

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Būvniecības fakultāte
Būvniecības un rekonstrukcijas institūts
Būvkonstrukciju katedra

METODISKIE NORĀDĪJUMI
Noslēguma darba izstrādāšanai un aizstāvēšanai
Būvkonstrukciju katedrā

Rīga 2014

Metodiskajos norādījumos noslēguma darba izstrādāšanai un aizstāvēšanai ir aprakstītas vispārīgās prasības– profesionālā bakalaura darba, profesionālā maģistra darba, kā arī inženierprojekta – saturam, tekstuālās un grafiskās daļas noformējumam un aizstāvēšanai, un izmantojams kā metodisks palīgmateriāls. Pielikumā pievienotas oficiālo dokumentu sagataves.

Norādījumus sastādīja RTU, Būvniecības fakultātes,
Būvkonstrukciju katedras lektore M.sc.ing. A.Sprince

© Rīgas Tehniskā universitāte 2014.g. – 45 lpp.

SATURS

1. VISPĀRĪGIE NOTEIKUMI	4
2. DARBA SATURS	4
3. DARBA MĒRĶIS	4
4. DARBA TĒMA.....	4
5. DARBA GALVENĀS PRASĪBAS.....	5
6. STUDĒJOŠĀ VADĪŠANA UN KONSULTĒŠANA	5
7. DARBA APJOMS	6
8. DARBA SASTĀVS	6
8.1. Anotācija	7
8.2. Satura rādītājs	7
8.3. Ievads	7
8.4. Izejas dati	8
8.5. Paskaidrojuma raksts	8
8.5.1. Arhitektūra, objekta vispārtehniskais raksturojums, ģenerālais plāns, konstruktīvais izpildījums, pielietotā apdare, siltumtehniskie parametri, ugunsdrošības jautājumi	9
8.5.2. Inženiertehniskā nodrošinājuma principiālie raksturojumi un risinājumi	10
8.5.3. Variantu salīdzinājums	11
8.5.4. Atsevišķu konstruktīvo elementu kontrolaprēķini, dimensiju pārbaudes	11
8.5.5. Būvdarbu veikšanas organizācija: situācijas izvērtējums, būvlaukuma plāns, darbu sagatavošanas apraksts un procesu shēmas, materiālu piegāde un grafiki, darbaspēka un būvmašīnu kustības nodrošinājums (grafiki), darbu tehnoloģija, kalendārais plāns. Objekta ekonomiskie rādītāji: lokālā tāme un koptāme	12
8.5.6. Darba aizsardzība un drošības tehnika, ugunsdrošības pasākumi objektā, vides aizsardzība	13
9. DARBA NOFORMĒJUMS	15
10. GRAFISKO RASĒJUMU IZSTRĀDĀŠANA.....	19
10.1. Grafiskās daļas saturs un apjoms.....	19
10.2. Norādījumi darba grafiskās daļas noformēšanai	19
11. DARBS ELEKTRONISKĀS VERSIJAS SAGLABĀŠANA ORTUS SISTĒMĀ	22
12. KĀRTĪBA STUDIJU NOSLĒGUMA DARBU AIZSTĀVĒŠANAI BŪVKONSTR. KATEDRĀ.....	23
13. NOSLĒGUMA DARBA GALA VĒRTĒJUMS BŪVKONSTRUKCIJU KATEDRĀ.....	25
PIELIKUMI	26
IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....	45

NOSLĒGUMA DARBS

1.VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI

Metodisko norādījumu mērķis – sniegt palīdzību studējošajam noslēguma darba (turpmāk - darba) izstrādāšanā. Studējošajam racionāli jāizlieto darba izstrādāšanai paredzētais laiks un savi spēki jākoncentrē temata galveno jautājumu risināšanai.

2. DARBA SATURS

Darbs pēc sava sastāva ievērojami atšķiras no kursa projekta – tas ir komplekss darbs, kurā studējošais parāda savu sagatavotību visās iepriekš apgūtajās disciplīnās.

Darbā parādās studenta teorētiskās zināšanas un viņa spējas tās pielietot praktisko uzdevumu risināšanā.

3. DARBA MĒRĶIS

Noslēguma darba izstrāde un aizstāvēšana ir studentu apmācības noslēguma posms, un tai ir šādi mērķi:

- sistematizēt, nostiprināt un paplašināt teorētiskās un praktiskās zināšanas izvēlētajā specialitātē un pielietot šīs zināšanas konkrēto zinātnisko, tehnisko, ekonomisko un ražošanas uzdevumu risināšanā;
- attīstīt patstāvīgā darba iemaņas un apgūt pētniecības un eksperimentēšanas metodiku diplomprojektēšanas izvirzīto problēmu un jautājumu risināšanā;
- noskaidrot sagatavotību patstāvīgajam darbam mūslaiku ražošanas un zinātnes un tehnikas progresā.

4. DARBS TĒMA

Katrā darbā jāizstrādā katedras piedāvātais vai ar katedru saskaņots temats, kā arī jārisina ar to saistītie atsevišķie mūslaiku un perspektīvie, teorētiskie jautājumi. Piemēram, inženierspecialitāšu konstruktīvajos projektos bez pamattemata, jāuzrāda arī tehnoloģiju, darba zinātnisko organizāciju un tml.

Darba tematikai jābūt aktuālai, tai jāatbilst zinātnes un tehnikas mūsdienu stāvoklim un attīstības perspektīvām un pēc sava satura jānodrošina arī augšminēto darba uzdevumu risināšana un mērķu sasniegšana.

Darba tematu un darba vadītāju, pamatojoties uz studējošā rakstisku iesniegumu (sk. pielikumu Nr.1.), akceptē Būvkonstrukciju katedras sēdē un apstiprina katedras vadītājs. Darba nosaukums titullapā rakstāms divās valodās: latviešu un angļu valodā.

5. DARBA GALVENĀS PRASĪBAS

Darba izstrādes laikā jāizpaužas studējošā patstāvīgumam par tēmā fiksēto problēmu vai konkrētu būvobjekta risinājumu. Darbs jāizstrādā pamatojoties uz speciālās literatūras dziļas izstudēšanas pamata (mācību grāmatas un līdzekļi, monogrāfijas, normatīvi u.c.). Informācijas apstrādei un tehnisko risinājumu izstrādei ir jāizmanto jaunākās metodikas un datortehnoloģijas. Inženierprojekta daļā jāizstrādā arī būvobjekta arhitektūras risinājumi un jāveic konstrukciju aprēķini. Katram darbam jābūt ekonomiski pamatotam.

6. STUDĒJOŠĀ VADĪŠANA UN KONSULTĒŠANA

Darba izstrādāšanu drīkst vadīt RTU mācību spēks vai sertificēts inženieris, ražošanas uzņēmuma speciālists ar augstāko profesionālo kvalifikāciju. Nepieciešamības gadījumā uzdevuma veikšanai var tikt piesaistīti konsultanti - praktiskais darbinieks ar augstāko profesionālo kvalifikāciju. Tādā gadījumā darba titullapā ir jāuzrāda konsultanta uzvārds, ieņemamais amats un uz tās ir jābūt konsultanta parakstam.

Darba izpilde notiek saskaņā ar darba konkretizētu uzdevumu un darba izpildes grafiku, ko studējošais izstrādā kopā ar darba vadītāju (sk. Pielikumu Nr.4, 5). Studējošais semestra laikā regulāri - katra attiecīgā semestra mēneša pēdējā nedēļā, t.i. 4x semestrī, sniedz atskaites savam vadītājam un konsultantiem par darba izstrādāšanas gaitu, par padarīto darbu saņemot vērtējumu. Sīkāku informāciju par attiecīgo semestri skatīt: Būvkonstrukciju katedras mājaslapā <http://bk.bf.rtu.lv>

7. DARBA APJOMS

Bakalaura darba pētnieciskās daļas apjoms ir ne mazāk kā 40 A4 formāta lappuses. Maģistra darba apjoms ne mazāk kā 70 A4 formāta lappuses. Inženierprojekta aprēķinu un

paskaidrojumu raksta apjoms: ne mazāk kā 80 A4 formāta lappuses. Grafiskās daļas apjoms ne mazāk kā 8 A1 formāta lapas.

Darba apjomā ieskaita titullapu, ievadu, literatūras avotu sarakstu, kā arī attēlus, tabulas, ja tie ir uz atsevišķām lapām.

Pielikumu apjoms nedrīkst pārsniegt 20 procentus no kopējā darba apjoma.

8. DARBA SASTĀVS

Darba sastāvā ietilpst:

- 1) Pētnieciskā daļa
- 2) Inženierprojekta daļa.

Darba pētnieciskajai daļai jāizstrādā:

1. Ievads;
2. Aktualitātes, darba mērķu un uzdevumu formulēšana;
3. Paskaidrojuma raksts - pamatdaļa, kurā ietverts literatūras apskats, veikto pētījumu un aprēķinu sadaļas, kā arī grafiskā informācija;
4. Nobeiguma daļa iekļauj studējošā izvirzītus secinājumus, kas pamatoti ar skaitliskām vērtībām (uz veikto pētījumu un aprēķinu bāzes). Tāpat secinājumos var tikt ieskicēts tālāko pētījumu virziens.

Inženierprojekts sastāv no trīs daļām:

1. Izejas datiem;
2. Paskaidrojuma raksta, kas sevī ietver tehnoloģiski funkcionālo, arhitektūras, inženierģeoloģisko un konstruktīvo daļu, kā arī celtniecības ekonomiku un organizēšanu;
3. Grafisko rasējumu izstrādāšanu.

Anotācija un satura rādītājs veidojams pirms abām daļām un to saturs atbilst abām daļām.

Darba teksta materiālus jāiesien cietos vākos sekojošā secībā:

- titullapa (sk. pielikumu Nr.2.,3);

- bakalaura/maģistra darba un inženierprojekta uzdevums (sk. pielikumu Nr.4.,5);
- darba izpildes un novērtējuma lapa (sk. pielikumu Nr.6);
- anotācijas (latviešu un divās svešvalodās);
- satura rādītājs;
- ievads pētnieciskajai daļai;
- pētnieciskās daļas paskaidrojuma raksts;
- secinājumi;
- ievads inženierprojektam;
- inženierprojekta paskaidrojuma raksts;
- rasējumu saraksts;
- izmantotās literatūras saraksts;
- pielikumi;

Inženierprojekta grafiskos materiālus tekstam pievienot neiesietus un nelocītus.

8.1. Anotācija

Anotācijā īsi raksturo darba saturu, struktūru un iegūtos rezultātus. Anotācijas maksimālais apjoms ir 1 lappuse. Anotāciju raksta valsts valoda un divās svešvalodās. Darba nosaukums anotācijā mināms divās valodās: latviešu un angļu valodā.

8.2. Satura rādītājs

Satura rādītājā attiecīgā secībā jāuzrāda visu daļu, nodaļu, apakšnodaļu un pielikumu numerāciju un nosaukumus, kā arī darba lappuses numuru, kurā sākas minēta daļa, nodaļa, apakšnodaļa (sk. Pielikumu Nr.8). Ja darbs satur divas daļas (pētniecisko un inženierprojektu), tad abām daļām veidojams kopīgs saturs.

8.3. Ievads

Ievada apjoms ir 2-3 lappuses. Ievadā nepieciešams uzrādīt darba tēmas aktualitāti un ekonomiskos apsvērumus, raksturot problēmas būtību, noteikt darba mērķus un risināmos uzdevumus, kā arī pamatot pētījuma mērķu un uzdevumu ierobežojumus. Projektējamā objekta nepieciešamību valsts tautsaimniecībā, kā arī tā praktisko pielietojumu.

8.4. Izejas dati

Izejas pamatdati darba izstrādei tiek noteikti uzdevumā, kuru izsniedz struktūrvienības vadītājs. Konkrētāk un detalizētāk izejas pamatdati tiek fiksēti tehniskajā uzdevumā (sk. pielikumu Nr.4.,5), kuru izsniedz darba vadītājs. Bez tam projektēšanas gaitā var rasties nepieciešamība pēc papildus datiem, ko studējošais ievāc, vienojoties ar vadītāju, un uz ko viņš norāda paskaidrojuma raksta attiecīgajās nodaļās.

8.5. Paskaidrojuma raksts

Darba pētnieciskā daļas paskaidrojuma raksta pamatdaļa sastāv no analītiskās apskata daļas un pētījumu, aprēķinu un eksperimentu daļas. Ir iespējama sekojošā darba struktūra:

- analītiskajā daļā tēma ir apskatīta kopumā, izmantojot grāmatas, rokasgrāmatas, normatīvus u.c. literatūru;

- pētījumu un aprēķinu daļā kāds no jautājumiem ir apskatīts sīkāk, izmantojot zinātniskus rakstus, žurnālu un citu specializētu izdevumu publikācijas;

piem., analītiskajā daļā tiek aprakstītas kāda inženiersistēmu elementa dažādas aprēķina metodes vai dažādi izvēles paņēmieni, bet pētījumu un aprēķina daļā tiek veikta elementa aprēķins vai izvēle pēc agrāk norādītajām metodēm.

- pētījuma rezultātu īsa apskata un secinājumu daļā studējošais analizē sava darba rezultātus, piem., secina par metožu izmantošanas iespējamību, dod rekomendācijas par piemērotākam inženiersistēmu elementu izvēles metodēm, sistēmu un elementu izmantojamību Latvijā, u.c. **Secinājumiem jābūt pamatotiem ar skaitliskām vērtībām, kas pamatotas ar atbilstošiem aprēķiniem.**

Inženierprojekta paskaidrojuma raksta uzdevums ir īsā un skaidrā formā izklāstīt projekta teorētisko pamatu, pētniecības metodes, pieņemtās aprēķina metodes un pašus aprēķinus, veikto eksperimentu rezultātus, to analīzi un slēdzienus, variantu tehniski ekonomisko salīdzinājumu – visu to papildinot ar ilustrācijām, grafikiem, skicēm, diagrammām, shēmām u.tml.

Paskaidrojuma raksta tekstam jābūt īsam, lakoniskam, lietišķam, bez liekām detaļām un atkārtojumiem. Visiem formulējumiem jābūt precīziem un skaidriem.

Inženierprojekta paskaidrojuma raksta teksts ietver šāda daļas:

- Arhitektūra, objekta vispārtehniskais raksturojums, ģenerālais plāns, inženierģeoloģijas datu atspoguļojums, konstruktīvais izpildījums, pielietotā apdare, siltumtehniskie parametri, ugunsdrošības jautājumi;
- Inženiertehniskā nodrošinājuma principiālie raksturojumi un risinājumi;
- Inženiertehnisko variantu salīdzinājums;
- Atsevišķu konstruktīvo elementu kontrolaprēķini, dimensiju pārbaudes; Tai skaitā, kā obligāts jāiekļauj pamatnes un pamatu aprēķins;
- Būvdarbu veikšanas organizācija: situācijas izvērtējums, būvlaukuma plāns, darbu sagatavošanas apraksts un procesu shēmas, materiālu piegāde un grafiki, darbaspēka un būvmašīnu kustības nodrošinājums (grafiki), darbu tehnoloģija, kalendārais plāns;
- Objekta ekonomiskie rādītāji: lokālā tāme konkrētam darbu veidam un koptāme saistīta ar kalendāro plānu;
- Darba aizsardzība un drošības tehnika, ugunsdrošības pasākumi objektā, vides aizsardzība;

8.5.1. Arhitektūra, objekta vispārtehniskais raksturojums, ģenerālais plāns, konstruktīvais izpildījums, pielietotā apdare, siltumtehniskie parametri, ugunsdrošības jautājumi

Ir nepieciešamas sniegt ģenerālā plāna motivējošu aprakstu no arhitektūras viedokļa, apbūvējamā zemes gabala vispārējo sasaisti ar apkārtējo teritoriju, būvobjekta ansambla kopskatu un apzaļošanas kā dekoratīvā un sanitāri – higiēniskā faktora un atpūtas vietas kompleksu.

Projektējamās ēkas jānovieto uz zemesgabala, ņemot vērā tā pilsētībūvniecisko situāciju, reljefu un būvvietas ģeogrāfiskā punkta klimatiskos apstākļus.

Ģenerālais plāns var aptvert visu teritoriālo kompleksu vai arī tā noteiktu daļu, kas saistīta ar projektējamās ēkas novietni. Ģenerālajā plānā jāuzrāda bez projektējamā objekta arī citas tuvumā esošas dzīvojamās ēkas, ceļi u.c. objekti.

Pie inženierprojekta izstrādes nepieciešams ņemt vērā topogrāfisko zemes gabala raksturojumu (būvlaukuma robežas, dabīgo reljefu, virsējo lietuvu ūdeņu novadīšanu) un tāpat jāņem vērā grunts inženierģeoloģisko raksturojumu (grunts nestspēju, gruntsūdens līmeni, grunts sasalšanas dziļumu).

Ģenerālajā plānā jāparedz visi teritorijas labiekārtošanas veidi un objekti: zemes gabalam piegulošās ielas un vietējie pievedceļi, gājēju celiņi, vieglo automašīnu stāvvietas, atpūtas laukumi, bērnu rotaļlaukumi, sporta laukumi, zālāji, koki, krūmāji, saimniecības ēkas u.c.

Projektējamai ēkai jāfiksē horizontālā piesaiste no pastāvošajiem objektiem, ielu sarkanajām līnijām, teritorijas robežām un citiem stingri iezīmētiem ģenerālā plānā elementiem. Jāparāda piesaistāmā objekta galējās koordinācijas asis un attālumi starp tām garenvirzienā un šķērsvirzienā.

Ģenerālajā plānā, iekrāsojot jāizdala projektējamā ēka.

Sīkāk jāmotivē galvenā projektējamā būvobjekta izvēlēta varianta plānojums un apjoms no arhitektūras viedokļa (interjeri, fasādes).

Jāpasvītro atsevišķo būvobjektu plānojumu un apjomu vispārīgā atbilstība arhitektūras risinājuma galvenajai prasībai. Formai jāatbilst arhitektūras risinājuma galvenajai prasībai. Formai jāatbilst saturam – uzdevumam un funkcijai.

Jāiesniedz ārējo un iekšējo virsmu apdares paredzēto veidu apraksts (materiāls, faktūra, krāsa).

Šajā pat daļā ir nepieciešams paredzēt arī projektējamam objektam uzstādāmās siltumtehnikās un ugunsdrošības prasības.

Jāparedz arī projektējamam objektam izvirzāmās būvakustikas, skaņu izolācijas un dabīgās apgaismošanas prasības, ja tas ir nepieciešams konkrētajā gadījumā.

Tāpat jāapraksta siltumapgādes un vēdināšanas, kā arī ūdens apgādes un kanalizācijas risinājumi.

Projektējamai ēkai jāparāda ūdens, kanalizācijas un siltumvadu pieslēgumus.

8.5.2. Inženiertehniskā nodrošinājuma principiālie raksturojumi un risinājumi

Ja projektējama objekts ir rūpniecības ēka, tad ir nepieciešamas sniegt projektējamā rūpniecības objekta tehnoloģiskā procesa un darba režīma īsu aprakstu, kā arī izlaižamās produkcijas raksturojumu.

Jāpaskaidro, kā tehnoloģiskais process ietekmē plānojumu un būvkonstrukcijas: jānorāda uz speciāliem nosacījumiem, piemēram, paaugstinātu mitrumu, temperatūras, vibrācijas režīmiem u.c., kas prasa speciālu konstrukciju vai īpašas apdares pielietošanu.

Sabiedriskajām ēkām ir nepieciešams raksturot ēkas funkcionālo procesu atkarībā no funkcionāli tehniskā uzdevuma: sporta komplekss, noliktava, tirdzniecības centrs, izstāžu zāle, kinoteātris utt.

Dzīvojamām ēkām ir jāsniedz izvērsts raksturojums (sekciju un dzīvokļu skaits, istabu skaits dzīvoklī, dzīvojamā platība u.c.).

8.5.3. Variantu salīdzinājums

Ģenerālais plāns, tehnoloģiski funkcionālie procesi, arhitektūras risinājums, konstruktīvais risinājums, konstrukciju aprēķini u.c. var tikt izstrādāti vairākos variantos.

Lai noteiktu piemērotāko projektējamā objekta variantu pēc tehniski-ekonomiskajiem rādītājiem, nepieciešams izveidot vairākus nesošo elementu variantus, pielietojot progresīvus un perspektīvus risinājumus.

Galvenajiem nesošajiem elementiem nepieciešams noteikt šķērsriezumu un konstrukciju izmērus ar mērķi salīdzināt materiālu patēriņu, izmaksas un montāžas iespējas. Pēc variantu salīdzināšanas jādod slēdziens par izdevīgāko variantu, kā arī jāpamato tā izvēle, lai pēc tam varētu izstrādāt darba rasējumus. **Ieteicams variantu salīdzinājumu ietvert tabulā. Labākos rādītājus izcelt, lai uzskatāmi parādītu optimālāko variantu.**

8.5.4. Atsevišķu konstruktīvo elementu kontrolaprēķini, dimensiju pārbaudes

Nepieciešamas sniegt visu galveno konstrukciju risinājumus – pamatu, karkasu, sienu, pārsegumu, kāpņu, norādot arī materiālus, no kuriem tie tiek izgatavoti. Nepieciešams paredzēt pielietot jaunas vai uzlabotas mūsdienīgas tradicionālās konstrukcijas un detaļas. Sevišķa vērība jāpievērš šo konstrukciju sajūgumiem. Bez tam ir nepieciešams izstrādāt norobežojošo konstrukciju konkrētos risinājumus- sienu sekciju aizpildīšanu (karkasa ēkās), starpsienas, jumtus, grīdas, logus, durvis, vārtus.

Nepieciešams noteikt aprēķina shēmu un dot tās pamatojumu.

Lai izvēlētā un detāli izstrādātā konstrukcija atbilstu pieņemtajai aprēķinu shēmai, jāpieturas pie principa: sākumā konstruēt un pēc tam rēķināt.

Pie statistiskiem aprēķiniem rekomendējams pielietot tuvinātas aprēķina metodes, tabulas, grafiskās metodes, aprēķina programmas u.c. Jāparāda kā minimums trīs konstrukciju

aprēķini un dimensiju pārbaudes, tai skaitā, kā **obligāts ir pamatnes un pamatu aprēķins, kā arī vismaz viens mezgla aprēķins.**

Faktiskos aprēķinu rezultātus apkopot tabulās.

Statiskajos aprēķinos vispirms vajadzētu norādīt formulas ar apzīmējumiem zem tā, kā arī norādīt no kurienes formulas un pieņemtie lielumi paņemtas. Parādīt skaitliski vienu aprēķina piemēru, atkārtotos aprēķinus un pārrēķinus pievienot pielikumā.

Īpaša uzmanība jāpievērš ēkas noturības jautājumiem.

Konstruktīvo daļu risinot, studējošam jāparāda savas iemaņas pielietot dažādu tipu elementus (detaļas), kā arī savas spējas projektēt sarežģītākas individuālās konstrukcijas. Nesošo elementu aprēķiniem drīkst izmantot dažādu veidu būvelementu aprēķina programmas (LIRA, Axis, Monomach, ANSYS, STAAD, SAP, Robot Milenium u. c.). Aprēķina programmu izmantošanas gadījumā vienu no elementiem jāaprēķina analītiski un rezultātu jāsalīdzina ar datora aprēķina rezultātiem.

8.5.5. Būvdarbu veikšanas organizācija: situācijas izvērtējums, būvlaukuma plāns, darbu sagatavošanas apraksts un procesu shēmas, materiālu piegāde un grafiki, darbaspēka un būvmašīnu kustības nodrošinājums (grafiki), darbu tehnoloģija, kalendārais plāns. Objekta ekonomiskie rādītāji: lokālā tāme un koptāme

Šajā daļā jāapraksta būvdarbu veikšanas organizācija – jāizvērtē esošā situācija, jāapraksta būvlaukuma plāns.

Jāapraksta būvlaukuma raksturojumu, galvenos būvdarbus. Jāuzraksta būvmašīnu un mehānismu pamatota izvēli, nepieciešamos būvmateriālus.

Jāizveido sagatavošanas darbu apraksts ar procesu shēmām, kā arī jāapraksta būvmateriālu izvietojuma shēma un piegādes grafiks atkarībā no būvniecības procesu secības. Jāapraksta visu būvdarbu tehnoloģijas.

Jāsarēķina nepieciešamo būvmateriālu daudzumus un būvdarbu apjomus.

Tāpat jātaisa tīkla grafika aprēķins, darbaspēka, būvmašīnu kustības grafiki un kalendārais plāns. Kā arī jāveic objekta ekonomisko rādītāju aprēķini: lokālā tāme konkrētam darbu veidam un koptāme saistīta ar kalendāro plānu.

Grafiskā daļā jāattēlo:

1. Būvģēnplāns ar eksplikāciju:
 - a) pastāvīgie un pagaidu ceļi;
 - b) būvlaukuma žogs;
 - c) vārti;
 - d) ūdens, elektrības un kanalizācijas pieslēgumi;
 - e) elektrības līnija ar elektrosadali, kanalizācija un ūdensvads;
 - f) būvmateriālu nokraušanas vietas;
 - g) nojume būvmateriāliem;
 - h) strādnieku telpās;
 - i) administrācijas telpas;
 - j) tualetes;
 - k) būvmateriālu un instrumentu noliktava;
 - l) celtna bīstama zona;
 - m) sarga māja;
 - n) ugunsdzēsības stends;
 - o) ugunsdzēsības hidrants;
2. viena būvprocesa tehnoloģiskas kartes
3. Kalendārais grafiks

8.5.6. Darba aizsardzība un drošības tehnika, ugunsdrošības pasākumi objektā, vides aizsardzība

Darbā jāparedz atsevišķa nodaļa par darba aizsardzību. Darba aizsardzības nodaļā jābūt dotam aprakstam, aprēķiniem un vēlams arī attēliem (shēmām).

Aprēķinu un aprakstu daļai jābūt vienai no darba paskaidrojumu raksta atsevišķām nodaļām. Šeit jāapraksta projektējamā objekta raksturojums, bīstamības un kaitīguma potenciālā analīze, projektējamo tehnisko līdzekļu pamatojums ar aizsardzības organizatorisko pasākumu kompleksu.

Darbā tāpat jāuzrāda projektējamā objekta ugunsdrošības klase un jāapraksta ugunsdrošības pasākumi.

Zinātniski tehniskajam progresam jāsavienojas ar saudzīgu attieksmi pret apkārtējo vidi un tās resursiem, tam jāveicina labvēlīgu apstākļu radīšanu strādājošo dzīvei un veselībai, darbam un atpūtai. Tāpēc inženierprojekta paskaidrojumu rakstā jāvēltni liela uzmanība apkārtējās vides aizsardzībai.

Latvijas teritorijā aizsargājami dabas objekti ir šādi: zeme, zemes dzīles, ūdens (virszemes, apakšzemes, kā arī augsnes mitrums), meži, mežaparku aizsargājamās zonas,

piepilsētas zaļās zonas, zaļie apstādījumi visās apdzīvotās vietās, atsevišķi simtgadīgie un dekoratīvie koki, apstādījumi lauku apvidos un atmosfēras gaiss.

Veicot celtniecības darbus, aizliegts pielietot paņēmienus un metodes, kas izsauc augsnes erozijas attīstību un zemes piesārņotību.

Visi civilo un rūpniecisko ēku un citi būvobjektu projekti, kas saistīti ar ūdensapgādi, notekūdeņu attīrīšanu un to novadīšanu jāsakņo ar ūdens izmantošanas un ūdens resursu aizsargājošajām iestādēm, sanitāriem un citiem ieinteresētiem resoriem.

Pie ēku un būvju celšanas jā saglabā simtgadīgie un dekoratīvie koki, kuri aug tieši jaunbūvējamā ēku un būvju apkārtnē un to tuvumā.

Ar nolūku pastiprināt dabas aizsardzību un uzlabot dabas resursus, pareizi jāizmanto zeme, ūdeņi, zemes dzīles un citas dabas bagātības, jānovērš atmosfēras gaisa piesārņošana, jācīnās pret ražošanas un sadzīves trokšņiem.

Rūpniecības uzņēmumu būvprojektos jāparedz speciāla nodaļa par pasākumiem ūdens krātuvju, augsnes un atmosfēras gaisa aizsardzībai pret piesārņošanu ar notekūdeņiem un rūpnieciskiem atkritumiem.

Rūpniecības uzņēmumos jāprojektē, jāizbūvē un jāekspluatē notekūdeņu un gāzes attīrīšanas būves un putekļu uztvērējas ierīces.

Pie rūpniecības uzņēmumiem un būvju projektēšanas, kuri saistīti ar dabas resursu izmantošanu, jāizstrādā un jāievieš ražošanā tehnoloģiskie procesi, kas nodrošina maksimālo izejvielu un kurināmo pārstrādāšanu, lai neradītu kaitīgus atdalījumus un atkritumu, kuri varētu iekļūt atmosfērā, virszemes ūdens rezervātos, gruntsūdeņos, augsnē un gruntī. Tāpat jāparedz nepieciešamās iekārtas notekūdeņu un kaitīgu atdalījumu attīrīšanai un novadīšanai.

9. DARBA NOFORMĒJUMS

Darba noformēšanai izmantot Rīgas Tehniskās universitātes studiju daļas publikāciju: „Norādījumi studiju noslēguma darbu noformēšanai”, autors: Dr.sc.ing. H.Guļevskis, Rīgā-2001. gadā:

Vispārīgās prasības

Darba noformējumam jāatbilst zinātnisku manuskriptu un projektu dokumentācijas noformēšanas vispārpieņemtajiem noteikumiem. Darbu noformē datorrakstā uz A4 formāta balta papīra lapām, kuras apdrukā no vienas puses. Lapas numurē ar arābu cipariem, kurus raksta centrēti lapas apakšā. Svītriņas pirms un pēc cipara nav ieteicams izmantot. Lapu skaitīšanu sāk ar titullapu, taču uz titullapas, numuru neraksta.

Teksts

Teksta attālums no lapas augšējās un kreisās malas - 30 mm, no labās un apakšējās malas - 20 mm. Datorsalikumam vēlams izmantot "Times New Roman" 12. lieluma burtus ar pusotru (1,5 lines) intervālu starp rindiņām. Katru nodaļu sāk ar jaunu lappusi. Nodaļu nosaukumus raksta ar lielajiem burtiem, apakšnodaļu - ar mazajiem burtiem un lielo sākuma burtu. Virsrakstus centrē rindiņas vidū. Virsraksta attālums no iepriekšējā teksta ir 10 - 12 mm. Tādā pat attālumā no virsraksta sākas turpmākais teksts. Virsrakstos pārnesumus nelieto, tos nepasvītro, aiz virsraksta punktu neliek. Datorsalikumā virsrakstiem atļauts lietot 14. lieluma "Bold" stila burtus.

Darba galvenās sadaļas numurē un piešķirtos numurus raksta pirms sadaļas virsraksta. Nodaļas numurē ar arābu cipariem, piemēram: 1., 2. utt. Apakšnodaļas numurē attiecīgās nodaļas ietvaros ar diviem arābu cipariem, piemēram: pirmās nodaļas apakšnodaļu numuri būs 1.1., 1.2., utt.. Ja apakšnodaļa sastāv no vairākiem punktiem, tad tos numurē ar trim arābu cipariem attiecīgās apakšnodaļas ietvaros, piemēram: otrās nodaļas otrās apakšnodaļas punktu numuri būs 2.2.1., 2.2.2. utt.. Apakšpunktu apzīmēšanai izmanto arābu ciparus vai mazos burtus ar apaļo iekavu aiz tiem, piemēram: 1), 2) utt. vai a), b) utt. Tekstu aiz cipara ar iekavu raksta ar lielo burtu, bet aiz burta ar iekavu - ar mazo burtu. Anotācijai,

ievadam, secinājumiem un priekšlikumiem, kopsavilkumam, literatūras sarkastam, saturam numurus nepiešķir.

Rindkopas pirmo rindiņu sāk ar atkāpi. Rindkopas kārtu bez atstarpēm.

Ilustrācijas

Darbā ievietoto ilustrāciju - fotogrāfiju, skiču, shēmu, grafiku, diagrammu u. tml. - apzīmēšanai izmanto vienu un to pašu terminu "attēls". Attēli tiek numurēti nodaļas ietvaros un katram no tiem ir jābūt savam nosaukumam. Attēla numuru un nosaukumu raksta simetriski zem ilustrācijas. Nosaukumu raksta ar maziem burtiem un lielo sākuma burtu, bez punkta nosaukuma beigās.

Piemērs (Pirmajā nodaļā ievietots trešais pēc kārtas attēls):

Attēls

1.3. att. Attēla nosaukums

Ja attēlam vajadzīgi paskaidrojumi, tos raksta zem nosaukuma (datormsalikumā paskaidrojumus atļauts rakstīt mazāka izmēra fontos).

Tekstā, kura ilustrēšanai izmantots attēls, attiecīgā vietā jādod atsauce uz to, piemēram: ... uzskatāmi ilustrē 1.3. att. dotā shēma...

Tabulas

Darbā ievietotās tabulas tiek numurētas un katrai no tām ir jābūt savam nosaukumam. Tabulas nosaukumu raksta simetriski virs tabulas ar maziem burtiem un lielo sākuma burtu, bez punkta nosaukuma beigās. Tabulas numurē nodaļas ietvaros ar arābu cipariem. Tabulas numuru raksta labajā pusē virs tabulas nosaukuma.

Piemērs: (Darba pirmajā nodaļā ievietota trešā tabula pēc kārtas):

1.3. tabula

Tabulas nosaukums

--	--	--	--

Tekstā attiecīgā vietā jādod atsauce uz tabulu, piemēram: Kā rāda 1.3. tabulas dati ...

Formulas

Darbā ievietotās matemātiskās formulas iekļauj tekstā, taču katru no tām raksta savā atsevišķā rindiņā. Formulā izmantotajiem simboliem aiz formulas dod atšifrējumus. Formulas numurē nodaļas ietvaros ar arābu cipariem, kurus raksta aiz formulas rindiņas labajā pusē un numuru ieslēdz parastajās (apaļās) iekavās, piemēram:

$$Qg = q \times Ng , \quad (1.1)$$

kur Qg - nepieciešamais materiāla daudzums gadā, kg;

q - materiāla patēriņa norma, kg/gab.;

Ng - gada ražošanas apjoms, gab.

Ja formula aizņem vairākas rindiņas, numuru raksta pēdējās rindiņas labajā pusē.

Tekstā, atsaucoties uz kādu no formulām, tās numuru raksta tāpat kā aiz formulas - apaļajās iekavās.

Pielikumi

Dažādus palīgmateriālus, kas neiekļaujas darba pamatsaturā, pievieno darbam kā pielikumus ar kopīgu virsrakstu PIELIKUMI uz atsevišķas lapas.

Katru pielikumu sāk ar jaunu lapu, lapas labajā augšējā stūrī uzrādot tā kārtas numuru, piemēram: 1. pielikums, 2. pielikums utt. Zem šī uzraksta, nākošās rindiņas vidū, raksta pielikuma nosaukumu.

Ja darbam ir viens pielikums, tad kopīgu virsrakstu neraksta un pielikumam numuru nepiešķir.

Tekstā attiecīgā vietā jādod atsauce uz pielikumu, piemēram: 1. pielikumā pievienoti dati par...

Izmantotie informācijas avoti

Rekomendētais literatūras avotu skaits bakalauriem - minimums 15, maģistriem - 25.

Izmantotās literatūras sarakstā jāiekļauj visus tos literatūras avotus, kurus studējošais ir izmantojis un uz kuriem ir atsaucies sava darba ietvaros. Darba tekstā ir jādod atsauces uz izmantotiem literatūras avotiem, kā arī uz tekstu uz kuru autors ir atsaucies. Atsauces raksta kvadrātiekvās, noradot tur attiecīgā literatūras avota numuru. Avotus numurē to pieminēšanas secībā. Avotus „Izmantotās literatūras sarakstā” apraksta tajā valodā, kādā tie sarakstīti. Sarakstu ieteicams sākt ar latīņu alfabētā rakstītiem darbiem (latviešu, angļu, vācu, franču u.c. valodās), pēc tam - kirilicā rakstītiem darbiem (krievu u.c. valodās).

Avotu bibliogrāfisko aprakstu izdara atbilstoši Valsts standartu - LVS ISO 690:2010; LVS 90:1998; LVS 195:1999; LVS 196:1999; LVS 832:1994 u.c. - prasībām.

- Aprakstīšanas pamatprincipi ir šādi:

a) grāmatām:

Autors (Uzvārds. Iniciālis). Grāmatas nosaukums. - Izdošanas vieta: Izdevniecība, izdošanas gads. - lappušu skaits vai citētā lappuse(s).

Piemēram:

1. Buka O., Volrāts U. Pilsētībūvniecība. - Rīga: Zvaigzne, 1987. - 252 lpp.
2. Kafriksen E., Stephans M. Industrial robots and robotics. - Virginia: Reston Publishing Company, 1984. - 396 p.
3. Маталин А.А. Технология машиностроения. - Ленинград: Машиностроение, 1985. - 512 с.

Ja autoru skaits ir lielāks par trim, tad grāmatu apraksta pēc nosaukuma un ziņas par trim autoriem sniedz aiz nosaukuma. Informāciju par pārējiem autoriem aizstāj ar apzīmējumu "u.c."

Piemēram: Vēsture: Māc.grām./ J.Mencis, V.Kārklīņa, E.Krastiņa u.c. - Rīga: Zvaigzne, 1990. - 158 lpp.

b) rakstiem periodikā:

Autors. Raksta nosaukums // Izdevuma nosaukums. - Izdošanas gads. - Nr. vai izdošanas datums (mēnesis). - lappuses (no-līdz).

Piemēram: Holcmanis A. Divas pasāžas// Latvijas arhitektūra. - 1999. - Nr.22. - 8.-12. lpp.

c) rakstiem rakstu krājumos:

Autors. Raksta nosaukums// Rakstu krājuma nosaukums. - Izdošanas vieta: "Izdevniecība" vai izdevējs, izdošanas gads. - lappuses (no-līdz).

Piemēram: Strautmanis I. Pilsētas siluets un tā uztveres iespējas// Latvijas PSR pilsētu arhitektūra. - Rīga: Zinātne, 1979. - 21.-33.lpp.

d) Interneta materiāla apraksta piemērs:

Rīgas Tehniskā universitāte: Studiju organizācija un programmas / [tiešsaiste]. - Rīga: RTU, 2011 [skatīts 2012.g. 11.aprīlī]. Pieejams: http://www.rtu.lv/Stud_menu/default.html

10. GRAFISKO RASĒJUMU IZSTRĀDĀŠANA

10.1. Darba rasējumu daļas saturs un apjoms

- ģenplāns, fasādes, būves plāni un griezumumi 2 lapas
- nesošo konstrukciju rasējumi, t.sk. nepieciešamie elementu savienojuma mezgli un elementu darba rasējumi 4 ÷ 5 lapas
- kalendārais un būvdarbu organizācijas plāns, būvdarbu tehnoloģijas rasējumi 1 ÷ 2 lapas

10.2. Norādījumi darbu grafiskās daļas noformēšanai

Vispārīgi grafisko rasējumu noformēšana var izmantot Rīgas Tehniskās universitātes Tēlotājas ģeometriskas un inženiergrafikas profesoru grupas izstrādāto: „Inženiergrafikas pamati”, autori: M.Dobelis, I.Jurjāne, Z.Veide, G.Fjodorova, J.Auzukalns, V.Dobelis, G.Veide, E.Leja, Rīgā, 2003. gadā.

Mērogs

Mērogs ir attiecība starp rasējumā dotā attēla lineārajiem izmēriem un reālā objekta izmēriem dabā. Celtniecības rasējumos mērogi ir dažādi. Tie atkarīgi no attēlojamā objekta izmēriem un sarežģītības, rasējuma nozīmes, kā arī projektēšanas stadijas – vai tas ir tehniskais projekts, vai ,piemēram, saskaņošanas dokumentācijai paredzētie rasējumi skiču stadijā. Tiek izdalīti sekojošu mērogu pamattipi:

a) samazinošie mērogi – 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5

1:10; 1:15; 1:20; 1:25

1: 40: 1:50; 1:75

1:100; 1:200; 1:400; 1:500

1:1000; 1:5000; 1:10000

b) palielinošie mērogi – 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1

10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

Biežāk lietojamie mērogi:

- mezglu attēlošanai – M1:5; 1:10; 1:20 ... retāk izmanto mērogius 1:15; 1:25 un 1:40
- griezumumu izstrādāšanai – M1:50; 1:100 ... retāk izmanto 1:75 un 1:200
- plānu izstrādāšanai – M1:100; 1:200 ... retāk izmanto 1:400 un 1:500

Mazākus mērogius izmanto topogrāfiska rakstura rasējumu izstrādāšanai, piemēram, M1:500; 1:1000; 1:5000

Mērogs norādāms arī rasējumā. Rakstlaukumā mērogu norāda tikai pamatrasējumam, bet ja attēlojamo objektu ir vairāk un to mērogs savstarpēji atšķiras, tad mērogu norāda katram objektam, lietojot abreviatūru M – piemēram, M1:10

Tehniskais raksts

Tehniskajam rakstam nepieciešams izmantot vienkāršas un precīzas formas un stila rakstu. To īpaši svarīgi ievērot ir lietojot datortehniku un veidojot tekstu izmantojot programmatūras piedāvātos teksta stilus.

Galvenās prasības tehniskajam rakstam:

- teksta vienkāršība un precizitāte

- tekstam jābūt vertikālam (pieļaujamais teksta slīpums ir 75° attiecībā pret teksta horizontālo pamatni)

- tekstam jābūt ar noteiktu augstumu – rasējumā izvietotajiem virsrakstiem jābūt ar 4,0 ... 5,5mm; izmantotais pamatteksta (piezīmes, paskaidrojumi, norādījumi, izmēri) augstums 2,5 ... 3,5mm attiecīgi.

Kopumā visatbilstošākie tehniskā raksta stilam ir sekojoši datorgrafikas piedāvātie teksta stili – Arial; Arial Narrow; Isocpeur, RomlatSW.

Līnijas

Visas līnijas rasējumā nav vienādas un atšķiras savā starpā ne tikai pēc tipiēm bet arī pēc biezumiem. Izmantojot datorgrafikas programmatūru ir stingri jāievēro šie aspekti.

Īpaši tas attiecas uz līniju biezumiem.

ASIS – jāievēro nosacījums, ka horizontālās asis ir BURTU, bet vertikālās asis ir CIPARU asis.

Papildus norādījumi

- rasējumiem jābūt precīziem, skaidri un nepārprotami lasāmiem;
- jābūt norādēm par detalizētiem griezumu un mezglu rasējumiem, ja tādi tiek izstrādāti attēlojamajam pamatobjektam;

- ja detalizēto mezglu risinājumi neatrodas uz vienas un tās pašas lapas ar pamatobjektu, tad šai mezglu saitei jābūt atgriezeniskai (savstarpēji saistītai)

Plāni – ēkas ... būves galveno konstrukciju attēlojums horizontālā plaknē.

Ēkas ... būves griezumi – konstrukciju attēlojums būves šķēluma vertikālā plaknē.

Konstrukciju elementu mezgli – mezglu galvenā pamatdoma ir palielinātā mērogā detalizēti attēlot atsevišķu konstruktīvo elementu sajūguma mezglus, dzelzsbetona elementiem stiegrojuma shēmas...utt...

MARKAS.....MEZGLI – ja tiek izstrādāti mezgli, tad ir jāpastāv tiešai vai atgriezeniskai saitei – pie katra mezgla jāuzrāda lapa, no kuras šis konkrētais mezgls ņemts – un otrādi pie mezglu norādēm galvenajos skatos jābūt norādēm, kurā rasējumu lapā tiek izstrādāts konkrētais mezgls.

Rasējumu rakstlaukumu skatīt pielikumā Nr.9.

11. DARBA ELEKTRONISKĀS VERSIJAS SAGLABĀŠANA ORTUS SISTĒMĀ

Visi studiju noslēgumu darbi elektroniskā veidā tiek glabāti ORTUS sistēmā. Glabāšanas drošību, kā arī tehniskos līdzekļus darbu ievietošanai, glabāšanai un izmantošanai nodrošina Informācijas tehnoloģijas dienests.

Augšupielādēšanas termiņi ir atbilstoši atbildīgās struktūrvienības noteiktajam studiju programmas noslēguma darbu nodošanas termiņam, bet ne vēlāk kā dienu iepriekš pirms studiju noslēguma darba aizstāvēšanas datuma.

Pēc rīkojuma par noslēguma darba nosaukuma un vadītāja apstiprināšanu izveidošanas RTU Studiju vadības sistēmā, konkrētā studējošā saskarnē ORTUS sistēmā sadaļā Studijas automātiski tiek iekļauta noslēguma darba elektroniskās versijas augšupielādes iespēja.

Studējošajam atļauts augšupielādēt nobeiguma darbu un rasējumus neierobežotu reižu skaitu. Sistēmā tiek saglabāta tikai pēdējā augšupielādētā versija. Sistēma bloķē augšupielādes iespēju tikai pēc apliecinājuma izdrukāšanas (sk. pielikumu Nr.7).

Augšupielādējot darbu un rasējumus sistēmā, studējošais aizpilda noslēguma darba augšupielādes formu, tajā skaitā pievieno darba anotāciju latviešu valodā un svešvalodā, vēlams angļu valodā.

Darba pamatteksts tiek augšupielādēts, kā viens dokuments. Pieļaujama formāts ir PDF (Portable Document Format). Pielikumus, ja tie nav iekļauti darba pamattekstā un rasējumus var augšupielādēt kā atsevišķu vienu dokumentu PDF formātā vai ZIP formātā, ja tie ir vairāki dokumenti.

Pamatdokumenta faila nosaukumu studējošais veido no uzvārda, vārda un studenta apliecības numura, neizmantojot garumzīmes un mīkstinājuma zīmes, piemēram, Abele_Girts_081RIB297.pdf.

Pielikumu un rasējumu failam jāizmanto pamatdokumenta faila nosaukums, kas papildināts ar vārdu PIELIKUMS vai RASĒJUMI, piemēram, Abele_Girts_081RIB297_PIELIKUMS.pdf vai Abele_Girts_081RIB297_PIELIKUMS.zip.

Katra augšupielādējamā faila apjoms nedrīkst pārsniegt 100 MB. Ja nepieciešams augšupielādēt lielāka apjoma failu, studējošajam jāvērsas Informācijas tehnoloģijas dienesta Lietotāju atbalsta centrā (tālrunis 67089999, e-pasts: it@rtu.lv).

Tehnisko palīdzību darbu augšupielādēšanā un dokumentu pārveidošanā uz atļautajiem formātiem nodrošina Informācijas tehnoloģijas dienesta Lietotāju atbalsta centrs.

Darba pilnā elektroniskā versija ir pieejama ORTUS sistēmā darba autoram un vadītājam, recenzentam, ja recenzents ir apstiprināts ar atbilstošu rīkojumu RTU Studiju vadības sistēmā, kā arī attiecīgās fakultātes vai patstāvīgā institūta visiem mācībspēkiem. Darba pilna elektroniskā versija ir pieejama visiem ORTUS sistēmas lietotājiem, ja studējošais ir devis tam atļauju. Ja noslēguma darbs satur komercnoslēpumu, tas netiek ievietots ORTUS sistēmā, vai tiek ievietots tajā ar ierobežotu piekļuvi, pamatojoties uz studējošā rakstisku iesniegumu un izsniegto atļauju no subjekta, kura tiesiskās intereses var tikt aizskartas. Iesniegums jāiesniedz par studējošā lietvedību atbildīgajai struktūrvienībai.

Visu aizstāvēto darbu anotācijas ir publiski pieejamas RTU mājas lapā, pēc rīkojuma par grāda un/vai kvalifikācijas piešķiršanu apstiprināšanas RTU Studiju vadības sistēmā.

RTU Zinātniskā bibliotēka no sekmīgi aizstāvēto augstākā līmeņa studiju noslēgumu darbu anotācijām veido noslēguma darbu bibliogrāfisko datu bāzi.

Noslēguma darbu bibliogrāfiskā datu bāze ir elektroniski pieejama visiem sistēmas ORTUS lietotājiem.

12. KĀRTĪBA STUDIJU NOSLĒGUMA DARBU AIZSTĀVĒŠANAI BŪVKONSTRUKCIJU KATEDRĀ

1. Par tuvāko studiju noslēguma darbu (Maģistra darbu un Diplomprojektu) aizstāvēšanu informāciju meklēt Būvkonstrukciju katedras mājaslapā <http://bk.bf.rtu.lv>.
2. Pēc darba teksta materiāla iesiešanas cietajos vākos, sējuma aizmugurējā vāka iekšpusē jāielīmē aploksnī, recenzijai un apliecinājumam par darba ievietošanu Ortus sistēmā.
Inženierprojekta grafiskos materiālus darbam pievienot neiesietus un nelocītus.
3. Pirms katedras vadītāja, profesora L.Pakrastiņa akcepta „darbs ieteikts aizstāvēšanai” nepieciešams:
 - studējošā un darba vadītāja paraksts darba izpildes un novērtējuma lapā;

- dekanāta lietvedes I.Šreiberes (208.kab.) ieraksts darbā par mācību plāna izpildi.
4. Katedras vadītāja akceptu „darbs ieteikts aizstāvēšanai” jāsaņem līdz atbilstošā studiju gada un semestra norādītajam datumam (sīkāku informāciju meklēt Būvkonstrukciju katedras mājaslapā <http://bk.bf.rtu.lv>). Līdz ar akcepta saņemšanu, katedras vadītājs nozīmē darba recenzentu un darba aizstāvēšanas kārtas numuru. Sarakstu par aizstāvēšanas secību, studējošie saņems elektroniski dienu pirms paredzētās aizstāvēšanās.
 5. Pēc katedras vadītāja profesora L.Pakrastiņa akcepta, darbu iesniegt recenzentam. Pēc recenzijas saņemšanas, darbā nedrīkst veikt izmaiņas.
 6. Apstiprināt piedalīšanos aizstāvēšanā (kad ir izpildītas visas nepieciešamās prasības), atsūtot saņemto recenzijas kopiju ieskanētā elektroniskā formātā Valsts pārbaudījuma komisijas sekretāram uz e-pasta adresi vai kopiju papīra formātā iemest pastkastītē pie sekretāra kabineta vēlākais dienu pirms aizstāvēšanās datuma. Recenzijas kopiju obligāti nepieciešams nosūtīt arī attiecīgā darba vadītājam!
 7. Aizstāvēšanās runai studējošām jā sagatavo prezentācija Microsoft PowerPoint 2003 versijā un dokumenta versijā ar *PDF paplašinājumu. Slaidus numurēt. Prezentāciju nepieciešams elektroniski atsūtīt Valsts pārbaudījuma komisijas sekretāram vēlākais dienu pirms aizstāvēšanās datuma, vai aizstāvēšanās dienā jāierodas 45-50 minūtes pirms aizstāvēšanās sākuma un jāielādē datorā.
 8. Studiju noslēguma darba elektronisko versiju, kuras teksts ir identisks iesietajam noslēguma darba tekstam papīra formātā, jāaugšupielādē ORTUS sistēmā. Augšupielādēšanas iespēja būs nodrošināta dienu pirms aizstāvēšanās datuma. Pēc darba augšupielādēšanas studējošais izdrukā un paraksta ORTUS sistēmas automātiski sagatavoto apliecinājumu par darba elektroniskās versijas atbilstību oriģinālam.
 9. Darbs jāiesniedz kopā ar saņemto recenziju un apliecinājumu par Ortusā ievietotu darbu Valsts pārbaudījuma komisijas sekretāram pirms aizstāvēšanas sākuma.
 10. Uz aizstāvēšanu jāierodas vismaz **30 minūtes** pirms aizstāvēšanas sākuma – paredzēta īsa instruktāža par aizstāvēšanas procesu. Zinojuma ilgums nedrīkst

pārsniegt 10 minūtes. Diplomandam, kamēr aizstāvas iepriekšējais students, stenda otrā pusē jāpiesprauž savi rasējumi (to darot klusi).

11. Pēc novērtējuma paziņošanas, rasējumi jāsaloka, jāieliek mapē ar sagatavotu titullapu un kopā ar darba teksta daļu jāiesniedz glabāšanai RTU arhīvā Valsts pārbaudījuma komisijas sekretāram.

Informācija atrodama arī Būvkonstrukciju katedras mājaslapā <http://bk.bf.rtu.lv>.

Ierodoties uz darbu aizstāvēšanu, līdz obligāti jāņem derīga studentu apliecība!
Tāpat obligāti jābūt nokārtotiem visiem akadēmiskajiem parādiem un finansiālajām saistībām un jābūt pielaistam(ai) pie nodarbībām pēc akadēmiskā atvaļinājuma!

13.NOSLĒGUMA DARBA GALA VĒRTĒJUMS BŪVKONSTRUKCIJU KATEDRĀ

Vērtējot diplomdarbu tiks realizēts BF Domes apstiprinātais princips par BSc un Inždaļas attiecību $40\%/60\%=0,67$.

Gala vērtējumu 100% sastāda:

Recenzenta vērtējums BSc - 10%

Recenzenta vērtējums Inž. – 15%

Komisijas vērtējums BSc - 18%

Komisijas vērtējums Inž. – 27%

Atbilžu un prezentācijas kvalitāte – 30%

Komisija un recenzents novērtē darba saturu, noformējumu, izmantotas pētījuma un aprēķina metodes kopā ar ieguldīto laiku un studējošā attieksmi [5].

Pielikumi

1.pielikums

Būvniecības fakultātes

Būvkonstrukciju katedras vadītājam
prof. L.Pakrastiņam

..... grupas kursa student.....

.....
(uzvārds, vārds)

.....
(apliecības Nr.)

.....
(e-pasts)

.....
(mob.tālr.Nr.)

iesniegums

.....
(datums)

Lūdzu atļaut izstrādāt
(diplomprojektu, maģistra darbu - uzrādīt vajadzīgo)

Darba tēma
(bakalaura vai maģistra darba nosaukums latviešu valodā)

.....
(bakalaura vai maģistra darba nosaukums angļu valodā)

.....
(inženierprojekta nosaukums latviešu valodā)

.....
(inženierprojekta nosaukums angļu valodā)

Aizstāvēšanas termiņš saskaņā ar studiju programmu
(xxxx.gada janvāris vai jūnijs)

Aizstāvēšanas termiņš saskaņā ar individuālo plānu
(xxxx.gada janvāris vai jūnijs)

.....
(studenta paraksts)

Darba vadītājs.....

.....
(darba vadītāja paraksts)

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Būvniecības fakultāte
Būvniecības un rekonstrukcijas institūts
Būvkonstrukciju katedra

Vārds UZVĀRDS

Būvniecības un rekonstrukcijas profesionālā bakalaura
programmas students (e)
(stud. apl. Nr.000000)

*Bakalaura grāda un inženiera kvalifikācijas
valsts pārbaudījuma darbs*

**Bakalaura daļas nosaukums latviešu valodā
(Bakalaura Daļas Nosaukums Angļu Valodā)**

**Inženierprojekta nosaukums latviešu valodā
(Inženierprojekta Nosaukums Angļu Valodā)**

Zinātniskais vadītājs (i)
grāds . V. Uzvārds

Rīga 201..

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Būvniecības fakultāte
Būvniecības un rekonstrukcijas institūts
Būvkonstrukciju katedra

Vārds UZVĀRDS

Būvniecības un rekonstrukcijas profesionālās maģistrantūras
programmas students(e)
(stud. apl. Nr.000000)

*Maģistra profesionālā grāda un inženiera kvalifikācijas
valsts pārbaudījuma darbs*

**MAĢISTRA DARBA NOSAUKUMS LATVIEŠU VALODĀ
(MAĢISTRA DARBA NOSAUKUMS ANĢĻU VALODĀ)**

Zinātniskais vadītājs (i)
grāds . V. Uzvārds

Rīga 201..

**RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
BŪVNICĪBAS FAKULTĀTE
Būvkonstrukciju katedra**

APSTIPRINĀTS
prof. L.Pakrastiņš Būvniecības un
rekonstrukcijas institūta direktors

RBCBO studiju programmas
DIPLOMPROJEKTA UZDEVUMS

Vārds Uzvārds

(studenta vārds, uzvārds)

1. Bakalaura darba tēma:

**Bakalaura darba nosaukums latviešu valodā
(Bakalaura Darba Nosaukums Angļu Valodā)**

Bakalaura darba saturs, atbilstoši 2003.g. 28.aprīļa RTU Senāta lēmumam (prot. Nr.477) un Būvkonstrukciju katedras metodiskiem norādījumiem. Darbs izstrādāts Būvkonstrukciju katedrā. Darba apjoms ne mazāk kā 40 lpp.

2. Inženierprojekta tēma:

**Inženierprojekta nosaukums latviešu valodā
(Inženierprojekta Nosaukums Angļu Valodā)**

Tēma apstiprināta Būvkonstrukcijas katedras sēdē 2012.g. 10. maijā. Protokols Nr. K01-12.

3. Inženierprojekta saturs un apjoms:

3.a Aprēķinu un paskaidrojumu daļa (apjoms ne mazāk kā 80 lpp).:

- Objekta raksturojums (arhitektūras risinājumi, plānojums, konstruktīvais izpildījums, inženierģeoloģija), nesošo elementu konstruktīvie varianti un to salīdzinājums.
- Pamatvarianta šķērsrāmja trīs konstruktīvo elementu (min.) statistiskie aprēķini, pārbaudes un dimensionējums, kā vienam no aprēķināmajiem elementiem jābūt pamatam un pamatnei. Tāpat aprēķinos jāiekļauj arī vismaz viens elementu savienojuma mezgla aprēķins.
- Siltināšanas, hidroizolācijas, korozijas aizsardzības un ugunsdrošības risinājumu apraksts.
- Apkures, vēdināšanas, ūdensapgādes un kanalizācijas principiālie risinājumi.
- Būvdarbu organizācija, galveno būvdarbu tehnoloģija, darba aizsardzība, teritorijas labiekārtojums, ugunsdrošības un vides aizsardzības pasākumi.
- Objekta ekonomiskie rādītāji: lokālā tāme konkrētam darbu veidam un Koptāme saistīta ar kalendāro plānu.

3.b Projekta grafiskās daļas saturs un apjoms (min. 8 lapas A1 formātā):

- ģenplāns, fasādes, būves plāni un griezumi 2 lapas
- nesošo konstrukciju rasējumi, t.sk. nepieciešamie elementu savienojuma mezgli un elementu darba rasējumi 4 ÷ 5 lapas
- kalendārais un būvdarbu organizācijas plāns, būvdarbu tehnoloģijas rasējumi 1 ÷ 2 lapas

4. Uzdevuma izpildes termiņš 20 .g. . *

5. Konsultanti:

6. Uzdevuma izsniegšanas datums 201 .g. .

Darba vadītājs _____ (prof. V.Uzvārds)
(vadītāja paraksts)

7. Uzdevums pieņemts izpildīšanai _____ (V.Uzvārds)
(izstrādātāja paraksts)

Uzdevums pievienojams darbam un iesniedzams Valsts pārbaudījumu komisijai.

*Diplomprojekta tēma ir spēkā līdz 201 .g. . Pēc šī termiņa nepieciešama tēmas pārāpstiprināšana.

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
BŪVNICĪBAS FAKULTĀTE
Būvkonstrukciju katedra

APSTIPRINĀTS
prof. L.Pakrastiņš Būvniecības un
rekonstrukcijas institūta direktors

RBGB0 studiju programmas
MAĢISTRA DARBA UZDEVUMS

Vārds Uzvārds
(studenta vārds, uzvārds)

1. Maģistra darba tēma:

Maģistra darba nosaukums latviešu valodā
(Maģistra Darba Nosaukums Angļu Valodā)

Tēma apstiprināta Būvkonstrukcijas katedras sēdē 2012.g. 10.maijā. Protokols Nr. K01-12.

2. Maģistra darba saturs, atbilstoši 2003.g. 28.aprīļa RTU Senāta lēmumam (prot. Nr.477) un Būvkonstrukciju katedras metodiskiem norādījumiem. Darbs izstrādāts Būvkonstrukciju katedrā. Darba apjoms ne mazāk kā 70 lpp.

3. Uzdevuma izpildes termiņš 201 .g. . *

4. Konsultanti:

5. Uzdevuma izsniegšanas datums 201 .g. .

Darba vadītājs _____ (Dr.sc.ing. V.Uzvārds)
(vadītāja paraksts)

6. Uzdevums pieņemts izpildīšanai _____ (V.Uzvārds)
(izstrādātāja paraksts)

Uzdevums pievienojams darbam un iesniedzams Valsts pārbaudījumu komisijai.

*Maģistra darba tēma ir spēkā līdz 201 .g. . Pēc šī termiņa nepieciešama tēmas pārāpstiprināšana.

DARBA IZPILDES UN NOVĒRTĒJUMA LAPA

Maģistra/Bakalaura profesionālā grāda un inženiera kvalifikācijas valsts pārbaudījuma darbs izstrādāts

.....
(katedras nosaukums)

Darba autors: stud. V.Uzvārds.....

(paraksts, datums)

Konsultants(i): grāds V.Uzvārds.....

(paraksts, datums)

Maģistra/Bakalaura profesionālā grāda un inženiera kvalifikācijas valsts pārbaudījuma darbs izstrādāts Būvkonstrukciju katedrā

Darbs atbilst uzdevumam un rekomendējams aizstāvēšanai:

Vadītājs: grāds V.Uzvārds.....

(paraksts, datums)

Būvkonstrukciju katedras vadītājs:

Dr.sc.ing., prof. L.Pakrastiņš.....

(paraksts, datums)

Maģistra/Bakalaura profesionālā grāda un inženiera kvalifikācijas valsts pārbaudījuma darbs

aizstāvēts Valsts pārbaudījuma komisijas gada.....sēdē un novērtēts ar

(gads)

(datums, mēnesis)

atzīmi.....(.....)

(atzīme vārdos un tai atbilstošais cipars)

Protokola Nr.....

Valsts pārbaudījuma komisijas sekretārs: V.Uzvārds.....

(paraksts)

NOSLĒGUMA DARBA AUTORA APLIECINĀJUMS

Es, _____, apliecinu, ka elektroniski ORTUS sistēmā augšupielādētā
/studējošā vārds, uzvārds/

noslēguma darba „_____”

teksts

/ darba nosaukums no rīkojuma Studiju vadības sistēmā/

ir identisks papīra formātā iesietā un iesniegtā darba tekstam. Apliecinu, ka noslēguma darbs ir sagatavots patstāvīgi, tajā nav pieļauts citu personu intelektuālā īpašuma tiesību pārkāpums vai plaģiātisms - citas personas radošās darbības rezultātu (izteiksmes līdzekļu, viedokļu, ideju) tālāka paušana savā vārdā. Izmantotie citu autoru darbi un datu avoti ir norādīti atsaucēs.

Iesnietā darba teksts ne kopumā, ne pa daļām nekad nav nekādā veidā iesniegts kādai citai noslēguma darbu vērtēšanas komisijai.

Piekrītu publiskot savu noslēguma darba pilnu tekstu visiem sistēmas ORTUS lietotājiem.
(Šis teikums tiek iekļauts gadījumā, ja studējošais ir atzīmējis šādu iespēju augšupielādes ekrānformā)

_____._____.20__.

datums

/_____/\

studējošā paraksts

SATURS**I BAKALAURA/ MAĢISTRA DARBS**

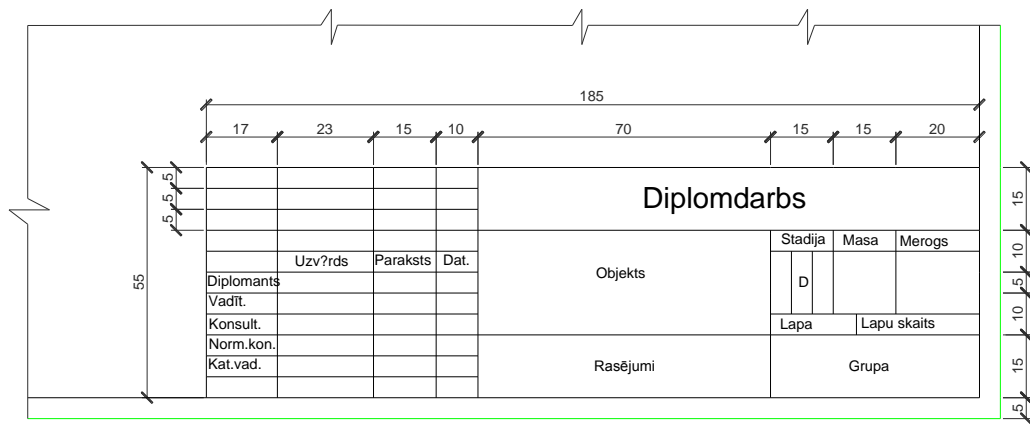
IEVADS	
1.	
1.1.....	
1.1.1.....	
1.1.2.	
1.2.....	
2	
2.1.	
2.2.	
2.2.1.	

.....
.....
SECINĀJUMI

II INŽENIERPROJEKTS

IEVADS.....	
8.ARHITEKTŪRAS DAĻA.....	
8.1.....	
8.1.1.....	
8.1.2.	
8.2.....	
9.....	
.....	
RASĒJUMU SARAKSTS.....	
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS.....	
PIELIKUMI.....	

9. pielikums



Jautājumi:

Gala atzīme:

pētnieciskai daļai _____

inženiertehniskai daļai _____

Slēdziens par valsts pārbaudījuma

darbu _____

Recenzents _____

/uzvārds, vārds/

amats _____

darba vieta _____

201__ . gada " __ " . _____

/paraksts/

Students _____

PROFESIONĀLĀ BAKALaura DARBA UN INŽENIERPROJEKTA VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Vispārīgi: *(Lūdzu atzīmēt atbilstošu vērtējumu katrai prasībai, klāt pierakstot piemērus)*

Nr.p. k.	Jautājumi	Vērtējums							
		3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Darba nosaukuma atbilstība darba saturam*								
2.	Izpildīti visi darba uzdevumi*								
3.	Darba apjoma atbilstība katedras metodiskajiem norādījumiem*								
4.	Ievērots atbilstošs attālums no lapas malām un korektas atstarpes starp teksta rindiņām, teksta lapas sanumurētas								
5.	Atsauces uz formulām, attēliem, tabulām, literatūras avotiem tekstā un ir pievienoti atbilstoši nosaukumi un ir sanumurēts								
6.	Literatūras avoti sakārtoti atbilstoši metodiskiem norādījumiem								
7.	Darba kopējā struktūra, informācijas izkārtojums								
8.	Vizuālā informācija - grafiku, shēmu, attēlu, tabulu skaidrība, pārredzamība								
9.	Valoda tehniskums, atbilstošu būvniecības terminu izmantošana								
10.	Literatūras avotu daudzveidība, literatūras atbilstība laikam								

*Ja kādā no prasībām vērtējums 3, tad darbs nav rekomendējams aizstāvēšanai

Pētnieciskā daļa:

Nr.p. k.	Jautājumi	Vērtējums							
		3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Tēmas, problēmas aktualitāte								
12.	Izvirzītie mērķi un uzdevumi								
13.	Darba kopējā sarežģītība, pētāmās tēmas plašums								
14.	Autors ir iepazinies ar citu autoru pētījumiem par šo tēmu, metožu daudzveidība								
15.	Parametru, paraugu dažādība								
16.	Rezultātu analīze, atspoguļošana								
17.	Secinājumi, priekšlikumu nozīmība, skaidrība un atbilstība uzdevumam								

Inženiertehniskā daļa:

Nr.p. k.	Jautājumi	Vērtējums							
		3	4	5	6	7	8	9	10
18.	Projekta apraksts, arhitektūras un konstruktīvie risinājumi, tehnoloģiskās shēmas, inženierģeoloģiskais apraksts								
19.	Aprēķina shēmas, slodzes un drošuma koeficienti, slodžu kombinācijas								
20.	Konstrukciju dimensionējums, pārbaudes, atsauces uz izmantotajām normām								
21.	GEM programmu izmantošana								
22.	Konstrukciju sarežģītība								
23.	Tehniski ekonomiskā salīdzinājuma sarežģītība								
24.	Inženierkomunikāciju apraksts								
25.	Tehnoloģija, darba drošība								

Grafiskā daļa:

Nr.p. k.	Jautājumi	Vērtējums							
		3	4	5	6	7	8	9	10
26.	Rasējumu vienotība, izkārtojums lapā, skaidrība, mērogu izvēle								
27.	Kopējā kvalitāte: virsraksti, vienots izmēru, teksta augstums, fonts; augstuma atzīmes; līniju biezums un tips; iesvītrojumi; konstrukciju piesaiste pie asīm; apzīmēti visi elementi; apzīmējumi, piezīmes un atsauces uz citām lapām								
28.	Ģenerālā plāna detalizācija (apzīmēti objekti, parādītas inženierkomunikācijas, „vēja roze”, specifikācijas)								
29.	Arhitektūras rasējumu detalizācija (augstuma atzīmes, izmēri, iesvītrojumi, „pīrāgi”, specifikācijas)								
31.	Būvkonstrukciju rasējumi (pietiekamība, detalizācija, specifikācijas)								
32.	Būvdarbu tehnoloģijas rasējumi (detalizācija, racionālisms, skaidrība)								

Ja vidējais vērtējums ir zemāk par 4, tad darbs nav rekomendējams aizstāvēšanai

Gala vērtējums: pētnieciskai daļai _____ inženiertehniskai daļai _____

Recenzents _____

/uzvārds, vārds/

201__ . gada " __ " . _____

/paraksts/

Jautājumi: _____

Gala atzīme _____

Slēdziens par valsts pārbaudījuma darbu _____

Recenzents _____

/uzvārds, vārds/

amats _____

darba vieta _____

201__ . gada " __ " . _____

/paraksts/

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Guļevskis H. Norādījumi studiju noslēguma darbu noformēšanai - Rīga: Rīgas Tehniskās universitātes, 2001.
2. Rīgas Tehniskās universitātes Būvkonstrukciju katedra. Bakalaura/Maģistra profesionālā grāda un inženiera kvalifikācijas valsts pārbaudījuma darba (diplomprojekta) izstrādāšanas metodiskie norādījumi studiju programmā „Būvniecība” - Rīga: Rīgas Tehniskās universitātes, 2005.
3. Гаевой А. Ф., Усик С. А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания. - Л.: Стройиздат, Ленинградское отделение 1987.-264 с.
4. Dobelis M., Jurjāne I., Veide Z., u.c. Inženiergrafikas pamati – Rīga, RTU, 2003. – 180 lpp.
5. Sprince A., Pakrastiņš L. Recenzēšanas norādījumi būvkonstrukciju katedrā. – Rīga, RTU, 2011.- 9 lpp.