

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

A. Mačerinskienė, K. Jakovlevas-Mateckis,
A. Rimkus, G. M. Paliulis, A. Klibavičius,
J. Jakaitis, E. Šarkienė

**Miestų inžinerijos studijų programos
bakalauro baigiamojo darbo / projekto rengimo
metodikos nurodymai**

Vilnius
Technika
2010

A. Mačerinskienė, K. Jakovlevas-Mateckis, A. Rimkus, G. Paliulis, A. Klibavičius, J. Jakaitis, E. Šarkienė.
Miestų inžinerijos studijų programos bakalauro baigiamojo darbo / projekto rengimo metodikos
nurodymai. Vilnius: Technika, 2010. 61 p. [3,26 aut. l., 2010-03-30]

Metodikos nurodymai skirti miestų inžinerijos studijų programos bakalaurantams ir bakalauro studijų baigiamųjų darbų vadovams. Knygoje išdėstyti bakalauro baigiamojo darbo bendrieji reikalavimai, pateiktos darbo temos parinkimo ir aprobavimo bei turinio struktūros rekomendacijos. Detaliai išnagrinėtos siūlomų baigiamųjų darbų ar projektų apimtys, brėžinių sudėtis, turinys ir pan. Leidinyje aprašytos darbo įforminimo ir gynimo procedūros, perkėlimo į elektronines laikmenas bei atidavimo į archyvą ir katedros metodinį fondą tvarka.

Leidinyje skirtas miestų inžinerijos pagrindinių studijų programoms studijuojantiems dieninio skyriaus studentams ir civilinės inžinerijos studijų programą studijuojantiems magistrantams.

Leidinį rengė doc. dr. Aida Mačerinskienė (atsakingoji redaktorė) – 2, 3, 4.5, 5, 6, 7, 8.5, 9; prof. habil. dr. K. Jakovlevas-Mateckis (atsakingasis redaktorius) – įvadas, 4.1, 8.1; doc. dr. A. Rimkus – 4.2, 8.2; doc. dr. G. Paliulis – 1, 4.3, 8.3; doc. dr. A. Klibavičius – 4.4, 8.4; dr. J. Jakaitis – 4.6, 8.6; asist. E. Šarkienė – 4.7, 8.7.

Leidinį rekomendavo VGTU Aplinkos inžinerijos fakulteto studijų komitetas

Recenzavo: prof. dr. Jūratė Jurevičienė, VGTU Architektūros pagrindų ir teorijos katedra,
doc. dr. Rasa Vaiškūnaitė, VGTU Aplinkos apsaugos katedra

VGTU leidyklos TECHNIKA 1120-S mokomosios metodinės literatūros knyga
<http://leidykla.vgtu.lt>

Redaktorė *Nijolė Žuvininkaitė*
Maketuotoja *Olga Bobrovič*

ISBN 978-9955-28-566-3
doi: 10.3646/1120-S

© Mačerinskienė, A., Jakovlevas-Mateckis, K., Rimkus, A., Paliulis, G. M., Klibavičius, A., Jakaitis, J., Šarkienė, E., 2010
© VGTU leidykla TECHNIKA, 2010

TURINYS

Įvadas.....	5
1. Bendrosios nuostatos	6
2. Baigiamojo darbo rengimas	8
2.1. Kaip pasirinkti baigiamojo darbo temą?.....	8
2.2. Užduoties atlikimas	9
2.3. Baigiamojo darbo / projekto rengimo etapai	9
2.4. Baigiamojo darbo tikrinimas katedroje	10
2.5. Baigiamojo darbo gynimas.....	11
3. Baigiamojo darbo / projekto turinys ir apimtis	12
3.1. Pirmasis antraštinis lapas	13
3.2. Antrasis antraštinis lapas	13
3.3. Užduotis	13
3.4. Anotacija	14
3.5. Darbo turinys.....	14
3.6. Aiškinamojo rašto įvadas	15
3.7. Informacijos šaltinių apžvalga / analizė	16
3.8. Baigiamojo darbo / projekto dėstymas	17
3.9. Išvados ir pasiūlymai.....	18
3.10. Literatūros sąrašas	19
3.11. Priedai	19
4. Siūlomos baigiamųjų darbų temos.....	20
4.1. <i>X</i> objekto teritorijos planavimo, tvarkymo ir apželdinimo projektas	20
4.2. <i>X</i> gatvės, sankryžos (ir pan.) planavimo ir tvarkymo projektas.....	24
4.3. Miesto ar jo dalies susisiekimo sistemos projektas	26
4.4. Miesto inžinerinės infrastruktūros objekto projektas	28
4.5. Rekreacinės ir turizmo infrastruktūros projektas.....	30
4.6. <i>X</i> miesto dalies <i>X</i> paskirties teritorijos urbanistinio planavimo projektas	32
4.7. <i>X</i> pastato rekonstrukcijos ar modernizavimo projektas	36
5. Baigiamojo darbo / projekto įforminimas	40
6. Darbo gynimas ir vertinimas.....	45
7. Baigiamojo darbo / projekto perkėlimo į elektronines laikmenas ir atidavimo į archyvą ir katedrą tvarka	47
8. Rekomenduojama literatūra rengiant baigiamuosius darbus.....	48
8.1. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant <i>X</i> objekto teritorijos planavimo, tvarkymo ir apželdinimo projektą	48
8.2. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant <i>X</i> gatvės, sankryžos (ir pan.) planavimo ir tvarkymo projektą.....	49
8.3. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant miesto, miesto rajono (ar pan.) susisiekimo sistemos projektavimo baigiamąjį darbą	50

8.4. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant miesto inžinerinės infrastruktūros objekto projektą	51
8.5. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant rekreacinės ir turizmo infrastruktūros projektą.....	52
8.6. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant X miesto dalies X paskirties teritorijos urbanistinio planavimo projektą.....	52
8.7. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant X pastato rekonstrukcijos ar renovacijos projektą.....	53
9. Literatūra, naudota rengiant metodikos nurodymus.....	55
1 PRIEDAS. Baigiamojo darbo pirmasis antraštinis lapas (dieninio skyriaus studentams).....	56
2 PRIEDAS. Baigiamojo darbo antrasis antraštinis lapas (dieninio skyriaus studentams).....	57
3 PRIEDAS. Anotacijos forma (lietuviškai).....	58
4 PRIEDAS. Informacijos šaltinių įforminimo reikalavimai.....	59
5 PRIEDAS. Brėžinio lentelės / štampos parametrai	60
6 PRIEDAS. Kompaktinio disko dėžutės viršelio antraštinis lapas.....	61

ĮVADAS

Miestų inžinerijos programos bakalauro studijų baigiamasis darbas / projektas yra analitinio pobūdžio kvalifikacinis darbas, kuriuo užbaigiama pirmoji universitetinių studijų pakopa. Jis rodo bakalauro pasirengimą savarankiškam teorinio tyrimo ir projektavimo darbui, gebėjimus savarankiškai spręsti taikomuosius miestų inžinerijos studijų krypties uždavinius. Į šių darbų turinį turėtų būti įtraukiama kuo daugiau studijuotų disciplinų. Apgynus baigiamąjį darbą / projektą įgyjamas miestų inžinerijos bakalauro kvalifikacinis laipsnis ir baigiamos studijos.

Vadovaudamiesi Vilniaus Gedimino technikos universiteto baigiamųjų darbų rengimo reikalavimais, autoriai šiame leidinyje apibendrina ir pateikė papildomus Aplinkos inžinerijos fakulteto Miestų statybos katedros kuruojamą Miestų inžinerijos studijų kryptį pasirinkusių studentų baigiamųjų darbų rengimo, pateikimo ir gynimo reikalavimus.

Šių metodikos nurodymų paskirtis – VGTU Aplinkos inžinerijos fakulteto bakalaurams, studijuojantiems pagal miestų inžinerijos studijų programą, glaustai pateikti pagrindines baigiamųjų darbų rengimo gaires. Joje išdėstytos metodikos rekomendacijos, pagal kurias aiškina mi svarbiausi šios programos baigiamojo darbo sandaros aspektai: temos pasirinkimas, galimas baigiamojo darbo pobūdis, baigiamajam darbui keliami reikalavimai, rengimo tvarka, darbo struktūra ir priedai, atskirų dalių turinys bei apimtis (aiškinamojo rašto ir projekto grafinės dalies), papildomos medžiagos pateikimas, darbo įforminimas, gynimo procedūros ir vertinimas, darbo perkėlimo į elektronines laikmenas ir atidavimo į katedros archyvą tvarka.

Leidinyje pateikti tik patys bendriausi darbų įforminimo reikalavimai, atsižvelgiant į naujausius Lietuvos ir Europos Sąjungos reikalavimus. Atskiri reikalavimai nėra reglamentuoti standartų, todėl rengiant baigiamuosius darbus būtina naudotis šiais nurodymais.

Metodikos nurodymai, kaip baigiamojo darbo rengimo pagrindas, skirti ne tik studentams, bet ir baigiamąjį darbą konsultuojantiems dėstytojams.

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

Miestų statybos katedra septintojo semestro pradžioje turi parengti preliminarų baigiamųjų darbų vadovų ir temų sąrašą. Miestų inžinerijos studijų krypties diplomantams baigiamųjų darbų temos parenkamos iš miestų ar atskirų miesto teritorijų dalių planavimo, teritorijų tvarkymo ir želdinimo, inžinerinės transporto infrastruktūros ir miestų susisiekimo sistemų projektavimo, statinių rekonstrukcijos ir renovacijos, rekreacinės ir turizmo infrastruktūros projektavimo, teritorijos urbanistinio planavimo sričių. Diplomantas, pasitaręs su darbo vadovu ir padalinio vadovu, gali pats sugalvoti ir siūlyti pageidaujama baigiamojo darbo (BD) temą ir išsamiai analizuoti.

Studentams pasirinkus temas, baigiamojo darbo vadovas nustato užduotį, kurioje nurodoma darbo tema, aiškinamojo rašto struktūra ir pagrindinės dalys, 4–5 brėžinių pavadinimai ir jų sudėtis, jei būtina, paskiriami atskirų darbo dalių konsultantai. Diplomantai, rengdami BD, reguliariai konsultuojasi su vadovu ir atsiskaito už atliktus darbo etapus. Aštuntojo semestro pradžioje Aplinkos inžinerijos fakulteto dekanas išsakydamas baigiamųjų darbų temų pavadinimus tvirtinami ir jau negali būti keičiami. BD rašomas lietuvių kalba. Jame pateikiami grafikai, brėžiniai, lentelės, planai, fotonuotraukos, kompiuterinės programos. Studentui pageidaujant, suderinus su padalinio vadovu, baigiamąjį darbą galima pateikti užsienio (anglų ir kt.) kalba, ypač jei BD rengiamas užsienio aukštosiose mokyklose.

Miestų statybos ir planavimo ir Miestų ūkio vadybos specializacijų diplomantų BD temos apima įvairias miestotvarkos, kitų teritorijų planavimo ir transporto infrastruktūros projektavimo sritis, kurioms taikoma daug bendrų kriterijų.

50–60 % BD aiškinamojo rašto skiriama pagrindinei temai nagrinėti. Ją sudaro:

1) statistinių duomenų šaltinių, normatyvinės techninės dokumentacijos apžvalga ir analizė; 2) darbo tikslo ir uždavinių formulavimas bei pasirinktos temos sprendimas; 3) sprendinių variantų analizė ir lyginimas, pasirinkto sprendinių varianto pagrindimas ir įgyvendinimo detalizavimas; 4) sprendimo būdų, atitinkančių Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos principus, pasirinkimas; 5) pažangių statybos metodų ir naujų technologijų taikymas; 6) *Natūra 2000* reikalavimų vykdymas kraštovarkos ir rekreacijos srityse.

Baigiamajame darbe po pagrindinio skyriaus turi būti pateikiami projektuojamo objekto ar teritorijos ekonominiai skaičiavimai, sprendžiami saugumo technikos, aplinkosaugos ir kiti klausimai.

Miestų statybos katedra, iš anksto paskelbusi datas, BD rengimą iki užbaigimo termino aptaria du kartus. Per peržiūras diplomantas katedrai pateikia vadovo pasirašytą darbo užduotį.

rengiamo aiškinamojo rašto skyrius, preliminarinius brėžinius. Parengti aiškinamojo rašto skyriai pateikiami atspausdinti ir elektroninėse laikmenose. Kvalifikacinė baigiamųjų darbų gynimo komisija, peržiūrėjusi BD ir išklausiusi diplomanto aiškinimus, procentais įvertina darbo atlikimo lygį.

Galutinės peržiūros metu ne vėliau kaip prieš 7 kalendorines dienas iki gynimo baigiamieji darbai ginami katedroje. Diplomantai pristato užbaigtą baigiamąjį darbą: aiškinamąjį raštą ir brėžinius. Diplomantas, naudodamasis brėžiniais, gynimo katedroje metu trumpai apibūdina BD esmę, supažindina su siūlomais sprendiniais. Katedros komisija rekomenduoja darbą viešai ginti baigiamojo darbo gynimo komisijoje, kurią likus mėnesiui iki viešo gynimo datos sudaro katedros vedėjas(a). Baigiamieji darbai recenzuojami, diplomantas savo darbą recenzentui turi pateikti ne vėliau kaip prieš 5 kalendorines dienas iki viešo gynimo. Jei parengtas baigiamasis darbas neatitinka nustatytų reikalavimų, katedros komisija sprendžia, ar jį galima taisyti ir ginti nustatytu laiku, ar skirti vėlesnę gynimo datą (rudeni). Jei darbo gynimas atidedamas kitiems metams – turi būti keičiama BD tema.

Diplomanto BD vertina darbo vadovas ir recenzentas. Su recenzento pastabomis ir klausimais studentai gali susipažindinti iki BD viešo gynimo.

BD ginamas baigiamojo darbo gynimo komisijos posėdyje. Vieno gynimo komisijos posėdžio metu BD gali ginti ne daugiau kaip 10 diplomantų. Ginti skirtoje auditorijoje diplomantas atliktus brėžinius paruošia demonstruoti, o aiškinamąjį raštą įteikia komisijos pirmininkui. Diplomanto darbui pristatyti skiriama 10–12 minučių. Gynimo metu diplomantas apibūdina baigiamajame darbe sprendžiamą problemą, nurodo jos sprendimo būdus ir pasiektus rezultatus. BD pristatyti naudojami brėžiniai, skaidrės ir kita papildoma medžiaga.

2. BAIGIAMOJO DARBO RENGIMAS

2.1. Kaip pasirinkti baigiamojo darbo temą?

Kiekvienas studentas baigiamojo darbo temą gali pasirinkti iš katedros pasiūlyto sąrašo arba savarankiškai, pasitaręs su katedros paskirtu ar pasirinktu darbo vadovu. Temų sąrašas skelbiamas katedros skelbimų lentoje.

Darbų temas gali siūlyti studijų programą kuruojančios katedros dėstytojai ir / arba kryptį atitinkančios srities specialistai, jas suderinę su darbo vadovais ir aprobavę katedroje.

BD tema priklauso nuo analizuojamo laikotarpio problematikos, analizei reikalingo informacijos ir duomenų pasiekiamumo, taip pat nuo darbo autoriaus asmeninių savybių ir gebėjimų. Kiekvienas studentas, prieš pasirinkdamas BD temą, turėtų gerai apmąstyti, kokios srities baigiamąjį darbą jis galėtų parengti geriausiai. Miestų statybos katedroje rengiamų BD populiariausios temos (detaliau paaiškinta 4 skyriuje):

- *X* objekto teritorijos planavimo, tvarkymo ir apželdinimo projektas;
- *X* gatvės, sankryžos (ir t. t.) planavimo ar rekonstrukcijos projektas;
- Miesto ar jo dalies transporto susisiekimo sistemos ar jos dalies organizavimo, tobulinimo (ir t. t.) projektas;
- Miesto inžinerinės infrastruktūros objekto projektas;
- Rekreacinės ir turizmo infrastruktūros projektas;
- *X* miesto dalies *X* paskirties teritorijos urbanistinio planavimo projektas;
- *X* pastato rekonstrukcijos ar modernizavimo projektas.

BD turi būti analizuojamos aktualios laikotarpio problemos, pavyzdžiui: didėjančio automobilizavimo lygio sukeltos įvairios neigiamos transporto sistemos funkcionavimo pasekmės, t. y. automobilių stovėjimo vietų senamiestyje ir gyvenamuosiuose rajonuose trūkumas, didėjantis autoįvykių skaičius gatvėse ir pan. BD temas diktuoja kasdienės analizuojamos teritorijos gyvenimo realijos, didėjantys gyvenimo kokybės reikalavimai.

Svarbus kriterijus, apibrėžiantis baigiamojo darbo temą, yra galimybė gauti reikiamus duomenis, kuriais remiantis turi būti atliekamas darbas (pvz.: topografinė nuotrauka, sklypo planas ir pan.). Jei apibrėžus baigiamojo darbo temą ir įvertinus topografinės informacijos būtinumą baigiamajam darbui atlikti paaiškėja, kad nėra galimybių gauti arba parengti reikalingą topografinį pagrindą, reikia keisti temą arba atlikti kitos teritorijos analizę, kurios topografinius duomenis galima naudoti BD rengti.

BD temą rekomenduojama pasirinkti rugsėjo mėnesį. Apie pasirinktą temą diplomantai turi pranešti studijų programą kuriojančio padalinio reikalų tvarkytojai žodžiu ar katedros elektroniniu paštu.

Pasirinktos ir su vadovais suderintos BD temos tvirtinamos katedros posėdyje iki septintojo semestro pabaigos. Temą galima keisti tik padalinio vadovui leidus ir darbo vadovui tarpininkaujant. Baigiamojo darbo temas galima koreguoti ir keisti iki aštuntojo semestro pradžios, kol jos nėra patvirtintos Aplinkos inžinerijos fakulteto dekanų įsakymu. Vėliau temų keisti negalima.

2.2. Užduoties atlikimas

Rengiant baigiamąjį darbą studento pagrindinė darbo gairė yra darbo vadovo suformuluota ir su diplomantu aptarta darbo užduotis.

Baigiamajame darbe po antraštinio lapo dedama baigiamojo darbo užduotis, kuri skiriama tik atsiskaičiusiam už studijas studentui. Užduotyje, kuri turi būti standartinė, nurodomas darbo tikslas, darbui atlikti reikalingi duomenys, papildoma informacija, atsiskaitymo data ir kt. Galutinai suderinęs temą su vadovu studentas gauna užduoties lapą, kuriame įrašęs gavimo datą ir parašu patvirtinęs jos tikrumą, vėliau įsega minėtą lapą į baigiamąjį darbą. Tinkamai informintą užduotį tvirtina katedros vedėjas.

2.3. Baigiamojo darbo / projekto rengimo etapai

BD rengimo planas yra svarbi ir atsakinga dalis. Kuo detaliau sudarytas kalendorinis BD planas, tuo lengviau darbą rengti, t. y. struktūrizuoti, rinkti reikiamą medžiagą svarbiausioms idėjoms pagrįsti, argumentuoti, formuluoti išvadas.

Studentas, pasirinkęs temą, konsultuodamasis su darbo vadovu rengia BD planą. Remdamasis sudarytu BD planu studentas sprendžia inžinerines darbo ir mokslinio tyrimo problemas.

Plane reikia numatyti medžiagos rinkimo ir tyrimo etapus, konsultacijas su vadovu (atskiros srities konsultantu) ar gamybos specialistais, tyrimų aprašymą, surinktos medžiagos apdorojimą ir atskirų BD skyrių rašymą, derinimo su vadovu laiką. Numatant terminus reikia atsižvelgti į laiką, reikalingą BD spausdinti, redaguoti ir įforminti, kad jo būtų pakankamai.

Kalendorinį BD planą tvirtina vadovas. Kalendorinis darbų planas, kuriame numatyti visų darbų ir etapų terminai, studentui padeda geriau organizuoti darbą ir laiku parengti BD. Darbo vadovas, remdamasis sudarytu BD planu, kontroliuoja diplomanto darbą ir teikia reikiamą pagalbą. Studentas privalo su vadovu konsultuotis bent kartą per mėnesį. Vadovas neteikia sprendimų, o padeda rasti atsakymą į iškilusius klausimus, kai studentas renka, analizuoja ir vertina

informaciją. Jis konsultuoja, skaito pirmąją darbo redakciją, teikia siūlymus ir pastabas, sprendžia, ar studento parengtas darbas atitinka reikalavimus ir rekomenduoja jį ginti pasirašydamas tituliname lape.

1 lentelėje pateikiamas preliminarus BD rengimo kalendorinio grafiko pavyzdys, kuriame nurodomi preliminarūs darbų atlikimo etapai, įvertinant procentais. BD rengimas detalizuojamas pagal kiekvienam diplomantui numatomus rekomendacinio pobūdžio terminus, pagal kuriuos numatoma BD analizuojamų veiklos sričių apimtis.

1 lentelė. Baigiamojo darbo rengimo kalendorinio darbų plano pavyzdys

Eil. nr.	Baigiamojo darbo etapai		Numatomi terminai (mėn.)				
	Pavadinimas	Apimtis, %	Rugsėjis	Spalis– gruodis	Sausis– kovas	Balandis– gegužė	Birželis
1	Temos, analizuojamos teritorijos pasirinkimas, užduoties nustatymas (konsultacija su vadovu)	10					
2	Medžiagos rinkimas, tyrimai, (2–3 konsultacijos su vadovu)	20					
3	Tyrimai, jų analizė, apšaukimai, surinktos informacijos apdorojimas (3–4 konsultacijos su vadovu)	30					
4	<i>Darbo tikrinimas katedroje</i>	5					
5	BD pasiūlymų rengimas, sprendinių formulavimas, darbo įforminimas (3–4 konsultacijos su vadovu)	30					
6	<i>Darbo gynimas katedroje</i>						
7	<i>Galutinis darbo gynimas</i>	5					

2.4. Baigiamojo darbo tikrinimas katedroje

Baigiamajam darbui rengti skirtu laiku katedros dėstytojai sistemingai tikrina darbo eigą ir konsultuoja diplomantus.

Pagal iš anksto sudarytą ir paskelbtą BD gynimo / tikrinimo grafiką diplomantas privalo nustatyti laiku atvykti į minėtus katedros organizuojamus darbų tikrinimo posėdžius (peržiūras).

Pirmieji BD patikrinimai katedroje vyksta kovo ir balandžio mėnesiais. Studentas privalo peržiūrai pateikti ne mažiau kaip 30 % viso darbo apimties. Antrosios peržiūros metu katedros

dėstytojai vertina diplomantų pateiktą ne mažesnę kaip 70 % apimties darbą. Kartais, prireikus papildomų konsultacijų prieš BD gynimo posėdį, studentams organizuojama ir trečioji darbų peržiūra.

2.5. Baigiamojo darbo gynimas

Parengtą baigiamąjį darbą diplomantas gina du kartus – pradžioje katedroje, paskui viešo gynimo komisijoje. Kiekvienas gynimas diplomantui yra svarbus, kadangi vertinamas pateiktas BD.

Per BD gynimą katedroje dėstytojai teikia pastabas diplomantui, į kurias atsižvelgiant darbas taisomas ir tobulinamas. Šio gynimo metu priimamas (ar nepriimamas) sprendimas, ar bus leidžiama diplomantui ginti BD viešai bakalauro kvalifikacinio laipsnio suteikimo komisijoje. Per darbo gynimą katedroje studentai informuojami apie BD prezentacijos reikalavimus gynimo komisijos posėdyje.

Diplominį darbą vertina darbo vadovas ir katedros vedėjo skirtas darbo recenzentas. Prieš pateikiant BD ginti gynimo komisijos posėdyje, darbo vadovas raštiškai įvertina studento darbą užpildydamas specialią formą. Vertindamas BD vadovas privalo pasirašyti studento aiškinamojo rašto tituliname lape ir grafinės dalies brėžinių lape. Už BD pateiktą medžiagą, suformuluotas išvadas, skaičiavimus, pasiūlymus ir brėžinių teisingumą atsako studentas.

Su recenzento BD pateiktomis pastabomis diplomantas turi teisę susipažinti iki gynimo komisijos posėdžio. Diplomantai, atsižvelgę į darbo vadovo ir recenzento pastabas, gynimo komisijai pateikia parengtą baigiamąjį darbą ir brėžinius.

3. BAIGIAMOJO DARBO / PROJEKTO TURINYS IR APIMTIS

Duomenys BD aiškinamajam raštui pradedami kaupti, pasirinkus darbo temą. Baigiamasis darbas susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių). Aiškinamojo rašto tekstas turi būti surinktas kompiuteriu. Rašomas lietuvių (ar suderinus su katedros vedėju, užsienio) kalba trečiuoju asmeniu. Baigiamojo darbo aiškinamojo rašto apimtis – 50–60 puslapių teksto (su lentelėmis, grafikais, paveikslėliais ir kt.). Priedai į bendrą darbo apimtį neįskaičiuojami.

Grafinė dalis (brėžiniai) turi būti parengta, naudojant kompiuterines priemones. Grafinėje dalyje turi būti pateikti ne mažiau kaip keturi A 1 formato brėžiniai.

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

- pirmasis antraštinis lapas (1 priedas);
- antrasis antraštinis lapas (2 priedas);
- darbo užduotis;
- anotacija lietuvių kalba (3 priedas);
- anotacija užsienio kalba;
- turinys;
- paveikslų ir lentelių sąrašas;
- įvadas;
- informacijos šaltinių apžvalga / analizė;
- baigiamojo darbo / projekto dėstymas;
- išvados ir pasiūlymai;
- grafinė dalis;
- literatūros ir kitų informacijos šaltinių sąrašas;
- priedai.

Priedų pateikti nebūtina (šį klausimą diplomantas turi suderinti su darbo vadovu). Tekstinės dalies turinį, atskirų dalių skaičių ir apimtį nustato užduotį pateikusi katedra arba reglamentuoja atitinkami aukštosios mokyklos dokumentai. Rekomenduotina aiškinamojo rašto struktūra ir skyrių apimtis puslapiais pateikta 2 lentelėje. Konkretaus baigiamojo darbo apimtis priklauso nuo pasirinktos temos ir darbo užduoties reikalavimų.

2 lentelė. Aiškinamojo rašto struktūra ir skyrių apimtis

Baigiamojo darbo struktūra	Skyriaus apimtis (puslapiais)
Pirmasis antraštinis lapas	1
Antrasis antraštinis lapas	1
Užduotis	1

Anotacija lietuvių kalba	1
Anotacija užsienio kalba	1
Turinys	1–2
Paveikslų sąrašas	1
Lentelių sąrašas	1
Įvadas	1–2
Informacijos šaltinių apžvalga / analizė	5–7
Baigiamojo darbo / projekto dėstymas	30–40
Išvados ir pasiūlymai	1–2
Literatūros šaltinių sąrašas	1–3
Priedai	nebūtini

3.1. Pirmasis antraštinis lapas

Pirmasis antraštinis lapas yra baigiamojo bakalauro darbo vizitinė kortelė. Šiame lape būtina nurodyti universiteto (lapo viršuje), fakulteto ir katedros pavadinimus, studijų programos pavadinimą, BD temą, studento vardą ir pavardę, darbo atlikimo vietą ir metus (lapo apačioje), (1 priedą). Titulinis lapas yra pirmasis baigiamojo darbo lapas, tačiau jis nenumeruojamas (nerašoma skaičiaus „1“).

3.2. Antrasis antraštinis lapas

Antrajame antraštiniame lape turi būti pateikta tiksli informacija apie baigiamąjį bakalauro darbą. Šiame lape būtina nurodyti tikslų universiteto (lapo viršuje), fakulteto ir katedros pavadinimą, studijų programos pavadinimą ir valstybinį kodą, baigiamojo darbo temą, studento vardą ir pavardę, baigiamojo darbo vadovo vardą ir pavardę, darbo atlikimo vietą ir metus (lapo apačioje), (žr. 2 priedą). Tai antrasis baigiamojo darbo lapas, tačiau jis taip pat nenumeruojamas. Jame privalo būti darbo vadovo ir konsultanto (jei yra) parašai.

3.3. Užduotis

Darbo užduotis turi tiksliai atitikti darbo tematiką. Darbo užduotį nustato darbo vadovas. Užduotis gali būti skiriama tik atsiskaičiusiam už studijas studentui. Užduoties lape nurodoma: universiteto, fakulteto, katedros pavadinimai, tvirtinimo žyma, studijų kryptis, studijų programa ir valstybinis kodas, specializacija, studento vardas, pavardė, patvirtinta baigiamojo darbo tema, baigiamajam darbui atlikti reikalingi duomenys; baigiamojo darbo vadovo vardas, pavardė ir pa-

rašas. Užduoties forma turi būti standartinė. Joje turi būti darbo vadovo ir studento parašai bei datos. Užduotį tvirtina katedros vedėjas.

Užduotis segama po antrojo titulinio lapo, tačiau nenumerojama.

3.4. Anotacija

Baigiamojo darbo anotacija – labai trumpa santrauka, pateikiama lietuvių ir užsienio (anglų ar vokiečių) kalbomis (3 priedas). Anotacija skirta tam, kad skaitytojas, negaišdamas daug laiko, galėtų susipažinti su darbo esme. Anotacijos apimtis – iki 200 žodžių.

Anotacijoje (3 priedas) nurodoma studento vardas, pavardė, dokumento tipas (baigiamasis darbas), darbo rengimo vieta, metai, darbo objektas, tikslas, uždaviniai, darbo dalių skaičius ir trumpas kiekvienos dalies apibūdinimas, svarbiausi rezultatai, bibliografinės žinios apie baigiamąjį darbą (puslapių, lentelių, brėžinių ir priedų skaičius), reikšminiai žodžiai. Reikšminiai žodžiai nurodomi abėcėlės tvarka.

Anotacija pildoma interaktyviai. Standartinė jos forma pateikta universiteto duomenų bazėje, el. forma – internetinėje svetainėje <http://www.msk.ap.vgtu.lt/lt/ANOTACIJOS/200x/> (*pa- baigoje nurodomi baigimo metai, metodiniuose nurodymuose pažymėti „x“*) Ji turi būti ne daugiau kaip vieno puslapio apimties. Anotacija rašoma lietuvių kalba ir viena iš užsienio (anglų, prancūzų, vokiečių, rusų) kalbų.

Anotacija neturi būti rašoma detaliai (3 ir 4 priedai), tačiau, jei ji per trumpa, taip pat nėra gerai. Jei skaitytojas iš anotacijos nesuvoks darbo esmės, gali būti, kad toliau darbo jis paprasčiausiai neskaitys.

Anotacijos dedamos po antrojo titulinio lapo (pirmiausia lietuvių kalba, paskui – užsienio), tačiau nenumerojamos.

3.5. Darbo turinys

Darbo turinys turi tiksliai atitikti darbo struktūrą ir tematiką. Darbo turinį nustato studentas kartu su darbo vadovu.

Darbo turinyje iš eilės surašomi visi skyrių, poskyrių pavadinimai, nurodant jų pradžios puslapio numerį. Turinio skyriai rašomi didžiosiomis raidėmis, o poskyriai – mažosiomis.

Žodis „turinys“ rašomas didžiosiomis raidėmis puslapio viršuje. Turinys įrašomas po antraštinių lapų ir anotacijų, bet nenumerojamas.

Turinys, anotacijos, paveikslėlių ir lentelių sąrašai, įvadas, išvados ir siūlymai, literatūros sąrašas ir priedai pateikiami kaip savarankiškos struktūrinės dalys, bet nenumerojami.

3.6. Aiškinamojo rašto įvadas

Įvadas yra BD skyrius, kuriame nurodomi esminiai darbą apibūdinantys struktūriniai elementai.

Bendruoju atveju įvade rekomenduojama pateikti:

- suformuluotą problemą;
- darbo objektą;
- darbo tikslą;
- darbo uždavinius;
- darbe vartojamas pagrindines sąvokas.

Įvade pirmiausia rekomenduojama trumpai apibūdinti *temos aktualumą* ir *problemą*. Problemos aktualumą pagrindžia atsakymai į šiuos klausimus:

- 1) sąlygos, rodikliai, veiksniai, rodantys esančią problemą.
- 2) galimi problemos sprendimo būdai ir pavyzdžiai (Lietuvoje ir užsienio šalyse).

Neteisingai suformuluotą problemą rodo jos labai abstraktus, apibendrintas pateikimas arba įvardijimas daug tarpusavyje nesusijusių faktų.

Darbo objekto nustatymas turi patikslinti ir apibrėžti analizuojamą teritoriją (ar statinius), išryškinti jos funkcionalumą ir galimybes.

Darbo tikslas formuluojamas glaustai vienu sakiniu, nusakant, kodėl reikia ieškoti iškeltos problemos sprendimo. Paprastai miestų inžinerijos bakalauro baigiamojo darbo tikslas – parengti atskiro pasirinkto objekto, susijusio su miesto plėtra ar miesto dalies rekonstrukcija, projektą, parodant teorines ir praktines žinias, įgytas per teritorijų ir miestų planavimo, inžinerinių sistemų projektavimo, statybinių konstrukcijų ir kitus miestų inžinerijos kursus.

Tikslas detalizuojamas formuluojant *darbo uždavinius*, rodančius tikslo siekimo etapus ir priemones. Tikslas ir darbo uždaviniai lemia darbo struktūrą, reikalingos informacijos ir projektinių topografinių šaltinių apimtį, tyrimo metodus, darbo pobūdį ir išvadas bei pasiūlymus. Kiekvienas uždavinys turi turėti reikiamą suformuluotą išvadą.

Nors įvade turi būti nurodyti visi svarbiausi darbo kriterijai, tačiau neturi būti kartojama to, kas bus aprašyta kituose skyriuose. Įvade turi būti iliustruojama ir pagrindžiama tai, kas bus aprašoma kituose skyriuose.

Kad būtų galima lengvai suprasti autoriaus mintį, kiekvienas įvado teiginys pagrindžiamas ir logiškai susiejamas su prieš jį buvusiu. Įvade rekomenduojama vartoti tokio tipo sakinius: „šio darbo objektas yra ...“, „šio darbo tikslas yra ...“. Tačiau vėliau reikia pateikti platesnį

komentara. Pavyzdžiui, parašius sakinį „šio darbo objektas yra ...“, toliau šį objektą galima aprašyti smulkiau ir pateikti reikiamus paaiškinimus.

Įvade taip pat galima pateikti darbe *vartojamų sąvokų* suvestinę. Kadangi įvairūs autoriai skirtingai įvardija tas pačias sąvokas, ir tai gali klaidinti, jas būtina tiksliai apibrėžti, kad skaitytojui suprastų vienareikšmiškai. Įvairius galimus nesusipratimus tarp baigiamojo darbo autoriaus ir gynimo komisijos narių dažnai gali išspręsti žodynas. Pageidautina, kad būtų skiriama reikiamai dėmesio įvadui.

Baigiamojo darbo įvadas pateikiamas atskirame lape. Žodis „įvadas“ rašomas didžiosiomis raidėmis puslapio viršuje. Numeruoti pradėdama nuo įvado (apatinėje paraštėje viduryje ar dešinėje pusėje), tačiau atsižvelgiant į prieš tai segamus lapus, t. y. pradėdama numeruoti nuo 5 ar 6 puslapio pagal tai, kokios apimties yra darbo turinys.

3.7. Informacijos šaltinių apžvalga / analizė

Šiame skyriuje analizuojami ir apžvelgiami pagrindiniai darbai ir / ar projektai, kuriuose sprendžiamos problemos, susijusios su BD, arba juose aprašomi metodai bei rezultatai, naudoti BD. Šioje darbo dalyje siekiama parodyti nagrinėjamos temos aktualumą analizuojamuoju laikotarpiu, atskleidžiant problemos atsiradimo raidą ir svarbą. Informacijos šaltinių apžvalgoje nurodomos monografijos, mokslinių žurnalų straipsniai, teisės aktai, vyriausybės ir ūkio subjektų pranešimai ir ataskaitos, kiti su BD tema susiję tiriamieji darbai.

Informacijos šaltinių apžvalga nėra referatas. Taip pat į ją nereikia įtraukti šaltinių, tiesiogiai nesusijusių su atliekamu darbu. Apžvalga turi būti darbo pagrindas ir atspara. Joje darbo autorius, parodydamas kitų autorių nuveiktus darbus, atskleidžia savo darbo esmę, pagrindžia tikslus, išryškindamas, kuo jie skiriasi nuo kitų autorių darbų, nurodo pasirinktus metodus ir teorijas.

Šioje darbo dalyje reikia siekti atsakyti į šiuos klausimus:

1. Kas reikšmingo pasirinktoje veiklos srityje analizuojama tema nuveikta ir pasiekta anksčiau?
2. Kodėl pasirinktoji tema yra svarbi ir aktuali?
3. Kokių yra teorijų, modelių ir būdų pasirinktai problemai spręsti?
4. Kaip ir kokiais būdais būtų galima papildyti ir patobulinti BD?

Užsienio ir šalies informacijos šaltinių, t. y. analogiškų objektų, susijusių normatyvų ir projektinių reikalavimų tiriamąją medžiagą sudaro: knygos, straipsniai (spausdinti ir publikuoti internete), archyviniai šaltiniai, projektai, realiai įgyvendinti objektai, normatyviniai leidiniai ir pan. Jų pagrindu pateikiami problemų ir uždavinių sprendimo pavyzdžiai, parodomas atliekamo tyrimo ar keliamų problemų naujumas, jų įdiegimo galimybės rengiamo projekto sprendi-

niuose ir pan. Informacijos šaltinių apžvalgos pabaigoje suformuluojamos išvados, iliustruojančios analizuojamosios temos aktualumą, problemą ir galimus jos sprendimo būdus.

Jei yra naudojamos citatos, būtina nurodyti cituojamų apibrėžimų literatūros šaltinį. Informacijos šaltinių apžvalgoje, kaip ir visame darbe, šaltiniai privalo būti nurodomi pagal reikalavimus, pateiktus 4 priede.

SVARBU: jei darbo autorius nenurodo literatūros šaltinio, tai nurašytoji iš literatūros ar nukopijuotoji iš interneto darbo dalis vertinama kaip plagiatas, dėl kurio autorius gali netekti teisės ginti BD.

Autorius netenka teisės ginti BD, jei nurašytoji darbo dalis sudaro daugiau kaip 30 % aiškinaamojo rašto apimties, t. y. daugiau kaip 10 puslapių. Gynimo komisija sprendžia ir informuoja diplomantą apie galimybę keisti temą ir ginti ją vėliau. Tačiau jei autorius nurašė 20–30 % darbo apimties, darbo vadovas ar katedros komisija įpareigoja diplomantą privalomai pataisyti darbą iki baigiamojo darbo gynimo katedros komisijos posėdyje.

3.8. Baigiamojo darbo / projekto dėstymas

Analitinė BD dalis yra pagrindinė darbo dalis, kurioje turi būti atlikta detali pasirinktos problemos (temos) analizė, pasiūlyti sprendimo būdai, pagrįstas pasirinktas sprendimas. Šiame skyriuje turi būti paaiškinta, kaip buvo gauti darbo rezultatai, t. y. kaip rašant darbą buvo renkami duomenys ir atliekama jų analizė.

Esamos būklės analizė ir jos rezultatai turi labai didelę reikšmę rengiant projektinius pasiūlymus. Ši būklės analizė iliustruoja projektuojamojo objekto tikrosios būklės vertinimą. Duomenų rinkimo būdų yra daug ir įvairių. Miestų inžinerijos studijų programą studijuojantys studentai duomenims kaupti dažniausiai taiko eksperimentinį ir apklausos metodus. Tačiau visi jie skirti informacijai (duomenims) rinkti (pavyzdžiui, apklausa, statistinių duomenų analizė, eksperimentiniai tyrimai, modeliavimas ir pan.).

Apklausos metodai dažniausiai taikomi vertinant paslaugas. Jei studento baigiamojo darbo tema susijusi su paslaugų vertinimu, tai realiems vertinimo rezultatams gauti tinkamiausias yra šis metodas.

Eksperimentiniais tyrimais dažniausiai nustatomi eismo dalyvių srautai, atliekami infrastruktūros elementų (automobilių stovėjimo aikštelių, pėsčiųjų šaligatvių, dviratininkų takų pločio ir ilgio ir pan.) matavimai ir kiti vietovės tyrimai. Taip pat studentai, analizuodami vietovę, visuomet pateikia fotofiksacinę medžiagą (nuotraukas, paveikslėlius ir pan.).

Surinktos informacijos analizei atlikti turi būti taikomi tinkami metodai. Juos studentas pasirenka konsultuodamasis su BD vadovu (modeliavimas, projektavimas, planavimas ir pan.). Rei-

kia pasirinkti tokius darbo metodus, kuriais būtų galima pasiekti tikslą ir įvykdyti iškeltus uždavinius.

Dažnai tai pačiai problemai spręsti gali būti taikomi keli skirtingi metodai. Todėl, jei taikomas tik vienas iš jų, reikia argumentuoti, kodėl pasirinktas būtent šis metodas. Idealu, kai yra keli skirtingi metodai, o pasitelkus juos gauti rezultatai lyginami tarpusavyje ir argumentuotai atrenkami optimaliausi. Patikimi rezultatai grindžiami palyginamąja analize.

Įprastai BD pateikiama projektuojamojo objekto įrengimo (rekonstrukcijos) kainos *suvestiniai skaičiavimai*, sustambintais rodikliais apskaičiuota rekonstrukcijos ar statybos kaina, objektyvinė sąmata ir esant būtinybei lokalinės sąmatos. Šios dalies apimtis – 2–5 A4 formato lapai, pateikti aiškinamajame rašte. Objektinė ir lokalinės sąmatos turėtų būti pridedamos baigiamojo darbo prieduose.

3.9. Išvados ir pasiūlymai

Šis skyrius ypač svarbus tuo, kad jame pateikiamos svarbiausios išvados ir pasiūlymai. Tarpiniai rezultatai pateikiami tarpiniuose darbo skyriuose ir prieduose. Reikia atsižvelgti į tai, kad kai kurie skaitytojai (ir baigiamųjų darbų gynimo komisijos nariai) linkę pirmiausia peržvelgti būtent šį skyrių. Perskaitę išvadas, jie gali susidaryti išankstinę nuomonę, lemsiančią požiūrį į visą darbą (tai labai svarbu dėl galutinio įvertinimo balo). Šiame skyriuje turi būti atsakyta į šiuos klausimus:

- ar pasiektas darbo tikslas;
- kas darbo metu buvo sužinota, pasiekta, padaryta;
- kas dar liko nesužinota ir nepadaryta;
- kokie yra padaryto darbo privalumai ir trūkumai;
- kur galima pritaikyti darbo rezultatus ir kokios naudos galima iš to tikėtis;
- kokios yra rekomendacijos dėl darbo rezultatų naudojimo.

Rašant išvadas reikia laikytis šių taisyklių:

1. Išvados turi būti glaustos. Jose neturi būti nereikalingų, neesminių žodžių ir detalių. Išvados skirtos ne metodikai ar gautiems rezultatams detalizuoti, nes tam yra kiti darbo skyriai.
2. Išvados turi atitikti darbo tikslą ir užduotis. Darbas bus vertinamas pagal tai, koks darbo tikslas ir iškelti uždaviniai ir ar jie įgyvendinti.
3. Išvadose galima pabrėžti atlikto darbo reikšmę kiek galima platesniu kontekstu (pavyzdžiui, kaip šis darbas paveiks Lietuvos planavimo sektorių).

4. Išvadose reikia paminėti problemas, kilusias atliekant darbą, ir dėl to galėjusius atsirasti kai kuriuos trūkumus (nurodyti darbo trūkumus, paaiškinant jų atsiradimo priežastis, nėra trūkumas, o privalumas, darantis įspūdį, kad autorius sąžiningas, kruopštus ir kompetentingas).

5. Išvadose turi būti:

- pateikti svarbiausi darbo rezultatai;
- patikrinta, ar jie atitinka darbo temos reikalavimus ir parodytas profesines kompetencijas;
- pateikta pasiūlymų, kaip tobulinti nagrinėtą temą.

Trumpai apibendrinant, išvadose nurodoma, kas padaryta darbe, kokie rezultatai gauti, kokių lygiu parodytos profesinės kompetencijos, kaip gauti rezultatai lyginami su nurodytais uždutyje, įvertinamos gautų rezultatų paklaidos ir jų atsiradimo priežastys bei nurodoma, ką reiktų keisti, norint patobulinti darbe nagrinėtus parametrus.

3.10. Literatūros sąrašas

Šioje dalyje turi būti pateikiamas darbe naudotų informacijos šaltinių sąrašas, t. y. knygos, žurnalai, žinytai, internetiniai šaltiniai, CD ir kitokie dokumentai, kuriais naudojosi diplomantas rašydamas BD. Sąrašas sudaromas abėcėlės tvarka pagal autorių pavardes. Sąraše šaltinis įrašomas originalo kalba (leidžiama užsienio kalbos žodžius spausdinti lietuviškomis raidėmis): nurodomi autoriai, literatūros šaltinio pavadinimas, leidykla, leidimo metai. Kad būtų patogiau, rusų kalba nurodyta literatūra abėcėlės tvarka rašoma po lotyniškosios. Bibliografinių duomenų rašymo seka pateikta 4 priede.

BD naudotos literatūros ir kitų informacijos šaltinių turi būti ne mažiau kaip 25 pozicijos.

3.11. Priedai

Prieduose pateikiama medžiaga, būtina papildomam aiškinamojo rašto aiškinimui. Tai – statistika, detalios lentelės, nuotraukos, tarpiniai tyrimai, anketinio tyrimo duomenys, detalūs skaičiavimai ir kt.

Priedai atskiriami lapu su užrašu „priedai“. Jie numeruojami atskira tvarka. Specialioji žyma „priedas“ su atitinkamu priedo numeriu dešinėje nuo centro lapo pusėje – „1 priedas, 2 priedas“ ir t. t., nurodant priedo pavadinimą. Priedai į darbo apimtį neįskaitomi ir dedami po literatūros sąrašo.

4. SIŪLOMOS BAIGIAMŲJŲ DARBŲ TEMOS

4.1. X objekto teritorijos planavimo, tvarkymo ir apželdinimo projektas

Baigiamasis darbas / projektas turi atitikti baigiamojo darbo įforminimo ir atitinkamos projektavimo stadijos reikalavimus. Jis susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių).

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Įvade apibūdinama darbo tema, projektuojamas objektas, temos aktualumas ir ištyrimo lygis, apibrėžiamas projekto tikslas ir uždaviniai, pagrindžiami tyrimo metodai. Projekto tikslas turi būti susijęs su darbo pavadinimu ir atitikti projektuojamo objekto specifiką.

BD aiškinamajame rašte turi būti analizuojama ir projektuojamo objekto tikroji būklė. Ji turi apimti objekto raidą, esamų topografinių ir ikonografinių duomenų analizę, projektuojamos teritorijos planavimo, įrengimo, želdinių, dangų ir kt. analizę, teritorijoje ir joje esančiuose pastatuose vykdomos veiklos analizę, atitikti šiai veiklai keliamus reikalavimus, turi būti atsižvelgiama į objekto plėtros sąlygas ir pan. Analizuojami projektuojamo objekto ryšiai su kaimyninėmis teritorijomis ir specialūs ekologiniai, architektūriniai planiniai, socialiniai, higieniniai ir kraštovaizdžio architektūros reikalavimai, keliami projektuojamam objektui. Analizės rezultatai turi būti apibendrinami ir jų pagrindu pateikiami koncepciniai siūlymai tikrajai būklei gerinti. Šiuos siūlymus reikia išdėstyti ne tik aiškinamajame rašte, bet ir tikrosios būklės analizės brėžinyje.

Aiškinamajame rašte viena iš svarbiausių dalių turi būti skirta projektiniams pasiūlymams aprašyti: teritorijos planavimo ir tvarkymo pasiūlymai (planavimo ir įrengimo principai, teritorijos zonavimas, atskirų zonų planavimas ir įrengimas, mažoji architektūra ir kt.); teritorijos želdynų formavimas (želdinių kūrimo ir augalų asortimento parinkimo principai, jų komponavimas ir pan.); teritorijos dangų planavimas ir konstrukcinių sprendinių parinkimas; teritorijos aukščių plano sudarymas (aukščių plano reikšmė ir principai, paviršinio vandens nuleidimas, aukščių plano skaičiavimai, žemės darbų skaičiavimai ir pan.); teritorijos nužymėjimo plano sudarymo principai; atskiro teritorijos planavimo, tvarkymo ir apželdinimo fragmento preliminarūs ekonominiai skaičiavimai.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai, atlikti masteliu 1:500 (ar 1:1000). Brėžinių skaičius ir jų atlikimo mastelis priklauso nuo projektuojamo objekto dydžio ir sudėtingumo. Grafinę dalį paprastai sudaro šie brėžiniai:

- tikrosios būklės analizės planas;
- teritorijos planavimo ir tvarkymo planas;
- teritorijos želdinių planas;
- teritorijos aukščių planas (atskiris atvejais jis gali būti sutapdintas su dangų planu ar pan.);
- teritorijos nužymėjimo planas.

Tikrosios būklės analizės planas

Tikrosios būklės analizės planas (M 1:500; M 1:1000) turi būti atliekamas ant topogeodezinio pagrindo. Jame tikslinamas esamos teritorijos užstatymas, planavimas ir įrengimas (dangos, želdiniai, mažoji architektūra ir pan.), pėsčiųjų ir transporto judėjimas ir kt., analizuojama, kaip jie atitinka vykdomos veiklos poreikius, atsižvelgiant į architektūrinius planinius, socialinius, sanitarinius, higieninius, estetinius ir ekonominius reikalavimus. Šiame plane grafiškai ir naudojant fotomedžiagą išryškinami neigiami aspektai, vertybės, spęstini klausimai ir pateikiami apibendrinti pasiūlymai. Be to, brėžinyje turi būti nurodyta eksplikacija, sąlyginiai žymėjimai, šiaurės rodyklė ir vėjų rožė, pastabos ir kt.

Teritorijos planavimo ir tvarkymo planas

Teritorijos planavimo ir tvarkymo plane (M 1:500; M 1:1000) pateikiami teritorijos planavimo sprendiniai (pastatai ir statiniai, pravažiavimai, automobilių stovėjimo aikštelės, šaligatviai, takai, ūkinės, sporto ir poilsio aikštelės ir kt.), reljefo formavimo priemonės (atraminės sienelės, šlaitai, laiptai, pandusai ir kt.), želdynų elementai (medžių, krūmų kompozicinės grupės, gėlynai, vejos ir kt.), išdėstomi mažosios architektūros ir vizualinės informacijos objektai (paviljonai, pergolės, suolai, šiukšliadėžės, informaciniai stendai bei ženklai, sporto ir pramoginių žaidimų įrenginiai, teritorijos atitvėrimai ir pan.), nurodomi vandens telkiniai, vandens įrenginiai, teritorijos apšvietimo įtaisai, įrenginiai žmonėms su negalia ir kt.

Plane pateikiama eksplikacija, sąlyginiai žymėjimai ir šiaurės rodyklė, atskiris atvejais – atskirų planavimo fragmentų sprendinių vizualizacija ir kt.

Teritorijos dangų planas

Teritorijos dangų plane pateikiama informacija apie projektuojamas paviršiaus dangas (gatvių, privažiavimų, pėsčiųjų, dviračių takų ir pan.). Detalizuojant projektuojamosios teritorijos paviršiaus dangos sudėtį būtina skersiniuose profiliuose spalvinėmis ar kitomis grafinėmis priemonėmis nurodyti dangų konstrukcijas, jų storius, markes ir pan.

Teritorijos želdinių planas

Teritorijos želdinių plane pateikiami jų kompoziciniai sprendiniai ir augalų rūšinė sudėtis. Jame turi būti grafiškai parodyti išsaugomi, šalinami ir projektuojami medžiai ir krūmai. Jie gali sudaryti masyvus, grupes, eiles ir pan. Brėžinyje pateikiama projektuojamų medžių ir krūmų asortimento lentelė, kurioje nurodomas augalo eilės numeris, jo lietuviškas ir lotyniškas pavadinimas (gentis, rūšis, prireikus ir veislė), ir augalų kiekis vienetais pagal rūšis. Projektuojamųjų augalų asortimentą gali sudaryti vietiniai ir svetimžemiai medžiai ir krūmai, atsparūs miesto aplinkos poveikiui, gerai augantys mūsų klimatinėmis sąlygomis ir tinkantys kraštovaizdžiui.

Teritorijos želdinių plane turi būti pateikiami ir projektuojamų gėlynų kompoziciniai sprendiniai ir gėlių asortimento lentelė bei nurodomi teritorijos plotai, dengiami veja. Be to, plane turi būti ir eksplikacija bei sąlyginiai žymėjimai.

Teritorijos aukščių planas

Teritorijos aukščių planas rengiamas naudojant topografinį pagrindą M 1:500. Būtina topografinio pagrindo sąlyga ta, kad plane turi būti pažymėtos teritorijos paviršių atitinkančios horizontalės ar aukščio taškai. Aukščių planas teritorijoje rengiamas, siekiant užtikrinti paviršinio vandens nuotėkį, sudarant sąlygas saugiam ir patogiam pėsčiųjų ir transporto eismui, taip pat norint tinkamai apželdinti teritoriją. Esant nepalankiam reljefui, aukščių planas leidžia apsaugoti teritoriją nuo nepageidautinų inžinerinių geologinių procesų.

BD aukščių planas rengiamas toje analizuojamoje teritorijoje, kurioje numatoma keisti paviršiaus nuolydį: projektuojant gatves, aikštes, viešųjų erdvių teritorijas, t. y. statant ar rekonstruojant statinius. Tuo atveju, kai po rekonstrukcijos ar statybos numatoma nekeisti paviršiaus aukščių, plano nerengiama (pvz., miesto senamiestyje, tankiai užstatytoje teritorijoje, kurioje nerekonstruojama pastatų, statinių ir pan.).

Dažniausiai projektiniams paviršiams pavaizduoti BD taikomas projekcinių horizontalių metodas. Šis metodas leidžia ant esamo geodezinio pagrindo pavaizduoti suprojektuotą teritorijos aukščių planą projekcinėmis horizontalėmis. Aiškinamajame rašte privalo būti pateikti aukš-

čių plano aritmetiniai skaičiavimai. Taip pat aukščių planui projektuoti reikalingi skersiniai ir išilginiai profiliai, kuriuos naudojant būtų galima tiksliai suplanuoti teritorijos paviršius.

Teritorijos nužymėjimo planas

Teritorijos nužymėjimo dalyje nužymimi statomi ar rekonstruojami objektai: gatvės, privažiavimai, sklypų ribos, pastatai ir kiti statiniai.

Projektuojamieji medžiai ir krūmai taip pat turi būti nužymėti. Tai dažniausiai atliekama dviem metodais: naudojant grafinį ar koordinačių (X ir Y) tinklus. Grafinio tinklo (kas 5×5 m, ar 10×10 m) metodas taikomas, kai teritorija užstatyta ir prie pastovių taškų galima lengvai užfiksuoti pagrindinius nužymėjimo tinklo taškus. Tuo atveju, kai formuojami dideli želdynai, kurių medžių kompozicijos būna sudėtingos, jiems nužymėti naudojamas koordinačių tinklas. Juo nužymimos kiekvieno medžio koordinatės. Atskirais atvejais plane gali būti taikomi ir abu metodai kartu. Pavyzdžiui, nužymint didelę medžių grupę ar masyvą, pažymima pirmojo ir paskutinio medžio koordinatės, o tarp jų nubraižomas grafinis tinklas (kas 5×5 m ar 10×10 m), nurodantis kurioje vietoje ir kokiu atstumu vienas nuo kito turi būti sodinami medžiai.

Pagrindinių teisinių, normatyvinių dokumentų ir kitos literatūros sąrašas, kuriuo vadovaujantis rengiamas X objekto teritorijos planavimo, tvarkymo ir želdinimo projektas, pateiktas 8.1 skyriuje.

4.2. X gatvės, sankryžos (ir pan.) planavimo ir tvarkymo projektas

Baigiamasis darbas / projektas turi atitikti baigiamojo darbo informavimo ir tam tikro projektavimo etapo reikalavimus. Jis susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių).

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Aiškinamąjį raštą sudaro įvadas, būklės analizė, projektiniai siūlymai ir jų pagrindimo skaičiavimai, išvados ir literatūros sąrašas.

BD autorius vietovėje turi susipažinti su esama situacija ir atlikti išsamią analizę ir įvertinti būsimos gatvės tiesybos ar rekonstrukcijos poveikį ir pasekmes gyventojams ir aplinkai, nufotografuoti trasos vietas, galinčias turėti įtakos projektiniams sprendimams. Jis turi nustatyti, koks trasos zonoje yra gruntinio vandens lygis (ar būtinas drenažas), ar tiesybos zoną kerta vandentakiai (reikalingos vandens pralaidos), ar reikalingos atraminės sienutės sankasos stabilumui užtikrinti. Trasoje esant pelkėtų ar durpingų vietų, reikia numatyti ir aprašyti jų lokalizavimo priemones. Jei neišvengiama aukštų pylimų – būtina numatyti šlaitų tvirtinimą ir paviršinio vandens nuleidimą ir taip pat šlaitinius laiptus, jei toje vietoje trasą kerta tradiciškai nusistovėjęs pėsčiųjų srautas.

Reikia numatyti priemones, padedančias išsaugoti (ir atliekant darbus) medžius ir kitus vertingus augalus, taip pat galimybes sodinti naujus sodinius, atlikus statybos montavimo darbus. Svarbiausia dalis aiškinamajame rašte (ir visame darbe) turi būti skiriama priemonėms, užtikrinančioms visų būsimų eismo dalyvių saugų ir patogų eismą visą parą, apibūdinti (apšvietimas, nužymėjimas, kelio ženklų išdėstymas, eismo reguliavimas).

Analizės rezultatai apibendrinami ir nustatomos numatomų statybos ar rekonstrukcijos darbų atlikimo ribos, eismo juostų ir važiuojamosios dalies plotis, gatvės ir sankryžų parametrai, piketažas. Turi būti pateikti išilginio profilio, aukščių plano ir dangos konstrukcijų skaičiavimai bei atliktas jų ekonominis pagrindimas.

Turi būti nustatytas lietaus nuotekų, paviršinio vandens nuleidimo, pralaidų, šlaitinių laiptų, inžinerinių tinklų, viešojo transporto stotelių, saugos salelių poreikis bei nurodyti apželdinimo, apšvietimo ir tiesybos darbų organizavimo metodai.

Reikia pateikti technines specifikacijas, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraščius ir sąmatinius skaičiavimus. Ypatingas dėmesį reikia skirti saugaus eismo ir darbų saugos dalims.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai, atliekami masteliu 1:500 (ar M 1:1000). Brėžinių skaičius ir mastelis priklauso nuo projektuojamo objekto dydžio ir sudėtingumo. Grafinę dalį turi sudaryti tokie brėžiniai:

1. Tikrosios būklės analizės planas (jame pateikiamos analizuojamosios gatvės raudonosios linijos, gretimų sklypų ribos, darbų atlikimo ribos, gatvės trasos piketažas, horizontalios kreivės, sankryžų parametrai, važiuojamosios dalies, šaligatvių, dviračių takų, vejų plotčiai, pėsčiųjų saugos salelių bei viešojo transporto stotelių parametrai, laiptai, atraminės sienutės, požeminės pėsčiųjų perėjos vietos ir pan.).
2. Išilginis gatvės pjūvis (jame nurodomos esamos ir projektinės altitudės, projektiniai nuolydžiai ir atstumai, vertikalios kreivės, susikirtimai su inžineriniais tinklais, viadukais, sankryžomis ir pan.).
3. Teritorijos aukščių planas (projektinėmis horizontalėmis sprendžiamas aukščių planas raudonųjų linijų ribose, įskaitant šaligatvius, vejas bei kitus elementus, nurodant žemiausias ir aukščiausias vietas, lūžius, nuolydžius, paviršinio vandens surinkimo į lietaus šulinėlius vietas).
4. Dangų planas (sutartiniais ženklais parodomas dangos – važiuojamosios dalies, šaligatvių, dviračių takų, skiriamųjų, žaliųjų juostų, viešojo transporto stotelių ir pan.);
5. Inžinerinių tinklų planas (nurodomi esami (topografinis pagrindas) ir projektuojami inžineriniai tinklai – numatomi rekonstruoti ir iškelti inžineriniai tinklai, lietaus nuotakynė, apšvietimas ir esami bei projektuojami želdiniai).
6. Konstruktyvinis pjūvis (pjūvis tarp raudonųjų linijų su pažymėtais dangų konstrukciniais sluoksniais, inžineriniais tinklais, plane nurodant projektinius aukščius, dangos drenažą, želdinius, pėsčiųjų, dviračių takus ir veją).

Pastaba. Pagal situaciją (užstatymo, inžinerinių tinklų tankumą ir pan.) kai kuriuos brėžinius galima sutapdinti.

Pagrindinių teisinių ir normatyvinių dokumentų bei kitos literatūros sąrašas, kuriuo vadovaujantis rengiamas gatvės tiesybos ir rekonstrukcijos projektas, pateiktas 8.2 skyriuje.

4.3. Miesto ar jo dalies susisiekimo sistemos projektas

Baigiamasis darbas / projektas turi atitikti baigiamojo darbo įforminimo ir tam tikro projektavimo etapo reikalavimus. Jis susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių).

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Miesto ar miesto dalies susisiekimo sistemos organizavimo, viešojo transporto tobulinimo projektų tematiką pasirinkusieji pirmiausia turi išnagrinėti esamą susisiekimo sistemos situaciją analizuojamame mieste ar miesto teritorijos dalyje. Tam tikslui reikia surinkti statistinius duomenis apie automobilizacijos lygį ir dinamiką, atlikti natūrinius tyrimus, nustatant gatvių tinklo charakteristikas, transporto srautus gatvėse ir sankryžose, viešojo transporto maršrutų bei stotelių išdėstymą, eismo įvykių dislokaciją gatvėse, taip pat kitus darbui atlikti reikalingus duomenis.

BD, skirtuose miestų eismui organizuoti ir valdyti, diplomantas turi pasirinkti tinkamą topogeodezinį pagrindą ir nurodyti nagrinėjamas gatves ir sankryžas. Taikant eksperimentinius metodus ar statistinius duomenis, nustatomas transporto ir pėsčiųjų srautų dydis ir jų kitimas kiekvienoje sankryžoje per parą. Nustatomi nagrinėjamų sankryžų ir gatvių bei jų gretimybių (dviračių ir pėsčiųjų takų) geometriniai parametrai.

BD diplomantas turi pateikti apskaičiuotus transporto laiko nuostolius vienam automobiliui ir pėsčiųjų laiko nuostolius vienam pėsčiajam, transporto srautų prisotinimo laipsnį sankryžoje, eismo aptarnavimo kokybės lygius.

Apskaičiuojamas atskiros gatvės ar gatvių tinklo dalies koordinuotas eismo reguliavimas arba projektuojami nauji eismo valdymo būdai.

Rengiant BD, skirtą viešajam transportui (toliau – VT) naudoti, miesto susisiekimo sistemoje reikia išnagrinėti atskirų VT maršrutų darbą, VT stotelių pasiekiamumą nuo atskirų traukos objektų. BD turi būti nustatyti gyventojų VT kokybės lygiai (aptarnavimo kokybės lygis, angl. *Level of Service, LOS*). Taip pat reikia nurodyti siūlomą naujų VT maršrutų ir stotelių išdėstymą mieste, siekiant užtikrinti geresnę gyventojų VT naudojimo kokybę.

BD, be pagrindinio skyriaus, turi būti atlikti projektuojamo objekto ekonominiai ir sąmatiniai skaičiavimai, nagrinėjami technologiniai, aplinkosaugos, darbų saugos klausimai.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai, atlikti masteliu 1:500 (ar M 1:1000). Brėžinių mastelis priklauso nuo projektuojamojo objekto dydžio.

Orientaciniai BD grafinės dalies brėžiniai:

- esamos situacijos tikrosios būklės analizė;
- objekto teritorijos planavimo ir tvarkymo planas (įvažiavimai, automobilių stovėjimo aikštelės ir kt.);
- miesto ar atskiros dalies transporto ar keleivių srautų kartogramos, eismo įvykių „juodosios dėmės“ gatvių tinkle;
- viešojo transporto esami ir projektuojami maršrutai, stotelių išdėstymas;
- miesto eismo organizavimo ir reguliavimo schemas (šviesoforų, pėsčiųjų perėjų išdėstymas, viešojo transporto stotelės ir maršrutai, manevrai ir eismo kryptys sankryžose, automobilių stovėjimo aikštelės, jų nužymėjimas).

Pagrindinių teisinių ir normatyvinių dokumentų ir kitos literatūros, kuria vadovaujantis rengiamas miesto ar jo dalies susisiekimo sistemos projektas, sąrašas pateikiamas 8.3 skyriuje.

4.4. Miesto inžinerinės infrastruktūros objekto projektas

Baigiamasis darbas / projektas turi atitikti baigiamojo darbo įforminimo ir projektavimo reikalavimus. Jis susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių).

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Baigiamojo darbo tema turi būti susijusi su miestų statybos katedros studentams _dėstomomis disciplinomis ir miestų statybos tematika.

Darbas šia tema turi būti susijęs su žemės statinių (pylimų, iškasų), komunalinių objektų (miestų sąvartynų), transporto infrastruktūros (viadukų, požeminių perėjų, krantinių, transporto ir pėsčiųjų srautų valdymo techninių priemonių) objektų projektavimu.

Bakalauro baigiamojo darbo pradiniai duomenys:

- topogeodeziniai pagrindai (skaitmeninis žemėlapis, skanuotas žemėlapis);
- geologiniai ir hidrologiniai duomenys;
- ūkinės ir funkcionalinės veiklos rodikliai.

Asmuo, rengiantis BD, turi atlikti esamos padėties įvertinimą, papildomus objekto natūrius tyrimus (jeigu reikia), literatūros apžvalgą ir analogiškų jau parengtų projektų analizę.

Jis turi pasiūlyti projektuojamo objekto bendrus projektinius sprendinius, susiedamas juos su objekto funkcionavimo rodikliais ir naujomis projektavimo normomis (STR, ES normomis).

Pagrindinio skyriaus aiškinamajame rašte turi būti pateikti detalizuoti (pagrindinės) projekto dalies sprendimai: žemės statinių projektiniai skaičiavimai, statinių gelžbetoninių (ar kitokių) konstrukcijų inžineriniai skaičiavimai (atraminių sienučių, viešųjų laiptų konstrukcijų, požeminių pėsčiųjų perėjų, krantinių), automobilių (lengvųjų ir krovinių) stovėjimo aikštelių dangų ir šviesoforų darbo planų skaičiavimai. Taip pat reikia pateikti darbų kiekių skaičiavimus, aprašant ir pagrindžiant pasirinktas medžiagas ir siūlomus technologinius sprendimus.

Papildomuose baigiamojo darbo skyriuose studentas privalo pateikti:

- projektuojamos objekto dalies ekonominius ir sąmatinius skaičiavimus (sąmatą pagal sustambintus rodiklius, ekonominius rodiklius, projekto išlaidų ir naudos skaičiavimus, projekto atsiperkamumą ir pan.);
- aplinkosaugos (technologinę, darbų saugos) dalį, aprašant siūlomus darbų atlikimo metodus, susiejant juos su miestų darnios plėtros principais ir konkrečiu savo projektu.

Išvadose apibendrinami projekte keliami tikslai ir uždaviniai ir galimas bakalauro BD pasiūlymų praktinis pritaikymas.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai. Brėžinių skaičius ir jų atlikimo mastelis priklauso nuo projektuojamo objekto dydžio ir sudėtingumo:

1. Esamos situacijos topogeodezinis planas su statiniais, eismo juostomis, želdynais, kelio ženklais.
2. Siūlomi projektiniai sprendimai ir su jais susiję pakeitimai generaliniame plane.
3. Apskaičiuotų konstrukcijų darbo brėžiniai (atraminės sienelės schema, apkrovų schema, armavimo schema, medžiagų specifikacijos).
4. Skaičiuojant šviesoforų veikimo planus turi būti pateikiami kiekvienos eismo juostos transporto srautai dienos, vakaro, nakties metu; šviesoforų ciklo ir fazių trukmės. automobilių transporto laiko nuostoliai; automobilių eilių ilgis; srautų judėjimo kokybės rodikliai.
5. Brėžinys su pasiūlymais transporto neigiamam poveikiui mažinti (eismo saugumui gerinti).

BD projektinių pasiūlymų naudos / išlaidų palyginamoji analizė (*Excel* lentelių ar diagramų pavidalu).

Projekto grafinėje dalyje studentas turėtų pateikti:

- objekto situacijos planą;
- siūlomus projektinius sprendimus;
- apskaičiuotų konstrukcijų darbo brėžinius (1–2);
- technologinės (aplinkosaugos, darbų saugos) dalies brėžinį.

Pagrindinių teisinių ir normatyvinių dokumentų bei kitos literatūros sąrašas, kuriuo vadovaujantis rengiamas miesto inžinerinės infrastruktūros projektas, pateiktas 8.4 skyriuje.

4.5. Rekreacinės ir turizmo infrastruktūros projektas

Baigiamasis darbas / projektas turi atitikti baigiamojo darbo informavimo ir projektavimo reikalavimus. Jis susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių).

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Diplomantai, pasirinkę BD rekreacinės ir turizmo infrastruktūros tematiką, pirmiausia turi detaliai išanalizuoti pasirinktą teritoriją. Paprastai ši tematika apima dviračių, vandens turizmo trasų plėtros projektus, kaimo turizmo sodybų plėtrą, rekreacinių miestų teritorijų planavimą ir pritaikymą poilsiui, rekreacijai ar kitoms reikmėms.

Tam tikslui pirmiausia reikia išanalizuoti turizmo infrastruktūros plėtros sąlygas ir galimybes regiono ar rajono mastu; numatyti ir prognozuoti, kaip numatoma infrastruktūra veiks vietovės sąlygas; detaliai išanalizuoti esamą teritoriją, jos reglamentus ir gretimybes, galinčias turėti įtakos projektuojamam objektui. Atliekant detalią analizę turi būti nustatomas lankytojų ir turistų srautas numatomoje plėtoti teritorijoje, konkurencinė aplinka, turizmo plėtros galimybės ir pan.

Rekreacinės ir turizmo infrastruktūros objektas turi būti projektuojamas esant topogeodeziniam pagrindui M 1:500. Norint giliau išanalizuoti padėtį, dažnai reikia atlikti tyrimus: apskaičiuoti turistų srautą, analizuojamoje teritorijoje detaliai išnagrinėti teikiamas turizmo paslaugas ir išteklius. Svarumo analizei suteikia analogiški užsienio patirties ar alternatyvūs pavyzdžiai.

Natūriniais tyrimais ar iš statistinių duomenų nustatomas turistų ir lankytojų srautų dydis, poreikiai ir galimybės. Naudojantis ekspertiniu vertinimu analizuojama esama teritorija, detaliau nustatytas problemas, iliustruojant jas schemomis ir nuotraukomis.

BD rengėjas, projektuodamas turistinį objektą, turi pasitelkti visas studijų metais įgytas žinias, apimančias: gatves, jų gretimybes, viešąsias erdves, rekreacinės zonos turizmo infrastruktūrą ir pan. Pasiūlymus jis turi pagrįsti racionaliais technologiniais sprendimais ir analogiškais pavyzdžiais. Šie pasiūlymai turi išreikšti naują požiūrį į poilsiautoją ar turistą, atsižvelgiant į vietinių ir užsienio turistų poreikius, siūlomą infrastruktūrą derinant prie aplinkos. Siūlomus sprendinius diplomantas privalo papildyti suprojektuotais konstrukciniais, inžineriniais technologiniais elementais ar atskiromis detalėmis. Aiškinamajame rašte reikia pateikti preliminarinius ekonominius skaičiavimus, rodančius numatomų veiklos sričių įgyvendinimo sąnaudas.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai, atlikti masteliu 1:500 (ar 1:1000). Brėžinių skaičius ir mastelis priklauso nuo projektuojamojo objekto dydžio ir sudėtingumo. Grafinę dalį paprastai turi sudaryti šie brėžiniai:

1. Tikrosios būklės analizės planas (jame privalo būti išryškintas ir patikslintas esamos teritorijos užstatymas) ir esamas planavimas (detaliai išanalizuoti, kaip infrastruktūra atitinka poilsiautojų ir turistų galimybes ir poreikius, atsižvelgiant į užsienio analogiškų projektų ar sričių patirtį, taip pat patikrinti, ar planiniai sprendiniai atitinka architektūrinius planinius, socialinius, sanitarinius, higienos, estetinius reikalavimus) bei esama inžinerinė infrastruktūra (išanalizuoti dangų būklę, želdinių būklę, mažąją architektūrą ir pan.). Šiame brėžinyje būtina grafiškai ir naudojant fotofiksacijas atskleisti problemas ir trūkumus.
2. Teritorijos projektinių sprendinių planas; teritorijos dangų planas (jame pateikiami teritorijos planavimo sprendiniai: numatomų pastatų ir statinių vieta, automobilių privažiavimai ir stovėjimo aikštelės, VT stotelės, visuomeninės erdvės, želdynai ir kita infrastruktūra, pėsčiųjų takai ir šaligatviai, poilsio ir pramogų aikštelės, mažoji architektūra, dirbtiniai vandens telkiniai ir įrenginiai, numatomas ar rekonstruojamas teritorijos apšvietimas, lietaus vandens nuotekų įrenginiai, priemonės žmonėms su negalia ir kt.).
3. Teritorijos želdinių planas.
4. Teritorijos aukščių planas (atskirais atvejais gali būti sutapdintas su teritorijos želdinių ar dangų planu).
5. Teritorijos nužymėjimo planas.

Kitų brėžinių reikalavimai (teritorijos želdinių, aukščių, nužymėjimo ar dangų planų) pateikti 4.1 ir 4.2 skyriuose.

Pagrindinių teisinių ir normatyvinių dokumentų bei kitos literatūros, kuria vadovaujantis rengiamas rekreacinės ir turizmo infrastruktūros projektas, sąrašas pateiktas 8.5 skyriuje.

4.6. X miesto dalies X paskirties teritorijos urbanistinio planavimo projektas

Baigiamasis darbas / projektas turi atitikti baigiamojo darbo įforminimo ir projektavimo reikalavimus. Jis susideda iš aiškinamojo rašto ir grafinės dalies (brėžinių).

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Aiškinamasis raštas turi atitikti BD struktūros reikalavimus. Jo sudėtis: anotacija, įvadas, temos (esamos būklės) nagrinėjimas, sprendinių aprašymas, išvados ir rekomendacijos, literatūros šaltinių (bibliografijos) sąrašas, iliustracijų sąrašas, iliustracijos, priedai. Darbo apimtis – 50–60 puslapių (neįskaitant priedų).

Anotacijoje (lietuvių ir anglų kalbomis) apibūdinama darbo struktūra, teksto apimtis, nurodomas iliustracijų ir šaltinių skaičius. Anotacijos apimtis – 150–200 žodžių. Turi būti pateikti reikšminiai žodžiai (iki 8).

Įvade apibūdinama darbo tema, detalizuojamas projektuojamasis objektas, apibrėžiamas temos aktualumas ir iširtumas, formuluojamas projekto tikslas ir uždaviniai, pagrindžiami tyrimo metodai. Projektuojamo objekto tikslas turi būti susijęs su darbo pavadinimu ir padėti atskleisti objekto specifiką.

BD tikslo formuluotė turi būti glausta. Siekiant įgyvendinti pagrindinį tikslą formuluojamos BD užduotys, rodančios tikslo siekimo etapus ir priemones. Tikslas ir užduotys lemia darbo pobūdį, reikiamos informacijos apimtį ir tyrimo metodus. Didelės reikšmės turi literatūros pasirinkta tema nagrinėjimas. Įvade aptariami literatūros šaltiniai, ES reglamentai ir kiti duomenys bei informacija, kuriais bus remiamasi rengiant BD. Pateikiami pavykusių sprendimų pavyzdžiai (tarptautiniai ar nacionaliniai), atsižvelgiant į nagrinėjamą temą. Įvade gali būti glaustai pateikta BD struktūra.

BD pagrindinėje aiškinamojo rašto dalyje turi būti analizuojama projektuojamojo objekto būklė. Ji turi apimti objekto raidos, esamos topografinės ir ikonografinės medžiagos analizę, objekto teritorijų planavimo dokumentų registre (TPDR) galiojančių dokumentų, taip pat ir strateginio lygmens, inžinerinės bei socialinės infrastruktūros, želdinių, dangų ir pan. analizę, teritorijoje ir joje esančiuose pastatuose vykdomos veiklos analizę. Analizuojami projektuojamojo objekto ryšiai su kaimyninėmis teritorijomis nacionaliniu, regioniniu ir vietos lygiu. Analizės metu gauti tyrimų rezultatai apibendrinami esamos būklės išvadomis. Atsižvelgiant į juos, pateikiami *konceptiniai pasiūlymai* (nustatomi pagrindiniai užstatomų teritorijų plėtros režimai: *saugojimas* (konservavimas, restauravimas), *modernizavimas* (atgaivinimas (revitalizacija), humanizavimas (reabilitacija), renovacija, regeneracija ir pan.), *konversija* (funkcinė ir / ar fizinė

restruktūrizacija), *nauja plėtra, rezervavimas ateities projektams, status quo* (esminių pokyčių nenumatoma) esamai būklei gerinti.

Viena svarbiausių BD dalių turi būti skiriama projektiniams pasiūlymams aprašyti, tai: miesto dalies teritorijos urbanistinio planavimo ar modernizavimo pasiūlymai (planavimo principai, teritorijos zonavimas, konkrečių zonų planavimas ir infrastruktūros įrengimas, mažosios architektūros naudojimas, normatyvinis planuojamosios teritorijos želdinių kiekio užtikrinimas ir kt.); numatytos teritorijos dangų planavimas ir jų konstrukcinių sprendinių parinkimas; teritorijos aukščių plano sudarymas (paviršinio vandens nuleidimas, žemės darbų skaičiavimai ir pan.); teritorijos nužymėjimo plano sudarymas; atskiro teritorijos urbanistinio planavimo fragmento detalizavimas, preliminarūs techniniai ir ekonominiai skaičiavimai. Aiškinamojo rašto tekste reikia pateikti iliustracijas, grafikus ir schemas, reikalingus siekiant geriau atskleisti esmę.

BD aiškinamajame rašte, taikant šiuolaikinius demokratinius planavimo, *užstatymo, modeliavimo, optimizavimo metodus* (rekomenduojamų užstatymo rodiklių paieška, kuriais remiantis formuojamos tvarios, savitos ir veiksmingos urbanistinės struktūros atsižvelgiant į bendrąją planavimo praktiką ir į specifines planuojamos teritorijos savybes), atsižvelgiant į apklausų būdu gautus rezultatus, turi būti siekiama sukurti *bendruomenės urbanistinių struktūrų formavimo principus* (visuma priemonių, kuriomis siekiama optimizuoti urbanistinių struktūrų kūrimą). Reikia nurodyti teritorijų, naujai kuriamų ar modernizuojamų miestų ar miestelių urbanistinių struktūrų kokybės gerinimo galimybes nustatant maksimalias leidžiamas užstatymo rodiklių reikšmes, atsižvelgiant į susiklosčiusio *urbanistinio morfologinio tipo* (teritorijų dalims būdingų užstatymo principų, viešųjų ir privačių erdvių sistemų bei užstatymo rodiklių visumos) sąlygas.

Išvadose ir rekomendacijose pateikiama informacija apie autoriaus užsibrėžto tikslo įgyvendinimą, atliktus veiksmus siekiant tikslo, apie galimą praktinį autoriaus pasiūlymų pritaikymą. Įvertinus miesto struktūrinės dalies, kurioje planuojama teritorija, raidos perspektyvas ir tendencijas, daroma išvada, kaip kinta šios miesto dalies kokybiniai rodikliai miesto struktūros atžvilgiu, ar galima morfotipo kaita ir kaip tai atitinka darnaus vystymosi principus. Klausimams, nagrinėtiems pagrindiniame BD aiškinamojo rašto tekste, išvadų formuluoti nereikia.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai, atliekami masteliu M 1:500 (ar M 1:1000). Brėžinių skaičius ir mastelis priklauso nuo projektuojamo objekto dydžio ir sudėtingumo. Grafinę dalį paprastai sudaro šie brėžiniai:

1. Tikrosios būklės analizės planas įvertinant funkcinio zonavimo multifunkciškumo aspektą ir urbanistinių struktūrų ypatumus.

2. Teritorijos naujo ar modernizuojamo *užstatymo projektinių pasiūlymų* (preliminarus (eskinis) urbanistinių struktūrų formavimas) planas su transporto infrastruktūros plėtros sprendiniais.
3. Teritorijos želdynų planas.
4. Teritorijos aukščių planas (tam tikrais atvejais jis gali būti sutapdintas su dangų planu).
5. Teritorijos nužymėjimo planas.

Tikrosios būklės analizės planas

Tikrosios būklės analizės planas (M 1:500; M 1:1000) turi būti atliekamas ant topogeodezinio pagrindo. Jame analizuojamas teritorijos užstatymas, urbanistinės struktūros planavimo principai, bendruomeniškumo lygmuo, inžinerinės ir socialinės infrastruktūros išvystymo lygis, dangos, želdiniai, mažoji architektūra, pėsčiųjų ir transporto judėjimas ir kt. Reikia išanalizuoti, kaip jie atitinka teritorijoje vykdomos veiklos reikalavimus. Atsižvelgiant į architektūrinius planinius, socialinius, sanitarinius, higienos, estetinius ir ekonominius reikalavimus, turi būti identifikuojami planuojamo objekto probleminiai arealai.

Tikrosios būklės analizės planą rekomenduojama rengti etapais: identifikuoti ir įvertinti teritorijos funkcinę paskirtį; nustatyti struktūrinės miesto teritorijos dalies (namų grupės, kvartalo, gyvenamojo rajono), kuriame yra planuojamoji teritorija, reikšmę miesto struktūrai ir raidos tendencijas; fiksuoti planuojamoje teritorijoje galiojančius paminklosaugos, gamtosaugos ir kitus apribojimus; nustatyti vyraujančią *teritorijos naudojimo tipą* (žemės naudojimo funkcinio mišrumo laipsnį, atsižvelgiant į intensyvumą ir skirtingos paskirties pastatų statymo galimybę); įvertinti šio naudojimo tipo vertę, raidos ir kitimo galimybes; nustatyti esamus užstatymo tankio ir intensyvumo rodiklius ir jų kitimo tendencijas; įvertinti planuojamos teritorijos integralumą miesto susisiekimo tinklo sistemoje.

Šiame plane grafiškai ir naudojant fotomedžiagas išryškinamos silpnybės, stiprybės, galimybės bei grėsmės (SSGG). Spręstini klausimai nurodomi išvadose. Grafinėje dalyje (plane) turi būti pateikta eksplikacija, sąlyginiai žymėjimai, šiaurės rodyklė, pastabos ir kita aktuali informacija.

Teritorijos naujo ar modernizuojamo užstatymo projektinių pasiūlymų planas su transporto infrastruktūros plėtros sprendiniais

Teritorijos planavimo ir tvarkymo plane (M1:500; M1:1000) pateikiami teritorijos (gyvenamojo rajono, kvartalo ar namų grupių) planavimo sprendiniai. Jie vaizduojami įvertinant teritorijos strateginio planavimo dokumentų lygmens keliamus reikalavimus. Plane turi būti detaliai

nurodytos pastatų grupės, pravažiavimai, automobilių stovėjimo aikštelės, šaligatviai, takai, ūkinės, sporto, poilsio aikštelės, teritorijų želdynų struktūros elementai (medžių ir krūmų ar kitos kompozicinės grupės), mažosios architektūros objektai (visuomeninio transporto stotelės, paviljonai ir kt.), vandens telkiniai, vandens įrenginiai, įrenginiai žmonėms su negalia ir kita. Įvertinant BD turinį ir tikslą, turi būti nurodyti teritorijos plėtros sprendiniai: *užstatymo reglamentų rodikliai* (užstatymo tankis, intensyvumas, pastatų aukštingumas ir aukštis), teritorijos užstatymo principai apibrėžiant užstatymo morfologinį tipą, maksimalūs leidžiami užstatymo reglamentų rodikliai, privalomas teritorijos tvarkymo ir naudojimo režimas, raidos tendencijos bei perspektyva (planuojamosios teritorijos tankinimo galimybės; miesto struktūrinės dalies, kurioje yra planuojama teritorija, raidos perspektyvos, atsižvelgiant į tvarios bendruomenės kūrimą. Plane turi būti pateikta eksplikacija, sąlyginiai žymėjimai ir šiaurės rodyklė. Kai kuriais atvejais gali būti pateikiamos atskirų planavimo dalių sprendinių detalės.

Teritorijos želdinių išdėstymo planas

Teritorijos želdinių plane (M 1:500; M 1:1000) turi būti pateikiami kompoziciniai sprendiniai, atsižvelgiant į hierarchinį urbanistinių struktūrų išsidėstymą. Želdinių formavimas siejamas su tvariu bendruomenių savikūros skatinimu. Jame turi būti grafiškai pavaizduoti bendramiestiniai, gyvenamųjų rajonų ar kvartaliniai želdynai, nurodomi ir detalizuojami siūlomi išsaugoti, šalintini ir naujai projektuojami želdynai. Jie struktūruojami sudarant masyvus, grupes ir eiles. Formuojamoms didelėms sudėtingų kompozicijų želdynų grupėms naudojamas koordinačių tinklas, kuriuo nužymimos želdynais užimamų teritorijų koordinatės.

Teritorijos želdinių plane turi būti nurodomi tie teritorijos plotai, kurie padengiami veja, medžių ir krūmų grupėmis. Be to, plane turi būti pateikta eksplikacija ir sąlyginiai žymėjimai.

Teritorijos aukščių planas ir *nužymėjimo planas* rengiamas naudojant topografinį pagrindą M 1:500, atsižvelgiant į aukščių planams keliamus reikalavimus (žr. 4.1. skyrių).

Pagrindinių teisinių ir normatyvinių dokumentų bei kitos literatūros sąrašas, kuria vadovaujantis rengiamas *X* miesto dalies *X* paskirties teritorijos urbanistinio planavimo projektas, pateikiamas 8.6 skyriuje.

4.7. X pastato rekonstrukcijos ar modernizavimo projektas

Šio projekto tikslas – suteikti žinių apie pastato rekonstrukcijos ir renovacijos projektavimo procesą, projekto sudėtį, privalomuosius projektavimo dokumentus, darbų atlikimo metodus ir ypatumus bei ugdyti gebėjimą šias žinias taikyti praktinėje veikloje.

Rengiant pastatų rekonstrukcijos projektą sprendžiami socialiniai, aplinkos ir techniniai uždaviniai. Jų sprendiniai turi būti ekonomiškai ir veiksmingi. Rekonstruojant ir renovuojant pastatus reikia atlikti energijos taupymo, investuotų lėšų atsipirkimo skaičiavimus. Tam būtini tyrimai pastato būklei nustatyti.

Nutarus rekonstruoti (renovuoti) pastatą reikia atlikti ir inžinerinius tyrinėjimus, kurių tikslas – prognozuoti bendrą statybos objekto būklę, įvertinant su rekonstrukcija ir renovacija susijusius dalykus (konstrukcijų stiprumą, papildomas apkrovas, šilumos nuostolius, eksploatacijos sąlygų pokyčius).

Statinio rekonstravimo ir renovavimo projekte turi būti pateikiami tik tie projektiniai sprendiniai, kurių reikia statiniui pertvarkyti, kad įvykdžius projektą statinys atitiktų esminius reikalavimus.

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Baigiamojo darbo (projekto) aiškinamąjį raštą turi sudaryti šios dalys:

1. Įvadas, kuriame apibūdinama tema, rekonstruojamasis ar renovuojamasis objektas, jo esami techniniai ir ekonominiai rodikliai bei būsimi po rekonstrukcijos; statinio geografinė vieta, funkcinė paskirtis, ryšys su gretimos teritorijos užstatymu, įvertinimas kultūros paveldo prasme, klimato sąlygos ir reljefas. Jame turi būti trumpai apibūdintas sklypas, jame esantys statiniai ir inžineriniai tinklai bei įrenginiai, želdiniai, geologinės, hidrogeologinės sąlygos, higieninė ir ekologinė situacija, aplinkinis užstatymas ir kt. Apibrėžiamas darbo tikslas, uždaviniai ir tyrimo metodai.
2. Esamos būklės analizė, kurią sudaro: konstrukcijų ir inžinerinių sistemų techninės būklės vizualinė analizė, architektūrinės būklės įvertinimas (normatyvinių dokumentų reikalavimų, funkcinės paskirties atitikimas), projektinių reikalavimų analizė, analogiškų dalykų sprendimo pavyzdžiai Lietuvoje ir užsienio valstybėse. Analizės rezultatus reikia apibendrinti, pateikiant galimus sprendimo variantus ir argumentuojant pasirinktą uždavinio sprendimo būdą. Būtina aprašyti pastato ir teritorijos tvarkymo koncepciją bei trumpai apibūdinti rekonstrukcijos (renovacijos) darbų poveikį aplinkai, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms. Reikia pa-

teikti projekto technologinę ir darbų saugos dalis, aprašant siūlomus darbų atlikimo metodus rekonstruojant (renovuojant) konkretų pastatą.

3. Jei objektas yra saugomoje teritorijoje, reikia pateikti teritorijos apsaugos reikalavimus (nurodant saugomos teritorijos apsaugos reglamentą), kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimus (nurodant apsaugos reglamentą), aplinkos apsaugos, kultūros paveldo išsaugojimo, urbanistikos, gaisrinės saugos priemonių principinių sprendinių trumpą aprašymą.
4. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

GRAFINĖ DALIS / BRĖŽINIAI

Baigiamojo darbo / projekto grafinę dalį turi sudaryti ne mažiau kaip 4–5 brėžiniai, atliekami masteliu M 1:500 (ar M 1:1000). Brėžinių skaičius ir jų atlikimo mastelis priklauso nuo projektuojamo objekto dydžio ir sudėtingumo:

1. Situacijos planas su išdėstytais statiniais ir sklypo tvarkymo planas (M 1:1000–M 1:500).
2. Pastato pagrindiniai aukštų planai (nurodant esamas, griaunamas ir projektuojamas pastato dalis) ir pjūviai (M 1:100–M 1:200).
3. Pagrindiniai pastato fasadai (M 1:100–M 1:200).
4. Laikančiųjų konstrukcijų elementų išdėstymo schemas (konstrukcinės schemas).

Papildomai gali būti pridedama skaičiuojamų konstrukcijų analizė ir darbo brėžinys.

Situacijos planas su išdėstytais statiniais ir sklypo tvarkymo planas (M 1:500, M 1:1000)

Situacijos plane nurodoma: sklypo aplinka, gretimybės (apimant ne mažiau kaip 100 m už bet kurios apsaugos ar sanitarinės zonos ribos), sanitarinės, taršos poveikio, vandens telkinių apsaugos zonos, inžinerinių tinklų apsaugos zonos, pagrindiniai keliai ir kiti duomenys.

Sklypo plane nurodoma sklypo ribos, šiaurės krypties rodyklė, projektuojami, rekonstruojami, griaunami ir esami pastatai, inžineriniai tinklai ir susisiekimo komunikacijos, projektuojamų, rekonstruojamų ar remontuojamų pastatų sąrašas, transporto eismo schema, vidaus keliai, stovėjimo aikštelės, tvoros, vartai, laiptai, šlaitai, atraminės sienelės, pandusai, pagrindiniai techniniai rodikliai, sutartiniai ženklai, kiti duomenys.

Pastato pagrindiniai aukštų planai

Aukšto planas – tai horizontalus pastato aukšto pjūvis langų lygiu arba 1 / 3 aukšto aukštyje. Aukšto plane turi būti pavaizduota:

- statinio koordinatinių ašys ir atstumai tarp jų;

- projektuojamų patalpų išdėstymas vadovaujantis paskirties, technologiniais, funkciniais, žmonių evakuacijos, saugos ir kitais reikalavimais;
- išsaugomos, griauamos, atstatomos ir naujos statinio dalies fragmentai;
- patalpų pavadinimai, numeravimas (gali būti nurodoma patalpų eksplikacijoje);
- pagrindiniai patalpų matmenys, patalpų plotai;
- durų, vartų ir langų angos, varstymo kryptys;
- laiptai ir pandusai, lipimo kryptys;
- grindų nuolydžiai ir vandens bėgimo trapai, grindų dangų tipai;
- aikštelės, antresolės ir kitos konstrukcijos, esančios aukščiau vaizduojamos plokštumos, bet tame pačiame aukšte. Nurodomi aikštelių, antresolių lygiai;
- vėdinimo ir dūmų kanalai;
- žmonių evakuacijos keliai ir kryptys;
- pjūvių vietos;
- darbo vietų, lovų, sėdimų vietų ir kitų objektų priklausomai nuo statinio paskirties, išdėstymas;
- sienų ir pertvarų (jeigu jos yra kelių tipų) sutartiniai žymėjimai.

Pjūviai (M 1:100, M 1:200).

Tai statinio visumai įvertinti būtini statinio pjūviai. Brėžiniuose pateikiami tik architektūriniai pjūviai, nedetalizuojant atskirų konstrukcijų. Pjūviuose turi būti pavaizduota:

- pagrindinės pastato koordinačių ašys (einančios per būdingas pjūvio vietas – išorės ir vidaus sienas, aukščių skirtumus ir pan.), atstumai tarp ašių ir pastatų dalių;
- konstrukcijų išsaugomų, atstatomų ir naujų statinio dalių kontūrai;
- nulinis lygis 0,000 (dažniausiai tai pirmojo aukšto grindų lygis) ir jį atitinkantis absoliutus vietovės aukštis;
- būdingi laikančiųjų ir atitvarinių konstrukcijų paviršių lygiai (kiekvieno aukšto perdangos, denginio apačios, grindų, langų apačios ir viršaus, durų ir vartų viršaus, karnizo, parapeto, pastato kraigo, kaminų ir kt.).

Pagrindiniai pastato fasadai (M 1:100, 1:200)

Pateikiami pagrindiniai pastato fasadai, išreiškiantys pastato vaizdą ir architektūrinę idėją. Fasaduose turi būti nurodyta:

- būdingos pastato koordinačių ašys;
- svarbių fasadų elementų lygiai;

- langų, durų, vartų piešinys;
- apdaila ir spalviniai sprendiniai;
- išsaugomos, atstatomos ir naujos statinio dalys, fragmentai.

Laikančiųjų konstrukcijų elementų išdėstymo schemos (konstrukcinės schemos)

Jose vaizduojama:

- statinio antžeminės ir požeminės dalies pagrindiniai laikantieji elementai: sienos, kolonos, sijos, perdangos, stogo, pamato konstrukcijos;
- elementų sąlyginis žymėjimas, pavyzdžiui: K – kolona, SP – sienų plokštė, PS – pamato sija ir pan.;
- laikančiųjų elementų tipai, pavyzdžiui: surenkamieji, monolitiniai;
- koordinačių ašys, lygiai, svarbūs matmenys;
- pamatų schema ar planas (M 1:100–M 1:200), kai reikia, su geologiniu pjūviu;
- svarbūs pjūviai ir junginiai, esant sudėtingoms konstrukcijoms ir neįprastiems sprendiniams, ir kai būtina grafiškai paaiškinti techninių specifikacijų reikalavimus;
- patalpų atitvarų (fasadų, vidaus sienų, perdangų), užtikrinančių reikalingus garso izoliavimo rodiklius, pjūviai su specifikacijomis.

Kai statinio rekonstravimo ir projekte planuojama įrengti naujus aukštus, priestatus, keisti fasado vaizdą, keisti ar stiprinti laikančiąsias konstrukcijas ar atlikti kitus statiniui rekonstruoti būtinus darbus, naujų aukštų, priestatų projektiniai sprendiniai pateikiami naujuose brėžiniuose, o projektuojamieji pakeitimai parodomi esamą padėtį fiksuojančiuose brėžinių planuose, pjūviuose, fasadų išsklotinių brėžinių fragmentuose ir pan. Keičiamų statinio dalių brėžiniai detalizuojami pagal Techninio projekto reikalavimus. Nekeičiamų statinio dalių brėžiniai pateikiami tik tokiu mastu, kuris reikalingas šių dalių sąsajai su keičiamomis statinio dalimis parodyti (brėžiniais, schemomis ir pan.).

Pagrindinių literatūros ir teisinių bei normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis rengiamas *X* pastato rekonstrukcijos ar modernizavimo projektas, sąrašas, pateikiamas 8.7 skyriuje.

5. BAIGIAMOJO DARBO / PROJEKTO ĮFORMINIMAS

Baigiamasis darbas rašomas lietuvių kalba trečiuoju asmeniu. BD turi būti įrištas tokia tvarka: titulinis lapas, anotacijos lietuvių ir užsienio kalba, turinys, įvadas, informacijos šaltinių apžvalga, analitinė dalis, darbo metodai ir priemonės, darbo rezultatai ir jų aptarimas, pasiūlymai, išvados ir rekomendacijos, literatūros sąrašas ir priedai.

Darbas turi būti spausdintas kompiuteriu baltame, lygiame standartiniame lape *Times New Roman* šrifto, 12 p. dydžiu, 1,5 eilutės protarpiu su paraštėmis: viršuje ir apačioje – 2 cm, kairėje – 3 cm, dešinėje – 2 cm. Pastraipą reikia pradėti 0,7 cm atitrauka. Puslapiai numeruojami apačioje dešiniajame kampe, be taškų, brūkšnelių ir kt. Numeruoti pradedama nuo turinio. Greta puslapių numeracijos galima įterpti temos pavadinimą (viršuje), nurodyti autoriaus vardą, pavardę ir grupę (apačioje).

Tekstas turi būti tikslus, aiškus, parašytas taisyklinga lietuvių kalba. Priedai neturėtų sudaryti daugiau kaip 1/3 viso darbo (nebent būtų surinkta ypač vertinga medžiaga). Apimties didinimas dirbtinėmis priemonėmis vertinamas kaip darbo trūkumas. Prie tokių priemonių priskiriama: rašymas vien didžiosiomis raidėmis, metodinės medžiagos perrašinėjimas, teksto retinimas, šrifto ir intervalo tarp eilučių didinimas, paragrafų atskyrimas tuščiomis eilutėmis, nereikalingų didelių tarpų tarp teksto ir formulių, lentelių ir kitur naudojimas.

Teksto skirstymas. Darbo tekstas skirstomas skyriais, poskyriais, skyreliais, kurie numeruojami arabiškaisiais skaitmenimis, pavyzdžiui, 1; 1.1.; 1.1.5.; 1.1.5.10 ir t. t. Pirmasis skaitmuo rodo skyriaus, antrasis – poskyrio, trečiasis – skyrelio numerį ir t. t. Skyriaus pavadinimas rašomas didžiosiomis raidėmis 14 p. šrifto B (*Bold*), poskyrių pavadinimai 14 p. – normaliu šrifto mažosiomis raidėmis, tik pradedami didžiosiomis raidėmis šrifto B (*Bold*), skyrelių pavadinimai 12 p. – normaliu šrifto mažosiomis raidėmis, tik pradedami didžiosiomis raidėmis šrifto B (*Bold*). Po skyriaus ar poskyrio pavadinimo būtina palikti 1 intervalo tarpą. Kiekvienas skyrius pradedamas rašyti naujame lape.

Data rašoma trimis arabiškųjų skaitmenų grupėmis, paliekant tarp jų vieno ženklo dydžio tarpus. Pirmoji grupė, žyminti metus, susideda iš keturių skaitmenų, kitos dvi – kiekviena iš dviejų skaitmenų. Jeigu mėnuo ir diena yra vienaženkliai skaičiai, prieš juos rašomas nulis, pavyzdžiui: 2002 09 07.

Cituojami literatūros šaltiniai turi būti rašomi pagal reikalavimus (4 priedas). Tekste *cituojami informacijos šaltiniai* pateikiami, nurodant autorių pavardes ir leidinio metus skliausteliuose (lenktiniuose), o literatūros sąrašė autorių pavardės rašomos pagal abėcėlę, todėl redaguojant užbaigtą darbą labai paprasta įtraukti arba išbraukti vieną ar kitą autorių ir tam nereikia įdėti

daug darbo. Pavyzdžiui: „Miestas turi turėti ekonomiškai, socialiai ir ekologiškai argumentuotą viziją, įvertinant galimybes, prielaidas ir būdus šiam tikslui pasiekti. Svarbu kurti miesto įvaizdį, išsaugant specifinius miesto bruožus, kultūros paveldą, natūralią aplinką, siekiant mažinti antropogeninių veiksnių įtaką“. (Burinskienė, M. 2003).

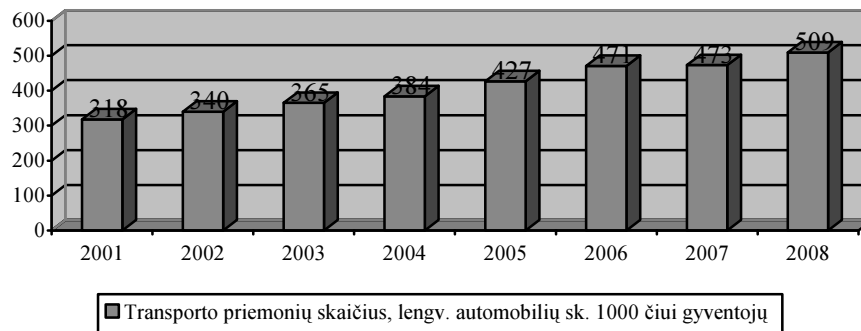
Schemos, grafikai, piešiniai, esantys tekste, vadinami paveikslais. Jie įterpiami į tekstą.

Paveikslai ir lentelės tekste dedami po paminėjimo ir centruojami. Didesnės lentelės ir paveikslai gali būti įdėti lapo viršuje arba apačioje per visą plotį. Nuotraukos (spalvotos ir nespalvotos) turi būti geros kokybės, ryškios ir tinkamos spausdinti (5.1 pav.). Paveikslų ir lentelių numeriai (pavyzdžiui, 1 pav., 1 lent.) ir užrašai po jais rašomi 11 p. *Regular* šriftu. Paveikslai ir lentelės nuo teksto atskiriami 1 eilutės intervalu.



5.1 pav. Automobilių stovėjimo vietų trūkumas (fotografuota autoriaus)

Iliustracijos (paveikslai, nuotraukos, diagramos, grafikai, schemos ir kt.) įvardijamos kaip paveikslai, po jų numerio sutrumpintai rašant „pav.“ Pavyzdžiui, „12 pav. Analizuojamos teritorijos charakteristika“. Visi *paveikslai* numeruojami arabiškaisiais skaitmenimis pagal atskiro skyriaus numerius. Pavyzdžiui, 2.3 pav. (2 skyriaus 3 paveikslas). Po paveikslo numerio iškart rašomas paveikslo pavadinimas. Paveikslo numeris ir jo pavadinimas *rašomas po paveikslu*. Pavadinimas turi atitikti paveikslo turinį (pavyzdžiui, 5.2 pav.).



5.2 pav. Automobilizacijos lygis Lietuvoje 2001–2008 m.
(Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos duomenimis)

Lentelės numeruojamos arabiškaisiais skaitmenimis pagal atskirų skyrių numerius ir įvardijamos. Lentelės numeris ir pavadinimas *rašomas virš lentelės* dešinėje pusėje arba centre. Pavaislai ir lentelės numeruojami arabiškaisiais skaitmenimis pagal atskirų skyrių numerius (2.1 lent. – antrojo skyriaus pirmoji lentelė). Jei lentelė netelpa viename puslapyje, tai iškart po lentelės skilčių pavadinimais įterpiama viena eilutė su skilčių numeriais, atitinkančiais skilčių pavadinimus, kurie kartojami kitame puslapyje. Kitame puslapyje taip pat būtina parašyti, kad tai, pavyzdžiui, 2.1 lentelės tęsinys.

Lentelių ir jų skilčių antraštės pavadinimai pradedami didžiąja raide ir toliau rašomi mažosiomis raidėmis. Antroje lentelės antraštės eilutėje (paantraštė) – mažosiomis. Antraštės rašomos vienskaita, po jų skyrybos ženklų nededama. Pagrindiniai lentelės elementai: lentelės numeris, antraštė, paantraštės, lentelės skiltys, eilutės (5.1 lent.).

5.1 lentelė. Lentelės pavadinimas (pavyzdžiui, Teritorijos inžineriniai parametrai)

Eilučių pavadinimų antraštė	Skilties antraštė		Skilties antraštė	
	skilties paantraštė	skilties paantraštė	skilties paantraštė	skilties paantraštė
1	2	3	4	5

Pateikiant lentelę, publikuotą kitame šaltinyje, būtina po lentelės pavadinimo skliausteliuose nurodyti šaltinį, iš kur ji paimta (5.2 lent.).

5.2 lentelė. Keleiviams teikiamų miesto viešojo transporto paslaugų kokybės įvertinimas (Burinskienė, M.; Paliulis, G.; Ušpalytė-Vitkūnienė, R. 2008)

Aptarnavimo lygis	Normatyvinės kokybės koeficientų reikšmės				$K_{apt.}$
	k_v	k_t	k_r	k_d	
Pavyzdinis	1,0	1,0	0,98	0,98	0,96
Geras	0,88–0,94	0,92	0,95	0,85	0,65–0,69

Lentelės turi būti įterptos tekste po nuorodų į jas, pasibaigus pastraipai. Jos gali užimti dalį puslapio, visą ar daugiau puslapių. Negalima skaidyti lentelės ar kitos iliustracinės priemonės į du puslapius, jeigu ji telpa viename. Jei lentelė labai ilga ir keliama į kitą puslapį, tai jos pirmosios dalies apačioje dešinėje pusėje rašoma: *N lentelės tęsinys kitame puslapyje*, o kito puslapio viršuje dešinėje pusėje rašomas lentelės numeris ir žodžiai: *N lentelės tęsinys*. Lentelės antraštė rašoma tik virš pirmosios jos dalies. Lentelės skiltys turi turėti numeraciją. Tokiu atveju, keliant lentelę į kitą puslapį, antraščių ir paantraščių kartoti nereikia, o reikia pakartoti jų numeraciją.

Jei lentelė labai plati, ją galima braižyti išilgai puslapio (*landscape*). Braižoma taip, kad būtų galima skaityti visą tekstą pasukant pagal laikrodžio rodyklę. Lentelėse esantys duomenys tekste nekartojami, jais remiantis daromi reikiami apibendrinimai ir išvados. Lentelės ir paveiksai nuo teksto atskiriami 1 eilutės intervalu.

Visi skaičiavimai pradedami *formulėmis*. Formulėse naudojami SI sistemos vienetai, nenurodant jų dimensijų. Parašoma formulė, po lygybės ženklo įrašomi dydžiai be dimensijų, o dar po vieno lygybės ženklo rašomas rezultatas su dimensija. Retų formulių turėtų būti nurodyti literatūros šaltiniai. Formulės numeruojamos arabiškaisiais skaitmenimis skliausteliuose pagal atitinkamus skyrius, pavyzdžiui, (4.1) prie dešinėsios lapo paraštės. Jei pagal vieną formulę atliekama daug skaičiavimų, pirmasis dydis apskaičiuojamas pagal formulę, o kitų skaičiavimo eigos nenurodoma, tik į lentelę surašomi rezultatai. Jei skaičiuojama kompiuterio programomis, jas ir programų sudarymo metodiką būtina nurodyti ir pagrįsti, kodėl pasirinkta būtent ši metodika.

Lapų numeravimas. Teksto puslapiai numeruojami pradedant „Terminų (sąvokų) žodyne-liu“, nes pirmieji puslapiai į bendrą puslapių skaičių įskaičiuojami, tačiau juose puslapio numerio nerašoma.

Lapo numeris rašomas lapo apatinėje paraštėje centruotai be brūkšnelių ar taškų.

Grafinė darbo dalis (brėžiniai) skiriama baigiamajame darbe priimtiems sprendiniams perteikti, standartizuoti laisvai interpretuojamais inžinerinės grafikos simboliais ir elektroninių priemonių galimybėmis. Brėžiniai pateikiami A1 (594 × 841) formato lapuose, kurių paraštės 25 × 5 × 5 × 5 (rekomenduojama naudoti gulsčią lapo padėtį), ilgi profiliai arba vietovės topografiniai planai gali būti pateikiami nestandartiniuose (prailgintuose) formatuose. Brėžiniai braižomi kompiuteriu arba ranka (pieštuku ar tušu). Dešiniajame apatiniame kampe privalo būti brėžinio pagrindinių užrašų lentelė (5 priedas). Šios lentelės langelyje turi būti įrašytas patvirtintas baigiamojo darbo pavadinimas.

Braižomų linijų storiai ir spalvos parenkami taip, kad kuo geriau išryškėtų projektuojami darbo sprendiniai, nes esama topografija tik iliustruoja situaciją. Masteliai turi būti parenkami tik standartiniai, leidžiantys kuo tiksliau pavaizduoti projektuojamus objektus (M 1:1000,

M 1:500, M 1:250, M 1:100, M 1:50 ...). Braižant išilginius ar skersinius gatvių profilius naudojami atskiri masteliai horizontalioms ir vertikaloms linijoms (M_h 1:20, M_v 1:50).

Projektuojamieji brėžinio elementai turi turėti pagrindinius matmenis ir atitikti kitus brėžiniams keliamus reikalavimus: privalo būti eksplikacija, šiaurės rodyklė, nurodytas mastelis ir būtinos pastabos (nurodytas teritorijų plotas, detalizuotos gatvių dangos, pateikta informacija apie planuojamus darbus ir pan.) Atskirais atvejais gali būti pateikiama kai kurių planavimo objektų ar sprendinių vizualizacija.

Priedai – tai papildoma baigiamojo darbo dalis, neįtraukiama į pagrindinį tekstą, kad jis nebūtų labai perkrautas (pavyzdžiui, anketa, anketinis tyrimas, statistiniai parametrai, matavimų rodikliai ir pan.). Priedai dedami po literatūros sąrašo. Tam turi būti atskiras lapas su užrašu centre „Priedai“, toliau segami priedų lapai. Priedai išdėstomi pagal aptarimo darbe seką. Kiekvienas priedas pradedamas naujame lape. Visi priedų puslapiai turi būti sunumeruoti kaip darbo tęsinys. Kiekvienas priedas turi turėti eilės numerį. Žodis „priedas“ rašomas didžiosiomis raidėmis viršutiniame dešiniajame lapo kampe, nenaudojant trumpinio „nr.“ (pavyzdžiui, 1 PRIEDAS). Priedo pavadinimas centruojamas, rašant mažosiomis raidėmis (išskyrus pirmąją sakinio raidę). BD tekste aprašant priede pateiktus duomenis skliausteliuose pateikiama nuoroda, pavyzdžiui, (žr. 5 priedą).

6. DARBO GYNIMAS IR VERTINIMAS

Baigiamasis darbas vertinamas uždarame Baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje. Pateiktas baigiamasis darbas turi būti patvirtintas BD rengėjo ir vadovo parašais, turėti prieš darbo gynimą parengtą recenziją. Baigiamasis darbas vertinamas 10 balų sistemoje (žr. 6.1 lentelę), atsižvelgiant į darbo vadovo, recenzento ir kvalifikavimo komisijos narių vertinimus. Vertinamas baigiamasis darbas ir darbo gynimas.

Darbo vadovui, recenzentui, komisijos nariams ir kt. būtina vadovautis toliau pateiktais vertinimo kriterijais.

BD vertinimo kriterijai:

- ar darbo tikslas priimtinas ir aiškiai suformuluotas;
- ar darbe parodytos visų numatytų studijų programoje veiklos sričių profesinės kompetencijos;
- ar pateikti originalūs arba keli priimtini numatytų problemų sprendimo variantai ir argumentuotai atrinkti optimaliausi;
- ar taikyti įvairūs adekvatūs teoriniai modeliai ir analizės metodai ir gauti rezultatai palyginti;
- ar parodytos itin gilios teorinės žinios, atskirais atvejais net viršijančios su darbu susijusias kompetencijas;
- ar darbo rezultatai gali turėti praktinės reikšmės, o jų taikymas duoti naudos;
- ar išvados yra gilios, konkrečios, apima ir atitinka darbo tikslą;
- ar darbas įformintas pagal nustatytus reikalavimus, parašytas be kalbos klaidų;
- ar pristatant darbą parodytas gebėjimas sudominti auditoriją, atsakyti į klausimus, taisyklingai kalbėti;
- ar naudojamos informacinės technologijos.

Sprendimas dėl galutinio baigiamojo darbo įvertinimo paprastai priimamas, atsižvelgiant į balsų daugumą. Jei balsai pasiskirsto po lygiai, lemia baigiamųjų darbų gynimo komisijos pirmininko nuomonė. Gynimo eiga ir baigiamųjų darbų gynimo komisijos sprendimas įrašomi į protokolą.

Kvalifikavimo komisijos sprendimas dėl baigiamojo darbo vertinimo ir kvalifikacijos suteikimo skelbiamas viešai po baigiamųjų darbų gynimo komisijos uždarojo posėdžio. Kvalifikavimo komisijos sprendimą perskaito pirmininkas. Baigiamuosius darbus kvalifikavimo komisijos sekretorius pagal tam tikros formos aprašą perduoda į Vilniaus Gedimino technikos universiteto archyvą.

6.1 lentelė. Vertinimas 10 balų sistemoje pagal pateiktus vertinimo kriterijus

Vertinimo balas	Reikalavimai
10 (puikiai)	Aukščiausias įvertinimas; darbo tikslas priimtinas ir aiškiai suformuluotas; darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš visų numatytų studijų programoje profesinės veiklos sričių (iš pasirinktos specializacijos srities); pateikti originalūs arba keli priimtini iškeltų problemų sprendimo variantai ir argumentuoti atrinkti optimaliausi; taikyti įvairūs adekvatūs teoriniai modeliai bei analizės metodai; gauti rezultatai tarpusavyje palyginti; pademonstruotos visapusiškos teorinės žinios pagal darbe demonstruojamas profesines kompetencijas; darbo rezultatai gali turėti praktinę reikšmę, o jų taikymas duotų naudos; išvados argumentuotos, konkrečios, apima ir atitinka darbo tikslą; darbas parašytas be klaidų ir įformintas pagal nustatytus reikalavimus; darbo pristatymo metu pademonstruoti puikūs gebėjimai sudominti auditoriją, atsakyti į klausimus, taisyklingai kalbėti.
9 (labai gerai)	Aukščiausias įvertinimas, toks pat kaip ir vertinant 10 balų, tačiau darbe pasitaikė vienas kitas neesminis netikslumas.
8 (gerai)	Geras darbo įvertinimas; darbo tikslas priimtinas; darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš daugiau kaip dviejų trečdalių studijų programoje numatytų profesinės veiklos sričių (teisės studijų programoje – iš pasirinktos specializacijos srities); problemų sprendimai priimtini ir argumentuoti; taikyti adekvatūs teoriniai modeliai ir analizės metodai; pademonstruotos geros teorinės žinios pagal darbe parodytas profesines kompetencijas; darbo rezultatai ir išvados priimtini, apima visus darbo tikslus ir juos atitinka; darbas įformintas pagal nustatytus reikalavimus; pristatant darbą pademonstruoti pakankami gebėjimai sudominti auditoriją, atsakyti į klausimus, taisyklingai kalbėti.
7 (vidutiniškai)	Vidutinis darbo įvertinimas, toks pat kaip ir vertinant 8 balais, bet pasitaikė viena kita neesminė klaida
6 (patenkinamai)	Minimalus žinių lygis; darbo tikslas iš esmės priimtinas; darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš daugiau kaip pusės studijų programoje numatytų veiklos sričių (teisės programoje iš daugiau kaip pusės pasirinktos specializacijos srities); problemos iš esmės išspręstos; taikyti priimtini teoriniai modeliai ir analizės metodai; parodytos minimalios būtinos teorinės žinios pagal profesinę kompetenciją; darbo rezultatai ir išvados iš esmės priimtini ir atitinka tikslą; darbą pristatant pademonstruoti minimalūs gebėjimai sudominti auditoriją, atsakyti į klausimus, taisyklingai kalbėti.
5 (silpnai)	Minimalus būtinų žinių lygis, toks pat kaip ir vertinant 6 balais, bet padaryta klaidų.

7. BAIGIAMOJO DARBO / PROJEKTO PERKĖLIMO Į ELEKTRONINES LAIKMENAS IR ATIDAVIMO Į ARCHYVĄ IR KATEDRĄ TVARKA

Remiantis 2004 m. birželio 3 d. įsakymu Nr. 290 Vilniaus Gedimino techniko universiteto rektoriaus patvirtinta baigiamojo darbo projekto perkėlimo į elektronines laikmenas ir atidavimo į archyvą ir katedrą tvarka, baigiamieji darbai turi būti įforminami ir pateikiami į katedrą atsakingam asmeniui.

Saugojimo BD elektroninėse laikmenose reikalavimai

BD pateikiamas elektroninėje laikmenoje (kompaktiniame diske). Joje įrašoma:

- aiškinamasis raštas;
- brėžiniai ir kiti priedai.

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

BD elektronines laikmenas į kompaktinį diską įrašo studentas iki darbo gynimo komisijoje, kai darbą pasirašo konsultantai ir vadovas. Kompaktinį diską su įrašytu BD studentas vadovui pateikia kartu su BD egzemplioriumi popieriuje. Kompaktiniame diske specialiu rašikliu turi būti užrašyti BD autoriaus ir vadovo vardas ir pavardė, katedros pavadinimas, BD gynimo metai.

Kompaktinio disko dėžutės viršelyje turi būti įdėtas titulinis lapas (6 priedas) su fakulteto, katedros ir BD pavadinimais, BD autoriaus ir vadovo vardais, pavardėmis bei BD gynimo metais. Titulinis lapas turi būti patvirtintas vadovo parašu.

BD elektroninių laikmenų tvarkymas katedrose

Katedros vedėjas supažindina BD vadovus ir studentus su darbų saugojimo elektroninėse laikmenose reikalavimais. BD vadovas privalo peržiūrėti studento įrašytus kompaktinius diskus ir nustatyti, ar juose esantys įrašai atitinka baigiamąjį darbą popieriuje iki katedros vedėjo leidimo ginti darbą kvalifikacijos suteikimo komisijoje. BD kompaktinius diskus, atitinkančius nustatytus saugojimo reikalavimus, vadovas perduoda katedros reikalų tvarkytojai. Studentas BD anotaciją lietuvių ir anglų kalbomis pateikia katedros reikalų tvarkytojai per 3 dienas po BD gynimo. Kol studentas nebus visiškai atsiskaitęs su katedra už BD, tol atsiskaitymo lapelis (reikalingas pateikti dekanatui) jam nebus pasirašomas. Kompaktinių diskų tituliniame lape nurodomas registracijos numeris, kurį suteikia ir įrašo katedros reikalų tvarkytoja.

8. REKOMENDUOJAMA LITERATŪRA RENGIANČIAMS BAIGIAMUOSIUS DARBUS

8.1. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant X objekto teritorijos planavimo, tvarkymo ir apželdinimo projektą

- Baškytė, R.; Bezaras, V.; Kavaliauskas, P. ir kt. 2006. *Lietuvos saugomos teritorijos*. Vilnius: Lututė. 328 p.
- Bučas, J. 2001. *Kraštovarkos pagrindai*. Kaunas: Technologija. 282 p.
- Burinskienė, M. 2003. *Subalansuota miestų plėtra*: monografija. Vilnius: Technika.
- Burinskienė, M.; Jakovlevas-Mateckis, K.; Adomavičius, V. ir kt. 2003. *Miestovarka*: vadovėlis. Vilnius: Technika. 400 p. ISBN 9986-05-614-X.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2003. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. II tomas. *Želdiniai ir jų komponavimas*: monografija. Vilnius: Technika. 292 p. ISBN 9986-05-687-X.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2005. Tikslingas miesto sistemos kūrimas – jo želdynų savitumo išsaugojimo pagrindas, *Urbanistika ir architektūra* 30(1 priedas). Miestų savitumai: tradicijos ir globalizacija. Vilnius: Technika, 55–61.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2006. Miesto želdynų problemos ir jų socialinė paskirtis, *Urbanistika ir architektūra* 30(1): 3–14.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2008. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. I tomas. *Miesto kraštovaizdžio architektūros raida ir teorijos pagrindai*: monografija. Vilnius: Technika. 412 p.
- Jakovlevas-Mateckis, K.; Miknevičienė, G. 1979. *Mažoji architektūra*: metodiniai nurodymai. Vilnius: Mokslas. 162 p.
- Jakovlevas-Mateckis, K.; Dringelis, L.; Dimindavičiūtė, D. 2007. Lietuvos miestų želdynų urbanistinių normų sudarymo principai ir pasiūlymai, *Urbanistika ir architektūra* 31(2): 108–117.
- Januškevičius, L. 2004. *Lietuvos parkai*. Kaunas: Lututė. 488 p.
- Juškevičius, P. 2003. *Miestų planavimas*: mokomoji knyga. Vilnius: Technika. 143 p.
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl atskirųjų rekreacinės paskirties želdynų plotų normų ir priklausomųjų želdynų normų (plotų) nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimo“, *Valstybės žinios*, 2007, Nr.137-5624.
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl atskirųjų želdynų apsaugos ir tvarkymo pavyzdinio reglamento ir priklausomųjų želdynų apsaugos ir tvarkymo pavyzdinio reglamento patvirtinimo“, *Valstybės žinios*, 2008, Nr.15-533.
- Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas, *Valstybės žinios*, 2007, Nr. 80-3215.

- Neufert, E.; Neufert, P.; Neft, L. 2000. *Bauentwurfslehre*. Braunschweig / Wiesbaden: Friedr. Vieweg und Sohn Verlagsgesellschaft mbh. 648 s.
- Steenbergen, C.; Reh, W. 2003. *Architecture and Landscape*. Basel, Berlyn, Boston: Birkhäuser Publishers. 400 p.
- STR 2.06.01:1999 *Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos*.
- Родичкин, И.; Вергунов, А.; Яковлевас-Матецкис, К. и др. 1990. *Краткий справочник архитектора: ландшафтная архитектура*. Киев: Будивельник. 336 с.
- Яковлевас-Матецкис, К. 1989. *Комплексное благоустройство промышленных территорий*. Киев: Будивельник.

8.2. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant X gatvės, sankryžos (ir pan.) planavimo ir tvarkymo projektą

- Burinskienė, M.; Jakovlevas-Mateckis, K.; Adomavičius, V. ir kt. 2003. *Miestotvarka: vadovėlis*. Vilnius: Technika. 400 p. ISBN 9986-05-614-X.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2003. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. II tomas. *Želdiniai ir jų komponavimas*: monografija. Vilnius: Technika. 292 p. ISBN 9986-05-687-X.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2006. Miesto želdinių problemos ir jų socialinė paskirtis, *Urbanistika ir architektūra* 30(1): 3–14.
- Jakovlevas-Mateckis, K. 2008. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. I tomas. *Miesto kraštovaizdžio architektūros raida ir teorijos pagrindai*: monografija. Vilnius: Technika. 412 p.
- Juškevičius, P. 2003. *Miestų planavimas*: mokomoji knyga. Vilnius: Technika. 143 p.
- KTR 1.01:2008 Automobilių keliai, *Valstybės žinios*, 2008, Nr. 9-322.
- Pašaitis, E.; Vidugiris, L. 1999. *Automobilių kelių projektavimas. Teorija ir praktika*. Vilnius. 437 p.
- R 35–01 *Automobilių kelių asfaltbetonio ir žvyro dangos*. Vilnius, 2001.
- R 34–01 *Automobilių kelių pagrindai*. Vilnius, 2001.
- R 36–01 *Automobilių kelių sankryžos*. Vilnius, 2001.
- R 37–01 *Automobilių kelių apsauginiai atitvarai*. Vilnius, 2001.
- R 38–01 *Automobilių kelių projektavimas*. Vilnius, 2001.
- ST 122206363. 01:2007 UAB „Urbanistika“ projektavimo darbų organizavimo taisyklės.
- ST 18871063. 08:2004 *Automobilių kelių ženklų tipinės atramos*.
- ST 188710638. 07:2004 *Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai*.
- ST 1887106388. 06:2004 *Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas*.

ST 8871063. 01:2002 *Automobilių kelių apvalių gelžbetoninių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai.*

ST 8871063. 02:2003 *Automobilių kelių stačiakampių gelžbetoninių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai.*

ST 8871063. 04:2003 *Automobilių kelių rekonstruojamų dangų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai.*

ST 9306149. 03:2003 *Miesto gatvių asfaltbetonio dangų tiesimo darbai.*

STR 1.07.01:2002 Statybos leidimas, *Valstybės žinios*, 2002, Nr.122-5547.

STR 1.09.04:2002 Statinio projekto vykdymo priežiūra, *Valstybės žinios*, 2002, Nr.43-1638.

STR 2.01.01(1):2005 Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas, *Valstybės žinios*, 1999, Nr. 112-3260.

STR 2.06.01:1999 Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos, *Valstybės žinios*, 1999, Nr. 27-773.

8.3. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant miesto, miesto rajono (ar pan.) susisiekimo sistemos projektavimo baigiamąjį darbą

Adamski, A. 2003. *Intelligentue systemy transportowe: sterovvanie, nadzar i zarzqdzzenie.* Krakov. 326 S.

Baublys, A. 1998. *Keleiviu ir kroviniu vezimai keliu transportu.* Vilnius. 172 p.

Bush, F.; Kruse, G. 1994. *MOTION – ein neues Verfahren für die stadtische Lichtsignalsteuerung.* Ausgabe 33. 4–6.

Butkevičius, J. 2002. *Keleiviu vezimai.* Vilnius. 414 p.

Datka, S.; Suchorzewski, W.; Tracz, M. 1989. *Inzynieria ruchu.* Warszawa. 448 S.

Griebel, M.; Dornsifer, T.; Neunhoeffler, T. 1995. *Numerische Simulation in der Stromungslehre.* Wiesbaden: Verlag Vieweg. 219 S.

Highway Capacity Manual (HCM). 2000. Transportations Research Board. Washington, DC. 568 p.

Jarašūnienė, A. 2008. *Intelektualios transporto sistemos.* Vilnius. 200 p.

Jurkauskas, A. 2004. *Viešasis transportas.* Kaunas. 248 p.

Jurkauskas, A. 2006. *Transporto sistemų analizė.* Kaunas. 411 p.

Juškevičius, P.; Valeika, V. 2007. *Lietuvos miestų sistemų raida.* Vilnius. 240 p.

Kahlert, J. 1995. *Fuzzy Controll für Ingenieure. Analyse, Synthese und Optimierung von Fuzzy-Regelungssystemen.* Wiesbaden: Verlag Vieweg. 283 S.

Klibavičius, A. 1996. *Programa OPTPLA KERS šviesoforų optimalių darbo planų projektavi-*

- mui*. Versija 3.2. Vilnius. 32 p.
- Mensebach, W. 2004. *Strassenverkehrsplanung – Strassenverkehrstechnik*. Wiesbaden: Werner Verlag. 312 S.
- Pukelskas, S. 2008. *Transporto priemonės*. Vilnius. 130 p.
- Schnabel, W.; Loehse, D. 1997. *Grundlagen der Strassenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung*. Berlin: Verlag fuer Bauwesen GmbH. and 1. 608 S.; Band 2. 420 S.
- Slin, M.; Guest, R; Mattews, P. 2005. *Traffic Engineering Design*. Oxford. 232 p.
- STR 2.06.01.1999 Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos, *Valstybės žinios*, 1999, Nr. 27-773.
- While, P. 2007. *Public Transport: ITS Planning, Management and Operation*. London. 219 p.
- Азаренкова, З. 2003. *Высокоскоростные пригородно-городские сообщения*. Москва. 224 с.
- Руководство для повышения безопасности дорожного движения в населенных пунктах России*. 2002. Москва. 605 с.
- Самойлов, Д.; Юдин, В.; Рушевский, П. 1991. *Организация и безопасность городского движения*. Москва. 238 с.
- Спирин, И. 2004. *Перевозки пассажиров городским транспортом*. Москва. 413 с.

8.4. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant miesto inžinerinės infrastruktūros objekto projektą

- AASIDRA User Guide*. Akcelik Pty Ltd. Melbourn. 2002. 464 p.
- Arc View GIS*. ESRI, Redlands. 2005. 344 p.
- Baublys, A. 2003. *Transportas: technologijos, ekonomika, aplinka, sveikata*. Vilnius: Technika. 876 p.
- Bernhardsen, T. 1998. *Geographic Information Systems*. Arendal, Viak IT. 318 p.
- Empfehlungen fuer Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Strassen (EWS)*. 1997. 53 S.
- FGSV. Handbuch fuer die Bemessung von Strassenverkehrsanlagen*. Bergisch Gladbach, 2001. 368 S.
- Highway Capacity Manual (HCM)*. 2000. *Transportations Research Board*. Washington, DC. 568 p.
- Juškevičius, P. 1995. *Miesto susisiekimo sistemų planavimas*. Vilnius: Technika. 212 p.
- Klibavičius, A. 2008. *Transporto poveikio aplinkai vertinimas*. Vilnius: Technika. 120 p.
- Mueller, W.; Korada, M. 1999. *Staedtebau*. BG Teubner. Stuttgart. Leipzig. 698 S.
- Schnabel, W.; Loese, D.; 1997. *Grundlagen der Strassenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung*. Band 1,2. Berlin: Verlag fuer Bauwesen. 622 S.

Tumas, R. 2006. *Aplinkos geoinformacijos sistemos*. Vilnius: Enciklopedija. 264 p.

8.5. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant Rekreatinės ir turizmo infrastruktūros projektą

Burinskienė, M. 2004. *Subalansuota miestų plėtra*. Vilnius: Technika. 212 p.

Burinskienė, M.; Jakovlevas-Mateckis, K.; Adomavičius, V.; Juškevičius, P.; Klibavičius, A.; Narbutis, B.; Paliulis, G.; Rimkus, A.; Šliogeris, J. 2003. *Miestotvarka*. Vilnius: Technika. 400 p.

Jakovlevas-Mateckis, K. 2003. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. II tomas. *Želdiniai ir jų komponavimas*: monografija. Vilnius: Technika. 292 p. ISBN 9986-05-687-X.

Jakovlevas-Mateckis, K. 2008. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. I tomas. *Miesto kraštovaizdžio architektūros raida ir teorijos pagrindai*: monografija. Vilnius: Technika. 412 p.

KTR 1.01.03:2008 Automobilių keliai, *Valstybės žinios*, 2008, Nr. 9-322.

Laikinasis detaliųjų planų sprendiniais nustatomo teritorijos tvarkymo režimo reglamentas, *Valstybės žinios*, 1999 Nr.109-3198; 2002 Nr. 62-2535.

Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas, *Valstybės žinios*, 1993, Nr. 63-1188; 2001, Nr. 108-3902.

Lietuvos Respublikos turizmo įstatymas, *Valstybės žinios*, 1998, Nr. 32-852; 2002, Nr. 123-5507; 2003 Nr. IX-1211.

Juškevičius, P. 1995. *Miesto susisiekimo sistemų planavimas*. Vilnius: Technika. 212 p.

SR 36-01 Automobilių kelių sankryžos.

STR 2.02.01:2004 Gyvenamieji pastatai, *Valstybės žinios*, 2004, Nr. 23-721.

STR 2.02.02:2004 Visuomeninės paskirties statiniai, *Valstybės žinios*, 2004, Nr. 54-1851.

STR 2.03.01:2001 Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms, *Valstybės žinios*, 2001, Nr.53-1898.

Strateginio planavimo metodika, *Valstybės žinios*, 2002, Nr. 57-2312.

8.6. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant X miesto dalies X paskirties teritorijos urbanistinio planavimo projektą

Benevolo, L. 1998. *Europos miesto istorija*. Vilnius: Baltos lankos. 294 p.

Burinskienė, M. 2003. *Subalansuota miestų plėtra*. Vilnius: Technika. 252 p.

Burinskienė, M.; Jakovlevas-Mateckis, K.; Adomavičius, V.; Juškevičius, P.; Šliogeris, J.; Klibavičius, A.; Narbutis, B.; Paliulis, G.; Rimkus, A. 2003. *Miestotvarka*. Vilnius: Technika. 400 p.

- Jakovlevas-Mateckis, K. 2008. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. I tomas. *Miesto kraštovaizdžio architektūros raida ir teorijos pagrindai*: monografija. Vilnius: Technika. 412 p.
- Jakovlevas-Mateckis, K. *Miesto kraštovaizdžio architektūra*. II tomas. *Želdiniai ir jų komponavimas*: monografija. Vilnius: Technika. 2003. 292 p. ISBN 9986-05-687-X.
- Juškevičius, P. 2003. *Miestų planavimas*. Vilnius: Technika. 143 p.
- Lietuvos Respublikos regioninės plėtros įstatymas, *Valstybės žinios*, 2000, Nr.66-1987, nauja įstatymo redakcija nuo 2002 m. gruodžio 24 d, *Valstybės žinios*, 2002, Nr. 123-5558.
- Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas, *Valstybės žinios*, 2004, Nr. 21-617.
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl Lietuvos Respublikos architektūros krypties įgyvendinimo 2006–2010 m. priemonių patvirtinimo“, *Valstybės žinios*, 2006, Nr. 75-2861.
- LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl apskrities teritorijos bendrojo plano rengimo, savivaldybės teritorijos bendrojo plano rengimo ir miestų miestelių bendrųjų planų rengimo taisyklių patvirtinimo“, *Valstybės žinios*, 2004, Nr. 83-3029.
- Office of the Deputy Prime Minister. 2005. *Conclusions of Bristol Ministerial Informal Meeting on Sustainable Communities in Europe*. Bristol.
- Paliulis, N.; Jakaitis, J.; Jurkėnaitė, N.; Raudeliūnienė, J. 2005. *Studijos „Vilniaus miesto savivaldybės Miesto plėtros departamento projektų valdymo sistemos tobulinimas“ ataskaita*. Vilnius: VGTU Verslo technologijų katedra. 89 p.
- Paliulis, N.; Pakalnis, M.; Jakaitis, J.; Karalius, A. Laikinasis detaliųjų planų sprendimais nustatomo teritorijos tvarkymo režimo reglamentas, *Valstybės žinios*, 1999, Nr. 109.
- Staniūnas, E. 2005. *Miestų planavimo nuostatų kaita XX a. Vakarų Europoje*: mokomoji knyga. Vilnius: Technika. 143 p.
- STR 2.0.01:1999 Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos, *Valstybės žinios*, 1999, Nr. 27-773.
- Strateginio planavimo metodika, *Valstybės žinios*, 2002, Nr. 57-2312.
- Šešelgis, K. 1995. *Miestų raida: sąlygos ir rezultatai*. Vilnius. 159 p.
- Vanagas, J. 1996. *Miesto sociologijos pagrindai*. Vilnius: Aldorija. 148 p.

8.7. Teisiniai reglamentai ir kita literatūra, naudotina rengiant X pastato rekonstrukcijos ar renovacijos projektą

- Banaitienė, N.; Banaitis, A., 2006. *Statybos projektų valdymo pagrindai*. Mokomoji knyga. Vilnius: Technika. 202 p.
- Bliūdžius, R. 2007. *Pastatų šiluminė renovacija*. Kaunas: Technologija. 96 p.
- Strazdas, K. 2001. *Statinių projektavimas*. Kaunas: Technologija. 82 p.

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, *Valstybės žinios*, 2001, Nr. 101-3597.
- Pikutis, R.; Stankevičius, V. 1999. *Pastatų atitvarų renovacija*. Vilnius. 136 p.
- Statybos inžinieriaus žinynas*. 2004. Vilnius: Technika. 1096 p.
- STR 1.05.06:2002 Statinio projektavimas, *Valstybės žinios*, 2005, Nr. 4-80.
- STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas, *Valstybės žinios*, 2005, Nr. 115-4195.
- Venckevičius, V.; Žilinskas, R. 2000. *Statinių rekonstrukcija ir remontas*. Kaunas: Technologija. 316 p.
- Zavadskas, E. K.; Karablikovas, A.; Kriukelis, V.; Nakas, H.; Sakalauskas, R.; Šimkus, J. R. 2000. *Pastatų statybos technologija: vadovėlis*. Vilnius: Alma littera. 263 p.
- Zavadskas, E. K.; Karablikovas, A.; Malinauskas, P.; Mikšta, P.; Nakas, H.; Sakalauskas, R. 2006. *Statybos procesų technologija: vadovėlis*. Vilnius: Technika. 548 p.
- Zavadskas, E. K.; Mikšta, P.; Sakalauskas, R.; Šimkus, J. R. 2001. *Statybos organizavimas: vadovėlis*. Vilnius: Alma littera. 197 p.

9. LITERATŪRA, NAUDOTA RENGIANT METODIKOS NURODYMUS

- Bakalauro baigiamasis darbas. Termoinžinerijos studijų programos bendrieji reikalavimai.* 2003. Vilnius: Technika. 22 p.
- Barzdžiukienė, L.; Celiešienė, V.; Kaulakienė, A. 2005. *Baigiamasis studijų darbas. Kalbininkų patarimai: teorija ir tvarkyba.* Vilnius: Technika. 148 p.
- Buivydas, L.; Jurevičienė, I. 2006. *Magistrantūros studijų programos „Architektūros istorija ir teorija“ baigiamojo darbo magistro tezių rengimas.* Vilnius: Technika. 26 p.
- Gerdžiūnas, P.; Plakys, V. 2006. *Bendrieji akademinų darbų įforminimo reikalavimai.* Vilnius: Technika. 76 p.
- Krasauskas, A.; Pranckietienė, I.; Šarlauskienė, L.; Vagusevičienė, I.; Žilėnaitė, L. 2008. *Pa-grindinių universitetinių studijų baigiamojo darbo ruošimo ir įforminimo metodiniai nuro-dymai.* Kaunas: Akademija.

1 PRIEDAS. Baigiamojo darbo pirmasis antraštinis lapas (dieninio skyriaus studentams)



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS¹

_____ FAKULTETAS²

_____ KATEDRA²

Studento vardas, pavardė³

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO) PAVADINIMAS⁴
(lietuvių ir anglų kalba)

Baigiamasis bakalauro darbas (projektas)³

_____ studijų programa, valstybinis kodas _____⁵

_____ specializacija⁵

_____ studijų kryptis⁵

Vilnius, 200...⁵

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.

2 PRIEDAS. Baigiamojo darbo antrasis antraštinis lapas (dieninio skyriaus studentams)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS¹

_____ FAKULTETAS²

_____ KATEDRA²

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

Studento vardas, pavardė³

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO) PAVADINIMAS⁴

(lietuvių ir anglų kalba)

Baigiamasis bakalauro darbas (projektas)³

_____ studijų programa, valstybinis kodas _____⁵

_____ specializacija⁵

_____ studijų kryptis⁵

Vadovas _____⁵
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Konsultantas _____⁵
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Konsultantas _____⁵
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Vilnius, 200...⁵

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.

3 PRIEDAS. Anotacijos forma (lietuviškai)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Aplinkos inžinerijos fakultetas
Miestų statybos katedra

Miestų inžinerijos studijų programos baigiamasis bakalauro darbas

X teritorijos planavimo ir tvarkymo projektas X mieste

Autorius: Jonas Jonaitis
Vadovas: Vardas Pavardaitis
Kalba: lietuvių

ANOTACIJA

Diplominiame darbe nagrinėjama problema: X miesto šiaurės vakarinėje dalyje šiuo metu apleista ir nenaudojama buvusios karinės bazės teritorija. Jos plotas – 167 430 m².

Pagrindinis projekto tikslas: įvertinti ir pasiūlyti, kaip nenaudojamą karinio miestelio teritoriją X galima geriausiai pritaikyti gyventojų poreikiams. Darbo užduotys: atsižvelgiant į socialinius, ekonominius, gamtinius ir kitus veiksnius, nustatyti tinkamiausią analizuojamos teritorijos naudojimo funkciją; pateikti racionalius pasiūlymus numatytam sprendimui pasiekti; pateikti ekonominį pasiūlymų vertinimą. Socialinė, ekonominė ir gamtinė būklės analizė parodė, kad ši teritorija tinkamiausia miesto parkui ar senelių namams įrengti. Numatomame parke turi būti suprojektuota rekreacinė zona, aktyviam ir pasyviai sportui skirtos žaidimo aikštelės, parinkta mažoji parko architektūra, t. y. poilsio suoliukai, pavėsines, apšvietimas. Numatytam projektuoti senelių namų kompleksui reikia parinkti tipinį statinio sprendimą, tačiau nagrinėjamojoje teritorijoje turi būti naujai suprojektuota aplinka: privažiavimas prie gyvenamųjų namų, automobilių parkavimo aikštelės, viešosios erdvės, želdiniai, mažoji architektūra ir pan.

Darbo tekstinę dalį turi sudaryti 54 p., 1–14 pav., 1–4 lent. ir 3 priedai, taip pat turi būti išanalizuoti 34 literatūros ir informacijos šaltiniai.

Grafinę baigiamojo darbo dalį turi sudaryti 5 brėžiniai:

1. Esamos būklės analizės planas M 1:500.
2. Projektinių sprendinių ir dangų planas M 1:500.
3. Gatvės piketažas, nužymėjimo planas M 1:500.
4. Aukščių planas, gatvės išilginis profilis M 1:1000.
5. Gatvės skersinių profilių brėžinys M 1:50.

Reikšminiai žodžiai: mažoji architektūra, parkas, rekreacinė zona, senelių namai.

4 PRIEDAS. Informacijos šaltinių įforminimo reikalavimai

Cituojamos literatūros sąrašas pateikiamas po išvadų. Jame autorių pavardės rašomos pagal abėcėlę. Žodis „Literatūra“ rašomas mažosiomis raidėmis 10 p. *Bold-Regular* šriftu kairėje lapo pusėje, o literatūros sąrašas – 9 p.

Literatūros pateikimo pavyzdžiai:

Burinskienė, M.; Jakovlevas-Mateckis, K.; Adomavičius, V. ir kt. 2003. *Miestotvarka*. Vilnius: Technika. 400 p.

Zavadskas, E. K. 2000. *Multiple Criteria Solutions in Construction*. Vilnius: Technika. 208 p.

Bannikov, D. O. 2000. Pick up of FE parameters for numerical of pyramidalprismatic bunkers, in *Transactions in Civil Engineering, Material Science and Mechanical Engineering*, Vol 11, Dnepropetrovsk: PGASA, 126–133.

Jakimavičius, M.; Mačerinskienė, A. 2006. A GIS-based modelling of vehicles rational routes, *Journal of Civil Engineering and Management* 12(4): 303–309.