

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL**

INSENERITEADUSKOND

Instituudi nimetus

**LÕPUTÖÖ PEALKIRI**

**LÕPUTÖÖ PEALKIRI INGLISE KEELES**

BAKALAUREUSETÖÖ/MAGISTRITÖÖ

|  |  |
| --- | --- |
| Üliõpilane: | .............................................. |
|  | /nimi/ |
| Üliõpilaskood: | .............................................. |
| Juhendaja: | .............................................. |
|  | /nimi, amet/ |

Tallinn 20…

 *(Tiitellehe pöördel)*

**AUTORIDEKLARATSIOON**

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

“.......” .................... 20…..

Autor: ..............................

/ allkiri /

Töö vastab bakalaureusetöö/magistritööle esitatud nõuetele

“.......” .................... 20…..

Juhendaja: ..............................

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

“.......”....................20… .

Kaitsmiskomisjoni esimees .............................................................................

 / nimi ja allkiri /

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks[[1]](#footnote-1)**  |

|  |
| --- |
|  |

Mina \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (a*utori nimi*) 1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (*lõputöö pealkiri*)mille juhendaja on \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (*juhendaja nimi*)* 1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
	2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
1. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
2. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (kuupäev) |

TalTech Instituudi nimetus

**LÕPUTÖÖ ÜLESANNE**

**Üliõpilane**: ………………………………………........…...……....…… (nimi, üliõpilaskood)

Õppekava, peaeriala: ……………………………………………………………………….(kood ja nimetus)

Juhendaja(d): …………………………………………………………………….. (amet, nimi, telefon)

Konsultant: ………………………………………..…….....………..........(nimi, amet)

…….....…………...…...…..……………………….....……………………......… (ettevõte, telefon, e-post)

**Lõputöö teema**:

(eesti keeles)  *Pealkiri peab olema võimalikult lühike ja konkreetne, ent samas andma lugejale selge ettekujutuse uurimisprobleemi põhiolemusest*

(inglise keeles) ………………………………………………….………………..........................…...

**Lõputöö põhieesmärgid**:

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |

**Lõputöö etapid ja ajakava:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr** | **Ülesande kirjeldus** | **Tähtaeg** |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |

**Töö keel:** …………….…………… **Lõputöö esitamise tähtaeg:** “.....”...........20…..a

**Üliõpilane:** ……………………………….. ..........…….............. “.....”..............20…..a

/allkiri/

**Juhendaja:** ………………………….. .................……....... “.....”..............20…..a

/allkiri/

**Konsultant:** ……………………………….. ..................……....... “.....”..............20…..a

/allkiri/

**Programmijuht:** …………………………...................……..... “.....”..............20…..a

/allkiri/

*Kinnise kaitsmise ja/või lõputöö avalikustamise piirangu tingimused formuleeritakse pöördel*

**SISUKORD**

[EESSÕNA 6](#_Toc40876593)

[Lühendite ja tähiste loetelu 7](#_Toc40876594)

[1. SISSEJUHATUS 8](#_Toc40876595)

[2. PÕHIOSA 9](#_Toc40876596)

[2.1 Põhiosa alapeatükk 10](#_Toc40876597)

 [2.2.1 Põhiosa alapeatüki punkt 10](#_Toc40876598)

[KOKKUVÕTE 11](#_Toc40876599)

[KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU 12](#_Toc40876600)

[LISAD 13](#_Toc40876601)

[GRAAFILINE OSA 14](#_Toc40876602)

# EESSÕNA

Eessõna pikkus on kuni üks A-4 formaadis lehekülge. Eessõnas näidatakse, kelle (asutuse, ettevõtte, isiku) algatusel sõnastati lõputöö teema, kus töö koostati ja/või koguti põhilised algandmed, kes (nimed, ametid) abistasid andmetega, konsultatsioonidega jms.

Ühtlasi võib üliõpilane eessõnas soovi korral avaldada tänu teda lõputöö koostamisel abistanud, toetanud või innustanud isikutele.

Eessõnas tuuakse töö lühikokkuvõte sellisel kujul, et seda on ka avaldamispiiranguga töö puhul võimalik avalikustada, nt TTÜ digikogus. Eessõna lõppu kirjutatakse 4-5 võtmesõna, millest viimane on vastavalt sõna bakalaureusetöö või magistritöö.

### Lühendite ja tähiste loetelu

Lühendeid(välja arvatud üldkasutatavad lühendid, nagu näiteks: nt, vt, vms, nr, €, jne, ...) tuleb selgitada nende esmakordsel esinemisel lõputöö tekstis.

Lühendite ja tähiste loetelu koostamine on soovituslik juhtudel, kui lõputöö sisaldab korduvalt mitmeid vähetuntud või keerulisi lühendeid ja/või tähiseid. Selles loetelus antakse siis iga tähise/sümboli selgitus (NB! sh indeksid), akronüümi korral ka algne nimetus (originaalkeeles sulgudes). Töö sisu parema loetavuse huvides võib valitud lühendite ja sümbolite juurde tuua ka lühidefinitsiooni. Lühendid ja sümbolid esitatakse loetelus tähestikulises järjekorras.

Näide:

𝑎0 – Fourier’ rea alaliskomponendi kordaja

DFT – diskreetne Fourier’ teisendus

𝐾 – vedru jäikus

LEM – lõplike elementide meetod (ingl k *Finite Element Method*, FEM)

*𝑁*𝑏 – veerevate elementide arv veerelaagris

𝑝 – helirõhk

𝑧*S* – õhu akustiline takistus

# SISSEJUHATUS

Lõputöö sissejuhatuse eesmärgiks on viia lugeja kurssi lõputöö temaatikaga ning siduda see ühiskonna ja majanduse laiema kontekstiga. Sissejuhatuses tuuakse ära probleem ja eesmärk, mida lõputöös lahendatakse ning põhjendatakse lõputöö teema valikut, iseloomustatakse teema aktuaalsust ja tähtsust, formuleeritakse ülesanded, antakse lühike ülevaade valdkonnast, uurimisobjektist ja nende hetkeseisust. Vajadusel tuuakse välja tuntud analoogid, näidatakse töö seos sarnaste projektide või töödega. Nimetatakse ära töös kasutatud meetodid, arvutitarkvarad jms.

Üldreeglina antakse sissejuhatuses ka lühike ülevaade seletuskirja peatükkide ning lisade (kui neid on) sisust.

Sissejuhatuse maht on vähemalt 1 lehekülg, kuid mitte üle 1/10 põhiosa mahust ehk kuni 2,5 lehekülge bakalaureuse- ja rakenduskõrgharidustöö puhul ja kuni 4 lehekülge magistritöö puhul.

# PÕHIOSA

Lõputöö tähtsaim osa on põhiosa. See peab andma ammendava ülevaate tehtud tööst alates ülesande püstitusest kuni lahenduste üksikasjaliku kirjeldamise ja põhjendamiseni.

Põhiosa peab lõputöö teemast lähtuvalt kajastama järgnevat:

* teadaoleva info, sh toodete, tehniliste lahenduste, teooriate, metoodikate või uurimistulemuste jne. võrdlev ja kriitiline analüüs, mille tulemus(ed) on soovitav esitada tabeli(te) kujul. Peab selguma, miks ükski varasemast teadaolev lahendus, meetod või teooria ei ole rakendatav või optimaalne. Tekkima peab alus lõputöö ülesandele kontseptuaalsel tasemel uudse lahenduse defineerimiseks;
* lõputöö täpsustatud eesmärkide ja lähteparameetrite lõplik kirjeldus (eelneva osa alusel välja selgitatud) koos kontseptuaalsel tasemel lahenduse või põhjendatud hüpoteesiga lõputöö probleemile;
* lõputöö objekti otsene arendus, sh arvutused, programmeerimine, konstrueerimine, andmetöötlus jne;
* riski- ja ohutusanalüüs (kui on rakendatav);
* majanduslike aspektide ülevaade ja/või arvutused koos analüüsiga;

Lõputöö põhiosa tuleb liigendada loogiliselt üksteisega seotud jaotisteks:

* peatükid,
* alapeatükid,
* punktid,
* alapunktid.

Vältida tuleb teema suhtes ebaolulise või vaid „teadmiseks“ (kuigi muidu ehk huvitava) info kajastamist lõputöö põhiosas.

Kõik töö põhiosa peatükid soovituslikult võiksid olla ligikaudu võrdse pikkusega.

Sissejuhatus ja põhiosa ning lisade jaotised (v.a. alapunktid) tähistatakse araabia numbritega, mis kirjutatakse jaotise pealkirja ette samasse ritta ja eraldatakse sellest sobiva vahega. Jaotise pealkirja järele punkti ei panda. Iga jaotise (v.a. alapunktid) pealkirja alla jäetakse üks tühi rida.

Lõputöö osade ja jaotiste tekst jagatakse lõikudeks. Iga lõik moodustab sisulise terviku. Ühe lõigu pikkus tekstis ei tohiks üldjuhul ületada ¾ lehekülge. Lõikude vahele jäetakse üks tühi rida (10 pt).

### Põhiosa alapeatükk

Kasutada tuleb *Verdana* fonti suurusega 10. Teksti reavahe peab olema 1,5. Tuleb kasutada musta teksti valgel taustal.

Lõputöö **kõiki osi, samuti põhiosa ja lisade peatükke** (NB! mitte aga alapeatükke) alustatakse uuelt lehelt ja nende pealkirjad kirjutatakse suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14 Bold*.

**Alapeatüki** pealkiri kirjutatakse fondiga *Verdana* 14 *Bold* ning ainult esitäht on suur. Alapeatüki number koosneb peatüki numbrist ning selle alapeatüki järjekorranumbrist (antud peatükis) ja need on eraldatud punktiga. Eelneva jaotise lõpu ja järgneva alapeatüki pealkirja vahele jäetakse kolm teksti vormingus tühja rida (kui mõlemad on samal leheküljel).

### 2.2.1 Põhiosa alapeatüki punkt

**Punkti** pealkiri kirjutatakse fondiga *Verdana* 12 *Bold* ning ainult esitäht on suur. Punkti number koosneb alapeatüki numbrist ning selle punkti järjekorranumbrist ja need on eraldatud punktiga. Eelneva jaotise lõpu ja järgneva punkti pealkirja vahele jäetakse kaks teksti vormingus tühja rida (kui mõlemad on samal leheküljel). Punkti moodustab ühe konkreetse üksikküsimuse käsitlus.

**Alapunkti** ei nummerdata ega pealkirjastata. Alapunkt algab uue lõiguna, mida alustatakse *Bold*-vormingus võtmesõnaga või pealkirjana toimiva lausega.

Juhul, kui alapeatüki või punkti pealkiri satub (ilma tekstiosata) lehekülje lõppu, viikse see järgmisele leheküljele. On soovitav, et lõputöö kõige madalam jaotis ei sisaldaks teksti üle 1 … 2 lehekülje.

# KOKKUVÕTE

Kokkuvõte on süntees sissejuhatusest ja töö tähtsamatest tulemustest ja järeldustest. Kokkuvõtte maht on tavaliselt 1 ... 2 lehekülge. Kokkuvõtte ülesehitus peaks lähtuma põhiosa jaotiste struktuurist. Kokkuvõte peaks sisaldama järgnevat:

* lõputöö käigu ülevaade ning analüüs algselt püstitatud eesmärkide valguses;
* lõputöö tulemuste kokkuvõtlik esitus;
* üliõpilase hinnang lõputöö tulemustele ning järeldused.

Kokkuvõttes on sobilik mainida ka probleeme, mille lahendamine lõputöösse ei mahtunud ning mis peaksid tulema päevakorda tulevikus.

Lähtuda võiks põhimõttest, et kokkuvõttest (koos sissejuhatusega) peaks piisama, et lugejal tekiks ülevaade lõputöö eesmärkidest ja tulemustest ning nende kontekstist (põhiosa ülesandeks seevastu on selgitada, kuidas tulemusteni jõuti ning põhjendada detailsemalt töös vastuvõetud otsuseid).

Kokkuvõte peab olema kirjutatud nii eesti kui ka inglise keeles. Võõrkeelse töö korral peab see sisaldama eestikeelset kokkuvõtet, va ingliskeelse tasemeõppekava lõputöö korral.

# KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

Kellegi teise teksti, seisukohtade, tulemuste või mõtete esitamine enda nime all on ebaeetiline ja ebaseaduslik. Seetõttu tuleb kõikide, kellegi teise poolt avaldatud, andemete, tingimuste, soovituste, vähetuntud (õppekirjanduses kasutamata) valemite, meetodite, tsitaatide jms. juurde lisada teksti viide ning kasutatud kirjanduse loetelus näidata nende allikas (raamat, artikkel, veebileht jne).

Kirjanduse loetelu peab sisaldama kõiki allikaid, mida üliõpilane on lõputöös otseselt kasutanud ja millele lõputöös (k.a. lisad) viidanud, sealhulgas ka väikese levikuga allikaid, uurimistööaruandeid ja varasemaid lõputöid. On soovitav, et vähemalt pool kasutatud allikatest ei ole vanemad, kui 5 aastat.

Viidata ei ole üldjuhul lubatud:

* tavaajakirjadele ja perioodikale,
* konspektidele jt õppematerjalidele (va avalikustatud õpikutele),
* blogidele (üldjuhul),
* Vikipeediale,
* kommentaaridele jne.

Viidata tuleb autori kirjavahetusest, ettevõtte sisedokumentidest või vestlustest ekspertidega saadud andmetele, kuid kohustuslike allikate hulka neid ei arvestata.

Allikad järjestatakse vastavalt valitud viitamissüsteemile. Ühes töös tohib kasutada ainult ühte viitamissüsteemi.

**Numbriline viitamine** on eelistatud, kui lõputöö on insenerliku suunitlusega, kus tuleb tihti viidata allikatele, millel puudub konkreetne autor (tootekataloogid, standardid, käsiraamatud jne). Sel juhul:

* märgitakse viidatava teksti, valemi, arvväärtuse, joonise vms juurde nurksulgudes vastava allika järjekorranumber;
* kasutatud kirjanduse loetelus allikad nummerdatakse neile lõputöös esimese viitamise järjekorras: iga uus allikas saab järgmise järjekorranumbri.

**Nime-aasta viitamine** on tavaliselt kasutuses uurimuslikes töödes, kui on oluline näidata kasutatud info ajalist päritolu. Sel juhul:

* märgitakse viidatava teksti, valemi, arvväärtuse, joonise vms juurde ümarsulgudes autori nimi ja allika ilmumise aasta;

kasutatud kirjanduse loetelus järjestatakse allikad tähestikuliselt ning ei nummerdata.

# LISAD

Lisadtäiendavad lõputöö põhiosa. Seal esitatakse, tagamaks põhiosa maksimaalset sisutihedust ja stiililist ühtsust, näiteks:

* kõik suuremad andmehulgad (tabelid lähteandmetega, formaadis A3 ja A4 koostatud joonised, spetsifikatsioonid, eksperimentide töötlemata tulemused, jms),
* standardse iseloomuga korduvad arvutused, arvutiprogrammid, nende tekstid või kirjeldused,
* väiksema ja/või toetava ja/või illustreeriva tähtsusega tekstimaterjal,
* pikemad matemaatilised tuletus-käigud jms.

Kui lisasid on mitu, võib kõikide lisade ette eraldi lehele paigutada üldpealkirja **LISAD**. Iga lisa alustatakse uuelt lehelt. Iga lisa esimese lehe paremasse ülanurka kirjutatakse tähis Lisa koos selle järjekorranumbri ja pealkirjaga, nt Lisa 2 Tiitellehe vorm. Lisade jaotiste, alajaotiste ja punktide eristamiseks põhiosa jaotistest lisatakse nende numbrite ette täht L, nt L3.2, L5.3.1 jne.

# GRAAFILINE OSA

Kui lõputöö koosseisus on jooniseid, skeeme, plakateid jms. graafilist materjali mille formaat on A3 või suurem, siis on lubatud:

* need välja printida vähendatult eeldusel, et tekst jääb loetavaks ning köita need lõputöö lisa(de)sse või
* koostada graafiline osa ehk paigutada need (originaalformaadis ja volditult) töö tagakaane siseküljele kinnitatud taskusse või selle puudumisel tiitellehega varustatud eraldi mappi. Graafiline materjal volditakse alles pärast lõputöö kaitsmist (vt Lisa 5).

Graafilise materjali loetelu antakse lõputöö sisukorra lõpus.

1. *Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.* [↑](#footnote-ref-1)