildoma literatūra.....	75

Bendroji dalis

Namų, kursinius, laboratorinius ir kitus darbus, kursinius projektus bei baigiamuosius pagrindinių studijų ir magistrantūros darbus bei projektus, toliau vadinamus akademiniais darbais arba tiesiog darbais, sudaro:

- tekstinė dalis (aiškinamasis raštas);
- grafinė dalis (brėžiniai, grafikai, schemos ir kt.).

Baigiamųjų darbų tekstinė dalis (aiškinamasis raštas) ir grafinė dalis (brėžiniai, schemos, grafikai ir pan.) segami ar dedami į atskirus aplankus, o nedidelės apimties darbai (pvz., kursiniai darbai) dedami į vieną A4 formato aplanką. Didesnio formato lapai lankstomi iki A4 formato (žr. C priedą).

1. Tekstinė dalis – aiškinamasis raštas

Tekstinės dalies apimtis priklauso nuo darbo pobūdžio ir temos sudėtingumo. Tai gali būti kelių puslapių laboratorinio darbo aprašymas, didesnės apimties namų darbas, referatas arba keliasdešimties puslapių projektas ar baigiamasis bakalauro arba magistro darbas, tačiau visais atvejais jie turi būti įforminti pagal bendrus tekstinių ir grafinių dokumentų reikalavimus.

Tekstinė dalis turi būti parašyta taisyklinga lietuvių kalba. Tarptautinių studijų centre, kuriame dalykai dėstomi ne tik lietuvių kalba, darbai gali būti rašomi ir kita kalba.

Kitų kalbų asmenvardžių teikiamos autentiškos formos, o labiausiai paplitę vietovardžiai adaptuojami. Adaptuotos ir originalios asmenvardžių formos pateikiamos pagrečiui (viena iš jų skliaustuose). Pvz., **Džaulio (Joule)** dėsnis ir toliau tekste vartoti **Džaulio** dėsnis.

Paprastai tekstinė dalis rašoma balto rašomojo popieriaus A4 formato vertikalių lapų vienoje pusėje. Tekste gali būti įklijuotos ar įsegtos nuotraukos, taip pat diagramos, grafikai, schemos, atliktos ant

permatomo arba languoto popieriaus.

Pagrindinių studijų ir magistrantūros baigiamųjų darbų aiškinamasis raštas spausdinamas kompiuteriu bet kuriuo teksto redaktoriumi, pvz., **Times New Roman**. Visi kiti darbai gali būti rašomi ir ranka juodos ar mėlynos spalvos rašalu (tušinuku).

2. Tekstinės dalies sandara

Atsižvelgiant į darbo apimtį ir sudėtingumą, tekstinę dalį paprastai sudaro:

- antraštinis lapas;
- antrasis antraštinis lapas (tik baigiamųjų darbų);
- darbo užduotis ir jos priedai;
- anotacija;
- turinys;
- iliustracijų ir lentelių sąrašas;
- įvadas;
- tekstas;
- išvados;
- naudotos literatūros sąrašas;
- priedai.

Tekstinės dalies turinį, atskirų jos dalių apimtį ir atsiskaitymo terminus bei formą nustato užduotį pateikusi katedra arba reglamentuoja kiti dokumentai.

Antraštinis lapas, turinys ir tekstas yra privalomos kiekvieno darbo dalys, o anotacija pateikiama tik baigiamuosiuose darbuose.

Paprastai tekstinė dalis susegama į A4 formato aplanką, kurio pirmasis viršelis įforminamas kaip antraštinis lapas.

Tekstas numeruojamas arabiškaisiais skaitmenimis, rašomais lapo apačioje ties viduriu. Antraštinio lapo, užduoties ir anotacijos puslapiai nežymimi, tačiau į bendrą puslapių skaičių įskaičiuojami. Kitoks lapų numeravimas ir numerių rašymo vieta turi būti motyvuoti ir pagrįsti.

2.1. Antraštinis lapas

2.1.1. Antraštinio lapo pirmasis puslapis (paprastai tai būna ir aplanko viršelis) įforminamas pagal šių nurodymų A.1 priedą. Baigiamųjų pagrindinių studijų ir magistrantūros darbų paprastai pildomas ir antrasis antraštinis lapas, kuriame yra darbo vadovo ir konsultantų parašai. Šio lapo forma pateikta A.2 priede. Kursinio darbo antraštinio lapo pavyzdys pateiktas A.3 priede.

2.1.2. Antraštinis lapas paprastai spausdinamas kompiuteriu. Tik nedidelės apimties darbų (pvz., laboratorinių) antraštinį lapą galima rašyti ranka. Kursinių, namų ir kitų darbų antraštinis lapas ruošiamas taip pat kaip ir B.1 priede pateiktų baigiamųjų darbų antraštinis lapas. Kursinio darbo antraštinio lapo pavyzdys pateiktas A.3 priede.

2.1.3. Atskirą antraštinį lapą turi turėti ir baigiamųjų darbų grafinės dalies aplankas. Jame vietoje užrašo „Baigiamasis darbas“ rašoma: „Baigiamojo darbo grafinė dalis“.

2.2. Darbo užduotis

2.2.1. Po antraštinio lapo paprastai būna darbo užduotis, kurioje nurodoma darbo tikslas, užduoties varianto numeris, darbui atlikti reikalingi užduoties duomenys, atsiskaitymo data ir kt.

Baigiamojo pagrindinių studijų darbo užduoties forma pateikta B.1 priede, baigiamojo magistrantūros darbo – B.2 priede.

2.2.2. Baigiamojo pagrindinių studijų ir magistrantūros darbo pobūdis (teorinis, eksperimentinis ar pan.) ir apimtis nustatoma pagal atitinkamus dokumentus.

2.3. Anotacija

Anotacija (ne daugiau kaip vieno puslapio apimtį) rašoma lietuvių ir viena užsienio (dažniausiai anglų) kalba. Joje pabrėžiamas darbe sprendžiamų klausimų aktualumas, pateikiama trumpa darbo santrauka ir gauti rezultatai bei pagrindinės išvados.

Nurodomi reikšminiai žodžiai (abėcėlės tvarka), bibliografinės žinios apie baigiamąjį darbą.

Anotacijos forma pateikta B.3 priede.

2.4. Turinys

2.4.1. Turinys – tai iš eilės surašyti skyrių (gali būti ir skirsnių), punktų ir priedų numeriai, nurodant puslapį, kuriame jie yra.

2.4.2. Žodis „turinys“ rašomas iš didžiosios raidės puslapio viršuje, kairėje pusėje.

2.4.3. Turinys pateikiamas atskirame puslapyje ir, jei reikia, tęsiamas kituose puslapiuose. Turinio gale atskirai pateikiami paveikslų (ilustracijų) ir lentelių sąrašai, kuriuose nurodoma paveikslų ir lentelių numeris, pavadinimas ir jų puslapis tekste.

Turinio išdėstymo pavyzdys gali būti šio leidinio turinys (atkreipiamė dėmesį į tai, kad akademinuose darbuose, skirtingai nuo šio leidinio, turinio gale pateikiami ir paveikslų bei lentelių sąrašai).

2.5. Įvadas

2.5.1. Įvadas yra privaloma visų baigiamųjų darbų dalis. Įvade paprastai pristatomas nagrinėjamas objektas ar problema, apibūdinami pagrindiniai klausimai, skaičiavimo ar tyrimo metodai ir baigiamojo darbo (projekto) tikslas(ai), numatyti ir gauti rezultatai.

2.5.2. Įvadas rašomas atskirame lape. Žodis „įvadas“ rašomas iš didžiosios raidės puslapio viršuje, kairėje pusėje. Įvadas nenumerojamas.

2.5.3. Trumpesniame darbe, pvz., laboratorinių darbų apraše,

įvadas gali būti tik keli sakiniai, kurie rašomi teksto pradžioje (atskiras puslapis įvadui neskiriamas).

2.6. Tekstas

2.6.1. Teksto turinys ir apimtis nustatoma pagal darbo užduotį. Čia pateikiama tik teksto įforminimo tvarka.

2.6.2. Tekstas yra pagrindinė darbo dalis, kurioje gali būti pats tekstas, lentelės, nesudėtinga grafinė medžiaga – eskizai, schemos, grafikai, ne didesni kaip A4 formato brėžiniai ir kt., jei jie nėra pateikti prieduose.

2.6.3. Tekstas spausdinamas kompiuteriu (12 pt. šriftu, atstumas tarp eilučių – 1,5 intervalo) A4 formato vertikaliuose lapuose. Laboratorinių darbų aprašas ir kai kurie kiti mažos apimties darbai, suderinus su dėstytoju, gali būti rašomi ir ranka (bet ne pieštuku).

Skyrių pavadinimai rašomi didesniu (gali būti ryškesniu) šriftu. Lapo paraštės: kairioji – 30 mm, dešinioji – ne mažesnė kaip 10 mm, viršutinė – 20 mm, apatinė – ne mažesnė kaip 20 mm. Tam tikrais atvejais iliustracijos ir lentelės A4 formato lapuose gali būti pateiktos išilgai lapo, tačiau pats lapas į aplanką segamas tik vertikaliai.

2.6.4. Teksto pastraipų pirmosios eilutės spausdinamos vienodu ne didesniu kaip 22 mm atstumu nuo kairiosios paraštės.

Jeigu lapo apačioje po skyriaus ar poskyrio antrašte telpa ne daugiau kaip viena teksto eilutė, antraštė pateikiama kitame puslapyje.

2.6.5. Tekste romėniškaisiais skaitmenimis rašoma gaminio rūšis (kategorija, klasė), metų ketvirčiai, pusmečiai. Visais kitais atvejais vartojami arabiškieji skaitmenys.

2.6.6. Tekste ir lentelėse apskaitos vienetų ir fizikinių dydžių vienetų simboliai vartojami tik greta jų skaitinių verčių arba skaitinių koeficientų ir rašomi stačiuoju šriftu be taško, o apskaitos vienetų ir fizikinių dydžių vienetų pavadinimai, pavartoti be skaitinių verčių arba be skaitinių koeficientų, netrumpinami.

PAVYZDŽIAI:

- 1 5 vnt. po 10 kg.
- 2 Ilgis nurodytas centimetrais.

2.6.7. Fizikinių dydžių simboliai ir jų indeksai spausdinami kursyvu (pasvirusiuoju šriftu). Po simbolio taškas nededamas, išskyrus įprastą skyrybos tašką sakinio gale. Tarp dydžių skaitinės vertės ir jo vieneto simbolio paliekamas tarpelis, išskyrus kampo laipsnio, minutės ir sekundės simbolius, kai tarpelio nepalieka. Renkant tekstą kompiuteriu tarp dydžio skaitinės vertės ir jo vieneto simbolio tarpelį reikėtų daryti vadinamuoju nenutrūkstamo tarpelio (*nonbreaking space*) ženklu, kuris spausdinamas vienu metu spaudžiant tris klavišus **Ctrl+Shift+Space**, tada teksto automatinio kėlimo metu programa neperskirs šių rašmenų.

2.6.8. Tekste negalima:

- a) vartoti posakius, būdingus tik šnekamajai kalbai;
- b) vartoti netaisyklingų terminų ir jų sinonimų, jei yra taisyklingų lietuviškų žodžių ir terminų;
- c) vartoti neaiškos darybos žodžius;
- d) vartoti neteisintas žodžių santrumpas ir sutrumpinimus, nenumatytus Lietuvos standartų.

2.6.9. Tekste, išskyrus formules, lenteles ir brėžinius, negalima:

- a) vartoti matematinio minuso (–) ženklo prieš neigiamą dydžių vertę (reikia rašyti „minus“);
- b) vartoti matematinius ženklus be skaitinių verčių: > (daugiau), < (mažiau), = (lygu), ≥ (daugiau arba lygu), ≤ (mažiau arba lygu), ≠ (nelygu) taip pat ženklus Nr. (numeris) ir % (procentas).

2.7. Teksto skirstymas

2.7.1. Atsižvelgiant į teksto apimtį ir sudėtingumą, jis gali būti

skirstomas į skyrius, skirsnius, punktus ir papunkčius.

2.7.2. Skyriai turi pavadinimą ir ženklinami eilės tvarka arabiškaisiais skaitmenimis.

2.7.3. Skirsniai (su pavadinimu) kiekviename skyriuje numeruojami eilės tvarka. Skirsnio numeris susideda iš skyriaus ir poskyrio numerių. Tarp jų dedamas taškas.

2.7.4. Skyrių ir skirsnių antraštės turi būti trumpos ir atitikti teksto turinį. Antraštė rašoma nuo teksto kairiojo krašto mažosiomis raidėmis, išskyrus pirmąją ir, jei galima, spausdinama šiek tiek didesniu nei tekstas šriftu.

Antraštėje žodžių kelti negalima. Po antraštės taško nededama.

Prieš antraštę ir po jos paliekama po vieną tuščią eilutę.

2.7.5. Punktai ir papunkčiai pavadinimų neturi. Punkto numeris susideda iš skyriaus, poskyrio (jei jis yra) ir punkto eilės numerių.

Kiekvienas papunktis ženklinamas analogiškai kaip ir punktai – eilės tvarka, arabiškaisiais skaitmenimis ir rašomas iš naujos eilutės.

2.7.6. Punktus ir papunkčius galima skirstyti padalomis. Jei tekste nereikia pateikti padalų nuorodų, prieš kiekvieną padalą braukiamas brūkšnelis. Vietoje brūkšnelių galima dėti ir kitokius simbolius, pvz., *, □, ◇ ir kt.

PAVYZDYS.

2.7. (Poskyrio pavadinimas)

2.7.1.....

.....:

-;

-

2.7.2.

Kai tekste reikia nurodyti padalas, prieš jas rašomos lietuviškos abėcėlės mažosios raidės. Smulkiau skirstomos padalos numeruojamos arabiškaisiais skaitmenimis. Raidės ir skaitmenys nuo

teksto atskiriami skliausteliais.

PAVYZDYS.

2.7.2.:

a) ;

b) :

..... ;

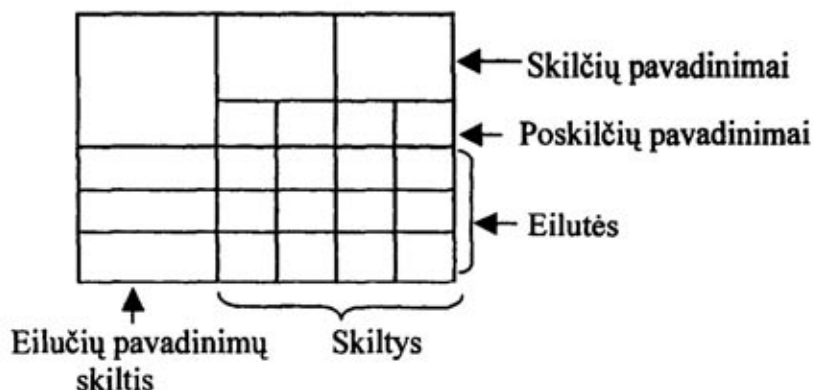
..... ;

c)

2.8. Lentelės

2.8.1. Norint patogiau išdėstyti ir akivaizdžiau palyginti rodiklius ir kitus skaitinius duomenis, juos galima surašyti į lenteles. Lentelės paprastai įforminamos taip, kaip pavaizduota 2.1 pav.

2 lentelė.
(lentelės pavadinimas)



2.1 pav. Lentelės elementų pavadinimai

2.8.2. Lentelės pavadinimas (jeigu jis yra) turi būti trumpas, tikslus ir atitikti lentelės turinį. Pavadinimas rašomas eilutės viduryje virš lentelės.

PAVYZDYS.

1 lentelė. Mechaninės savybės

Jeigu lentelės dalis keliama tame pačiame puslapyje arba į kitą puslapį, pavadinimo virš perkeltosios dalies nėra šoma (žr. 2.8.6 p.).

2.8.3. Lentelės, išskyrus priedų lenteles, paprastai numeruojamos atskirai kiekviename skyriuje arabiškaisiais skaitmenimis. (Žymenį sudaro skyriaus numeris ir po taško einantis lentelės eilės numeris skyriuje). Jeigu lentelė yra priede, prieš jos numerį rašoma priedo žyma ir taškas, pvz.: B.1 lentelė (1-oji lentelė yra B priede).

Tekste turi būti visų lentelių nuorodos.

2.8.4. Lentelės eilučių ir skilčių pavadinimai pradedami rašyti didžiosiomis raidėmis, o poskilčių – mažosiomis, jeigu jie su antrašte sudaro vientisą sakinį, arba didžiosiomis, jei nesudaro sakinio. Po skilčių ir poskilčių pavadinimų taškų nededama. Skilčių ir poskilčių pavadinimai rašomi vienaskaita.

2.8.5. Lentelės pirmoji skiltis įstrižai nedaloma. Linijų, skiriančių lentelės eilutes, gali nebūti, jeigu tai netrukdo naudotis lentele.

Skilčių pavadinimai paprastai rašomi lygiagrečiai su lentelės eilutėmis. Jei reikia, skilčių pavadinimai gali būti rašomi statmenai lentelės eilutėms.

Lentelės antraštė nuo likusios dalies turi būti atskirta linija.

2.8.6. Lentelės dažniausiai pateikiamos po tekstu, kuriame pirmą kartą yra jos nuoroda arba kitame puslapyje (atsižvelgiant į lentelės dydį). Ji gali būti pateikta ir darbo priede.

Leidžiama pateikti lenteles ir išilgai puslapio.

Jeigu lentelės eilutės arba skiltys netelpa puslapyje, tai ji pateikiama dalimis, išdėstant jas vieną po kitos (2.2 pav.) arba vieną šalia kitos (2.3 pav.). Tokiu atveju, kai lentelės dalis tęsiama kitame puslapyje, perketojoje lentelės dalyje pateikiama lentelės skilčių pavadinimai.

Kai lentelės dalis keliama į kitą puslapį (2.2 pav.) arba

braižoma tame pačiame puslapyje greta (2.3 pav.), kad nereikėtų kartoti lentelės skilčių pavadinimų, galima pirmosios eilutės skiltis sunumeruoti arabiškaisiais skaitmenimis, o perkeltosiose lentelės dalyje pakartoti tik šią eilutę su skilčių numeriais (2.3 pav.).

2.1 lentelė

Matmenys milimetrais

Varžto, sraigto, smeigės skersmuo, D	Vidinis poveržlės skersmuo, d	Poveržlės storis					
		lengvos		normalios		sunkios	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,6	0,5	0,8	-	-
2,5	2,6	0,6	0,6	0,6	0,8	-	-
3,0	3,1	0,7	1,0	0,8	1,0	1,0	1,2
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6

2.1 lentelės pabaiga

Matmenys milimetrais

Varžto, sraigto, smeigės skersmuo, D	Vidinis poveržlės skersmuo, d	Poveržlės storis					
		lengvos		normalios		sunkios	
		a	b	a	b	a	b
42,0	43,0	-	-	8,0	8,0	-	-
45,0	46,0	-	-	8,5	8,5	-	-

2.2 pav. Lentelės kėlimo į kitą puslapį pavyzdys

PASTABA. Šioje ir kitose lentelėse pateikti sutartiniai duomenys, iliustruojantys tik tam tikrus šių nurodymų reikalavimus.

Žodis „... lentelė“ rašomas prieš jos pavadinimą virš pirmosios lentelės dalies. Virš kitų lentelės dalių rašomi žodžiai „... lentelės tęsinys“ arba „... lentelės pabaiga“, nurodant lentelės numerį.

... lentelė

... lentelės pabaiga

Matmenys milimetrais

Matmenys milimetrais

Varžto skersmuo	Poveržlės storis			
	lengvos		sunkios	
	a	b	a	b
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5

2.3 pav. Lentelės perkėlimo tame pačiame puslapyje pavyzdys

Lentelės kraštai (kairysis, dešinysis, apatinis) yra apibrėžiami ištisinėmis linijomis. Jeigu lentelė pateikiama dalimis, tai tokios lentelės nutrauktasis kraštas linija neapibrėžiamas (žr. 2.2 ir 2.3 pav.).

2.8.7. Jeigu visi parametrai, pateikti lentelės skiltyse, išreiškiami vienu fizikinio dydžio ar apskaitos vienetu, tai matavimo vieneto pavadinimas rašomas nesutrumpintas virš lentelės dešinėje pusėje, o jeigu lentelė yra iš kelių dalių – virš kiekvienos dalies (žr. 2.2, 2.3 pav.).

Jeigu daugelyje lentelės skilčių pateikti rodikliai išreikšti vienokiais fizikinių dydžių vienetais (pvz., milimetrais), bet yra skilčių, kuriose rodikliai išreiškiami kitokiais fizikinių dydžių vienetais, tai virš lentelės rašomas dažniausiai vartojamas vienetas, o šalia skilčių, kuriose pateikti kitokie fizikinių dydžių vienetai, rašomi

rodiklių pavadinimai ir fizikinių dydžių vienetai.

Trumpinant skilčių ir poskilčių pavadinimus, kai kurie žodžiai gali būti žymimi raidėmis ar kitais simboliais, jeigu jie paaiškinti tekste, pateikti iliustracijose arba apibrėžti standartų, pvz., D – skersmuo, H – aukštis, L – ilgis ir pan.

Lentelėje, pavartojus tą pačią raidę su skirtingais skaitiniais indeksais, simboliai grupuojami pagal raides ir pateikiami indeksų didėjimo tvarka iš kairės į dešinę.

2.8.8. Lentelėse nereikia pateikti skilties „Eilės numeris“. Jei reikia numeruoti eilutes, jų numeris rašomas eilučių pavadinimų skiltyje, kaip parodyta 2.4 paveiksle. Prieš skaičius, markių, tipų žymenis eilutės numerio rašyti nereikia.

... lentelė

Rodiklio pavadinimas	Skaitinė vertė
1. Kolektoriaus srovės stipris, A	
2. Kolektoriaus įtampa, V	
3. Kolektoriaus varža, Ω	

2.4 pav. Lentelės eilučių numeravimo pavyzdys

2.8.9. Žodžių junginiai „daugiau kaip“, „ne daugiau kaip“, „mažiau kaip“, „ne mažiau kaip“ ir kt., jeigu jie galioja visai eilutei ar skilčiai, turi būti rašomi vienoje eilutėje ar skiltyje prie atitinkamo rodiklio pavadinimo, prieš jo fizikinio dydžio vieneto simbolį ir išskiriami iš abiejų pusių kableliais. Pavyzdys – 2.6 pav.

2.8.10. Fizikinių dydžių vienetų simboliai, jeigu jie yra bendri visai eilutei, rašomi po pavadinimo ir atskiriami kableliu. Pavyzdys – 2.4 pav. Simboliai, pateikti lentelės skiltyse, poskiltėse ir eilutėse, turi būti paaiškinti tekste arba grafinėje dalyje.

2.8.11. Jei lentelės skiltyje skaitinės vertės pateiktos vienodais fizikinių dydžių vienetais, tai tų vienetų simboliai rašomi po skilties

(poskiltės) pavadinimo ir atskiriami kableliu. Pavyzdys – 2.5 pav. Pasikartojančios skaitinės vertės rašomos kiekvienoje eilutėje. Pavyzdys pateiktas 2.5 pav.

Izoliatoriaus tipas	Vardinė įtampa, V	Vardinės srovės stipris, A
PNR-6/400	6	400
PNR-6/800	6	800
PNR-6/900	6	900

2.5 pav. Visos skilties fizikinių dydžių vienetai vienodi

2.8.12. Vietoje vienoje skiltyje, bet skirtingose eilutėse pasikartojančių žodžių gali būti rašomos kabutės. Pavyzdys – 2.6 pav. Skaičiai, matematiniai ženklai, numerio ir procentų ženklai, medžiagų markių, normatyvinių dokumentų žymenys kabutėmis nekeičiami.

Matmenys milimetrais

Gilintuvo skersmuo	C	C_I	R	h	h_I	S	S_I
Nuo 10 iki 11 imtinai	3,17	0,45	-	3,00	0,25	1,00	-
Daugiau kaip 11 iki 12 –“–	4,85	1,30	0,14	3,84	-	1,60	6,75
Daugiau kaip 11 iki 14 –“–	5,00	2,30	4,20	4,45	1,45	2,00	6,90

2.6 pav. Pasikartojančių žodžių rašymas eilutėse

2.8.13. Jeigu kurių nors duomenų nėra, jų vietoje braukiamas brūkšnis. Pavyzdys – 2.6 pav.

2.8.14. Jeigu lentelėje nurodomas skaičių intervalas, apimantis visus skaičius, rašoma „nuo ... iki ... imtinai“, „daugiau kaip ... iki ... imtinai“. Pavyzdys – 2.6 pav.

Lentelėje galima pateikti tik kraštinius intervalo skaičius, atskiriant juos brūkšniu. Pavyzdys – 2.7 pav.

2.8.15. Jeigu lentelėje reikia paaiškinti kai kuriuos duomenis, jie pažymimi išnašos ženklais. Išnašos rašomos pagal 2.17.

Medžiagos pavadinimas	Lydomosi temperatūra/K, (°C)
Žalvaris	1131–1173 (858–900)
Plienas	1573–1673 (1300–1400)
Ketus	1373–1473 (1100–1200)

2.7 pav. Dydžių intervalų pateikimo lentelėse pavyzdys

Jeigu lentelėje yra išnašų ir pastabų, tai jos pateikiamos po lentele ir apibrėžiamos linijomis, ribojančiomis lentelę. Pavyzdys – 2.8 pav.

9	3	8	120	46	30
10	5	12	124	48	32 ¹⁾
1)					
.....					
PASTABA.					
.....					

2.8 pav. Pastabų ir išnašų pateikimo lentelės pavyzdys

2.9. Lentelių sudarymas kompiuteriu

2.9.1. Lenteles galima sudaryti teksto redaktoriais (pvz., Word 2000 ar į jį panašiu) arba skaičiavimo redaktoriumi, pvz. Excel.

Suaktyvinus **menu** komandas **lentelė (Table)** ir **įterpti lentelę (Insert Table)** atsiradusiuose langeliuose nurodomas lentelės stulpelių (**Number of columns**) ir eilučių skaičius (**Number of rows**). Paprastai tokios lentelės plotis užima visą puslapio plotį (**Column width – Auto**). Sudarytos lentelės stulpelių ir visos lentelės plotį

galima reguliuoti stumdant lentelių vertikales arba lentelės meniu nurodant atskiro stulpelio plotį (**Cell Height and Width**).

2.9.2. Prireikus lentelės antraštės atskiras padalas galima sujungti panaikinant vertikalias arba horizontalias linijas. Tokiu atveju pažymimos (pajuodinamos) lentelės reikiamos padalos ir komanda **sulieti langelius (Merge Cells)** vidinės padalos panaikinamos.

2.9.3. Lentelės pildomos ir redaguojamos įprastomis tekstinio redaktoriaus komandomis. Kiekviename langelyje arba visame stulpelyje skaičius ir tekstą galima pritraukti prie kairiojo arba dešiniojo krašto arba rašyti eilutės viduryje. Jei stulpelyje surašyti dešimtainiai trupmeniniai skaičiai, juos galima surikiuoti taip, kad dešimtainis kablelis būtų vienoje linijoje.

PAVYZDYS.

Pritraukti prie kairiojo krašto	Lygiuoti pagal kablelį
2,456	2,456
125,5	125,5
0,256	0,256

Tokiu atveju pažymimas stulpelis ir **formato (Format)** komandų grupėje parenkama komanda **tabuliavimas (Tabs)**. Atsidariusioje lentelėje užpildomi langeliai **tabuliavimo pozicija (Tab stop position)** (atstumas nuo kairiojo krašto), **lygiuotė (Alignent)** ir **dešimtainis tikslumas (Decimal)** (pagal dešimtainį kablelį). Paspaudus komandą **OK**, stulpelis bus surikiuotas, kaip parodyta pavyzdžio lentelės dešinėje pusėje.

2.10. Iliustracijos

2.10.1. Kai grafinė dalis (nedidelio formato brėžiniai, schemos, diagramos, grafikai, nuotraukos ir kt.) yra nedidelės apimties, ji gali būti vienoje rinkmenoje su tekstine medžiaga ir

iforminama kaip iliustracijos arba paveikslai. Tekste turi būti tokių paveikslų nuorodos.

Paveikslai pateikiami iš karto po tekstu, kuriame pirmą kartą jie nurodyti, kitame puslapyje arba priede. Paveikslai pateikiami taip, kad juos būtų galima matyti nepasukant lapo, arba pasukant jį pagal laikrodžio rodyklę.

2.10.2. Brėžiniai, schemos, diagramos ir pan. turi atitikti galiojančius tokių dokumentų įforminimo reikalavimus. Kaip sudaryti diagramas, žr. 2.11.

2.10.3. Paveikslai gali turėti pavadinimus, rašomus po jais.

Jei reikia, po paveikslu gali būti paaiškinantis tekstas. Tuomet žodis „pav.“ rašomas po aiškinamuoju tekstu.

2.10.4. Paveikslai, išskyrus pateiktus priede, numeruojami arabiškaisiais skaitmenimis nuosekliai per visą tekstą.

Didesnės apimties darbuose paveikslus galima numeruoti kiekviename skyriuje. Tokiu atveju paveikslo numeris susideda iš skyriaus numerio ir paveikslo numerio tame skyriuje. Tarp jų dedamas taškas.

PAVYZDYS. 1.1 pav.; 1.2 pav.

2.10.5. Paprastai paveikslas turi būti pateiktas viename puslapyje, jeigu paveikslas viename puslapyje netelpa, jo dalį galima perkelti į kitą puslapį. Tuo atveju jo pavadinimas rašomas pirmame puslapyje virš paveikslo, o paaiškinamasis tekstas – kiekviename puslapyje po paveikslu. Po paaiškinamojo teksto rašomas paveikslo numeris ir puslapio numeris: „... pav., ... puslapis“.

2.11. Grafinis duomenų pateikimas

2.11.1. Eksperimentinius arba teorinių skaičiavimų duomenis galima pateikti grafikuose ir diagramose*, kuriose galima vaizdžiai parodyti kelių reiškinių ar dydžių santykį bei jų kitimą ir grafiškai pateikti kitokią informaciją.

2.11.2. Funkcinė dydžių priklausomybė paprastai vaizduojama stačiakampėje arba polinėje koordinačių sistemoje. Funkcinės priklausomybės vertės nustatomos iš koordinačių ašyse sudarytų skalių.

2.11.3. Kai reikia parodyti tik dydžių priklausomybės pobūdį, gali būti sudaromi ir grafikai be skalių. Šiuo atveju koordinačių galuose būtina braižyti rodykles, rodančias dydžių didėjimo kryptį. Teigiamos dydžių vertės ašyse atidedamos į viršų ir į dešinę nuo koordinačių pradžios.

2.11.4. Dydžių vertės ašyse paprastai atidedamos tiesiniu masteliu (gali būti logaritminis ir kt. mastelis). Jos rašomos tik horizontaliai.

2.11.5. Kai vienu metu reikia vaizduoti kelių skirtingų dydžių priklausomybę nuo vieno ir to paties dydžio, vienos ašies kryptimi braižomos kelios skalės (2.9 pav.).

Skalės padalos žymimos brūkšneliais arba koordinačių tinkleliu. Atstumai tarp dalijimo brūkšnelių arba koordinačių tinklelio linijų parenkami atsižvelgiant į diagramos paskirtį taip, kad būtų patogų reikiamu tikslumu nustatyti diagramoje vaizduojamų dydžių priklausomybę.

Skalių skaitmenys rašomi už diagramos lauko horizontaliai. Jei reikia nurodyti dydžių pavadinimą, pavadinimą ir simbolį, jie

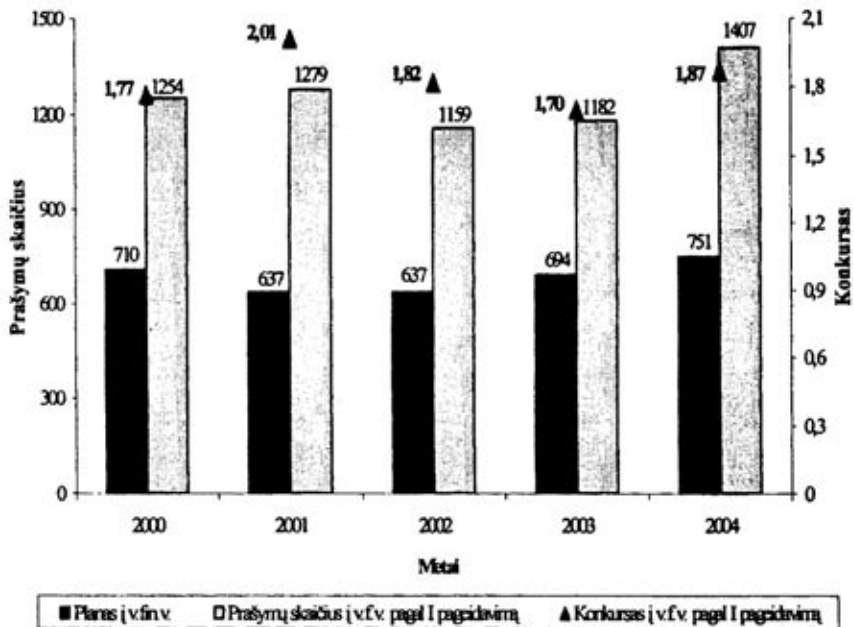
* Pagal LST ISO 10209-1 apibrėžtį diagrama arba grafikas yra dviejų ar daugiau dydžių santykio grafinė išraiška, paprastai koordinačių sistemoje.

Lietuvių kalbos žodynas grafiką apibrėžia kaip diagramą, vaizduojančią kreivosiomis įvairių procesų kiekybinius pasikeitimus, raidą, kitimą ir pan.

rašomi lygiagrečiai su koordinačių ašimis (2.9 pav.).

2.11.6. Daugelio funkinių priklausomybių grafikuose kreives galima braižyti skirtingo tipo ir pločio linijomis.

2.11.7. Atsižvelgiant į grafikuose vaizduojamų dydžių ar rodiklių priklausomybę ir pateikimo tikslą, gali būti sudaromos ir kitokios diagramos, pvz., sektorinės, tūrinės ir kt.



...pav. 2000–2004 metų priėmimo į VGTU magistrantūrą rezultatai

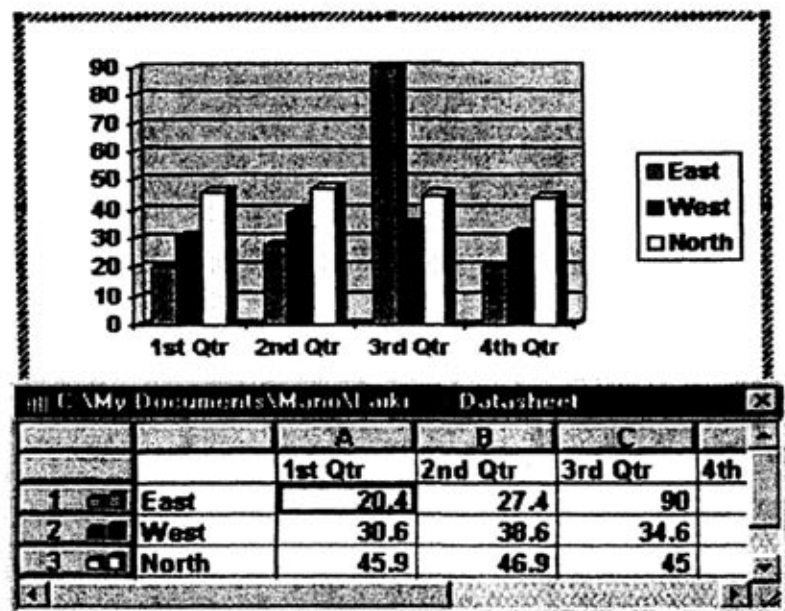
2.9 pav. Grafiko pavyzdys

2.12. Grafikų ir diagramų sudarymas kompiuteriu

2.12.1. Grafikams braižyti galima naudoti bet kurią kompiuterinę grafikų braižymo programą (pvz., **Microsoft Origin**). Čia aptarsime grafikų sudarymą **Microsoft Office** esančia diagramų

(Chart) programa.

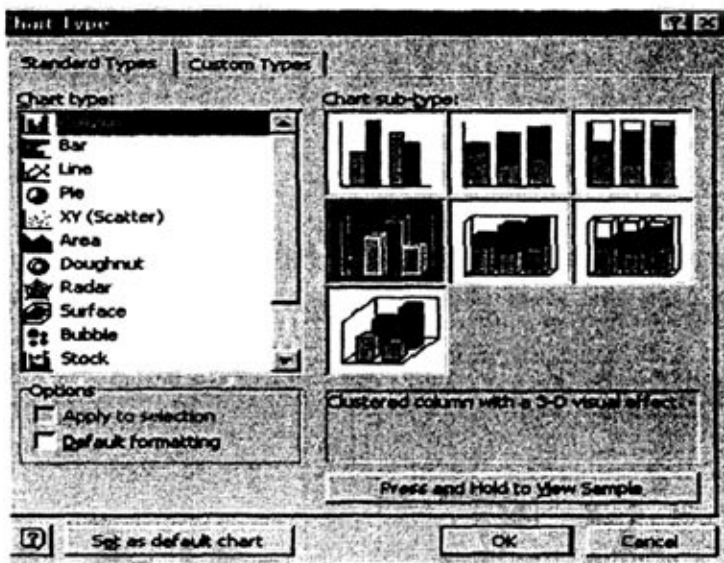
2.12.2. Sudarome duomenų, kuriuos pateiksime grafike, lentelę. Pažymėję duomenų lentelę, per **įterpimo (Insert)** komandų grupę iškviečiame **paveikslą (Picture)** ir **grafiką (Chart)** langą, kuriame yra mūsų pažymėtoji duomenų lentelė ir vienas grafiko pavyzdys (2.10 pav.).



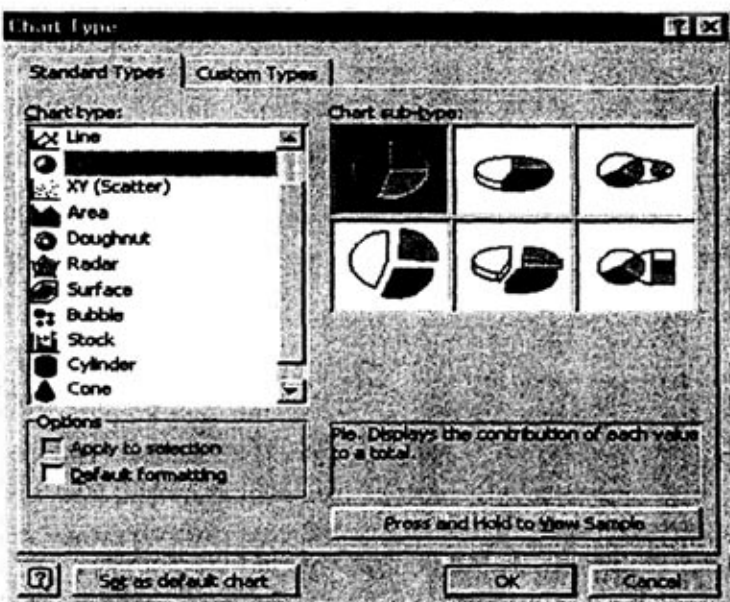
2.10 pav. Grafiko ir lentelės pavyzdžiai

2.12.2. Kitokią grafiko pavidalą galima pasirinkti vėl paspaudus meniu **grafiko (Chart)** komandą. Atsidaro langas, kuriame matyti **grafikų tipai (Chart type)** ir jų pavyzdžiai (2.11 pav.).

Parenkame, pvz., **sektorinį (Pie)** grafiko tipą (2.12 pav.) ir iš jo pavyzdžių išsirenkame mums tinkantį grafiko pavidalą.

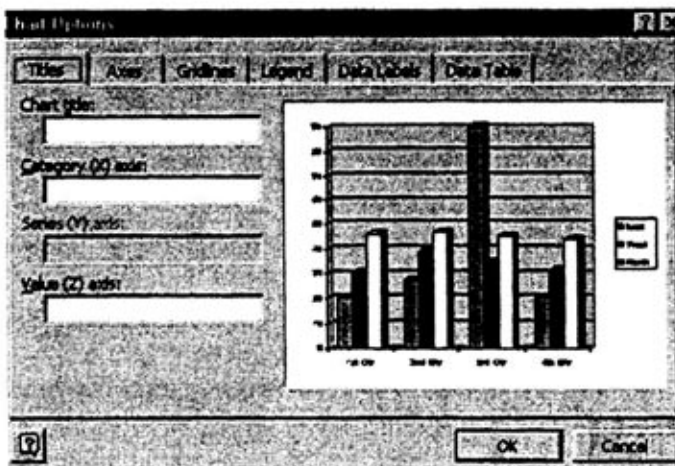


2.11 pav. Grafikų tipai



2.12 pav. Sektorinis grafiko tipas

2.12.3. Pasirinktą grafiką reikia atitinkamai sutvarkyti, t. y. apačioje parašyti jo pavadinimą, pateikti dydžių pavadinimus ašyse, (jei jos yra) pateikti (jei reikia) duomenų lentelę ir kt. Tuo tikslu išskviečiame **grafiko pasirinkimų (Chart options)** langą (2.13 pav.).



2.13 pav. Grafiko pasirinkimų langas

Šio lango viršutiniame meniu yra grupė komandų, kuriomis galima tvarkyti duomenis ir užrašus grafike.

Grafiko **pavadinimo (Title)** komanda galima parinkti, kur rašyti grafiko pavadinimą ir jo ašių pavadinimus. Grafiko pavadinimas iškeliamas ir rašomas apačioje po grafiku (2.9 pav.).

Tinklelio linijų (Gridlines) komanda, jei reikia, parenkamos grafiko tinklelio linijos.

Grafiko **duomenų įrašo (Legend)** komanda galima pasirinkti, kurioje grafiko vietoje pateikti duomenų lentelę (jei ji reikalinga).

Tokia pat tvarka grafikas redaguojamas ir kitomis čia esančiomis komandomis.

2.13. Formulės

2.13.1. Formulės, išskyrus tas, kurios yra prieduose, numeruojamos arabiškaisiais skaitmenimis nuosekliai per visą tekstą.

Numeriai rašomi ties formule dešinėje puslapio pusėje, lenktiniuose skliaustuose (žr. 2.13.3 p.).

Nurodomos tekste formulės numeris pateikiamas prieš žodį „formulė“ lenktiniuose skliaustuose.

PAVYZDYS. Įtempiai skaičiuojami pagal (2) formulę.

2.13.2. Formulės gali būti numeruojamos kiekviename skyriuje atskirai. Tada jos numerį sudaro skyriaus numeris ir formulės numeris tame skyriuje. Tarp jų dedamas taškas.

2.13.3. Formulėse fizikiniai dydžiai žymimi standartiniais simboliais (LST ISO 31-11:1996).

Formulės simbolių ir skaitinių koeficientų aiškinimai, jeigu jų iki tol nebuvo tekste, pateikiami iš karto po formulę.

Kiekvieno simbolio paaiškinimas rašomas iš naujos eilutės tokia tvarka, kokia jie pateikiami formulėje. Pirmoji paaiškinimo eilutė turi prasidėti žodžiu „čia“.

PAVYZDYS.

Kiekvieno bandinio tankis ρ , išreikštas kilogramais kubiniame metre, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\rho = m / V, \quad (1)$$

čia: m – bandinio masė kilogramais;

V – bandinio tūris kubiniais metrais.

Jei kelios formulės pateikiamos viena po kitos ir tarp jų nėra teksto, jos atskiriamos kabliataškiu.

PAVYZDYS.

$$A = a / b; \quad (1)$$

$$B = c / e. \quad (2)$$

2.13.4. Paprastai skaičiavimai pagal formules atliekami ir užrašomi tokia tvarka: parašoma formulė, raidinių simbolių vietoje surašomos dydžių vertės, po lygybės ženklo pateikiamas skaitinis rezultatas ir jo matavimo vienetas.

PAVYZDYS.

$$P = I^2 \cdot R = 0,76^2 \cdot 12,2 = 7,05 \text{ W.}$$

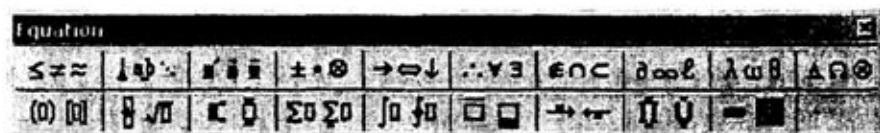
2.13.5. Formulėse tarp simbolių ir ženklo paliekamas tarpelis. Daugybės ženklas gali būti $\times$ (renkama Alt 0215) arba $\cdot$ (renkama Alt 0183). Tam tikrais atvejais daugybės ženklą tarp simbolių galima praleisti. Tada tarp simbolių tarpelio nepalieka (pvz., $F = mc^2$).

2.13.5. Formulėse ir kitur vartojami ženklai skaitomi taip:

- = – lygu;
- $\approx$ – apytiksliai lygu;
- $\neq$ – nelygu;
- $\pm$ – plus minus, $a \pm b$ – a plus arba minus b ;
- $<$ – mažiau nei (kaip, už);
- $>$ – daugiau nei (kaip, už);
- $\leq$ – mažiau nei arba lygu;
- $\rightarrow$ – atitinkamai;
- $\Rightarrow$ – iš to išeina;
- $\perp$ – statmenas;
- $\parallel$ – lygiagretus;
- % – procentas;
- ‰ – promilė;
- ∞ – begalybė.

2.13.6. Perkelti formulę į kitą eilutę galima tik ties matematinių operacijų ženklais, be to, kitos eilutės pradžioje ženklas pakartojamas. (kaip naudoti nekeliamąjį tarpelį, žr. 2.14.7 p.). Perkeliant formulę ties daugybės ženklu, rašomas ženklas „x“.

2.13.7. Jei tekstas rašomas **Microsoft Word** teksto redaktoriu, tai matematines formules tekste galima rašyti specialia **Microsoft Equation** programa. Žymekliu pasižymėjus formulės vietą tekste, komandų grupėje **įterpti (Insert)** pasirenkama įterpimo objektas (**Object**) – lygtis (**Microsoft Equation 3**) arba komandų juostoje paspaudžiamas mygtukas . Iškvietus šią komandą pasirodo formulių meniu (2.14 pav.)



2.14 pav. Formulių meniu langas

Tarkim, reikia parašyti formulę

$$\frac{a}{b} + c^3 + \sqrt{d} \approx k.$$

Formulių meniu (Equation) pasirenkame trupmenos formą ,

kurioje žymekliu pažymėjus skaitiklio ir vardiklio vietas, surašomos reikiamos reikšmės (a ir b). Paskui, žymekliu pažymėjus trupmenos ženklo (brūkšnio) galą, rašomas ženklas $+$ ir raidė c . Kubo laipsnis gali būti spausdinamas formulių meniu parinkus jį kaip viršutinį

indeksą .

Taip parenkami ir pildomi ir kiti formulės sandai.

2.13.8. Redaguoti šią formulę (keisti šrifto aukštį ar pan.) galima, pažymėjus visą formulės bloką, komandų grupėje **formatas (Format)**, ir **Object** komanda atidarytame lange pasirinkti kitą aukštį (**Size**) arba plotį (**Width**). Formulės bloką proporcingai didinti arba mažinti galima ir tiesiogiai ekrane. Žymekliu užkabinus formulės

bloko kampą galima jį ištempti iki norimo dydžio (kad tempiamas formulės blokas nesideformuotų, reikia jį tempti tik įstrižai, o ne vertikaliai ar horizontaliai).

2.14. Skaičiai

2.14.1. Trupmeniniai skaičiai turi būti pateikiami dešimtainėmis trupmenomis, išskyrus coliais reiškiamus matmenis,

kurie turi būti rašomi $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ir pan. (o ne $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$).

Žodis „colis“ be skaitinių reikšmių rašomas visas.

Jeigu trupmenos negalima išreikšti dešimtainiu pavidalu, galima rašyti paprastąją trupmeną, tik skaitiklį nuo vardiklio reikia atskirti įstrižu brūkšneliu.

PAVYZDYS. $5/32$; $a + 1/a - 1$.

(Šis užrašas suprantamas taip: a plius $1/a$ minus 1 . Jei skaitiklyje būtų $a + 1$, o vardiklyje $a - 1$, reikėtų rašyti taip: $(a + 1)/(a - 1)$).

2.14.2. Trupmeninių skaičių dešimtainis ženklas yra kablelis (anglų kalbos dokumentuose kartais naudojamas taškas).

2.14.3. Dydžių skaitinės vertės pateikiamos reikiamu inžinerinei praktikai 3 reikšminių skaičių tikslumu. Didesnis tikslumas turi būti motyvuotas ir pagrįstas. Jeigu pateikiama keletas verčių, išreikštų skaičiais su kableliu, tai ženklų skaičius po kablelio turi būti vienodas. To paties pavadinimo gaminių skirtingų variantų, markių ir pan. dydžių skaitinės vertės turi būti apvalinamos vienodai, t. y. turi būti vienodas ženklų skaičius po kablelio. Pvz., jeigu valcuotojo plieno juostos storio gradacija yra kas 0,25 mm, tai visi juostos storiai turi būti rašomi su dviem ženklais po kablelio.

PAVYZDYS. 1,50; 7,75; 2,00.

2.14.4. Skaičiai apvalinami, parinkus apvalinimo intervalą, pvz., 0,1, taip:

Skaičius:	Apvalintasis skaičius:
125,323	125 arba 125,3;
125,452	125 arba 125,5;
125,485	125 arba 125,5.

2.14.5. Jei tenka apvalinti skaičių 5, tai rekomenduojama pasirinkti vieną iš galimų apvalinimo taisyklių, pvz., apvalintasis skaičius parenkamas lyginis sveikasis kartotinis, tarkim, esant apvalinimo intervalui 0,01.

PAVYZDYS.

Skaičius:	Apvalintasis skaičius:
4,135	4,14
4,185	4,18

2.14.6. Kad būtų lengviau skaityti, skaičiai, sudaryti iš daugelio skaitmenų, gali būti grupuojami po tris paliekant tarp jų tarpą, skaičiuojant nuo dešimtainio ženklo – kablelio į kairę ir į dešinę. Datoms ši taisyklė netaikoma.

PAVYZDYS.

1 242 245; 0,124 25, bet 2004 metai.

2.14.7. Kad spausdinant kompiuteriu teksto eilutės gale tokie skaičiai nebūtų keliami, reikėtų naudoti vadinamąjį nenutrūkstamo tarpelio (*nonbreaking space*) ženklą, kuris spausdinamas vienu metu spaudžiant klavišus **Ctrl+Shift+Space**. Ši komanda naudojama ir kitais atvejais, kai nepageidautina keliant atskirti atskiras skaičiaus dalis, pvz., sudėtingesnį žymenį.

2.14.8. Vengiant didelių arba mažų skaitinių verčių, SI vienetų sistemoje skaičius galima užrašyti dešimtainiais kartotiniais arba dešimtainiais daliniais su atitinkamais priešdėliais. Kai kurie tokių skaičių priešdėliai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. SI vienetų priešdėliai

Daugiklis	Simbolis	Priešdėlis	Daugiklis	Simbolis	Priešdėlis
10	da	deka-	10^{-1}	d	deci-
10^2	h	hekto-	10^{-2}	c	centi-
10^3	k	kilo-	10^{-3}	m	mili-
10^6	M	mega-	10^{-6}	μ	mikro-
10^9	G	giga-	10^{-9}	n	nano-
10^{12}	T	tera-	10^{-12}	p	piko-

2.14.9. SI vienetų priešdėliai rašomi prie matavimo vieneto be tarpelio, stačiuoju šriftu, pvz., ml (mililitras), kN (kiloniutonas), MPa (megapaskalis).

2.14.10. Be arabiškųjų skaitmenų kartais vartojami ir romėniškieji skaitmenys. Jų atitikmenys pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Arabiškųjų (A) skaitmenų romėniškieji (R) atitikmenys

A	R	A	R	A	R	A	R
1	I	14	XIV	80	LXXX	800	DCCC
2	II	15	XV	90	XC	900	CM
3	III	16	XVI	100	C	1000	M
4	IV	17	XVII	150	CL	2000	MM
5	V	18	XVIII	151	CLI	3000	MMM
6	VI	19	XIX	200	CC	4000	IVM
7	VII	20	XX	250	CCL	5000	$\bar{V}$
8	VIII	21	XXI	300	CCC	6000	VIM
9	IX	30	XXX	400	CD	10 000	XM
10	X	40	XL	500	D	20 000	XXM
11	XI	50	L	550	DL	100 000	CM
12	XII	60	LX	600	DC	400 000	CCCCM
13	XIII	70	LXX	700	DCC	1 000 000	$\bar{M}$

2.15. Fizikinių dydžių vienetai

2.15.1. Darbe turi būti vartojami tarptautinės vienetų sistemos (SI) fizikinių dydžių vienetai (simboliai). Greta SI vienetų skliausteliuose gali būti pateikti kitų anksčiau vartotų sistemų vienetai.

PAVYZDYS. 0,4 MPa (4,0 kg/cm²).

Pagrindiniai ir papildomi tarptautinės sistemos (SI) vienetai ir kai kurie išvestiniai SI vienetai pateikti E priede.

2.15.2. Tekste matavimo dydžiai ir nuokrypiai turi būti nurodyti tiksliai.

PAVYZDŽIAI:

<u>Taisyklingai</u>	<u>Netaisyklingai</u>
80 mm × 25 mm × 50 mm (80 × 25 × 50) mm	80 × 25 × 50 mm
80 mm ± 2 mm (80 ± 2) mm	80 ± 2 mm
Nuo 63 % iki 67%	Nuo 63 iki 67 %

2.15.3. Jeigu tekste nurodomas fizikinio dydžio skaitinių verčių diapazonas, tai fizikinio dydžio vieneto simbolis rašomas pavyzdyje pateiktais būdais.

PAVYZDYS. Nuo 2 mm iki 8 mm arba (2–8) mm.

Dydžių išraiškose tarp skaitinės vertės ir vieneto simbolio paliekamas tarpelis. Perkeltą eilutę į kitą puslapį, fizikinio vieneto simbolis neturi būti atskiriamas nuo skaitinės vertės (kaip naudoti nekeliamąjo tarpelio ženklą, žr. 2.14.4).

2.16. Pastabos

2.16.1. Tekste pastabos pateikiamos tais atvejais, kai reikia paaiškinti arba papildyti tekstą, lenteles arba iliustracijas.

2.16.2. Pastabos rašomos po tekstu, grafine medžiaga ar lentele, prie kurių jos vartojamos. Žodžiai „PASTABA“ arba „PASTABOS“ rašomi didžiosiomis raidėmis.

2.17. Išnašos

2.17.1. Jeigu reikia paaiškinti tekste pateiktus pavienius duomenis, jie žymimi išnašos ženklu. Tekste išnaša pateikiama puslapio, kuriame ji pažymėta, apačioje, kairėje pusėje, po trumpa plona horizontalia linija. Lentelėje pažymėtos išnašos pateikiamos po linija, žyminčia lentelės pabaigą (žr. 2.8.15 p.).

2.17.2. Išnašos ženklas rašomas iš karto po to žodžio, skaičiaus, simbolio, sakinio, kurį reikia paaiškinti, taip pat prieš paaiškinamąjį tekstą.

2.17.3. Išnašos ženklas – tai paprastai arabiškasis skaitmuo su skliausteliu, rašomas ties šrifto viršumi.

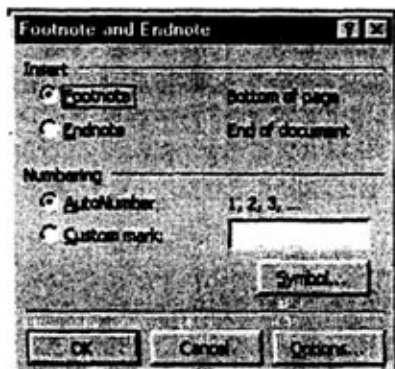
PAVYZDYS. „... spausdinimo įrenginys³⁾“.

Kiekviename puslapyje išnašos numeruojamos atskirai.

Vietoje skaitmenų išnašas galima žymėti žvaigždutėmis, kurių gali būti ne daugiau kaip keturios. Visame tekste išnašos turi būti žymimos vienodai: skaitmenimis arba žvaigždutėmis.

2.17.4. Renkant tekstą kompiuteriu pastaboms įterpti galima pasinaudoti programų paketo **Microsoft Word 2000** galimybėmis. Iš komandų grupės **įterpti (Insert)** parenkama komanda **išnaša (Footnote)** (2.15 pav.).

Galima pasirinkti, kur pateikti išnašas – puslapio apačioje (**Footnote**) ar skyriaus ar dokumento gale (**Endnote**). Nurodoma, kaip žymėti išnašas (**AutoNumber** arba **Custom mark**), ir reikiamoje vietoje (ten, kur pažymėta žymekliu) atsiranda išnašos ženkliukas, o puslapio apačioje (**Footnote**) – trumpas brūkšnys, po kuriuo reikia rašyti išnašos tekstą.



2.15 pav. Išnašų langas

Šią komandų seką galima naudoti ir tvarkant kompiuteriu literatūros sąrašą.

2.18. Nuorodos ir literatūros sąrašas

2.18.1. Tekste pateikiamos nuorodos į:

- to paties teksto kitą skyrių, skirsnį;
- standartus ar kitus Lietuvoje galiojančius normatyvinius dokumentus;
- kitus naudotos literatūros šaltinius.

2.18.2. Nuorodose į tą patį tekstą gali būti skyrių, poskyrių, punktų, papunkčių, padalų, iliustracijų, formulių, lentelių, priedų numeriai, to paties teksto lentelių skiltys ir eilutės, taip pat iliustracijose pavaizduoto gaminio sudėtinių dalių pozicijos.

Tekste nuoroda išreiškiama taip: „pavyzdys ... pav.“, „pagal ... formulę“, „pateikta ... lentelėje“, „(žr. ... priedą)“ ir t. t.

Jeigu nuoroda pateikiama į teksto sudaromąją dalį, nenumeruojamą skaitmenimis, rašomas sudaromosios dalies pavadinimas.

PAVYZDŽIAI:

- 1 Stovai turi atitikti 5 skyriaus reikalavimus;
- 2 Leidžiamieji nuokrypiai – pagal 3.1 punktą.

Kai pateikiama nuoroda į teksto sudaromąją dalį, nenumeruojamą skaitmenimis, tada jis užrašomas sutrumpintai.

PAVYZDYS. ... pagal 3.2.5 p.

2.18.3. Galimos nuorodos į mokslinius straipsnius žurnaluose ir straipsnių rinkiniuose, metodinius nurodymus ir kitus literatūros šaltinius. Tokiu atveju šie šaltiniai ir jų bibliografiniai aprašai pateikiami naudotos literatūros sąraše darbo pabaigoje ir išdėstomi tokia pat tvarka, kokia jie paminėti tekste. Jeigu literatūros sąrašas ilgas, pageidautina, kad jis būtų sudaromas abėcėlės tvarka. Tekste po literatūros šaltinio pavadinimo laužtiniuose skliaustuose nurodomas tik naudoto šaltinio numeris.

2.18.4. Nedidelės apimties darbuose, kai yra nedaug cituojamų šaltinių, jų aprašą galima pateikti pačiame tekste išnašoje apačioje puslapio. Čia jie trumpai aprašomi laikantis tam tikrų taisyklių. Tekste antraštė, leidinio ir pan. pavadinimas rašomi originalo kalba. Leidinių rusų kalba kirilicos šriftą galima pakeisti lotyniškaisiais rašmenimis. Prie tokios transkribuotos antraštės skliaustuose nurodoma kalba (pvz., rus. – rusų kalba).

Pavyzdžiui, tekste cituojama ...*Michailas Malovas žurnale „SAPR i grafika“ paskelbtame straipsnyje* apžvelgia tūrinio kompiuterinio detalių modeliavimo šiuolaikines galimybes.* Puslapio apačioje išnašoje pateikiamas leidinio aprašas:

*Малов М. SolidWorks – однажды и навсегда // САПР и графика. Москва: КомпьютерПресс, № 12, с. 25–29 .

Literatūros sąrašo sudarymo pavyzdžiai.

Knyga

Autorius. Pavadinimas. Miestas: leidykla, leidimo metai.
Apimtis puslapiais.

PAVYZDYS.

Čiupaila L. Taikomoji grafika statybos inžinerijoje. Vilnius: Technika, 2002. 312 p.

Straipsnis žurnale

Autorius. Straipsnio antraštė. Leidinio antraštė. Miestas: leidykla, skelbimo metai arba data, nr., puslapiai.

PAVYZDYS.

Žvironaitė J., Ciūnys A., Gerdžiūnas P. Ežerų valymo produkto – sapropelio panaudojimo galimybių tyrimai. *Aplinkos inžinerija (Enviroment Engineering)*. Vilnius: Technika, 2002, X tomas, nr. 4, p. 168–175.

Straipsnis iš konferencijos medžiagos

Autorius. Straipsnio antraštė. Iš: leidinio antraštė: (konferencijos pavadinimas), įvykusios (vieta, data) medžiaga. Miestas: leidykla, metai, puslapiai (nuo–iki).

PAVYZDYS.

Gerdžiūnas P. Vaizdavimo principų grafiniuose dokumentuose standartizavimas. Inžinerinė ir kompiuterinė braižyba. Konferencijos, įvykusios 1997 m. birželio 5 d., medžiaga. Kaunas: Technologija, 1997, p. 53–57.

Straipsnis tęstiniame leidinyje

Autorius. Straipsnio antraštė. Iš: leidinio antraštė. Skelbimo vieta: leidėjas, metai, puslapiai.

PAVYZDYS.

Gerdžiūnas P., Kvietkauskas R., Plakys V. Engineering Graphics in the Technical University Curriculum. Iš: Engineering Graphics BALTGRAF – 7. Proceedings of the Seventh International Conference. Vilnius: Technika, 2004, p. 141–145.

Standartas

Pavadinimas. Standarto žymuo. Leidimas. Skelbimo vieta: leidėjas, skelbimo metai, apimtis (puslapių skaičius).

PAVYZDYS.

Bendrieji vaizdavimo principai. 1 dalis. Įvadas ir rodyklė (tapatus ISO 128–1:2003). LST ISO 128–1. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004. 10 p.

Duomenys iš interneto

Pavadinimas. Data. Interneto prieiga <http://www.vgtu.lt>
 Internetas. <http://www.omnitel.net>.

2.19. Priedai

2.19.1. Priedas yra atskirai įforminta baigiamojo (kursinio) darbo turinio sudedamoji dalis. Didelės apimties iliustracinė medžiaga paprastai dedama darbo prieduose.

2.19.2. Baigiamuosiuose pagrindinių studijų ir magistrantūros darbuose paprastai yra pateikiami priedai (iki 50 puslapių apimties). Priede būtina pateikti autoriaus skelbtų straipsnių (jei jie yra) kopijas.

2.19.3. Prieduose taip pat pateikiama autoriaus parašytos ir darbe naudotos programos, skaičiavimai, didesnės apimties iliustracijos ir kt. Pagrindiniame tekste turi būti nuorodos į atitinkamą priedą. Darbuose aiškinamasis raštas nuo priedų atskiriamas lapu su užrašu „PRIEDAI“ lapo centre.

2.19.3. Kiekvienas priedas pateikiamas atskirame puslapyje, kurio viršuje rašomas žodis „priedas“ ir kitoje eilutėje priedo pavadinimas. Kai darbe yra keli priedai, jie paprastai žymimi didžiosiomis raidėmis: „A priedas“, „B priedas“ ir t. t. Kai to paties priedo yra kelios dalys arba variantai, jie žymimi taip: „A.1 priedas“, „A.2 priedas“ ir t. t.

2.19.4. Kiekviename priede iliustracijos numeruojamos atskirai. Iliustracijos pavadinimas susideda iš priedo žymens ir eilės numerio priede, pvz., „A.3 pav.“ (A priedo trečiasis paveikslas).

2.19.5. Kitokios yra raštvedybos dokumentų priedų rengimo taisyklės. Jas nustato „Dokumentų rengimo ir įforminimo taisyklės“, patvirtintos Lietuvos archyvų departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2001 m. kovo 30 d. įsakymu Nr.19.

3. Grafiniai dokumentai

3.1. Bendrieji reikalavimai

3.1.1. Grafiniai kursinių darbų bei projektų, baigiamųjų darbų dokumentai – brėžiniai atliekami ne mažesnio kaip A4 formato popieriaus lapuose.

Baigiamųjų pagrindinių studijų ir magistrantūros darbų brėžiniai, skirti iliustruoti ginamiems darbams, atliekami ne mažesnio kaip A1 formato lapuose. Brėžiniai paprastai būna tik vienoje lapo pusėje.

3.1.2. Baigiamųjų darbų demonstravimo priemonės gali būti ir ekrane projektuoti paruoštos skaidrės ar kompiuteriniai vaizdai.

3.1.3. Eskizams galima naudoti bet kokio popieriaus (milimetrinio, languoto ir t. t.) standartinių formatų lapus. Eskizai apiforminami taip pat kaip ir kiti brėžiniai, t. y. braižomas rėmelis ir pagrindinio užrašo lentelė.

3.1.4. Brėžiniai, kurie segami į aplanką, sulankstomi iki A4 formato. Įvairių formatų lankstymo schemas parodytos C.1 priede. Kai brėžiniai dedami į A4 formato aplanką nesusegti, jie lankstomi pagal C.2 priede parodytas schemas.

Baigiamųjų pagrindinių studijų ir magistrantūros darbų grafinės iliustracijos – plakatai, apgynus darbą, sulankstomi iki A4 formato ir nesusegti dedami į atskirą aplanką, ant kurio klijuojamas viršelis (žr. A.1 priedą). Kompiuterinė grafinės dalies laikmena kartu su kompiuterine tekstine dalimi atiduodama į VGTU archyvą. Apie laikmenos paruošimo ir perdavimo tvarką žr. 4 sk.

Kai kuriais atvejais (pvz., architektūros studijų krypties) baigiamųjų darbų iliustracinė medžiaga (plakatai, maketai ir kt.) gali būti tvarkomi pagal atskirus nurodymus.

3.1.5. Baigiamiesiems darbams ginti reikalingos iliustracijos gali būti atliktos tik kompiuteriu ir rodomos ekrane projektoriumi. Tokiu atveju ši kompiuterinė laikmena (diskelis) voke dedama į tekstinės dalies aplanką.

3.1.6. Visi brėžiniai (įskaitant ir skaidres bei kompiuterinius vaizdus) turi būti atlikti pagal galiojančius techninių brėžinių standartų reikalavimus.

Šiuo metu jau yra parengti ir patvirtinti kai kurie pagrindiniai techninių brėžinių Lietuvos standartai. Jų sąrašas pateiktas F priede, o esminiai šių standartų reikalavimai – G priede.

3.1.7. Nesant kurios nors srities lietuviško standarto, reikėtų vadovautis tarptautiniais ISO standartais arba Europos normomis (EN). Neturint galimybės naudotis ir šiais standartais (jų neįmanoma gauti arba jų iš viso nėra), galima vadovautis anksčiau Lietuvoje naudotais standartais.

3.2. Brėžinio ir teksto vieta

3.2.1. Atvaizdai, kurie sudaro brėžinį, lape turi būti išdėstyti horizontaliomis eilėmis ir vertikaliais stulpeliais. Pagrindinis vaizdas turi būti brėžinio kairiojoje viršutinėje dalyje. Jei įmanoma, reikėtų atsižvelgti į brėžinio lankstymo į A4 formato lenkimo vietas.

3.2.2. Brėžinio lape, be pačių brėžinių, dar gali būti pateikta ir tekstinė informacija, įvairios lentelės. Tekstui skirtoje vietoje brėžinio lape turi būti pateikiama informacija, būtina brėžinio turiniui suprasti, išskyrus tą tekstą, kuris yra šalia atvaizdų, išdėstytų brėžinyje.

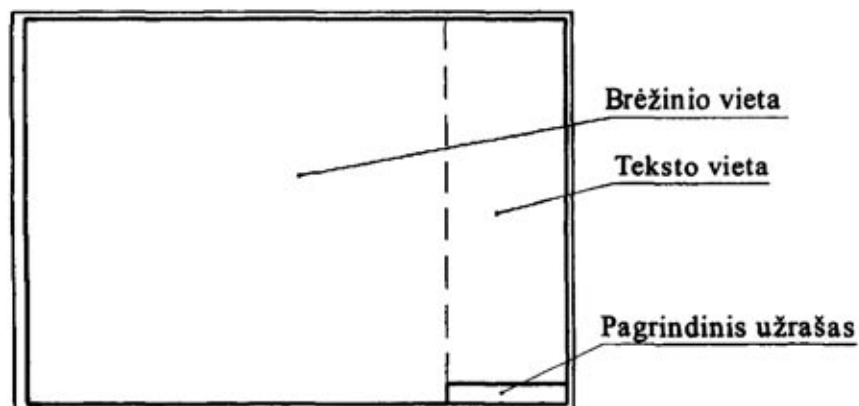
3.2.3. Teksto vieta turi būti numatoma dešiniajame brėžinio lapo krašte (3.1 pav.) arba apatinėje lapo dalyje (3.2 pav.). Tekstui numatytos vietos plotis ir aukštis pasirenkamas pagal poreikį. Tekstui skirtą vietą rekomenduojama suskirstyti į tinkamo pločio stulpelius ir jei įmanoma, atsižvelgti į brėžinio lankstymo vietas.

3.2.4. Tekstui skirtoje vietoje informacija išdėstoma tokia tvarka: paaiškinimai, instrukcijos, nuorodos.

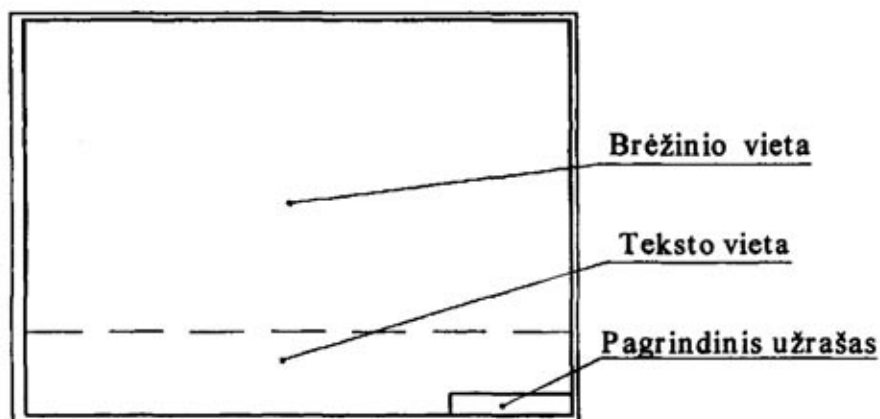
- paaiškinimuose turi būti pateikta informacija, reikalinga brėžiniui skaityti, t. y. nestandartinių simbolių, žymenų, santrumpų ir matavimo vienetų paaiškinimas;
- instrukcijose gali būti pateikta papildoma informacija, kuri reikalinga tam, kad būtų galima atlikti tai, kas yra nurodyta brėžinyje, t. y. instrukcijos, susijusios su

medžiagomis, paviršiaus apdirbimu, surinkimo vietomis ir kt.;

- nuorodose gali būti pateiktos nuorodos į papildomus brėžinius ir kitus dokumentus.



3.1 pav. Brėžinio ir teksto išdėstymo brėžinio lape pavyzdys



3.2 pav. Kitas brėžinio lape planavimo pavyzdys

3.2.5. Tekstui skirtame plote gali būti nubraižytas scheminis padėties vaizdas, t. y. pažymėta teritorija tos vietos plane su šiaurės kryptį rodančia rodykle, pastato plane pažymėta pastato dalimi, pastato skerspjūvyje nurodytu aukštu ir pan. Čia taip pat pateikiama dokumentų pakeitimų registravimo lentelė (žr. 3.5.7 p).

3.3. Dokumentų žymėjimas

3.3.1. Visi baigiamųjų darbų dokumentai (aiškinamasis raštas, brėžiniai, schemos ir kt.) turi būti atitinkamai pažymėti. Dokumento žymuo rašomas pagrindinės įrašų lentelės atitinkamoje skiltyje ir aiškinamojo rašto antraštiniame lape. Žymenį atskirose studijų programose nustato fakultetai ir katedros, tačiau rekomenduotina tokia dokumento žymens schema:



Pirmajame žymens sandė rašoma fakulteto ir katedros kodas pagal universitete nustatytą sistemą (žr. H priedą). Antrajame sandė rašoma studijų rūšis (pagrindinės studijos – **B**, specialiosios profesinės studijos – **P**, magistrantūros – **M**) ir studijų krypties simbolinė raidė, pvz., statybos inžinerijos studijų kryptis – **S**.

Paskutiniame žymens sandė – paprastai rašomos dokumento šifrą reiškiančios dokumento pavadinimo pirmosios raidės (didžiosios), pvz., aiškinamasis raštas – **AR**, surinkimo brėžinys – **SB**,

3.4.2. Mokomuosiuose studentų darbuose šioje lentelėje atskirose skiltyse rašoma:

- skiltyje „*Atsakinga žinyba*“ (departamentas, skyrius ir pan.) – fakulteto ir katedros kodas (žr. H priedą) arba logotipas;
- skiltyje „*Savininkas*“ (firma, kompanija arba jų logotipas) – studijų grupės šifras;
- skiltyje „*Sudarė*“ – studento pavardė;
- skiltyje „*Tikrino*“ (tvirtino) – dėstytojo pavardė;
- skiltyje „*Konsultantas*“ – konsultanto pavardė. Apskritai – tai yra organizacijos pareigūnas, galintis teikti informaciją apie dokumentą;
- skiltyje „*Dokumento tipas*“ – dokumente pavaizduoto brėžinio tipas (surinkimo brėžinys, detalės brėžinys, montavimo brėžinys ir pan.);
- Skiltyje „*Pavadinimas*“ – brėžinyje parodyto objekto ir/ar jo dalies pavadinimas;
- skiltyje „*Dokumento statusas*“ paprastai rašoma, kokios stadijos yra šis dokumentas („Rengiamas“, „Teikiamas tvirtinti“, „Atliktas“ ir pan.). Šiuo atveju tai yra mokomasis brėžinys arba, pvz., baigiamasis darbas;
- skiltyje „*Žymuo*“ rašomas to dokumento kodinis žymuo, kurį nustato kiekviena žinyba, dokumento savininkė;
- skiltyje „*Laida*“ rašomas dokumento laidos numeris arba žymuo. Paprastai pirminis dokumentas žymimas O arba A raide, o vėlesniems pakeitimams suteikiamas kitas kodas;
- skiltyje „*Kalba*“ – pildoma dokumento kalbos kodas (lt – lietuvių, en – anglų ir pan.);
- skiltyje „*Lapas*“ rašoma dokumentą sudarančių lapų skaičius (4) ir šio lapo numeris (1).

Mokomuosiuose brėžiniuose kai kurios skiltys gali būti nepildomos.

3.4.3. Mašinų brėžiniuose, kuriuose reikia įrašyti dar papildomą informaciją, naudotina 3.4 pav. lentelė. Čia prie

standartinės lentelės viršuje pridėta dar viena eilutė, kurioje pateikiamas projekcijų metodo simbolis, taip pat medžiagai, masteliui ir kitai papildomai informacijai skirtos skiltys.

	20	35	45		20
10		Bylos Nr.	Papildoma informacija	Medžiaga	Mastelis 1:1
10	Ataskaitos skyriaus FMIG	Konsultantas	Dokumento tipas	Dokumento statusas Mokomasis	
20	Savininkas VGTU S-4/1	Sudarytojas Tikrinio	Pavedinimas	Žymuo	
				Laikotarpis A	Data 2004-12-10
				Kalbos lt	Lapų 1/4
			Inv. Nr. 04.152		
	30	45		10	20
				10	10

3.4 pav. Mašinų gamybos brėžinių pagrindinė įrašų lentelė

3.4.4. Prireikus ir statybiniuose brėžiniuose 3.3 pav. parodytą standartinę pagrindinę įrašų lentelę galima panašiai papildyti laisvos formos eilutėmis ir skiltimis pagrindinio užrašo viršuje arba jo kairiojoje pusėje (kai naudojamas didesnis kaip A4 formatas).

3.4.5. Kai kuriuose nedidelės apimtys mokomuosiuose darbuose, pvz., laboratorinių darbų eskizuose, galima naudoti ir supaprastintos formos nestandartines įrašų lenteles, kuriose gali būti rašoma studento pavardė, grupės šifras, varianto nr. ir kita būtina informacija.

3.4.6. Įvairūs papildomi duomenys (inventorinis dokumento numeris, katalogo žymuo, kompiuterinės laikmenos žymuo ir kt.) gali būti pateikti ir brėžinio paraštėse (3.4 pav.).

3.5.7. Dokumento (brėžinio) vėlesni taisymai, keitimai ir kiti leidimai registruojami 3.6 pav. parodytos formos lentelėje, kuri paprastai pateikiama virš pagrindinės įrašų lentelės.

Įvairūs papildomi duomenys (inventorinis dokumento numeris, katalogo žymuo, kompiuterinės laikmenos žymuo ir kt.) gali būti pateikti ir brėžinio parašėse.

Laida	Keitimo pavadinimas (priežastis)	Data	Parašas

3.6 pav. Brėžinio leidimų, pakeitimų lentelė

4. Baigiamųjų darbų ruošimas atiduoti į archyvą

4.1. Pagrindinių studijų ir magistrantūros baigiamųjų darbų (BD) saugojimo tvarka nustatyta 2004 m. birželio 3 d. VGTU rektoriaus įsakyme Nr. 290.

4.2. Po darbo gynimo BD į archyvą saugoti pateikiami elektroninėje laikmenoje (kompaktiniame diske). Joje įrašomi:

- aiškinamasis raštas;
- brėžiniai ir kiti priedai.

4.3. BD elektroninės laikmenos saugomos kompaktiniuose diskuose **Adobe Acrobat** (5.0 arba aukštesnė versija) programos **PDF** arba kitų programų formatų.

4.4. Studentas parengia BD elektronines laikmenas kompaktiniame diske iki darbo gynimo komisijoje, kai darbą pasirašo konsultantai ir vadovas.

4.5. Kompaktinį diską su įrašytu BD studentas pateikia vadovui kartu su BD egzemplioriumi popieriuje. BD vadovas iki katedros vedėjo leidimo ginti darbą kvalifikacinio laipsnio

(kvalifikacijos) suteikimo komisijoje peržiūri studento įrašytą kompaktinį diską ir nustato, ar jame esantis įrašas atitinka baigiamąjį darbą popieriuje.

4.6. Kompaktinio disko dėžutės viršelyje turi būti įdėtas antraštinis lapas, kurio forma (12 cm × 12 cm) pateikta 4.1 pav. Antraštinis lapas turi būti patvirtintas vadovo parašu.

4.7. Kompaktinių diskų antraštiniame lape nurodomas registracijos numeris, kurį suteikia katedros reikalų tvarkytoja. Ji pagal atitinkamą perėmimo aktą perduoda kompaktinius diskus į VGTU archyvą.

4.8. Apginto BD egzempliorius popieriuje grąžinamas autoriui.

4.9. Katedroje saugoma tik BD anotacija. BG kompaktinio disko kopiją rekomenduojama saugoti katedroje vienerius metus.

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS _____ FAKULTETAS _____ KATEDRA Studento vardas, pavardė BAIGIAMOJO DARBO PAVADINIMAS Vadovas _____ Vilnius, 2005 Reg. Nr. _____

4.1 pav. BD kompaktinio disko apipavidalinimas

PRIEDAI

A priedas

Pagrindinių studijų (ir magistratūros) baigiamojo ir kursinio darbų antraštiniai lapai

A.1. Pirmojo antraštinio lapo forma

		10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS¹ STATYBOS FAKULTETAS² TILTŲ IR SPECIALIŲJŲ STATINIŲ KATEDRA²		
Studento vardas, pavardė ²		
BAIGIAMOJO DARBO PAVADINIMAS⁴ (lietuvių ir anglų kalba)		
Baigiamasis bakalauro darbas ³		
Studijų programa, valstybinis kodas ⁵		
Specializacija ⁵		
Studijų sritis ir kryptis ⁵		
Vilnius, 2005		

¹ Times New Roman, 14 p., didžiosios raidės

² Times New Roman, 12 p., didžiosios raidės

³ Times New Roman, 14 p.

⁴ Times New Roman, 14 p., didžiosios raidės, pajuodintas šriftas

⁵ Times New Roman, 12 p.

⁶ Atstumai tarp eilučių nurodyti milimetrais

A.2. Antrojo antraštinio lapo forma

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STATYBOS FAKULTETAS

TILTŲ IR SPECIALIŲJŲ STATINIŲ KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parasas)

(Moksl. laipsnis, vardas pavardė)

2005 _____

Studento vardas, pavardė

BAIGIAMOJO DARBO PAVADINIMAS

(lietuvių ir anglų kalba)

Baigiamasis bakalauro darbas

Studijų programa, valstybinis kodas

Specializacija

Studijų sritis ir kryptis

Vadovas

(Moksl. laipsnis, vardas pavardė) (Parasas) (Data)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis, vardas pavardė) (Parasas) (Data)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis, vardas pavardė) (Parasas) (Data)

Vilnius, 2005

A.3. Pagrindinių studijų (ir magistratūros) kursinio darbo antraštinis lapas

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS ¹	20
INŽINERINĖS GRAFIKOS KATEDRA ²	17
GRAFIKOS VALDYMAS ³	20
Kursinis darbas ⁴	20
Atliko: IKGm-4/1 gr. st. A. Lubys ⁴	20
Priėmė: doc. L. Čiupaila ⁴	20
Vilnius, 2005 ⁴	10

¹ Times New Roman, 14 p., didžiosios raidės

² Times New Roman, 12 p., didžiosios raidės

³ Times New Roman, 16 p., didžiosios raidės, pajuodintas šriftas

⁴ Times New Roman, 12 p.

⁵ Atstumai tarp eilučių nurodyti milimetrais

B priedas

Baigiamųjų darbų užduoties ir anotacijos formos

B.1. Bakalauro darbo užduoties forma

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS STATYBOS FAKULTETAS TILTŲ IR SPECIALIŲJŲ STATINIŲ KATEDRA	
.....studijų krypis	TVIRTINU
.....studijų programa	Katedros vedėjas
.....specializacija	_____
	(parašas)

	(vardas, pavardė)
	2005 _____
BAIGIAMOJO BAKALAURO DARBO UŽDUOTISNr. Vilnius	
Studentui (ei) (vardas, pavardė)	
Baigiamojo darbo tema	
patvirtinta 200... m. mėn. d. dekanų įsakymu Nr.	
Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 200... m. mėn. d.	
BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:	
Duomenys:	
Aiškinamasis raštas:	
Brežiniai:	
Baigiamojo bakalauro darbo konsultantai:	
(parašas, vardas, pavardė)	
Vadovas	
(parašas)	(vardas, pavardė, mokymosi laipsnis ir vardas)
Užduotį gavau	
(parašas)	
(studento vardas, pavardė)	
(data)	

B.3. Anotacijos forma

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Verslo vadybos fakultetas

Finansų inžinerijos katedra

ISBN ISSN

Egz. sk. 3

Data 2004-06-10

Verslo vadybos studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas: **Investicinių projektų vertinimo metodikų analizė**

Autorius: **Inga Ingaitė**

Kalba

☒

lietuvių

☐

užsienio

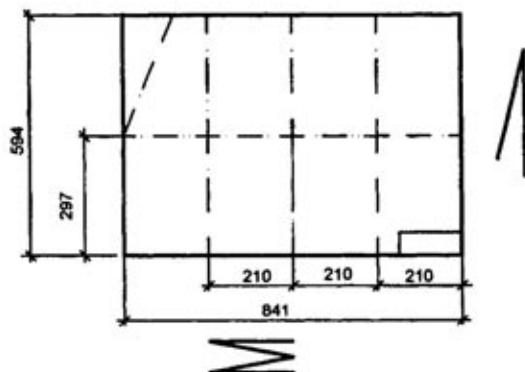
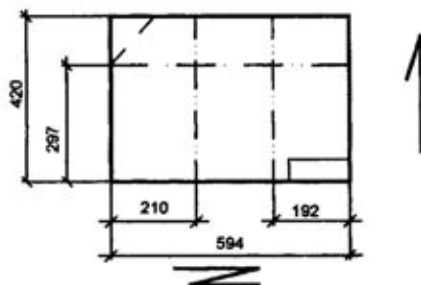
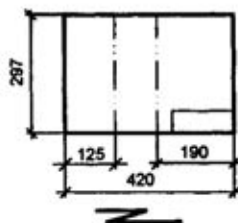
Anotacija

Baigiamajame magistro darbe nagrinėjamos investicinių projektų vertinimo problemos, vertinimo būtinumas ir tikslai, užsienio šalių patirtis šioje srityje. Taip pat išnagrinėti pagrindiniai principai, kuriais remiantis nustatomas investicinių projektų efektyvumas. Pateiktas investicinių projektų efektyvumo vertinimo klasifikavimas, išanalizuoti įvairių jo rūšių skirtumai. Projekto efektyvumas apskaičiuojamas analizuojant investicinio projekto pinigų srautus. Baigiamajame darbe nagrinėjama neapibrėžtumo bei infliacijos įtaka investicinio projekto efektyvumui. Vertinant infliacijos įtaką, išnagrinėtas dabartinių ir prognozuojamų kainų tarpusavio ryšys. Išnagrinėjus teorinius ir praktinius investicinių projektų vertinimo aspektus, pateikiamos baigiamojo darbo išvados ir siūlymai. Darbą sudaro ... dalys: įvadas,, išvados ir siūlymai, literatūros sąrašas.

Darbo apimtis – 96 p. teksto be priedų, 24 iliustr., 16 lent., 34 bibliografiniai šaltiniai.

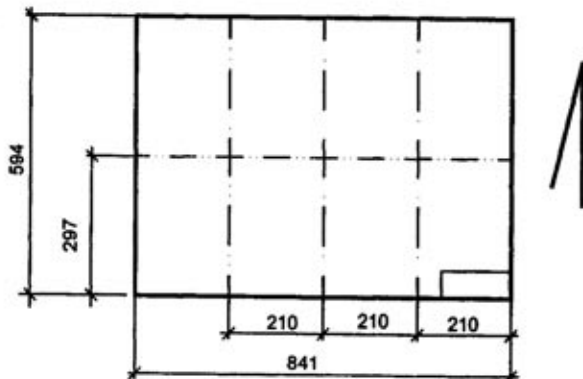
Atskirai pridedami darbo priedai.

Reikšminiai žodžiai: atsipirkimo laikotarpis, diskonto norma, efektyvumas, grynoji vertė, grynoji dabartinė vertė, infliacija, investicinis projektas, pinigų srautas, vidinė pelno norma.

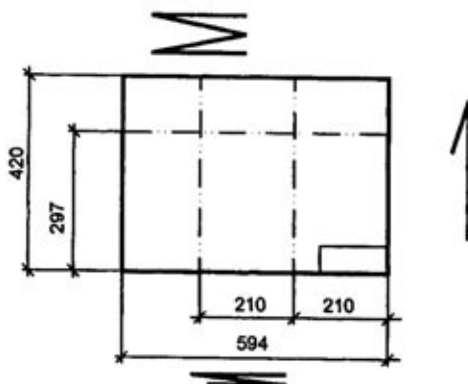
C priedas**Brėžinių lankstymas****C.1. Į aplanką segamų brėžinių lankstymas****Formatas A1****Formatas A2****Formatas A3**

C.2. Į aplanką nesegamų brėžinių lankstymas

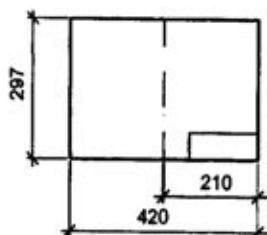
Formatas A1



Formatas A2



Formatas A3



E priedas**Tarptautinės sistemos (SI) vienetai****E.1 lentelė. Pagrindiniai SI vienetai**

Dydis	Pavadinimas	Žymėjimas
Ilgis	metras	m
Masė	kilogramas	kg
Laikas	sekundė	s
Elektros srovės stipris	amperas	A
Termodinaminė temperatūra	kelvinas	K
Šviesos stipris	kandela	cd
Medžiagos kiekis	molis	mol

E.2 lentelė. Papildomi SI sistemos dydžių vienetai

Dydis	Pavadinimas	Žymėjimas
Plokščiasis kampas	radianas	rad
Erdvinis kampas	steradianas	sr

E.3 lentelė. Kai kurie išvestiniai SI vienetai

Dydis	Ryšio lygtis	Vienetas	
		Žymėjimas	Pavadinimas
Plotas	$S = a^2$ ($a = 1 \text{ m}$ – kvadrato kraštinės ilgis)	m²	kvadratinis metras
Tūris, talpa	$V = a^3$ ($a = 1 \text{ m}$ – kubo kraštinės ilgis)	m³	kubinis metras
Greitis	$v = \frac{S}{t}$ ($S = 1 \text{ m}$ kelias, $t = 1 \text{ s}$)	m/s	metras per sekundę

E.3 lentelės tęsinys

Dydis	Ryšio lygtis	Vienetas	
		Žymėjimas	Pavadinimas
Pagreitis	$a = \frac{\Delta y}{\Delta t}$ (1 m / 1 s ²)	m/s ²	metras per sekundę kvadratu
Jėga	$F = ma$ (1 N = 1 kg · 1 m / s)	N	niutonas
Slėgis	$P = \frac{F}{S}$ (1 Pa = 1 N / 1 m ²)	Pa	paskalis
Apkrova	$q = \frac{F}{A}$ 1 kN / 1 m ²	kN/m ³	kiloniutonas į kvadratinį metrą
	$q = \frac{F}{l}$ 1 kN / 1 m	kN/m	kiloniutonas į tiesinį metrą
Įtempis ir stipris	$\sigma = \frac{F}{A}$ kN / mm ²	kN/mm ²	kiloniutonas į kvadratinį milimetrą
	MN / m ²	MN/m ²	meganiutonas į kvadratinį metrą arba megapaskalis
Jėgos momentas	$M = F \cdot r \sin \alpha$ (1 Nm = 1 N · 1 m)	N · m	niutonmetras
Tankis	$\rho = \frac{m}{V}$ (1 kg / 1 m ³)	kg/m ³	kilogramas kubiniam metrui
Impulsas	$K = mv$ (1 kg · 1 m/s)	kg · m/s	kilogrammetras per sekundę

E.3 lentelės pabaiga

Dydis	Ryšio lygtis	Vienetas	
		Žymėjimas	Pavadinimas
Darbas, energija	$A = F \cdot s \cos \alpha$ (1 Nm = 1 N · 1 m)	J	džaulis
Galia	$N = \frac{A}{t}$ N = (1 W = 1 J / 1 s)	W	vatas
Savitoji šiluminė talpa	$C = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$ (1 J / (1 kg · 1 K))	J kg · K	džaulis kilogramui kelvinui
Elektros krūvis	$q = I \cdot t$ 1 C = 1 A · 1 s)	C	kulonas
Elektrinio lauko potencialas	$\varphi = \frac{A}{q}$ (1 V = 1 J / 1 C)	V	voltas
Srovės tankis	$j = \frac{A}{S}$ (1 A / 1 m ²)	A/m ²	amperas kvadratiniam metrui
Magnetinė indukcija	$B = \frac{F}{I \cdot l}$ (1 T = 1 N / 1 A · 1 m)	T	tesla
Garso stipris (intensyvumas)	$I = \frac{E}{S \cdot t}$ (1 J / 1 m ² · 1 s)	W/m ²	vatas kvadratiniam metrui
Šviesos srautas	$\Phi = I \cdot \Omega$ (1 lm = 1 cd · 1 sr)	lm	liumenas
Apšvietumas	$E = \frac{\Phi}{S}$ (1 lx = 1 lm / 1 m ²)	lx	liuksas

F priedas

Techninių dokumentų Lietuvos standartai

	Standarto žymuo	Pavadinimas
*	LST EN ISO 128-1:2004	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai 1 dalis. Įvadas ir rodyklė (ISO 128-1:2003)
*	LST EN ISO 128-20:2002	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai 20 dalis. Linijos. Pagrindinės nuostatos (ISO 128-20:1996)
*	LST EN ISO 128-21:2002	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 21 dalis. Linijos kompiuterinėse projektavimo (CAD) sistemose (ISO 128-21:1997)
*	LST ISO 128-22:2003	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 22 dalis. Išnašų ir nuorodų linijos. Pagrindinės nuostatos ir taikymas (ISO 128-22:1999)
*	LST ISO 128-23:2002	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 23 dalis. Statybinių brėžinių linijos (ISO 128-23:1999)
*	LST ISO 128-24:2004	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 24 dalis. Mašinų gamybos brėžinių linijos (ISO 128-24:1999)
*	LST ISO 128-30:2004	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 30 dalis. Vaizdai. Pagrindinės nuostatos (ISO 128-30:2001)
*	LST ISO 128-34:2003	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 34 dalis. Vaizdai mašinų gamybos brėžiniuose (ISO 128-34:2001)
*	LST ISO 128-40:2004	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 40 dalis. Pagrindiniai pjūvių ir kirtinių reikalavimai (ISO 128-40:2001)
*	LST ISO 128-44:2004	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 44 dalis. Pjūviai mašinų gamybos brėžiniuose (ISO 128-44:2001)
*	LST ISO 128-50:2004	Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 50 dalis. Pagrindiniai pjūvių ir kirtinių plotų vaizdavimo reikalavimai (ISO 128-50:2001)
*	LST 1569:1999	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai
	LST EN ISO 1660:2001	Techniniai brėžiniai. Profilių matmenų ir leistinųjų nuokrypų žymėjimas (ISO 1660:1987)
*	LST EN ISO 2162-3:2004	Techniniai gaminių dokumentai. Spyruoklės. 3 dalis. Terminai ir apibrėžtys (ISO 2162-3:1993)

F priedo tęsinys

Standarto žymuo	Pavadinimas
LST EN ISO 2203:2001	Techniniai brėžiniai. Sutartinis krumplinių pavarų vaizdavimas (ISO 2203:1973)
* LST EN ISO 3098-0:2001	Techniniai gaminių dokumentai. Rašmenys. 0 dalis. Bendrieji reikalavimai (ISO 3098-0:1997)
* LST EN ISO 3098-2:2001	Techniniai gaminių dokumentai. Rašmenys. 2 dalis. Lotyniška abėcėlė, skaitmenys ir ženklai (ISO 3098-2:2000)
* LST EN ISO 3098-4:2001	Techniniai gaminių dokumentai. Rašmenys. 4 dalis. Lotyniškos abėcėlės diakritiniai ir specialieji ženklai (ISO 3098-4:2000)
LST EN ISO 3098-6:2001	Techniniai gaminių dokumentai. Rašmenys. 6 dalis. Kirilica (ISO 3098-6:1997)
LST EN ISO 3766:2001	Statybiniai brėžiniai. Supaprastintas gelžbetonio armavimo vaizdavimas (ISO 3766:1995)
LST EN ISO 3952-1:2000	Kinematinės schemas. Grafiniai simboliai. 1 dalis (ISO 3952-1:1981)
LST EN ISO 3952-2:2000	Kinematinės schemas. Grafiniai simboliai. 2 dalis (ISO 3952-2:1981)
LST EN ISO 3952-3:2000	Kinematinės schemas. Grafiniai simboliai. 3 dalis (ISO 3952-3:1979)
LST EN ISO 3952-4:2000	Kinematinės schemas. Grafiniai simboliai. 4 dalis (ISO 3952-4:1979)
LST EN ISO 4066:2001	Statybiniai brėžiniai. Strypų specifikacija (ISO 4066:1994)
LST EN ISO 4157-1:2001	Statybiniai brėžiniai. Žymėjimo sistemos. 1 dalis. Pastatai ir pastatų dalys (ISO 4157-1:1998)
LST EN ISO 4157-2:2001	Statybiniai brėžiniai. Žymėjimo sistemos. 2 dalis. Patalpų pavadinimai ir dalys (ISO 4157-2:1998)
LST EN ISO 4157-3:2001	Statybiniai brėžiniai. Žymėjimo sistemos. 3 dalis. Patalpų identifikavimas (ISO 4157-3:1998)
LST EN ISO 4172:2001	Techniniai brėžiniai. Statybiniai brėžiniai. Surenkamųjų konstrukcijų montavimo brėžiniai (ISO 4172:1991)

F priedo tęsinys

Standarto žymuo	Pavadinimas
LST EN ISO 5261:2001	Techniniai brėžiniai. Supaprastintas strypų ir profilių skerspjūvių vaizdavimas (ISO 5261:1995)
* LST EN ISO 5455:2002	Techniniai brėžiniai. Masteliai (ISO 5455:1979)
* LST EN ISO 5456-1:2002	Techniniai brėžiniai. Projektavimo metodai. 1 dalis. Bendrosios taisyklės (ISO 5456-1:1996)
* LST EN ISO 5456-2:2002	Techniniai brėžiniai. Projektavimo metodai. 2 dalis. Stačiakampės projekcijos (ISO 5456-2:1996)
* LST EN ISO 5456-3:2002	Techniniai brėžiniai. Projektavimo metodai. 3 dalis. Aksonometrinės projekcijos (ISO 5456-3:1996)
LST EN ISO 5456-4:2002	Techniniai brėžiniai. Projektavimo metodai. 4 dalis. Centrinė projekcija (ISO 5456-4:1996)
* LST EN ISO 5457:2002	Techniniai gaminio dokumentai. Brėžinio lapų formatai ir jų padėties (ISO 5457:1999)
LST EN ISO 5458:2001	Geometrinis gaminio aprašas (GPS). Geometrinių leistinių nuokrypų žymėjimas. Padėties leistinių nuokrypų žymėjimas (ISO 5458:1998)
* LST EN ISO 5845-1:2004	Techniniai brėžiniai. Supaprastintas tvirtinimo detalių vaizdavimas surinkimo brėžiniuose. 1 dalis. Bendrieji principai (ISO 5845-1:1995)
LST EN ISO 6284:2001	Statybiniai brėžiniai. Ribinių nuokrypių žymėjimas (ISO 6284:1996)
* LST EN ISO 6410-1:2002	Techniniai brėžiniai. Sriegiai ir sriegtos detalės. 1 dalis. Bendrieji principai (ISO 6410-1:1993)
* LST EN ISO 6410-2:2002	Techniniai brėžiniai. Sriegiai ir sriegtos detalės. 2 dalis. Įsriegtos įvorės (ISO 6410-2:1993)
* LST EN ISO 6410-3:1993	Techniniai brėžiniai. Sriegiai ir sriegtos detalės. 3 dalis. Supaprastintas vaizdavimas (ISO 6410-3:1993)
* LST EN ISO 6411:2001	Techniniai brėžiniai. Supaprastintas centravimo skylių vaizdavimas (ISO 6411:1982)
LST EN ISO 6412-1:2001	Techniniai brėžiniai. Supaprastintas vamzdinių vaizdavimas. 1 dalis. Bendrosios taisyklės ir stačiakampės projekcijos (ISO 6412-1:1989)

F priedo tęsinys

Standarto žymuo	Pavadinimas
LST EN ISO 6412-2:2001	Techniniai brėžiniai. Supaprastintas vamzdynų vaizdavimas. 2 dalis. Izometrinė projekcija (ISO 6412-2:1989)
LST EN ISO 6412-3:2001	Techniniai brėžiniai. Supaprastintas vamzdynų vaizdavimas. 3 dalis. Laikinieji ventiliacijos ir ortakių sistemos elementai (ISO 6412-3:1989)
LST EN ISO 6413:2001	Techniniai brėžiniai. Išdrožų ir išdrožinių jungčių vaizdavimas (ISO 6413:1988)
LST EN ISO 6414:2001	Techniniai stiklo gaminių brėžiniai (ISO 6414:1988)
LST EN ISO 6428:2001	Techniniai brėžiniai. Mikrokopijavimo reikalavimai (ISO 6428:1982)
* LST EN ISO 7083:2001	Techniniai brėžiniai. Simboliai geometrinėms tolerancijoms žymėti Proporcijos ir matmenys (ISO 7083:1983)
LST EN ISO 7437:2001	Techniniai brėžiniai. Statybiniai brėžiniai. Bendrosios surenkamųjų konstrukcijų darbo brėžinių braižymo taisyklės (ISO 7473:1990)
LST EN ISO 7518:2001	Techniniai brėžiniai. Statybiniai brėžiniai. Supaprastintas išardymų ir perstatymų vaizdavimas (ISO 7518:1983)
LST EN ISO 7519:2001	Techniniai brėžiniai. Statybiniai brėžiniai. Bendrosios bendrojo vaizdo ir surinkimų brėžinių braižymo taisyklės (ISO 7519:1991)
LST EN ISO 8560:2001	Techniniai brėžiniai. Statybiniai brėžiniai. Modulinių dydžių, linijų ir tinkelių vaizdavimas (ISO 8560:1986)
LST EN ISO 8826-1:2001	Techniniai brėžiniai. Ritininiai guoliai. 1 dalis. Bendrasis supaprastintas vaizdavimas (ISO 8826-1:1989)
LST EN ISO 8826-2:2001	Techniniai brėžiniai. Ritininiai guoliai. 2 dalis. Detalusis supaprastintas vaizdavimas (ISO 8826-2:1989)
* LST EN ISO 9222-1:2001	Techniniai brėžiniai. Riebokšliai, skirti dinaminėms apkrovoms. 1 dalis. Bendrasis supaprastintas vaizdavimas (ISO 9222-1:1989)
LST EN ISO 9222-2:2001	Techniniai brėžiniai. Riebokšliai, skirti dinaminėms apkrovoms. 2 dalis. Išsamus supaprastintas vaizdavimas (ISO 9222-2:1989)
LST EN ISO 9431:2001	Statybiniai brėžiniai. Brėžinio ir teksto bei įrašų lentelių vietos brėžinių lapuose (ISO 9431:1990)

F priedo pabaiga

Standarto žymuo	Pavadinimas
* LST EN ISO 10209-1:2005	Techniniai gaminių dokumentai. Terminai ir apibrėžtys. 1 dalis. Bendrieji techninių brėžinių ir jų tipų terminai (ISO 10209-1:1999)
* LST EN ISO 10209-2:2005	Techniniai gaminių dokumentai. Terminai ir apibrėžtys. 2 dalis. Projektijų metodų terminai (ISO 10209-2:1999)
* LST EN ISO 10209-4:2005	Techniniai gaminių dokumentai. Terminai ir apibrėžtys. 4 dalis. Statybos dokumentų terminai (ISO 10209-4:1999)
* LST ISO 11091:2000	Statybiniai brėžiniai. Sklypo aplinkotvarkos brėžiniai
LST EN ISO 20286-1:2001	Ribinių nuokrypų ir suleidimų ISO sistema. 1 dalis. Leistinių nuokrypų, nuokrypų ir suleidimų sistemos (ISO 286-1:1988)
LST EN ISO 20286-2:2001	Ribinių nuokrypų ir suleidimų ISO sistema. 2 dalis. Skylių ir velenų standartinių leistinių nuokrypų ir ribinių nuokrypų lentelės (ISO 286-2:1988)
LST EN ISO 22768-1:2001	Bendrosios leistinės nuokrypos. 1 dalis. Linijinių ir kampinių matmenų leistinės nuokrypos, nenurodant atskirų leistinių nuokrypų žymėjimo (ISO 2768-1:1989)
LST EN ISO 22768-2:2001	Bendrosios leistinės nuokrypos. 2 dalis. Paviršiaus formos leistinės nuokrypos, nenurodant atskirų leistinių nuokrypų žymėjimo (ISO 2768-2:1989)

PASTABA * simboliu pažymėtų standartų visas tekstas yra lietuvių kalba. Kitų standartų viršeliai yra lietuvių kalba, o standarto tekstas – anglų.

G priedas

Kai kurie standartų reikalavimai

G.1. Formatai ir brėžinių lapų padėtis (LST EN ISO 5457)

Pagrindinių formatų žymėjimas ir matmenys ($h \times b$, milimetrais):

A0 841 x 1189

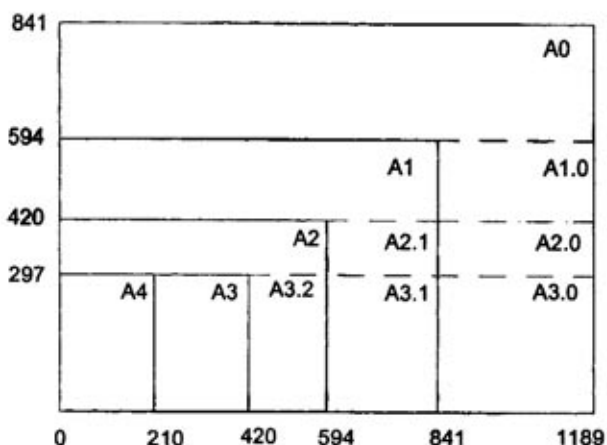
A1 594 x 841

A2 420 x 594

A3 297 x 420

A4 297 x 210

Išimtiniais atvejais gali būti naudojami pailginti formatai. Tokio formato aukščiu laikomas pailginamojo formato (pvz., A3) trumposios kraštinės matmuo (297), o pločiu – didesnio formato (pvz., A1) ilgosios kraštinės matmuo (841). Gautas formatas žymimas A3.1, o jo matmenys yra $h \times b = 297 \text{ mm} \times 841 \text{ mm}$. Pagrindinių ir pailgintų formatų sudarymo schema parodyta G1 pav.



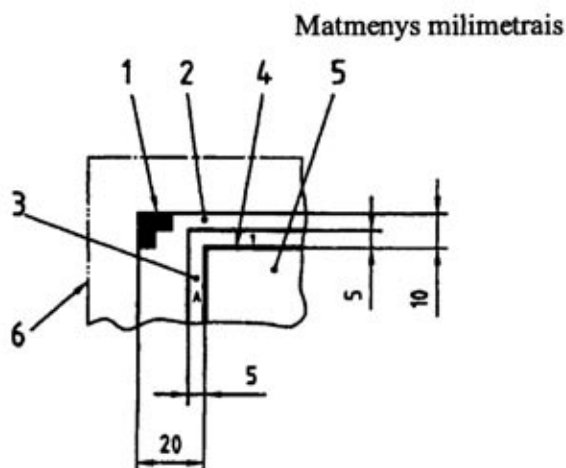
G.1 pav. Formatai

Rémelis braižomas 0,7 mm pločio linija, paliekant po 10 mm paraštes. Jei brėžinys bus segamas į aplanką, dešinėje pusėje paliekama 20 mm paraštė.

A4 formato lapas naudojamas tik vertikalus, o visų kitų formatų – tik horizontalūs.

Kiekvieno formato dešiniajame apatiniame kampe braižoma standartinės formos (žr. 3.2 pav.) pagrindinio įrašo lentelė.

Formato paraštėse (G.2 pav.) lapo kampuose braižomi apkarpymo riboženkliai (1), atskaitos koordinatinis tinklelis (3) ir lapo centravimo žymės (10 mm ilgio brūkšnelis ties kiekvienos rėmelio kraštinės viduriu).



Žymėjimai

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1 – riboženklis; | 4 – braižymo vietos rėmelis; |
| 2 – apkarpytas formatas; | 5 – braižymo vieta; |
| 3 – atskaitos tinklelio laukas; | 6 – neapkarpytas formatas |

G.2 pav. Paraštės

G.2. Masteliai (LST EN ISO 5455)

Didinimo masteliai: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1.

Mažinimo masteliai: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:20; 1:50; 1:100; 1:200; 1:500; 1:1000.

G.3. Linijos (LST EN ISO 128-20)

Paprastai brėžinyje naudojamos dviejų pločių linijos – siauroji ir plačioji. Tam tikrais atvejais naudojama ir ypač plati linija. Viena brėžinyje skirtingų linijų pločių santykis turi būti 1:2:4. Linijų plotis parenkamas pagal brėžinio dydį, mastelį, paskirtį. Linijų plotį rekomenduojama parinkti iš šios sekos: 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0.

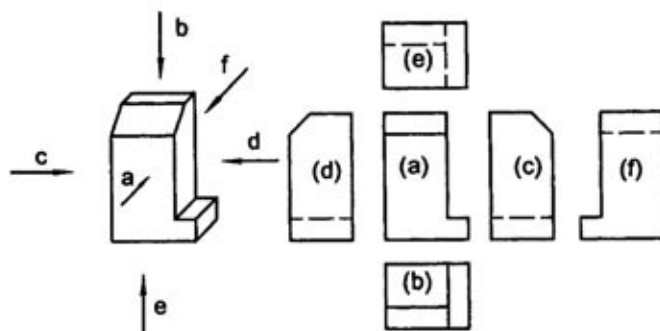
Linijos gali būti įvairių tipų, tačiau, be ištisinės linijos, dažniausiai naudojamos yra brūkšninė, brūkšninė taškinė, brūkšninė su dviem taškais, ranka brėžta vingiuota, linija su lūžiais ir kai kurios kitos. Visų šių linijų plotis gali būti vienas iš anksčiau minėtos pločių sekos.

Braižant **AutoCAD** programa, reikiamą linijų tipą galima parinkti iš esamo meniu (**Line type**) ir atitinkamame meniu (**Line Weight**) nustatyti linijos plotį.

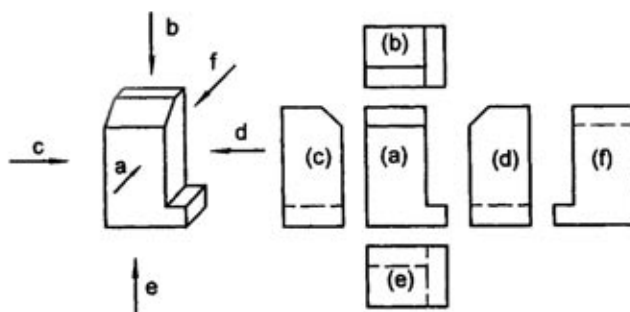
G.4. Vaizdai, pjūviai, kirtiniai (LST ISO 128-30, ...-34, ...-40, ...-44)

Brėžiniuose vaizdai išdėstomi tam tikra tvarka. Standarte nustatyti trys vaizdų išdėstymo metodai:

- pirmojo kampo metodas (europietiškas)
(G.3 pav.);
- trečiojo kampo metodas (amerikietiškas)
(G.4 pav.);
- nuorodinis vaizdų išdėstymas (G.5 pav.).

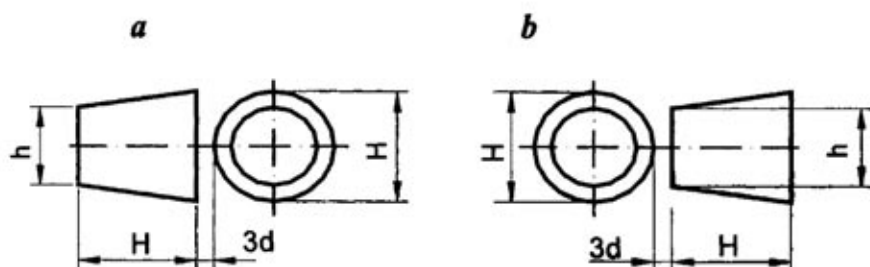


G.3 pav. Vaizdų išdėstymas pagal pirmojo kampo projekcijų metodą



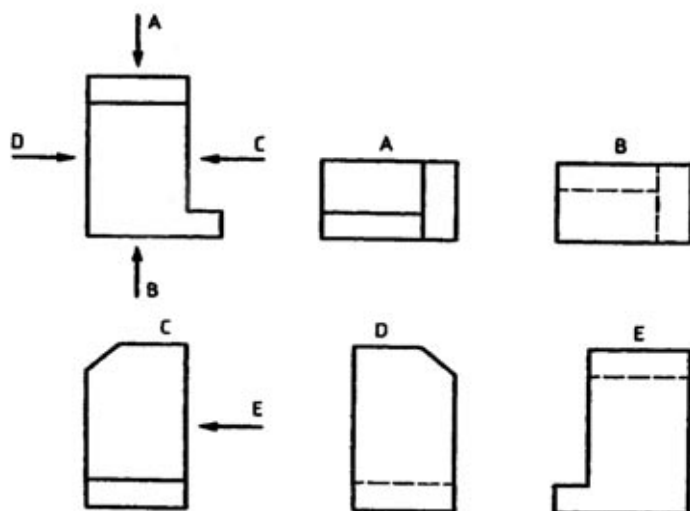
G.4 pav. Vaizdų išdėstymas pagal trečiojo kampo projekcijų metodą

Norint pažymėti, kuris vaizdų išdėstymo metodas taikytas dokumente, brėžinio įrašų lentelėje specialioje skiltyje braižomas vaizdų išdėstymo metodo skiriamasis simbolis, parodytas G.5 pav. Taikant pirmojo kampo projekcijų metodą braižomas G.5, *a*, o taikant trečiojo kampo metodą – G.5, *b* simbolis.



H – šrifto dydis;
 h – mažųjų raidžių aukštis;
 d – rašmenų linijos plotis.

G.5 pav. Projektijų metodo simboliai



G.6 pav. Nuorodinis vaizdų išdėstymas

Šiuo atveju vaizdai gali būti braižomi bet kurioje brėžinio vietoje, o kiekvieno vaizdo stebėjimo kryptis nurodoma prie svarbiausio vaizdo rodykle su pažymėta raide. Virš atskirai nubraižyto

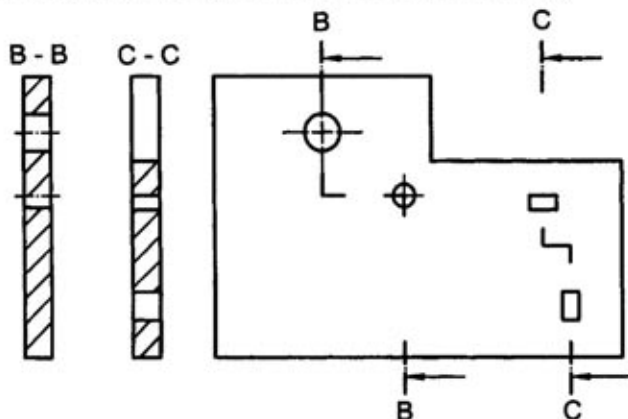
tokio vaizdo rašoma ta pati stebėjimo kryptį nurodanti didžioji raidė.

Vaizdo kryptį nurodančios rodyklės pavidalas ir matmenys tokie kaip G.8 pav., o didžioji raidė rašoma ant rodyklės.

Statybiniuose (pastato) brėžiniuose vaizdai paprastai išdėstomi šiuo metodu, tačiau pastato brėžiniuose projektavimo kryptį rodanti rodyklė paprastai nebraižoma, o patys vaizdai turi savo pavadinimą (pvz., *Pirmojo aukšto planas, Pjūvis 1-1, Fasadas 1-5*, ir t. t.), kuris rašomas virš atitinkamo vaizdo. Čia pat rašomas ir to vaizdo mastelis.

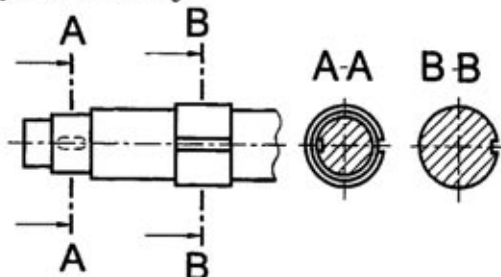
Pjūviai ir kirtiniai (LST ISO 128-40, ...-44, ...-50)

Pagal naujausius standartus šiek tiek pasikeitė pjūvių žymėjimo tvarka. Pjūvio (G.7 pav.) arba kirtinio (G.8 pav.) plokštumos padėtį žymi plačioji ilgų brūkšnių su taškais linija (AutoCAD'e tai 04 linijos tipas). Pastebėsime, kad braižant kompiuteriu nors ir parinkus šį linijos tipą, smulkesniuose brėžiniuose vietoj jos bus braižomas tik plačiosios linijos brūkšnys (norint gauti tikrąjį šios linijos pavidalą, reikėtų keisti linijos mastelį).



G.7 pav. Pjūvių žymėjimas

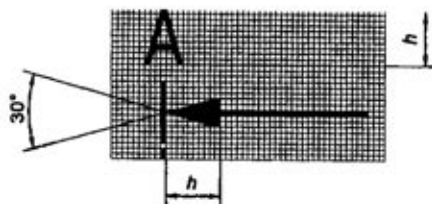
Pjūvio ar kirtinio vietą žymi didžioji raidė, kuri rašoma prie pjūvio linijos galų vertikaliai, nesvarbu kokia pjūvio ar vaizdo kryptį rodančios rodyklės orientacija.



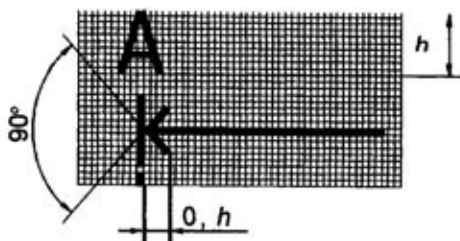
G.8 pav. Pjūvio ir kirtinio žymėjimas

Virš atitinkamo pjūvio arba kirtinio rašomos tos pačios raidės su brūkšneliu tarp jų, pvz., A-A, B-B ir t. t.

Vaizdo arba pjūvio kryptį žyminti 30° rodyklė braižoma kaip parodyta G.9 pav. arba 90° pagal G.10 pav.

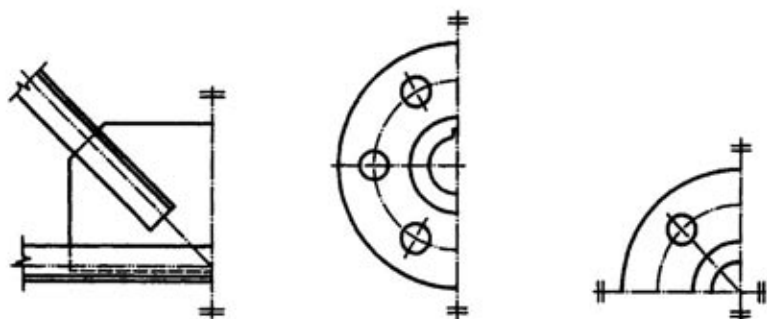


G.9 pav. 30° rodyklė



G.10 pav. 90° rodyklė

Simetriškų detalių vaizdus galima braižyti kaip parodyta G.11 pav. Čia simetrijos ašių galuose braižomi jai statmeni du trumpi brūkšneliai.



G.11 pav. Simetriškų detalių braižymas

H priedas

Fakultetų ir katedrų kodai

Architektūros fakultetas

Architektūrinės grafikos
Architektūros
Architektūros pagrindų ir teorijos
Pastatų konstrukcijų
Urbanistikos

- AR
- ARAG
- ARAR
- ARAP
- ARPK
- ARUR

Statybos fakultetas

Darbo ir gaisrinės saugos
Gelžbetoninių ir mūrinių konstrukcijų
Geotechnikos
Inžinerinės architektūros
Metalinių ir medinių konstrukcijų
Statybinės mechanikos
Statybinių medžiagų
Statybos ekonomikos ir
nekilnojamojo turto vadybos
Statybos technologijos ir vadybos
Tiltų ir specialiųjų statinių

- ST
- STDG
- STGK
- STGT
- STIA
- STMK
- STKM
- STSM
- STSE
- STST
- STTS

Aplinkos inžinerijos fakultetas

Aplinkos apsaugos
Geodezijos ir kadastro
Hidraulikos
Kelių
Miestų statybos
Šildymo ir vėdinimo
Vandentvarkos

- AP
- APAS
- APGD
- APHI
- APKL
- APMS
- APŠV
- APVT

Transporto inžinerijos fakultetas

Automobilių transporto
Geležinkelių transporto
Transporto technologinių įrenginių
Transporto vadybos

- TI
- TIAT
- TIGE
- TITI
- TITV

Elektronikos fakultetas

Automatikos
Elektroninių sistemų
Elektrotechnikos
Kompiuterių inžinerijos
Telekomunikacijų inžinerijos

- EL
- ELAU
- ELES
- ELET
- ELKI
- ELTL

Verslo vadybos fakultetas

Finansų inžinerijos
Įmonių ekonomikos ir vadybos
Socialinės ekonomikos ir vadybos
Tarptautinės ekonomikos ir vadybos
Teisės
Verslo technologijos

- VV
- VVFR
- VVIE
- VVSE
- VVEV
- VVTE
- VVVT

Fundamentinių mokslų fakultetas

Chemijos ir bioinžinerijos
Fizikos
Grafinių sistemų
Informacinių sistemų
Informacinių technologijų
Inžinerinės grafikos
Matematinės statistikos
Matematinio modeliavimo
Medžiagų atsparumo
Teorinės mechanikos

- FM
- FMCH
- FMFI
- FMGS
- FMIS
- FMIT
- FMIG
- FMSA
- FMMM
- FMMA
- FMTM

A. Gustaičio aviacijos institutas

Aviacinės mechanikos
Aviacijos prietaisų
Aviacijos technologijų

- AI
- AIAM
- AIAE
- AISV

Humanitarinis institutas

Filosofijos ir politologijos
Kūno kultūros
Lietuvių kalbos
Užsienio kalbų

- HI
- HIHS
- HIKK
- HIKL
- HIKA

Mechanikos fakultetas

Mašinų gamybos
Medžiagotyros ir suvirinimo
Poligrafinių mašinų
Biomechanikos
Pramonės įmonių valdymo

- ME
- MEMG
- MENT
- MEPM
- MEBM
- MEPV

Nepertraukiamo mokslo centras

- NS

Tarptautinių studijų centras

- TS

Akademiniams darbams įforminti rekomenduotina papildoma literatūra

1. Barzdžiukienė L. D., Celiešienė V., Kaulakienė A. Baigiamasis studijų darbas. Kalbininkų patarimai: teorija ir tvarkybė. 2-asis pataisytas ir papildytas leidimas. Vilnius: Technika, 2005. 148 p. <http://www.vtu.lt/leidiniai/elektroniniai/>
2. Baršauskienė V., Mačerinskienė I. Studijų darbų rengimo tvarka. Kaunas: Technologija, 2004. 78 p.
3. Dineika R. A., Ziberkas L. P. Architektūros bakalauro baigiamasis darbas. Metodikos nurodymai. Vilnius: Technika, 1999. 24 p.
4. Juška A., Kučinskas V. Metodiniai patarimai rašantiems kursinius, diplominius, magistro baigiamuosius darbus ir daktaro disertacijas. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla, 1998. 55 p.
5. Martinaitis V. ir kt. Bakalauro baigiamasis darbas. Termoinžinerijos studijų programos bendrieji reikalavimai. Vilnius: Technika, 2003. 22 p. <http://www.vtu.lt/leidiniai/elektroniniai/>
6. Paliulis N., Garškienė A., Pabedinskaitė A., Plakys V., Šečkutė L. Magistratūros studijų baigiamasis darbas. Metodikos nurodymai. Vilnius: Technika, 1998. 24 p.
7. Šečkutė L., Garškienė A., Pabedinskaitė A. Bakalauro baigiamasis darbas. Metodikos nurodymai. Vilnius: Technika, 2002. 24 p.
8. Totoraitis E. A., Slivinskas K. Baigiamųjų darbų rengimo metodikos nurodymai. Vilnius: Technika, 2005. 67 p.
9. Žilinskas J. P. Patarimai rengiantiems rašto darbus. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2003. 169 p.