

**Rīgas Tehniskā Universitāte**  
**Būvniecības inženierzinātnes fakultāte**  
**Materiālu un konstrukciju institūts**  
**Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedra**

**Nolikums par maģistra darba izstrādāšanu un aizstāvēšanu**  
**nozare “Būvzinātne”**

**Rīga, 2014.**

## Saturs

	lpp.
1. Vispārīgie noteikumi.....	3
2. Maģistra a darba izstrādes organizēšana .....	3
3. Maģistra darba saturs .....	4
4. Maģistra darba noformēšanas noteikumi. ....	6
5. Maģistra darba novērtēšana. ....	9
1. pielikums. Maģistra darbu iespējamie temati.....	11
2. pielikums. Iesnieguma paraugs .....	12
3. pielikums. Maģistra darba uzdevuma paraugs .....	13
4. pielikums. Titullapas paraugs .....	14
5. pielikums. 2. titullapas paraugs.....	15

## **1. Vispārīgie noteikumi**

- 1.1. Maģistra darbs ir analītisks un eksperimentālais pētījums ar zinātniskā darba elementiem par studentam individuāli uzdoto tēmu.
- 1.2. Maģistra darba izstrādāšanas un aizstāvēšanas mērķis ir pārbaudīt studenta spējas un prasmi patstāvīgi risināt problēmas, kā arī gatavību turpmākām studijām augstāka līmeņa programmās.
- 1.3. Maģistra darbu students izstrādā studiju noslēguma gadā un aizstāv gala pārbaudījumā, kurā vienlaikus ar maģistra darba aizstāvēšanu, notiek svarīgāko Būvmateriālu un būvtehnoloģijas nozares teorētisko priekšmetu apgaves pārbaude. Studenta sniegumu vērtē gala pārbaudījumu komisija.

## **2. Maģistra darba izstrādes organizēšana**

- 2.1. Maģistra darbu students izstrādā par aktuālu tematu, kuru ierosina pats vai izvēlas no maģistra darba tematu saraksta, ko ir izstrādājušas Būvmateriālu un būvizstrādājumu profesora grupā. Maģistra darba iespējamie temati ir sniegti Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedras mājas lapā [www.bmp.rtu.lv](http://www.bmp.rtu.lv). Tematu izvēli jākoordinē ar Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedras vadītāju.
- 2.2. Maģistra darba tematu un darba vadītāju, pamatojoties uz studenta rakstisku iesniegumu (2. pielikums), akceptē Materiālu un konstrukciju institūta sēdē un apstiprina Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedras vadītājs.
- 2.3. Atsevišķos gadījumos maģistra darbam var būt arī konsultants - praktiskais darbinieks ar augstāko profesionālo kvalifikāciju.
- 2.4. Par maģistra darba vadītāju var būt RTU darbinieks vai citas organizācijas darbinieks ar doktora zinātnisko grādu.
- 2.5. Maģistra darba tematu apstiprina un darba izpildes uzdevumu (3. pielikums) studentam izsniedz līdz studiju 2.semestra pēdējā mācības gada sākumam.
- 2.6. Maģistra darba izpilde notiek saskaņā ar darba konkretizētu uzdevumu un darba izpildes grafiku, ko students izstrādā kopā ar darba vadītāju.
- 2.7. Katra studenta darba faktisko izpildes gaitu vienas reizes mēnesi kontrolē maģistra darbu

vadītais.

### 3. Maģistra darba saturs

3.1. Maģistra darba apjomam datorsalikumā ir jābūt ne mazākam par 80 A4 formāta lappusēm.

3.2. Maģistra darba sadaļas un to sakārtošanas secība ir sekojoša:

- Titullapas latviešu un angļu valodās (4. pielikums)
- Darba uzdevums (3 .pielikums)
- Anotācija (obligāti trijās valodās- valsts valodā un divās svešvalodās)
- Satura rādītājs
- Ievads
- Darba mērķis un darba uzdevums
- Analītiskā daļa
- Eksperimentālu un teorētisku pētījumu daļa
- Pētījuma rezultātu apskats un analīze
- Secinājumi
- Izmantota literatūra
- Pielikumi (ja tie ir nepieciešami)

3.3. Anotācijā īsi raksturo izskatīto darba problēmu, darba mērķis, paveikto darbu un iegūtus rezultātus. Anotācijas maksimālais apjoms ir 1 lappuse. Anotāciju raksta valsts valoda un divās svešvalodās. Anotācijas beigas jānorāda lapu, attēlu, tabulu un literatūras avotu skaitļu.

3.4. Satura rādītājā uzrāda daļu, nodaļu, apakšnodaļu un pielikumu numerāciju un nosaukumus, kā arī maģistra darba lappuses numuru, karā sākas minēta daļa.

3.5. Ievada apjoms ir 2-3 lappuses. Tajā students raksturo darba tēmas aktualitāti, raksturo problēmas būtību, nosaka sava darba mērķi un risināmus uzdevumus, kā arī pamato pētījuma mērķu un uzdevumu ierobežojumus.

Darba pamatdaļa sastāv no analītiskās apskata daļas un pētījumu daļas. Ir iespējama sekojošā darba struktūra:

3.5.1. analītiskā daļā tēma ir apskatīta kopumā, izmantojot mācību grāmatas, rokasgrāmatas; pētījumu un aprēķinu daļā kāds no jautājumiem ir apskatīts sīkāk, izmantojot zinātniskus rakstus, žurnālu un citu specializētu izdevumu publikācijas kā arī internēta avotus;

3.5.2. analītiskā daļā tiek aprakstītas izvēlēta problēma izvērsti, kas tika izdarīts pasaulē, kādi

problēmas risinājumi jau izstrādāti, tas priekšrocības un trūkumi.

- 3.6. Darba tekstā ir jādod atsauces uz izmantotiem literatūras avotiem. Atsauces raksta kvadrātiekvās, noradot tur attiecīga literatūras avota numuru, ar kuru attiecīgs literatūras avots ir dots izmantotās literatūras sarakstā.
- 3.7. Pētījuma rezultātu apskata un analīzes daļā students analīze sava darba rezultātus, secina par metožu izmantošanas iespējamību, dod rekomendācijas par piemērotākam problēmas risinājuma paņēmieniem, tehnoloģijām, metodēm, sistēmu un elementu izmantojamību Latvijā, u.c.
- 3.8. Secinājumos jādod darba mērķis un iegūtos rezultātus, kas pierada sasniegto darba mērķi. Secinājumos jābūt iegūto rezultātu salīdzinājums ar citu autoru rezultātiem vai starp drbā izskatītiem variantiem. Salīdzinājums jābūt skaitliskā formā procentos vai noteiktas mērvienībās. Secinājumu beigās var dot rekomendācijas un ieteikumus izskatītas problēmas risinājumam, kā arī tālāka pētījuma virzieni.
- 3.8. Izmantotās literatūras sarakstā jāiekļauj visus tos literatūras avotus, kurus students ir izmantojis maģistra darba izstrādāšana. Rekomendēts literatūras avotu skaits ir **20..45**. Izmantotos avotus uzrāda atsauces secībā, kad avots 1. reizi minēts tekstā. Avotus numurē. Bibliogrāfiskā saraksta noformējumam ir jāatbilst RTU pieņemtajiem noteikumiem.

Aprakstīšanas principi ir šādi:

**a) grāmatām;**

Autors (Uzvārds, iniciālis). Grāmatas nosaukums.-Izdošanas vieta, izdošanas gads.-kopējais lappušu skaits.

Piemērām:

Buka O., Volrāts U. Pilsētībūvniecība.- Rīga, Zvaigzne, 1987,-252 lpp.

Ja autoru skaits ir lielāks par trim dod tikai pirmā autora vārdu, pārējo autoru vārdus aizstāj ar u.c. latviskā rakstīšana vai at.el - angļiski. Piemērām:

Meadows R., at el. Limits to Growth.- London, 1972. - 234 p.

Grāmatām, kurus ir uzrakstījis autoru kolektīvs (mācību grāmatas, rokasgrāmatas vai ir tikai redaktors) autoru vārdus dod pēc grāmatas nosaukuma. Piemērām:

Vēsture: Mac. grāmata/ J. Mencis, V. Kārklīņa, E. Krastiņa, u.c.-Rīga, Zvaigzne, 1990.-I58 lpp.

**b) rakstiem periodikā un rakstu krājumos:**

Piemērām:

No rakstu krājumu:

Rikards, R., Chate, A., Steinchen, W., Kessler, A. and Bledzki, A. K. Method for identification of elastic properties of laminates based on experiment design // In: Composites. Part B, **30**, 1999 - p. 279-289

No konferences krājumu:

Meier U., Kaiser H. Strengthening of structures with CFRP laminates // In: Proc. ASCE Conference on Advanced Composites Materials in Civil Engineering Structures, ASCE, New York, 1991 – p. 224-232

**c) interneta materiāliem;**

Piemērām:

SIA "Rautesko"

<http://www.k-prof.lv> (dat.men.gads)**4. Maģistra darba noformēšanas noteikumi**

18. Maģistra darba noformējumam jāatbilst RTU prasībām.
19. Maģistra darbam jābūt drukātam valsts valodā datorsalikumā uz A4 formāta balta papīra lapām, kuras apdrukā no vienas puses. Darbam jābūt rakstītam vienā slejā. Teksta attālums no lapas kreisas un labas malas 25 mm, no augšas 30 mm, no apakšas 26 mm.
20. Lapas numurē ar arābu cipariem, kurus raksta lapas augšējā labajā stūrī. Svītriņas pirms un pēc cipara neizmanto. Lapu skaitīšanu sāk ar titullapu, bet uz titullapas, uzdevuma lapas, novērtējuma lapas un anotācijām lappušu numurus neraksta. Pielikumus nenumurē un tie neietilpst maģistra darba apjomā.
21. Tekstu druka ar *Times New Roman 12* šriftu, *justified*, attālums starp rindām *1,5 lines*. Rindkopas pirmo rindiņu sāk ar atkāpi 1,27 cm. Rindkopas kārto bez atstarpēm.
22. Daļu nosaukumus raksta ar *Times New Roman 12* lielajiem burtiem (*uppercase*), *Bold*, *left aligned*. Aiz nosaukuma atstāj vienu rindu brīvu. Piemēram,

**4. SECINĀJUMI**

Virsrakstu un nosaukumu beigās punktu neliek. Katra daļa sākas ar jaunu lappusi. Daļu numerācija sākas ar ievadu.

23. Nodaļu nosaukumus raksta ar *Times New Roman 12, bold, sentence case, left aligned*. Aiz nosaukuma atstāj vienu rindu brīvu.

Apakšnodaļu nosaukumus raksta ar *Times New Roman 12, sentence case, left aligned*. Pirms apakšnodaļas nosaukuma jābūt vienai brīvai rindai. Teksts sākas uzreiz aiz apakšnodaļas nosaukuma.

Nodaļas numurē attiecīgas daļas ietvaros ar diviem arābu cipariem, piemēram, 1.1., 1.2. utt. Ja nodaļā ietilpst vairākas apakšnodaļas, tās numurē nodaļas ietvaros ar trim cipariem, piemēram, 1.1.1., 1.1.2. utt. Sīkāka apakšnodaļu dalīšana nav ieteicama. Ieteicams, lai apakšnodaļas izmērs nebūtu mazāks par 1 lappusi.

24. Katrai darbā ievietotai tabulai jābūt numurētai un ar virsrakstu. Tabulas numurē daļas ietvaros, piemēram, 1.1. tabula, 1.4. tabula. Numuru raksta labajā pusē virs tabulas nosaukuma. Tabulas nosaukumu raksta ar *Times New Roman 12, sentence case, centered*. Pirms un aiz tabulas atstāj vienu brīvu rindu. Tabulas ailes numurs. Piemēram,

#### 1.1 .tabula Tabulas nosaukums

Nr.	Nosaukums	Mērvienība	Lielums
i	2	3	4

Tabulas nav ieteicams pārnest. Tabulas ievieto tekstā pēc tam, kad tabula tiek pirmo reizi pieminēta, pēc iespējas tuvāk šai vietai. Testā atsauces uz tabulu raksta uzradot tās numuru un saīsināti vāru tabula, piemēram, *Pētījuma rezultāti ir parādīti 1.1.tab.*

Lielām tabulām ir pieļaujams samazināt šrifta lielumu līdz *Times New Roman 10* un atstarpī starp rindām līdz *single*. Ir ieteicams visas darbā ievietotas tabulas noformēt vienādi.

Ja tabulas izmērs pārsniedz 1 lappusi, virs pārnestas daļas *right aligned* raksta 1.1 tab. turpinājums. Tabulas pārnesta daļa sākas ar rindu, kura tiek dotas ailes numuri.

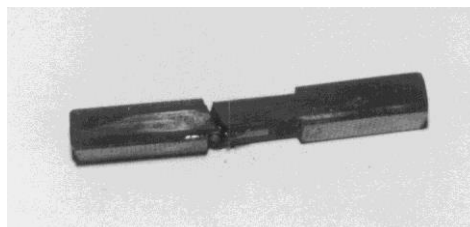
Ļoti lielas tabulas, kas ir ņemtas no literatūras avotiem un nesatur studenta patstāvīgi aprēķinātus lielumus, ievieto pielikumos.

25. Darbā ievietoto ilustrāciju - fotogrāfiju, skiču, shēmu, grafiku, diagrammu un tml. - apzīmēšanai izmanto vienu un to pašu terminu "attēls". Attēli tiek numurēti daļas ietvaros un katram no tiem ir jābūt savam nosaukumam. Attēla numuru un nosaukumu raksta zem attēla, *Times New Roman.10, centered*. Vārdu attēls raksta saīsināti, piemēram, 1.1. att. Attēlu ievieto pēc iespējas tuvāk tai vietai, kad attēls tiek pirmo reizi pieminēts. Tekstā,

atsaucoties uz attēlu, vārdu attēls raksta saīsināti.

Koordinātu sistēmām jābūt ar koordinātu sākumu un jāuzrāda, kāds no parametriem uz katras no asīm ir atlikts. Tas attiecas arī un diagrammām.

Pirms un pēc attēla atstāj vienu brīvu rindu. Attēla piemērs:



1.1.att. Attēla nosaukums

Lielus tehnoloģiskus rasējumus, shēmas, iekārtu fotogrāfijas ievieto pielikumos.

26. Matemātiskās formulas izdala no teksta, pirms un pēc formulas atstāj vienu brīvu rindu.

Formulas numurē daļas ietvaros. Formulas numuru raksta apaļās iekavās rindas labajā pusē. Simbolu nozīmes atšifrē tieši zem formulas, rakstot ar rindu atstarpi *single*. Tekstā, atsaucoties uz formulu, tās numuru jāuzrāda iekavās, piemēram: *Izmantojot formulu (1.1)*...

Formulas piemērs,

Stiepes elastības moduli var noteikt:

$$E_2^t = \frac{\Delta P}{A \Delta \varepsilon}, \quad (x)$$

kur  $\Delta P$  – slodzes starpība, N;

$\Delta \varepsilon$  - deformāciju starpība;

$A$  – parauga šķēluma laukums;

$x$  – formulas, vai vienādojuma numurs

27. Darbā ir jābūt atsaucēm uz izmantotajiem literatūras avotiem. Tās raksta kvadrātiekvās, uzrādot avota kārtas numuru literatūras sarakstā, piemēram: [3;5].

28. Pielikumos ievieto dažādus materiālus, kas ir nepieciešami pilnīgai tēmas atspoguļošanai.

Katra pielikumu sāk ar jaunu lapu, augšējā labajā stūrī uzrādot tā kārtas numuru, piemēram: 1. pielikums, 2.pielikums utt. Katram pielikumam ir jābūt nosaukumam, ar kuru pielikums tiek uzradīts satura rādītājā. Ja pielikuma teksts nesatur nosaukumu, to nosauc students, rakstot pielikuma nosaukumu treknkiem burtiem virsrakstā, līdzīgi, ka tabulas



nosaukumu. Ja pielikumā ir lietderīgi pievienot kādu svešvalodā izstrādātu materiālu, tad to nav nepieciešams tulkot valsts valodā (drīkst pievienot oriģinālvalodā).

29. Maģistra darbu aizstāvēšanai iesniedz iesietu cietā vākā ar termiņpabeigšanas metodi institūta norādītajos termiņos, bet ne vēlāk, ka 7 dienas pirms aizstāvēšanas dienas. Darbā jābūt visiem nepieciešamiem parakstiem: studenta un darba vadītāja parakstiem uz uzdevuma lapas; studenta, darba vadītāja, konsultanta (ja tāds ir) un katedras vadītāja parakstiem uz titullapas. Katedras vadītājs paraksta titullapu, atļaujot darba aizstāvēšanu, tikai tad, kad ir visi pārējie paraksti.

### **5. Maģistra darba novērtēšana**

30. Studenta sniegumu gala pārbaudījumā, kura sastāvdaļa ir maģistra darba aizstāvēšana, vērtē gala pārbaudījumu profesionālas kvalifikācijas novērtēšanas komisija. Komisijas sastāvā ietilpst ne mazāk, kā 50% no būvniecības nozares profesionāliem ar būvinženieru kvalifikāciju, institūta direktors vai viņa izraudzītais cits institūta profesors vai asoc. profesors un vismaz divi šīs nozares speciālisti ar zinātnisko grādu. Komisijas sastāvu apstiprina Rīgas Tehniskās universitātes rektors.
31. Maģistra darba gatavības pakāpi aizstāvēšanai nosaka darba vadītājs. Atļauju maģistra darba aizstāvēšanai un norīkojumu darba recenzēšanai dod katedras vadītājs.
33. Atļauju maģistra darba aizstāvēšanai var saņemt tikai tie studenti, kas ir izpildījuši visas studiju programmā un studiju plānos noteiktas prasības.
32. Maģistra darba recenzentus izvēlas atbildīga struktūrvienības vadītājs. Recenzentam jābūt attiecīgas nozares speciālistam ar zinātnisku grādu, kas nav zemāks par doktoru vai maģistru ar vairāk, ka 10 gadu pētnieciskā darba pieredzi.
34. Studentam norādītajos terminos, bet ne vēlāk, ka 5 dienas pirms aizstāvēšanas, jāiesniedz gatavs darbs katedras vadītājam, lai saņemtu norīkojumu recenzentam. Studentam ir tiesības iepazīties ar recenzijas saturu pirms aizstāvēšanas, bet maģistra darbs kopā recenziju jāiesniedz gala pārbaudījumu komisijas sekretariātam ne vēlāk, ka vienu dienu pirms aizstāvēšanas.
35. Maģistra darba aizstāvēšana notiekam gala pārbaudījumu komisijas atklātā sēdē iepriekš izziņotā laikā un vietā.
36. Aizstāvēšanā studentam darba satura izklāstam piešķir 8-10 minūtes. Aizstāvēšanas

procesā students var izmantot grafiskās lapas, izdales materiālus, kodoskopu, datortehniku vai citus tehniskus līdzekļus. Ilustratīvā materiāla nepieciešamību nosaka students un viņa darba vadītājs. Tā saturs, lapu skaits, atspoguļošanas un noformēšanas veids, tostarp krāsas nav reglamentētas. Pēc studenta rūnas nolasa darba vadītāja un recenzenta atsauksmes. Students atbild uz recenzenta un aizstāvēšanas komisiju jautājumiem.

37. Studenta sniegumu gala pārbaudījumu komisija novērtē slēgtā sēdē, pamatojoties uz darba autora ziņojumu, atbilžu kvalitāti uz jautājumiem, kas attiecās gan uz izstrādāto darbu, gan uz svarīgākiem fundamentāliem un nozares teorētiskiem priekšmetiem, gan uz recenzenta piezīmēm un diskusijas prasmi, un ņemot vērā darba zinātniskā vadītāja un recenzenta novērtējumu. Slēgtās sēdes rezultāti tiek izziņoti studentiem aizstāvēšanas dienā pēc sēdes beigām.
38. Gala pārbaudījumu komisijas sēdē studentam uzdotie jautājumi un sēdes lēmumi tiek protokolēti. Protokolēšanu veic sekretārs, kurš nav gala pārbaudījumu komisijas loceklis un kuram nav vērtēšanas tiesības. Protokolu paraksta visi komisijas locekļi un sekretārs. Protokoli glabājami un arhivējami atbilstoši RTU Lietu nomenklatūrā noteiktajām prasībām. Aizstāvētie maģistra darbi 5 gadus tiek uzglābtai atbildīgajā struktūrvienībā. Vadītāja atsauksmi un recenziju ievieto pie maģistra darba pēdējā vāka iekšpusē pielīmētā aploksnē. Aizstāvēšanā izmantotās grafiskās lapas, izdales u.tml. materiālus neuzglabā.
39. Pēc negatīvi novērtēta gala pārbaudījuma atskaitītie, un vēlāk maģistra studijām atjaunotie, studenti izstrādā maģistra darbu par citu tematu vai, pamatojoties uz gala pārbaudījumu komisijas lēmumu, pārstrādā negatīvi novērtēto iepriekšējo darbu.

2.pielikums

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE  
Būvniecības inženierzinātnes fakultāte  
Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedras

vadītājam prof. A. Korjakinam

no \_\_\_\_\_ kursa

stud. \_\_\_\_\_ (V. Uzvārds)

iesniegums.

Lūdzu apstiprināt **profes.** maģistra darba tēmu

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
dat.men.gads.Paraksts \_\_\_\_\_  
talr. \_\_\_\_\_

vadītājs: \_\_\_\_\_

3.pielikums

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE  
 BŪVNICĪBAS INŽENIERZINĀTNES FAKULTĀTE  
 Materiālu un konstrukciju institūts  
 Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedra

APSTIPRINĀTS

...../A.Korjamins/  
 Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedras  
 vadītājs

201\_\_\_gada “.....” .....

## MAĢISTRA DARBA UZDEVUMS

Būvniecības profila students/e.....

Darba tēma:.....

.....

.....

.....

Apstiprināta “Materiālu un konstrukciju institūta sēdē  
 201....gada “.....” .....

Darba nodošanas termiņš 201....gada “.....” .....

Darba mērķis:.....

.....

.....

.....

.....

Maģistra darba vadītājs-konsultants .....

Students .....



**Rīgas Tehniskā Universitāte**  
**Būvniecības inženierzinātnes fakultāte**  
**Materiālu un konstrukciju institūts**  
Būvmateriālu un būvizstrādājumu katedra

## **Maģistra darbs**

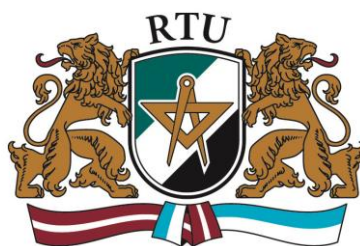
Tēmas nosaukums

Vārds Uzvārds  
St.apl.Nr. XXXXXXXXXXXXX

Grupa XXXXXXXXXXX

Darba vadītājs:

Rīga (*gads*)



**Riga Technical University**  
**Faculty of Civil Engineering**  
**Institute of Materials and Structures**  
Department of Building Materials and Products

## **Master's Thesis**

Theme's title

Name Surname  
Student ID: XXXXXXXXXX

Supervisor (-s):  
*position, name, surname*

RIGA (year)