



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS  
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS  
AUTOMOBILIŲ INŽINERIJOS KATEDRA

**Romualdas Juknelevičius**

**Vaidas Vadluga**

**BAKALURŲ BAIGIAMŲJŲ DARBŲ  
RENGIMO IR ĮFORMINIMO METODINIAI  
NURODYMAI**

Vilnius, 2019

Transporto inžinerijos fakulteto, Automobilių inžinerijos katedros pirmos pakopos studijų bakalaurų baigiamųjų darbų rengimo ir įforminimo metodiniai nurodymai yra sudaryti vadovaujantis *VGTU baigiamųjų darbų rengimo ir gynimo tvarkos aprašu* patvirtintu 2019 m. birželio 12 d., universiteto rektoriaus įsakymu Nr. 10.8-575.

Baigiamasis darbas (toliau – BD) – studento savarankiškas mokslinio tiriamojo ar taikomojo, projektinio arba kūrybinio projekto darbas, atliekamas baigiant bakalauro studijų programą, atskleidžiantis programos tikslus atitinkančius gebėjimus.

Pirmos pakopos bakalauro studijų BD, sudaro:

- Tekstinė dalis (aiškinamasis raštas);
- Grafinė dalis (brėžiniai, grafikai, schemas ir kt.).

Darbo tekstinė dalis įrašoma plastikinėmis spiralėmis, o grafinė dalis – brėžiniai suvyniojami į ruloną (ne lankstomi).

## **1. TEKSTINĖ DALIS**

BD tekstinės dalies apimtis be priedų turi būti 40 – 60 psl. (~ 90 000 – 140 000 ženklų). Ją sudaro:

1. Pirmasis antraštinis lapas (titulinis lapas).
2. Antrasis antraštinis lapas.
3. BD užduotis.
4. Anotacija lietuvių kalba.
5. Anotacija anglų kalba.
6. Turinys.
7. Paveikslų sąrašas (nurodomas paveikslo numeris, pavadinimas, puslapis).
8. Lentelių sąrašas (nurodomas lentelės numeris, pavadinimas, pradžios puslapis).
9. Santrumpos.
10. Įvadas.
11. Aprašomoji dalis.
12. Išvados ir pasiūlymai.
13. Literatūros ir kitų informacijos šaltinių sąrašas.
14. Priedai (brėžinių specifikacijos, brėžiniai, eskizai, schemas ir kt.).

BD pažyma su vadovo atsiliepimu ir recenzija į BD neįrašami, o tik įdedami į įrištą darbą.

### **1.1. Antraštiniai lapai. Užduotis. Anotacijos**

Antraštiniai lapai *Word* formatu yra patalpinti Automobilių inžinerijos katedros internetiniame puslapyje. Jame užpildomi antraštinių lapų būtini laukai, jie yra atspausdinami ir įrašami į BD pagal aukščiau nurodytą eilės tvarką.

Antrąjį antraštinį lapą pasirašo darbo vadovas, konsultantas (BD normų kontrolierius) ir patvirtina katedros vedėjas.

BD užduotis turi būti užpildyta kompiuteriu ir popieriniame, ir elektroniniame variante. Užduoties lapą privalo pasirašyti darbo vadovas, užduotį gavęs studentas ir patvirtinti katedros vedėjas. Atspausdintas BD užduoties lapas įrašomas į BD pagal aukščiau nurodytą eilės tvarką.

Anotacijos lietuvių ir anglų kalbomis pildomos internete *mano.VGTU.lt* informacinėje sistemoje, atspausdinamos ir įrašomos į popierinį BD variantą.

## 1.2. Turinys

Turinyje pirmiausia nurodomas įvado puslapis, o toliau išvardijami visi pagrindinio teksto skyriai, poskyriai ir nurodomi puslapiai, kuriuose jie yra. Turinio gale nurodomi išvadų, literatūros sąrašo ir priedų puslapiai. Antraštiniai lapais, užduoties lapas ir anotacijos įskaičiuojami į bendrą puslapių skaičių, tačiau nenumeruojami.

## 1.3. Įvadas

Įvade (1 – 2 psl.) pristatomas nagrinėjamas objektas ar problema, apibūdinami pagrindiniai klausimai, skaičiavimo metodai su komentarais, kodėl pasirinktas vienas ar kitas sprendimas, numatomi darbo uždaviniai, tikslai ir rezultatai.

## 1.4. Aprašomoji dalis

Aprašomąją dalį priklausomai nuo BD užduoties sudaro:

1. Projekto **techninis pagrindimas** ir literatūros apžvalga (5 – 10 psl.).
2. Darbe projektuojamų objektų (konstrukcijos, įrenginio, įmonės) **konstrukciniai ir technologiniai skaičiavimai** (30 – 40 psl.)
3. **Darbu saugos** (priešgaisrinės, apšvietimo, ventiliacijos aprašymai ir skaičiavimai) ir **aplinkosaugos** (oro, vandens ir nuotekų valymo aprašymai ir skaičiavimai) klausimai turi būti susieti su darbe projektuojamu objektu (iki 10 psl.).
4. Projekto **ekonominis įvertinimas** (2 – 3 psl.).
5. Darbo **rezultatų aptarimas, išvados** ir pasiūlymai (1 – 2 psl.).

Aprašomosios dalies tekstas renkamas kompiuteriu 12 pt. „Times New Roman“ šriftu („Normal“ variantas), 1,5 eilutės intervalu. Tekstas lygiuojamas į abi puses. Pirmoji pastraipos eilutė atitraukiama į dešinę 1...1,5 cm. Tekstas renkamas vienoje A4 formato lapo pusėje lauke paliekant tokio pločio paraštes:

- kairioji – 30 mm;
- dešinioji – ne mažesnė kaip 10 mm;
- viršutinė – 20 mm;
- apatinė – ne mažesnė kaip 20 mm.

Renkant tekstą kompiuteriu tarp dydžio skaitinės vertės ir jo vieneto simbolio, tarpelį reikėtų daryti nenutrūkstamo tarpelio (*nonbreakable space*) ženklu, kuris spausdinamas vienu metu spaudžiant tris klavišus *Ctrl+Shift+Space*.

## PAVYZDYS

LST<sup>°</sup>EN<sup>°</sup>ISO<sup>°</sup>22768<sup>°</sup> - 1:2001. ·Bendrosios·leistinosios·nuokrypos.¶

Varžtas·M10x25·DIN<sup>°</sup>961¶

Kaina·10<sup>°</sup>000<sup>°</sup>Lt¶

Temperatūra · 50°C, · galia · 100 kW¶¶

1°pav., · 2.1°lentelė.¶¶

Teksto puslapiai numeruojami apačioje, lapo centre, skaitmenimis be taškų ir brūkšnelių, 10 pt. dydžio šriftu.

Tekstas skirstomas į skyrius, poskyrius, punktus, papunkčius. Skyrių ir poskyrių pavadinimai atskiriami nuo teksto vienos eilutės intervalu. Jie žymimi taip:

**1. Skyriaus pavadinimas** rašomas mažosiomis raidėmis, išskyrus pirmąją raidę, išryškintu (Bold) šriftu. Pavadinimo žodžių kelti negalima, taškas gale nededamas.

**1.1. Poskyrio pavadinimas** rašomas taip pat kaip ir skyriaus pavadinimas.

1.1.1. Punktas (be pavadinimo)

1.1.1.1. Papunktis (be pavadinimo)

- padala (be pavadinimo)

**Formulių** matematinių išraiškų simbolių rašyti *Italic* šriftu 11 pt. dydžiu, indeksus – 9 pt. Formulės numeruojamos atskirai kiekvieno skyriaus ribose. Formulės puslapyje turi būti centruotos, o jų numeriai rašomi arabiškaisiais skaitmenimis apvaliuose skliaustuose, dešinėje lapo pusėje.

Pagal formules atlikti skaičiavimai užrašomi tokia tvarka. Pirmiausiai užrašoma formulė ir iš karto po formule pateikiami formulėje esančių simbolių ir skaitinių koeficientų paaiškinimai, jeigu jų iki tol nebuvo tekste. Kiekvieno simbolio paaiškinimas rašomas iš naujos eilutės tokia tvarka, kokia jie pateikiami formulėje. Pirmoji paaiškinimo eilutė turi prasidėti žodžiu „čia“ ir dvitaškiu.

Po paaiškinimo formulės raidinių simbolių vietoje įrašomos dydžių vertės, po lygybės ženklo pateikiamas skaitinis rezultatas ir jo matavimo vienetas SI sistemoje. Trupmeninių skaičių dešimtainės dalys atskiriamos kableliais. Skaitinis rezultatas pateikiamas ne daugiau kaip 3 reikšminių ženklų po kablelio tikslumu.

Skaičiai, sudaryti iš daugelio skaitmenų (išskyrus metus), gali būti grupuojami po tris paliekant tarp jų tarpą, pvz.: 1 242 245.

## PAVYZDYS

TP ir ER darbų metinė apimtis apskaičiuojama pagal formulę:

$$T_{TP,ER} = \frac{N \cdot L_m \cdot t}{1000}; \quad (1.1)$$

čia:  $N$  – per metus aptarnaujamų automobilių skaičius,  $N = 4\,500$ ,  
 $L_m$  – metinė automobilio rida,  $L_m = 11\,000$  km,  
 $t$  – TP ir ER lyginamasis darbų imlumas,  $t = 0,9$  žm. · h / 1 000 km.

$$T_{TP,ER} = \frac{4500 \cdot 11000 \cdot 0,9}{1000} = 44550 \text{ žm. h/1 000 km.}$$

Darbe pateiktos **lentelės** turi būti sunumeruotos ir turėti pavadinimus. Lentelių numeriai su pavadinimais rašomi virš lentelės ir lygiuojami prie kairiosios lapo pusės. Lentelės pirmasis skaičius reiškia skyriaus numerį, o po taško einantis skaičius – lentelės numerį. Lentelių numeriai su pavadinimais rašomi 11 pt dydžio šriftu, mažosiomis raidėmis, išskyrus pirmąją raidę. Lentelės numeris ir žodis „lentelė“ rašomas Bold šriftu, o pavadinimas Normal (pvz., **1.1 lentelė**. Pavadinimas). Sunumeruotų lentelių sąrašas pateikiamas po turinio ir paveikslų sąrašo.

Tarp lentelių ir teksto turi būti paliekamas vienos eilutės intervalas.

## PAVYZDYS

### 2.2 lentelė. TA ir ER zonos patalpų įrengimų suvestinė

Eil. Nr.	Įrengimas, markė	Kiekis, vnt.	Gabaritai, mm	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Dviejų stovų 2,5 t elektrinis mechaninis keltuvas Ravagliovi KPN305MB	4	3310 x 2107	6,97
2	Ratų balansavimo staklės RAV GT2.120C/120	1	1220 x 575	0,70
3	Dujų analizatorius FLUX 2000-4	1	300 x 200	0,06
4	Žibintų tikrinimo ir reguliavimo stendas BOSCH EFLE61	1	400 x 300	0,12
5	Ritininis stendas stabdžiams tikrinti MAHA	1	1300 x 3000	3,90
6	Dviejų talpų (naujos ir naudotos alyvos) įrenginys alyvai keisti FLEXBIMEC 3014	1	640 X 480	0,31

Lentelėse, kurios tęsiasi per kelis puslapius, kiekvieno kito lapo pradžioje turi būti užrašas „x lentelės tęsinys“, kur x – lentelės numeris. Paskutiniame lentelės lape vietoje žodžio „tęsinys“ turi būti „pabaiga“. Kiekviename lentelės lape turi būti pakartoti lentelės stulpelių pavadinimai arba turi būti surašyti stulpelių numeriai.

## PAVYZDYS

### 2.2 lentelės pabaiga

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7	Galandinimo įrenginys ROTUNDA	1	590 x 160	0,09
8	Darbastalis GRAFTSMANN 65536n	3	737 x 825	0,61
9	Įrankių spinta C2-160A	1	1400 x 860	1,20
10	Dulkių siurblys STOKKER A 2204	1	430 x 380	0,16
11	Dyzelinių variklių dūmomatis MDO - 2	1	590 x 160	0,09
12	Gręžimo staklės Metabo MAG 832	1	1500 x 700	1,05
13	Pneumatinių įrankių komplektas BOSCH	1	1500 x 700	1,05
14	Ratų montavimo įrenginys HM 3400	1	1400 x 860	1,20

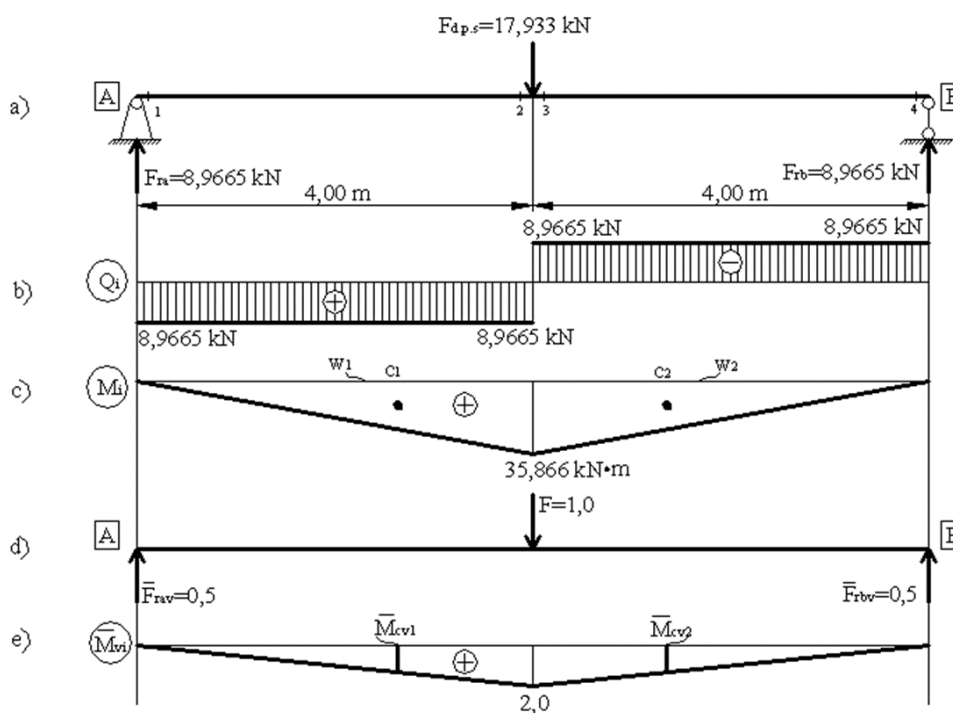
Pagrindinėje teksto dalyje esanti lentelė pagal apimtį neturėtų viršyti 3 lapų. Jei lentelė didesnė, ji dedama į priedus, o tekste tik pateikiami pagrindiniai tos lentelės rezultatai (gali būti daroma maža sutraukta lentelė) ir nuoroda į priedą.

Darbo tekstas **ilustruojamas brėžiniais, nuotraukomis, schemomis, grafikais**, kurie turi paaiškinti tekste pateiktą informaciją. Iliustracijos vadinamos paveikslais ir žymimos santrumpa – pav. Jos turi būti sunumeruotos ir turėti pavadinimus. Paveikslo pirmasis skaičius reiškia skyriaus numerį, o po taško einantis skaičius – paveikslo numerį. Paveikslų numeriai su pavadinimais rašomi 11 pt dydžio šriftu, mažosiomis raidėmis, išskyrus pirmąją raidę. Paveikslo numeris ir santrumpa „pav.“ rašomi **Bold** šriftu, o pavadinimas Normal (pvz., **3.1 pav.** Pavadinimas). Sunumeruotų paveikslų sąrašas pateikiamas po turinio.

Paveikslai su jų numeriais ir pavadinimais lape išdėstomi centruotai. Paveikslų pavadinimai rašomi apačioje, po paveikslais.

Paveikslai turi būti aiškūs ir gerai įžiūrimi. Tarp paveikslo ir teksto turi būti vienos eilutės intervalas.

### PAVYZDYS



**3.4 pav.** Skaičiuojamoji schema ir įrašų diagramos

Rašant BD ir naudojant kito autoriaus mintis, originalų tekstą ar atpasakotas idėjas, privaloma nurodyti naudojamus ar **cituojamus informacijos šaltinius**. Darbo tekste naudojamų arba cituojamų informacijos šaltinių nuorodos pateikiamos paprastuose skliaustuose (...), nurodant autorių ir išleidimo metus. Tuo atveju kai yra du autoriai, skliaustuose nurodoma: šaltinio autorių pavardės, leidimo metai. Pav.:

(Baltrėnas; Zagorskis 2002)

Jeigu šaltinis turi daugiau nei du autorius, nurodoma tik pirmojo autoriaus pavardė. Pav.:

jei šaltinis lietuvių kalba (Butkus ir kt. 2005);

jei šaltinis ne lietuvių kalba (Vitkus et al. 2012).

Kai tekste minima autoriaus pavardė, skliaustuose palikti tik metus:

Jonas Rimkus (1997) pritarė žymaus Lietuvos filosofijos istoriko pareikštai nuomonei.

Jei kūrinys neturi autorių, nuorodoje pateikiama leidinio antraštės pirmasis žodis:

(Diesel... 2010).

### 1.5. Literatūra ir šaltiniai

Literatūros ir šaltinių sąrašas sudaromas vadovaujantis VGTU bibliotekos leidyklos nustatytais metodiniais nurodymais. Sąraše pateikiami visų teksto nuorodose minimų autorių darbai. Literatūros **sąrašas pateikiamas BD pabaigoje abėcėlės tvarka, bet nenumeruojamas**. Literatūros šaltiniai rašomi tik originalo kalba. Pirmiausiai pateikiamos lotyniškosios abėcėlės literatūros pozicijos (lietuvių, anglų ir kitomis kalbomis) po to – kirilica (rusų kalba).

Literatūros ir šaltinių sąraše pirmiausiai pateikiamos knygos, po to straipsniai, internetiniai šaltiniai, standartai, patentai.

**Knygos aprašą sudaro** šie pagrindiniai elementai: autoriaus (-ių) pavardė ir inicialas, išleidimo data, *Italic šriftu* pavadinimas (antraštė), paantraštė, laida, išleidimo vieta, leidykla, puslapių skaičius, ISBN numeris arba DOI kodas.

Įvardijant knygos autorių (-ius) pirmiausiai rašoma pavardė, po pavardės prieš inicialą rašomas kablelis (,), po kiekvieno asmenvardžio (;): Kazragis, A.; Gailius, A.

PAVYZDŽIAI:

Dyzelinių variklių valdymo sistemos. 2009. *Robert Bosch GmbH*. Kaunas: Smaltijos leidykla. 496 p. ISBN 978-9955-707-67-7.

Heywood, J. B. 1988. *Internal combustion engine fundamentals*. McGraw-Hill Inc. International Editions Automotive Technology Series. p. 930. ISBN 0-07-100499-8.

Kazragis, A.; Gailius, A. 2006. *Kompozicinės medžiagos ir dirbiniai su gamtiniais organiniais užpildais*. Vilnius: Technika. 184 p.

Melaika, M. 2016. *Research of a combustion process in a spark ignition engine, fuelled with gaseous fuel mixtures*. Dissertation Thesis, Vilnius Gediminas Technical University: 156 p.

Mollenhauer, K.; Tschoeke, H. 2010. *Handbook of Diesel Engines*. Springer Heidelberg. Dordrecht, London, New York. 636 p. DOI 10.1007/978-3-540-89083-6.

**Straipsnių aprašą** šie pagrindiniai elementai: autoriaus (-ių) pavardė ir inicialas, išleidimo data, *Italic šriftu* pavadinimas (antraštė), paantraštė, laida, išleidimo vieta, leidykla, apimtis, ISSN numeris arba/ ir DOI kodas.

PAVYZDŽIAI

Labeckas, G.; Slavinskas S. 2015. *Combustion phenomenon, performance and emissions of a diesel engine with aviation turbine JP-8 fuel and rapeseed biodiesel blends*. Energy Convers Managment. 2015;105:216–29.

Long, E. R., et al. 1995. *Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments*, Environmental Management 19(1): 81–97.

Norkienė, S. 2007. *Gyvensenos ir psichosocialinių veiksnių sąsajos su Lietuvos jūrininkų subjektyviai vertinama sveikata*, Sveikatos mokslai: 711–715.

Raslavičius, L.; Keršys, A.; Starevičius, M.; Sapragnas, J.; Bazaras, Ž. 2014. *Biofuels, sustainability and the transport sector in Lithuania*. Renewable and Sustainable Energy Reviews 32 (2014) 328–346.

Rimkus, A.; Pukalskas, S.; Juknelevičius, R.; Matijošius, J.; Kriaučiūnas, D. 2018. *Evaluating combustion, performance and emission characteristics of CI engine operating on diesel fuel enriched with HHO gas*. Journal of KONES Powertrain and Transport, Vol. 25, No. 2, p. 303–312. ISSN 1231-4005. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.2845>.

Yang, Z.; Chu, C.; Wang, L.; Huang Y. 2015. *Effects of H<sub>2</sub> addition on combustion and exhaust emissions in a diesel engine*. Fuel 139:190–7. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2014.08.057>.

**Internetinių šaltinių (interaktyvių) aprašyme** turi būti pateikta: Pavadinimas arba jeigu yra autorius (-iai) ir pavadinimas, data (metai), laštiniuose skliaustuose pateikta nuoroda kada žiūrėta [žiūrėta 2014 m. balandžio 27 d.], priegos adresas <...>.

#### PAVYZDŽIAI

CO<sub>2</sub> EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION. Overview. International Energy Agency Highlights. 2017. [žiūrėta 2018 m. gegužės 7 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsFromFuelCombustion2017Overview.pULSD>>

Daugiabučio namo savininkų bendrija, steigimas ir veikla. 2003. UAB „Namų priežiūros centras“ [žiūrėta 2014 kovo 28]. Prieiga per internetą: <<http://www.europeangreencities.com/pdf/activities/ConfOct2003-npc/WP1.pdf>>.

Energy Agency of Lithuania. 2012. Report from the Republic of Lithuania under Article 4(1) of Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport. [žiūrėta 2018 m. spalio 32 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ena.lt>>.

Gudonienė, V. 1998. Politinė visuomenė ir informacija, iš Informacijos mokslai visiems. Nr. 9 [žiūrėta 2001 m. lapkričio 9 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-m-9/index.html>>.

U.S. Department of Energy. 2006. Freedom Car and Vehicle Technologies Multi-Year Program Plan 2006 – 2011. [žiūrėta: 2018 m. gruodžio 1 d.]. Prieiga per internetą: <[https://www1.eere.energy.gov/vehiclesandULSDuels/pULSDs/mypp/1\\_prog\\_over.pULSD](https://www1.eere.energy.gov/vehiclesandULSDuels/pULSDs/mypp/1_prog_over.pULSD)>.

#### Standartų aprašymas

#### PAVYZDŽIAI

EN 590: 2013. Automotive fuels - Diesel - Requirements and test methods. 120 p.

EN 12916: 2016. Petroleum products - Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates - High performance liquid chromatography method with refractive index detection. 52 p.



JCGM 100: 2008. Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement 132 p.

EN 805. Water supply-requirements for systems and components outside buildings. European committee for standardization. Brussels, 2000. 63 p.

Eurocode2: Design of Concrete Structures. Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings. Brussels, 2004. 225 p.

LST ISO 690:2002 Dokumentai. Bibliografinės nuorodos. Turinys, forma ir sandara (tapatus ISO 690:1987). Vilnius, 2002. 20 p.

STR 2.05:2004 Betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos. Pagrindinės taisyklės konstrukcijoms ir pastatams projektuoti. Vilnius, 2004. 125 p.

## **1.6. Priedai**

Prieduose talpinamos BD surinkimo brėžinių specifikacijos, programine įranga atliktų skaičiavimų susijusių su atliktu BD išsklotinės, papildoma medžiaga, techninė dokumentacija.

## **2. GRAFINĖ DALIS**

Grafiniai baigiamojo darbo brėžiniai atliekami kompiuteriu ir braižomi ne mažesnio kaip A1 formato lapuose. BD brėžinių linijos ir jų pločiai turi atitikti LST ISO 128-24 reikalavimus. Linijos, jų pločiai ir elementų ilgiai turi būti tokie, kad vizualiai būtų nesunkiai įžiūrimi BD gynimo metu.

Brėžiniuose pateikiamų objektų projekcijų metodai turi atitikti LST ISO 128-30 ir LST ISO 5456-2, o jų vaizdai LST ISO 128-30 ir 34, pjūviai LST ISO 128-40, 44 ir 50 reikalavimus.

Brėžinio lape gali būti pateikta ir tekstinė informacija bei būtinos lentelės (pav. generaliniame plane, pastato plane arba technologiniame brėžinyje numatytų postų, darbo vietų ir įrenginių išdėstymas). Teksto ir lentelių vieta turi būti numatyta dešiniajame brėžinio lapo krašte, o jeigu to nepakanka apatinėje lapo dalyje.

**Surinkimo brėžinys** braižomas visam projektuojamam objektui arba atskiriems projektuojamo objekto mazgams, agregatams, junginiams. Surinkimo brėžinyje turi būti pateikta:

- pakankamas objekto vaizdų skaičius, iš kurių būtų suprantama kaip objektas veikia;
- objekto sudėtinių dalių pozicijų numeriai (LST EN ISO 6433);
- objekto gabaritiniai matmenys ir jų leistinos nuokrypos (LST EN 2768-1 ir 2);
- objekto surinkimui būtini išlaikyti matmenys ir jų leistinos nuokrypos (LST EN 2768-1 ir 2);
- skylės ir veleno matmenų suleidimai (LST EN ISO 286-1);
- techninės sąlygos (arba reikalavimai), kurios turi būti įvykdytos surinkimo metu ir eksploataciniai reikalavimai (jos surašomos virš pagrindinio įrašo, dešiniajame brėžinio lapo krašte);
- detalių padėties reguliavimo ir mechanizmo kraštinių padėčių matmenys.

**Detalių darbo brėžiniuose** turi būti pateikta:

- pakankamai projekcijų, vaizdų ir pjūvių, kad būtų įmanoma suprasti detalės konfigūraciją;
- visi matmenys reikalingi detalei pagaminti;

- visų matmenų leistinos nuokrypos (LST EN 2768-1 ir 2), nurodant juos ties matmenimis arba bendru užrašu detalės techninėse sąlygose;
- geometrinės gaminio specifikacijos: detalės geometrinės formos, padėties, orientacijos ir mušimo leidžiamosios nuokrypos (LST EN ISO 1101);
- detalės paviršiaus reljefo ir paviršiaus šiurkštumo žymėjimai, vienus nurodant ties detalės paviršiais, kitus – apatiniame dešiniajame kampe (LST EN ISO 4288 ir LST EN ISO 1302);
- techninės sąlygos (arba reikalavimai), kurios surašomos virš pagrindinio įrašo, dešiniajame brėžinio lapo krašte.

**Detalės darbo brėžinio techninėse sąlygose** (arba reikalavimuose) turi būti pateikta:

- reikalavimai detalės gamybai (reikalavimai detalės ruošiniui, jos terminiam arba termocheminiam apdorojimui ir dangai)
- grafinėje dalyje nenurodytos matmenų tolerancijos.

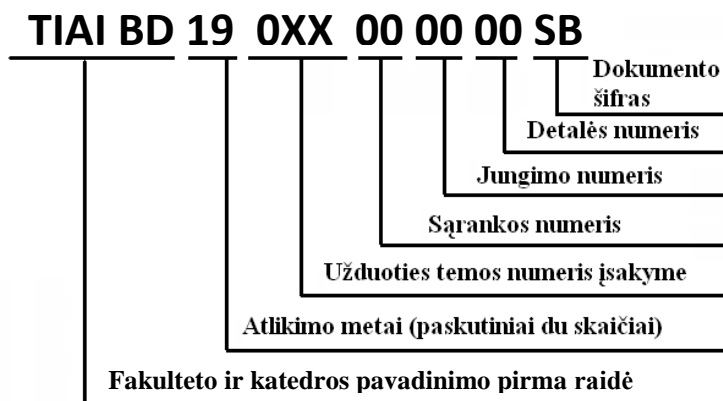
**Pagrindinė įrašų lentelė** yra braižoma kiekvieno grafinio dokumento (brėžinio, eskizo) apatiniame dešiniajame lapo kampe.

	20	35	45		20		
10		Bylos Nr.	Papildoma informacija	Medžiaga	Mastelis		
40	Atsakinga žinyba	Konsultantas	Dokumento tipas	Dokumento statusas			
	Savininkas	Sudarė Tikrino	Pavadinimas	Žymuo			
20				Laida	Data	Kalba	Lapas
	30	45		10	20	10	10
	180						

Šioje lentelėje atskirose skiltyse įrašoma:

Eil. Nr.	Skiltys	Užpildymo turinys
1.	Atsakinga žinyba	Fakulteto ir katedros kodas („ <b>TIAI</b> “)
2.	Savininkas	Grupės šifras (pav., „ <b>ATf-15</b> “)
3.	Sudarė	Studento v. pavardė
4.	Tikrino	Vadovo v. pavardė
5.	Konsultantas	Konsultanto (normų kontrolerio) v. pavardė
6.	Dokumento tipas	Brėžinio tipas (žiūr. žemiau pateiktą paaiškinimą)
7.	Pavadinimas	Pavaizduoto objekto pavadinimas
8.	Dokumento statusas	„ <b>Baigiamasis darbas</b> “
9.	Žymuo	Dokumento kodinis žymėjimas (žiūr. žemiau pateiktą paaiškinimą)
10.	Laida	Dokumento laidos žymuo („ <b>A</b> “)
11.	Kalba	Dokumento kalbos kodas („ <b>Lt</b> “)
12.	Lapas	Lapo numeris ir dokumentą sudarančių lapų skaičius (pav.: <b>1/2, 2/2</b> )
13.	Medžiaga	Pildoma tik detalių brėžiniuose
14.	Mastelis	Masteliai parenkami pagal LST EN ISO 5455 - 2003: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Didinimo masteliai: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1;</li> <li>- 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.</li> </ul>

Žymuo (9 poz.) visiems baigiamojo darbo grafiniams dokumentams sudaromas pagal tokią tvarką:



**Dokumento tipo** (6 poz.) šifras parenkamas iš šios lentelės:

Eil.Nr.	Dokumento tipo pavadinimas	Šifras
1.	Detalės brėžinys	-
2.	Surinkimo brėžinys	SB
3.	Bendrojo vaizdo brėžinys	BV
4.	Gabaritinių matmenų brėžinys	GB
5.	Detalusis brėžinys	DB
6.	Generalinis planas	GP
7.	Pastato planas	PP
8.	Technologinis brėžinys	TB
9.	Aiškinamasis raštas	AR
10.	Techninės sąlygos	TS
11.	Patentinis formuliaras	PF
12.	Grafinė dokumentacija (diagramos, grafikai, lentelės ir kt.)	G1, G2 ir t.t.
13.	Schemas (pagal rūši): a) elektros b) kinematikos c) hidraulikos d) pneumatikos e) mišrioji	E K H P Žymima keliomis raidėmis
14.	Schemas (pagal paskirtį): a) struktūrinė b) funkcinė c) principinė d) montažo e) sujungimų f) bendroji g) išdėstymo	1 2 3 4 5 6 7

**Medžiaga** (13 poz.) turi būti pateikta, nurodant medžiagos standartą ir jo numerį.

PAVYZDŽIAI

Paprastojo konstrukcinio plieno žymėjimas:

*Plienas S235 JR LST EN 10025-1*

Nelegiruoto kokybiško anglinio plieno žymėjimas:

*Plienas C45 LST EN 10083-1*

Liejimui skirtas plienas:

*G-C45 LST EN 10083-1*

Anglinio įrankinio plieno žymėjimas:

*Plienas C105U LST EN ISO 4957*

Pilkojo ketaus žymėjimas:

*Pilkasis ketus GJL-200 LST EN 1561*

Liejamojo aliuminio lydinio su siliciu žymėjimas:

*Siluminas AC-ALSi2 LST EN 1706,*

Bronzos žymėjimas:

*Bronza G-CuAl10Ni DIN 1714*