

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Sergei Bogdanov

**ÜHISTRANSPORDI HINNAINDEKSI JA SELLE  
KOMPONENTIDE ANALÜÜS**

Magistritöö

Õppekava Ärirahandus ja majandusarvestus, peeriala Audiitortegevus

Juhendaja: Tarmo Kadak, PhD

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud magistritöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 9605 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Sergei Bogdanov.....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 176568TARM

Üliõpilase e-posti aadress: sergei9550820@gmail.com

Juhendaja: Tarmo Kadak, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. ÜHISTRANSPORDI KORRALDUS JA INDEKSITE ROLL AVALIKES LEPINGUTES	8
1.1. Bussiliiniveo hangete läbiviimine ja lepingute täitmine	8
1.2. Ühistranspordi korraldamine ja tasustamine teistes riikides	10
1.3. Ühistranspordi hinnaindeksi areng ja komponentide kujunemine	13
1.4. Intervjuu transpordiettevõtete esindajatega	15
2. TRANSPORDIETTEVÕTETE KULUDE VÕRDLUSANALÜÜS	18
2.1. Kuluarvestuse ja võrdlusanalüüsi käsitlemine	18
2.2. Kulude võrdlusanalüüs X ja Y ettevõtete aruannete põhjal	21
2.2.1. Avaliku liiniveo kulude aruanded	21
2.2.2. Avaliku liiniveo vedajate prognoosi aruanded	24
2.2.3. Avaliku liiniveo aruannete võrdlus	26
3. ÜHISTRANSPORDI HINNAINDEKSI JA SELLE KOMPONENTIDE ANALÜÜS	28
3.1. Ühistranspordi hinnaindeksi ülevaade	28
3.2. Kirjeldav statistika	32
3.3. Korrelatsioonanalüüs	33
3.4. Ühistranspordi hinnaindeksi mudelid	35
3.4.1. Esimene mudel	35
3.4.2. Teine mudel	36
3.4.3. Kolmas mudel	37
3.4.4. Neljas mudel	38
3.4.5. Viies mudel	39
3.4.6. Mudelite analüüs ja võrdlus X ja Y firmade näitel	41
KOKKUVÕTE	42
SUMMARY	44
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	46
LISAD	49
Lisa 1. Ettevõtte X Avaliku liiniveo toetuse vedaja aruanne maanteetranspordi kohta	49
Lisa 2. Ettevõtte Y Avaliku liiniveo toetuse vedaja aruanne maanteetranspordi kohta	50
Lisa 3. Ettevõtte X omahinna prognoos pakkumuse esitamise ajal	51

Lisa 4. Ettevõtte Y omahinna prognoos pakkumuse esitamise ajal	52
Lisa 5. Indeksite arvutus aastal 2014	53
Lisa 6. Indeksite arvutus aastal 2015	53
Lisa 7. Indeksite arvutus aastal 2016	53
Lisa 8. Indeksite arvutus I poolaastal 2017	54
Lisa 9. Indeksite arvutus II poolaastal 2017	54
Lisa 10. Indeksite arvutus I poolaastal 2018	54
Lisa 11. Indeksite arvutus II poolaastal 2018	55
Lisa 12. Indeksite arvutus I poolaastal 2019	55
Lisa 13. Indeksite arvutus II poolaastal 2019	55
Lisa 14. Indeksite arvutus I poolaastal 2020	56
Lisa 15. Indeksite arvutus II poolaastal 2020	56
Lisa 16. Indeksite prognoos I poolaastal 2021	56
Lisa 17. Intervjuu küsimustik	57
Lisa 18. Indeksite muutused, protsentides	57
Lisa 19. Lihtlitsents	58

# LÜHIKOKKUVÕTE

Magistritöö teema on „Ühistranspordi hinnaindeksi ja selle komponentide analüüs”.

Töö eesmärk on analüüsida hinnaindeksite komponente, transpordiettevõtete kulude komponente ning leida võimalusi hinnaindeksi arvutamise täiustamiseks või parendamiseks. Uurimisobjektiks on võetud ühistranspordi hinnaindeks (edaspidi ka *ÜT hinnaindeks*, *ühistranspordi indeks*), mida kasutatakse sihtotstarbelise toetuse määramiseks sõlmitud avaliku teenindamise lepingutes. ÜT hinnaindeks on transpordiettevõtete jaoks oluline, sest see mõjutab liinikilomeetri hinda ja võimaldab teenindatud kilomeetrite eest tasu tõsta.

Töös selgitatakse indekseerimise olulisust ja reaalselt mõju transpordifirmade tegevusele. Lisaks eeltoodule koostatakse kulude analüüs, ühistranspordi hinnaindeksi ja komponentide statistiline analüüs ning nende tulemuste põhjal ÜT hinnaindeksi mudeleid.

Magistritöö tulemusena selgus, et ühistranspordi indeksi komponendid sobivad transpordiettevõtete kulude arvestamise aluseks, kuna enamus kuludest on seotud palga- ja kütusekuludega ning sellest on tingitud ka aspekt, et need kulud moodustavad suurema osa indeksi osakaalust. Koostatud on mitu ÜT hinnaindeksi mudelit, mille põhjal on uuritud, millised neist sobivad transpordiettevõtete X ja Y jaoks. Loodud mudeleid ja nende analüüsi tulemusi ning välja pakutud ühistranspordi indeksi valemeid on võimalik kasutada tulevikus, täiendades olemasoleva läbisõidutariifi indekseerimist.

Võtmesõnad: ÜT hinnaindeks, indekseerimine, transpordiettevõtted, avalikud lepingud, kulude analüüs, statistiline analüüs, mudelid.

## SISSEJUHATUS

Viimastel aastatel on järsult kasvanud arutelud ning vaidlused hinnaindeksite kasutamise üle, sest mitu aastat järjest oli indeks võrdne nulliga. Vedajad on pikalt kaevanud, et ÜT indeks ei võta arvesse vedaja kulusid. Antud probleem puudutab nii Autoettevõtete Liitu, Maanteeametit kui ka bussijuhte ja kodanikke või teenuse kasutajaid. Nüüdisaegse majanduse tingimustes mõjub vedajate kvaliteetsele ja järjepidevale veoteenusele teenuse eest makstav tasu, mis peab muutuma proportsionaalselt vedaja kuludega. Kuigi viimastel aastatel on kulud kasvanud, veoteenuse tasu on jäänud samaks.

Teema aktuaalsus seisneb selles, et ÜT hinnaindeksi õiglane määramine on oluline transpordiettevõtete seisukohalt. Seega autori arvates saab uuringu läbiviimise abil parendada ettevõtete seisundit ja tuua kaasa efektiivsuse tõusu.

Käesoleva töö eesmärk on:

- 1) hinnata ÜT hinnaindeksi täiuslikkust;
- 2) analüüsida hinnaindeksite komponente;
- 3) analüüsida transpordiettevõtete kulude komponente;
- 4) leida võimalusi ÜT hinnaindeksi täiustamiseks või parendamiseks.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised ülesanded:

- Analüüsida ÜT hinnaindeksi ja selle komponentide kujundamise teoreetilist tausta;
- Välja selgitada ÜT hinnaindeksi tähendus ja uurida selle arengu võimalusi;
- Analüüsida ühistranspordi toetuse alternatiive teiste riikide näitel;
- Viia läbi intervjuud transpordiettevõtete ja Maanteeameti esindajatega;
- Teostada transpordiettevõtete kulude võrdlusanalüüs;
- Koostada ÜT hinnaindeksi mudelid;
- Kontrollida ettevõtete kulude ja koostatud mudelite sobivust.

Analüüs viiakse läbi Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse (edaspidi ka *PEÜTK* ja *keskus*) dokumentide ja vedajate esitatud aruannete alusel. Mainitud asutus on valitud uurimiseks, kuna tegemist on autorile tuntud ettevõttega ning autoril on isiklik soov aidata PEÜTK ja avaliku liiniveo teenindavate ettevõteteid ning soodustada ettevõtete omavahelist koostööd tulevikus.

Struktuuri järgi võib töö jaotada kolmeks osaks. Esimene osa keskendub indeksite ja indekseerimise tegevuse ülevaatele ning analüüsi teoreetilise käsitluse selgitamisele. Selles osas analüüsitakse indekseerimise ajalugu ja arengut ning viimastel aastatel tehtud muudatusi. On välja toodud olemasolevate avaliku teenindamise lepingute spetsiifika ning põhimõtted. Selgitatakse valdkonna erisusi varem tehtud uuringute abil ning uuritakse ühistranspordikorraldust teistes riikides. Teises osas viiakse läbi võrdlusanalüüs transpordiettevõtete vahel. Lisaks, vaadatakse läbi kulukomponentide ja nende kujundamise teoreetiline taust. Kolmandas osas on läbi viidud ühistranspordi indeksi statistiline analüüs, korrelatsioonanalüüs ning on moodustatud ühistranspordi indeksi mudelid, mille kaudu on selgitatud valemi õigsus ja sobilikkus.

Teoreetilises osas on kasutatud eesti- ja inglisekeelset kirjandust, sealhulgas internetiallikaid ning raamatuid. Metoodikabaas põhineb kvantitatiivsetel meetoditel: kvartaliaruannete ülevaatus ning läbitöötamine, statistiliste andmete analüüs, ning kvalitatiivsetel meetoditel: intervjuude koostamine ja tulemuste läbitöötamine.

Autor kasutab magistritöö algandmetena eelkõige avalikke andmeid. Uuringu tegemisel kasutatakse Maanteeametilt edastatud andmeid koos arvutustega ning vedajate kulude kvartaalseid aruandeid. Lisaks on käsitletud Statistikaameti andmeid. Uurimistöö käigus on läbi viidud intervjuud vedajate ning Maanteeameti esindajaga, mille tulemusena saab teada nende seisukohti, nende vajadusi ning soovitusi toetuste ja indeksite osas. Töö lõpus teeb autor ettepanekuid tulevikuks ning avaldab oma arvamust saadud tulemuste osas.

Töö autor soovib tänada juhendajat, intervjuudes osalejaid, oma kolleege, lähedasi ja sõpru.

# **1. ÜHISTRANSPORDI KORRALDUS JA INDEKSITE ROLL AVALIKES LEPINGUTES**

Käesolevas peatükis, mis on jagatud neljaks alapeatükiks, tutvustab autor lugejatele asutusi, mille andmete põhjal antud töö on kirjutatud ning kus autor ise töötab ka tänapäeval. Antud peatükis on välja toodud valdkonna tegevuse põhimõtted, kirjeldatakse ühistranspordi korraldust avalikes lepingutes, tutvustatakse hangete läbiviimise reegleid. Autor analüüsib ühistranspordi korraldamise süsteeme teiste Euroopa riikide näitel. Lisaks eelnimetatud peatükis pööratakse tähelepanu hinnaindeksi selgitamisele. Viimases alapeatükis autor kirjeldab intervjuude läbiviimist ning küsitletute arvamusi.

## **1.1. Bussiliiniveo hangete läbiviimine ja lepingute täitmine**

„Mittetulundusühing Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus on eraõiguslik juriidiline isik, mis on asutatud mittetulundusühingute seaduse ja ühistranspordiseaduse alusel.“ (Mittetulundusühingu...2020).

MTÜ Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse esmased eesmärgid on ühistranspordi terviklik korraldamine Harju, Rapla, Lääne ja Lääne-Viru maakondades, et tõsta ühistransporditeenuse kvaliteeti ja tagada piirkonna elanikele soodsamad veoteenused, mille aluseks on korraldatud optimaalne liinivõrk, kooskõlastatud sõiduplaanid ning ühtne piletisüsteem (Ibid.).

Eesmärkide saavutamiseks on määratletud sellised tegevused, mis tagavad ettevõtte tegevuse põhimõtteid. Nende hulgas on järgmised ülesanded:

- Korraldatakse uuringuid elanike liikumisvajadusest, et teada saada ühistransporditeenuse nõudlust ja hinnata vedude korraldamise otstarbekust ning võimalusi;
- Koordineeritakse ja suunatakse ühistranspordi arengut ja viiakse ellu arengukavasid;
- Kujundatakse ühistranspordi liinivõrku, kehtestatakse sõiduplaanide esitamise, läbivaatamise ja muutmise korrad ning sõiduplaanide kinnitamine.

Keskus sõlmib vedajatega maakonnaliinidel avaliku liiniveo ja kommertsliiniveo lepinguid kooskõlas riigihangete seaduses ja ühistranspordi seaduses sätestatuga. Ühistranspordikeskus korraldab maakonnaliine ja valdade siseliine ning reguleerib kommertsvedusid ja kaugliine. Bussiettevõtted võivad osaleda nii avaliku liiniveo hangetes, kui ka ise pakkuda kommertsliinivedusid.



Alates aastast 2005 korraldab PEÜTK liinivedusid Harju maakonnas. Rapla, Lääne ja Lääne-Viru maakondades toimub ühistranspordi korraldamine Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse poolt alates aastast 2018, kehtivad lepingud antud piirkondades olid samuti üle antud keskusele (Ibid.).

„Riigihangete kord reguleerib PEÜTK riigihangete planeerimist, algatamist, läbiviimist ja hankelepingute sõlmimist“. Üldjuhul hankemenetluse jaoks määratletakse esialgseks etapiks hankeplaani koostamine, mida koostatakse iga kalendriaasta veebruariks ning kinnitatakse juhatase koosolekul. Hanke planeerimine sisaldab informatsiooni kogumist ja koostamist selgitamaks välja hankemenetluse põhilised asjaolud, sealhulgas hankemenetluse nimetus ja objekti kirjeldus, eeldatav maksumus ja läbiviimise aeg ning määratakse ka vastutav isik (Riigihangete...2018).

Järgmise etapiga koostatakse kava ning hankemenetluse algatamiseks nõutud dokumendid ning kui arvamused ja ettepanekud hankekomisjonis on arvestatud, viiakse hange läbi. Reeglina avaliku bussiliiniveo hangetes hindamiskriteeriumiteks määratakse kilomeetri hind ehk võitjaks saab madalama hinna pakkuja. Hanke ettevalmistamisel paneb hankeplaani koostaja ise hinnaindeksi valemi sisse ja vedajad osalemisel teavad, milline valem lepingus on, vastavalt sellele teevad pakkumise ning peale seda muuta juba ei saa, sest see pakutud hind on juba riigihanke sees (Ibid.).

Probleemiks peetakse tänapäeval seda, et vedajad esitavad hanke läbiviimisel kulude aruande pakkumuse esitamise ajal, mis näitab, et kulud on palju madalamad, kui pärast lepingu sõlmimist. Selle tõttu tekkib olukord, et vedajad tegutsevad kahjumis, seega võib oletada, et kulude prognoosid esitatakse ebaõigelt (Ühistranspordi...2016). Sellest tulenevalt tekib aeg-ajalt olukord, kui vedajate kvaliteet langeb rahaliste vahendite puuduste tõttu, olemasolevates lepingutes saab püüda olukorda parandada indekse muutmise kaudu ning vedajatele makstavate summade suurenemisega.

Avaliku teenindamise lepingu võib sõlmida kuni kümneks aastaks ning on tähtis, et tingimused ja toetus teenindamise eest oleksid õiglased (Ühistranspordiseadus § 20 p.3.). Vastasel juhul, võib tekkida olukord, kui vedaja ei saa oma kohustusi täita ja (Ühistranspordiseadus § 20 p.4.) tellijal on õigus vedajalt nõuda avaliku teenindamise kohustuse täitmise tagamiseks tagatist kahjude hüvitamiseks lepingu täitmata jätmise korral, mis omakorda võib vedajale tekitada pankrotiohu.

Lepingu sõlmimisega kinnitavad pooled (tellija ja vedaja), et nad on tutvunud lepingu sisuga ning nõustuvad selle tingimustega. Eesmärgiks on vedaja poolt avaliku liiniveo veoteenuste teostamine

ning lepinguga seonduvate kohustuste täitmine. Lepingus nimetatud kohustuste eest määratakse tasu vastavalt pakkumises esitatud läbisõidutariifile. Läbisõidutariifi maksumust muudetakse juhul, kui vedaja kulud muutuvad. Arvutamiseks kasutatakse ÜT hinnaindeksit või THI hinnaindeksi valemit.

## **1.2. Ühistranspordi korraldamine ja tasustamine teistes riikides**

Ühistranspordi korraldamine ja planeerimine ei ole lihtne ülesanne, sest see nõuab juhtidelt hindade, marsruutide ja väljumiste sageduste kehtestamist ning samuti nõuab see geograafilistele omadustega seotud raskuste ületamist (Daraio et al. 2016). Lisaks peavad planeerijad arvestama muude poliitiliste prioriteetidega, näiteks turismi edendamine valdades (Albalade, Bel 2010).

Võttes arvesse transporti kui maailmamajanduse olulist komponenti, võime tõdeda, et arutelu selle laia valdkonna aspektidest võib alati pidada aktuaalseks. Transport hõlmab eri transpordiviiside kasutamist. “Uksest ukseni” transpordi arendamine tingis ka mitmeliigilise transpordi arengu, kuna see võimaldab kõige soodsamal viisil ühendada iga transpordiliigi eeliseid (Olteanu, Stinga 2015).

Ühistranspordil on ülioluline tähtsus linnaarengu ja liikuvuse jaoks. Paljudel juhtudel on teenus rangelt reguleeritud (Von Hirschhausen, Cullman 2010), sest liikuvuse kavandajad peavad tegelema mitmesuguste probleemidega, sealhulgas keskkonnaprobleemide (Kerstens 1996) ja nende mõjuga majandusele ja sotsiaalsetele agentidele erinevates sektorites (Albalade, Bel 2010).

Teenuse efektiivsuse küsimus ja sellega kaasnevad puudused motiveerivad otsima teenuse osutamiseks alternatiive. Sageli osalevad otsingutes ka erasektori ettevõtted, kellel tavapärased on suurem efektiivsuse tase võrreldes nende avaliku sektori kolleegidega. Sellised alternatiivid võivad esineda avaliku ja erasektori koostöö vormis. (Andrews, Entwistle 2013).

Selleks, et otsustada milline juhtimisvorm on kõige sobilikum, eriti kulu efektiivsuse taseme tõstmiseks, tuleb keskenduda rohkem teistele uuringutele. Enamikus antud kontekstis tehtud uuringud on erateenuse pakkujatest (Pestana et al. 2010), varem pöörati tähelepanu teenuse omadustele ja kuludele. Sellest lähtuvalt on mitmed hiljuti avaldatud artiklid püüdnud keskenduda mitte ainult tõhususele, vaid on võtnud arvesse ka sellist aspekti, kas teenuse osutajaks on riik või eraomand (Karlaftis, Tsamboulas 2012).

Siiamaani ei ole veel teada ühtegi uuringut, kus analüüsiti avaliku sektori huvidega seotud küsimusi ehk avaliku sektori rolli transporditeenuses. Mainitud teemadel uuringute läbiviimine saaks aidata otsustada, kas teenus tuleb delegeerida teistele avalikele- ja eraettevõtetele või peab see jääma keskvalitsuse alla. Oluliseks peetakse kulude arutamist, mis tekiks omavalitsusel teenuse osutamise rolli üleandmisega avaliku- või erasektori õigusüksustele. Hispaanias on tugev bürookraatlik halduskultuur tendentsiga pakkuda teenuseid otsemeetodiga, nagu teistes Euroopa Weberi traditsioonidega riikidel - Saksamaal, Prantsusmaal ja Itaalias. Uuringute läbiviimisega on lootus saada paremat ülevaadet ühistranspordi juhtimisest (Rhodes et al. 2012).

Segajuhtimine, kaasates nii avalikku kui ka erasektorit võiks ühendada mõlemate eeliseid. Näiteks, avaliku sektori juhtide teostatav kontroll aitab vähendada tehingukulusid, mis tavaliselt tekivad erasektori teenuse pakujate printsiibitust käitumisest (Marques 2012), ning edendab osapoolte vahel usalduslikke suhteid (Eggers 2005). Teisest küljest stimuleerib erasektori kaasamine tegevusse uuendusi ja paremat arengut (Warner, Hefetz 2008). Seetõttu pakub selline haldusvorm võimalust märkimisväärseks kulude kokkuhoiuks (Garrone et al. 2013).

Ühistranspordi oluline institutsionaalne omadus seisneb selles, et kontroll on jagatud mitme organisatsioonide vahel. Kuid, institutsionaalsed reformid Lääne-Euroopa ühistranspordis muutusid keerulisemaks ühistranspordi funktsionaalsuses organisatsioonilise killustatuse tõttu, mis põhjustas reeglina koordineerimisprobleeme regionaalsete ja kohalike omavalitsuste ning operaatorite vahel (Velde, Wallis 2013). Seoses sellega keskendusid viimased uuringud rohkem sellistele teemadele nagu koostöö ja juhtimine keerukates juhtimisseadetes (Sorensen, Longva 2011).

Üks meetod ühistranspordi kvaliteedi mõjutamiseks on tegevustoetuse tingimuste määratlemine. Otsustamisel on oluline hoolikalt hinnata finantseerimismudeli plusse ja miinuseid ning valikut tehes otsustada, mis esineb vedajate stiimulina ja saab mõjutada nende tegevusi. Finantseerimismeetodeid on kaks: makstakse teenitud tulude eest või kasutatakse toetuseid ja subsiidiume. Reeglina maksud toimivad läbi vedajate ja valitsuse, maksmise võimalusi jaotatakse kaheks grupiks. Esimese grupi maksed on ühekordsed ja lepingu järgi määratakse need enne teenuse osutamist. Teise grupi maksed sõltuvad lepingu stiimulstruktuuridest ning erinevad vastavalt moodustatud valemile, mis edendab eesmärkide realiseerimist (Velde et al. 2008).

Lähemalt vaadates hetkel olevate toetuste meetodeid terve Euroopa näitel selgub, et üha rohkem kasvab erinevate toetusviiside arv. Majanduslikud ja sotsiaalsed aspektid mõjutavad transpordi

korraldamist ja toetuste tingimuste määratlemist. Konkreetsest valitud riigist ja linnast sõltub, millist lepingu sõlmimise korda ja tingimusi kasutatakse hangetes. (Ibid.)

Kõige sarnasemad ühistranspordi hanked Eestis sõlmitavatele lepingutele korraldamise ning sisu poolest on kasutusel Münchenis, Stockholmis, Lombardias ja Varssavis. Nendes linnades toetuste printsiibid on pööratud marsruudi läbimise vastu maksmisele ning võitjad määratakse miinimumhinna pakkumisel. (Ibid.)

Müncheni kesklinnas korraldatakse pakkumismenetlusi teenindamise brutokulude kompenseerimise põhjal ning need on kasutusel kaheksas äärelinna piirkonnas. Äärelinna piirkonnad üritavad saavutada õiglast konkurentsi hoides turul väikeste ja keskmise suurusega ettevõtteid säästes nende jaoks võimaluse osaleda teenindamises. Antud poliitikaga õnnestus suurendada operaatorite arvu. Ühistranspordi korraldusega tegeleb ametiasutus kasutades integreeritud reisijateveosüsteemi. Valitsus plaanib ja määratleb sõiduplaanid, marsruudid ja kvaliteedi kriteeriumid. (Ibid.)

Stockholmi lepingud sõlmitakse kahe kriteeriumi järgi: aluseks võetakse bussikilomeetri hind ning uuringute kaudu mõõdetud kvaliteet. Viimane kriteerium väljendub rahalises väärtuses sõltuvalt kui kaugel maksimaalsest kvaliteedist vedaja asub. See väärtus lisatakse hinnale ning kujuneb võrdlusmudel, mille järgi valitakse võitjad (Ibid.).

Ühistranspordi korraldamise lepingute kohta on korraldatud palju arutlusi, räägiti erinevatest lepingute vormidest ja nende miinustest ja plussidest, alates ametlikest, konkreetsemalt määratletud tingimustega lõpetades paindlikke vormidega (Hensher 2010). Sellegipoolest on üha rohkem muret tekkinud erastamise ning lepingu vormidega, mis on tihedalt seotud hangetega, eriti seoses selle tõhusa suutlikkusega osutada teenuseid avalikes huvides. Muredele reageerimine uuringutes on pööratud partnersuhete ülevaatele avalikes teenustes ja uute mudelite väljatöötamisele (Kelly 2007).

Sõltuvalt geograafiliste ja majanduslike omadustest võivad ühistranspordi korraldamise põhimõtted ja tasustamine erineda. Eestis olev korraldamissüsteem on sarnane mitmete teiste Euroopa riikide süsteemidega. Tuginedes kõikidele eelmainitud uurimistele võib väita, et ühistranspordil on ülioluline tähtsus liikluses ja linnaarengus. Kuigi Eestis ja sarnaste ühistranspordi korraldamise süsteemiga riikides on toetuste printsiibid pööratud marsruudi läbimise eest maksmisele ning võitjad määratakse miinimumhinna pakkumisel, ei ole see ainuke efektiivne ühistranspordi korraldamise meetod.

### 1.3. Ühistranspordi hinnaindeksi areng ja komponentide kujunemine

Lepingus kehtestatud avaliku liiniveo teenindamise eest tasu indekseeritakse juhul kui vedaja tegelikud kulud muutuvad Tasusumma muutus ei saa olla suurem, kui kehtestatud valemi järgi arvutatud läbisõidutariifi piirmäär:

$$T_t = (I_m * T_{t-1}), \text{ kus} \quad (1)$$

$T_t$  – läbisõidutariifi piirmäär aastal  $t$  (eurot/km);

$T_{t-1}$  – läbisõidutariifi piirmäär aastale  $t$  eelneval aastal (eurot/km);

$I_m$  – läbisõidutariifi muutumise indeks perioodil  $p$  võrreldes eelneva perioodiga;

Indeksi valemite ajalugu saab alguse alates aastast 2007, kui PricewaterhouseCoopers AS töötas välja valemi:

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,37 * D_m + 0,35 * P_m + 0,16 * THI_m + 0,12, \text{ kus} \quad (2)$$

$D_m$  - diiselkütuse hinnaindeks perioodil  $m$  võrreldes eelneva perioodiga;

$P_m$  - bussiettevõtete keskmise palga indeks perioodil  $m$  võrreldes eelnev perioodiga;

$THI_m$  – tarbijahinnaindeks perioodil  $m$  võrreldes eelneva perioodiga.

See valem oli kasutusel ja kehtis kuni aastani 2016. ja tegelikult täna mõnes lepingus veel kehtib. Viimane leping selle indeksiga lõpeb 22.06.2025. Alates hinnaindeksi kehtestamisest, 2007. aasta esimese kvartali hinnad on võetud 100-ks ja sellepärast saab kütust, keskmist brutopalka, THI omavahel võrrelda järgmiste perioodidega; need näitajad on baasperioodis ühtemoodi arvutatud.

ÜT indeksit saab rakendada ainult selles ulatuses, kuidas vedaja kulud on muutunud – seega kasutatakse väiksema väärtusega näitajat, kas ÜT indeksit või kulude muutumise indeksit. ÜT hinnaindeksi järgi ei tohi maksta rohkem kui hinnaindeks, aga mitte üle kulude muutumise indeksit. Kui kuluindeks on suurem kui ÜT hinnaindeks, siis kasutatakse ÜT hinnaindeksit. Indeksi arvutamisel võrreldakse ühesuguseid perioode. Näiteks võrreldakse andmeid jooksva aasta teise ja kolmanda kvartali ja eelmise aasta samasuguste kvartalitega (teise ja kolmanda kvartaliga). Diiselkütus, palgad ning THI, mis saadab Statistikaamet, arvutatakse kahe kvartali keskmisega. Tulemusena saadud ÜT hinnaindeks korrutatakse lepingus oleva kilomeetri läbimise hinnaga, mis vedajatel eelmisel poolaastal kehtis ning sellest tulenevalt saadakse juba uus kilomeetri hind, mille alusel hakatakse maksma vedajatele toetust. (Vt. Lisad 5.-12.)

Vaadates lähemalt ÜT hinnaindeksi näitajaid, on tarvis teada, et brutopalgas arvutuses võetakse palgaandmed Maksu- ja Tolliametist. Kütuse kriteeriumiks indeksis kasutatakse diiselkütuse hindu. Kuigi tänapäeval kasutatakse lepingutes ainult diiselkütusega busse, siis tänapäeval pole veel tehtud prognoose milliseks muutub indeks, kui hankesse tulevad elektribussid. Gaasibussidega oli olukord selline, et kui arutati sellist võimalust, siis gaasi hinna muutuse indeksit samuti ei ole moodustatud, aga oletati, et gaasi hind hakkab muutuma samamoodi nagu diiselkütuse hind. Indeksi loomise ajast oli valem moodustanud järgmisel moel: ÜT hinnaindeks koosnes 37 protsendi ulatuses diiselkütuse hinna muutusest, 35 protsendi ulatuses bussijuhtide keskmise palga muutusest, 16 protsendi ulatuses tarbijahinnaindeksi muutusest ning 12 protsenti oli muutumatu osa.

Selline vahekord ei meeldinud vedajatele oletatavasti just seetõttu, et mitu aastat järjest indeks võrdus nulliga. Vedajad kaebasid pikalt, et ÜT hinnaindeks ei võta arvesse vedaja kulusid, sellel põhjusel oli välja pakutud kasutamiseks THI indeks. Elupraktika näitas, et indeksites olulist vahet ei ole, kui kõik näitajad muutuvad ühelaadselt. Mis puutub kütuse ja töötasu näitajatesse, siis need muutuvad tihti erinevalt. Seega tekkis tihti olukord, milles vedajatele maksti suuremat liinikilomeetri hinda, kui THI alusel, kütuse ja töötasu näitajate järsu tõusu tõttu. Viimastel aastatel näitajad olid stabiilsemad ja THI oli suurem, kuid mitte oluliselt. Ajalugu näitab, et mõnedel aastatel indeksid võrduvad 1-ga ja mõnedel isegi kukuvad alla 1, kuid juba sõlmitud lepingutes ei ole varianti kilomeetri hinda alandada.

Indeksi arvutamise meetodit muudeti 2016. aastal. Vedajatega lepidi kokku, et järgmistes hangetes hakatakse kasutama tarbijahinnaindeksit ja vedaja tegelike kulude muutumist ei arvestata. Uued lepingud indeksiga mis arvutatakse THI-ga on sõlmitud Läänemaal kehtivusega 1.07.2018 kuni 31.12.2026 ja Viljandimaal kehtivusega 1.07.2018 kuni 30.06.2026. Samuti on kasutatud THI Pärnumaa ja Valgamaa hankedokumentides. Sellel aastal võeti vastu ka otsus teha indekseerimist kaks korda aastas. Lepingutes hakati kasutama uut valemit, kus läbisõidutariifi suurenemise kriteeriumiks jäi ainult THI indeksi muutus:

$$Tt = THIm * THD, \text{ kus} \quad (3)$$

$Tt$  – liinikilomeetri maksumus perioodil  $t$  (euro/km);

$THD$  – liinikilomeetri maksumus pakkumuses (euro/km);

$THIm$  – tarbijahinnaindeksi aritmeetiline keskmine perioodil  $m$  jagatuna eelmise kvartali THI-ga.

Mõne aja pärast oli tulemuseks, et THI indeksi kasutamine ka vaidlustati. Ühistranspordikeskused vaidlesid vastuvõetud THI indeksi kasutamise üle. Tulemusena kohus rahuldab hagi ja sellest ajast saavad ühistranspordikeskused kasutada oma hankedokumentides nende poolt valitud indekseid. Maanteeameti arvates ei ole see parim lahendus. Juhul, kui indeks ei ole ühtlustatud, võivad hinnad lõppkokkuvõttes erineda ja tekivad raskused hindade kontrollimisega.

Aastast 2018. oli moodustatud uus ühistranspordi hinnaindeksi valem, ning selles valemis oli järgmine jaotus:

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,291 * D_m + 0,481 * P_m + 0,228 * THI_m, \text{ kus } (4)$$

$D_m$  - diiselkütuse hinnaindeks perioodil  $m$  võrreldes eelneva perioodiga;

$P_m$  - bussiettevõtete keskmise palga indeks perioodil  $m$  võrreldes eelnev perioodiga;

$THI_m$  – tarbijahinnaindeks perioodil  $m$  võrreldes eelneva perioodiga.

Tänapäeval annab Maanteeamet Statistikaametile vedajate sisendkulud avaliku teenindamise lepingute lõikes, ning kulude alusel leitakse keskmised kaalud igaks aastaks. Statistikaamet edastab andmeid järgmise kvartali kohta teise kuu lõpuks, siis tehakse kaalud ümber valemis ning rakendamiseks on viiteaeg umbes üks kvartal. Näiteks kolmanda kvartali andmed saadakse kätte novembri lõpuks ja andmed kasutatakse rakendades indeksit esimesest jaanuarist.

Maanteeameti ettepanek on, et Statistikaamet koostab indeksi valemi vastavalt kõigi vedajate poolt esitatud viimase kolme aasta andmetele ja antud indeksi valem hakkab muutuma igal järgmisel aastal. Tasaarveldust eelmisesse perioodi ei tehta, sest ka vedajad on võimelised veidi ette prognoosima. Vedaja tegelikke kulude muutumist ei arvestata ja indeks rakendub pakkumise kvartalile järgnevast perioodist, mis on olnud vedajate sooviks.

#### **1.4. Intervjuu transpordiettevõtete esindajatega**

Selles alapeatükis toob autor välja kõige tähtsamad mõtted, mida esitasid vedajad intervjuude käigus. Küsimustikuga saab tutvuda lähemalt lisade peatükis (vt. Lisa 13). Intervjuude läbiviimiseks sai autor teada teiste vedajate käest, millised on nende tegelikud soovid ning vestluste abil on selgeks tehtud

vedajate rahuolu liiniläbisõidutariifide muutmise ning selle indekseerimisega. Intervjueeritavate huvide kaitseks autor ei avalda nende nimesid.

Hanke läbiviimisel on tähtis, et hankija oleks piisavalt tark ja teaks, milliseid busse on konkreetse lepingu jaoks vaja, millises mahus osutatakse teenindamist ja suudab välja arvutada indeksi osakaalud. Sõltuvalt hanke pakkujast, hanke ajast ning maakonnast on indeksid tegelikkuses väga erinevad. Üle Eesti on suhteliselt raske arvutada ühesuguseid osakaalusid ja neid paika panna. Harjumaal avaliku liiniveo teenindamiseks tekib tihti suurte busside vajadus, mis on tegelikult palju kallimad, kui väikesed bussid. Võrreldes kaugel asuvate maakondadega nagu Võrumaa ja Viljandimaa, kus liiklus on rahulikum ja reisijaid on vähem. Nimetatud maakondades teenindatakse liine reeglina väikeste bussidega, kuid kütusekulud on ka suuremad, kuna bussid sõidavad pikemaid distantse. See mõjutab tegelike kulude osakaalu.

Lähtudes sellest, et kulud võivad väga erineda, eriti kui lepingud on pikaajalised. Lahendusena võib tuua sellist varianti, et kehtestada „ujuva“ hinnaindeksi või moodustada seda sellisena, et indeks oleks hankepõhine. Seoses sellega, et ühes hankes võivad olla suured bussid, teises väiksed, siit tulevad erinevad kütusekulud. Tekib osakaalu vahe ka tööjõukuludes. Harjumaal makstakse bussijuhtidele palju rohkem, kui teistes maakondades. Sõltuvalt teenindamise piirkonnast on mõistlik moodustada erinevad valemid. Mis puudutab bussijuhtide palgataset, siis üle Eesti muutub ta umbes ühtseks, kuid Harjumaal palgatase on ikkagi teistest ees.

Alternatiiviks võib tuua ka sellist varianti, kui hanke ilmunisega pakkuja ise moodustab valemi, mis tuleneb tema kuludest, sest igal pakkujal võib olla oma nägemus sellest, mis kulud on tegelikult kõige tähtsamad. Selline lahendus võib olla mõnes mõttes kõige lihtsam ja õiglasem variant, kuid tuleb meele pidada ikka sellist pettuse riski, kui pakkuja teab, et tema poolt pakutud valem võetakse vastu, siis ta saab mõelda, kuidas see valem võib olla talle kasulik ja millisega ta annab tulevikus paremaid numbreid.

Komponentide nimekirja muutmine ja uute komponentide lisamine ei ole vajalik, kuid muuta saab ka seda, et indeksit arvutatakse tihedamini, näiteks neli korda aastas ehk igas kvartalis. Tähelepanu tuleb pöörata pigem sellele, et vaadata üle möödunud perioodid ning juhul, kui on arusaadav, et on tekkinud vedajate osakaaludes muudatused, siis teha vedaja jaoks tasaarveldus.



Nagu oli eelnevalt mainitud, ühistranspordi korraldamise kulud varieeruvad sõltuvalt hangete tingimustest ja vajadustest ning tegutsemise asukohast. Üldjuhul, saab arvestada sellega, et kogukuludest 60 kuni 70 protsenti moodustavad kütuse ja tööjõukulud ja seoses sellega tasub neid kriteeriume arvestada hinnaindeksi arvutamisel ning nendele tuleb kõige rohkem tähelepanu pöörata ühistranspordi indeksi komponentide osakaalus.

## **2. TRANSPORDIETTEVÖTETE KULUDE VÕRDLUSANALÜÜS**

Selles peatükis autor analüüsib transpordiettevõtete kulusid ning võrdleb omavahel kulude liike. Selline meetodika võib aidata õige ühistranspordi indeksi leidmisel, kuna see aitab teada saada millised kulude liigid on kõige tähtsamad.

Lepingu täitmise ajal lähtuvalt tingimustest bussiettevõtted omavad kohustust iga kvartal esitada keskusele oma kulude aruandeid (Lisa 1. ja 2.). Hangete läbiviimise ja pakkumuse esitamise ajal vedajad annavad ka ülevaate oma kuludest ning esitavad teenindamise omahinna arvutused (Lisa 3. ja 4.). Selles töös analüüsitakse kulusid kahe transpordiettevõtete näitel, kes lubasid oma kulude aruannete andmeid kasutada, kuid nende soovil autor ei avalda nimesid ja tähistamiseks kasutab ettevõtete nimedeks tähti „X“ ja „Y“.

Seoses sellega, et ettevõtete X ja Y lepingud omavahel erinevad ning firmade avaliku liinide teenindamine toimub erinevates piirkondades, numbrite selgitamiseks ja statistika kindlaks tulemuseks on kasutatud võrdlusanalüüsi ning autor kasutab seda statistika kirjeldamiseks. Aruannete algandmed on pandud tabelitena lisadesse töö lõpus.

### **2.1. Kuluarvestuse ja võrdlusanalüüsi käsitlemine**

Kulude arvestamiseks kasutatakse kuluarvestussüsteemi. Sõltuvalt sellest, millist arvestust peetakse, kas vaadeldakse organisatsooni kogukulusid või ainult tootmiskulusid. Selle põhjal otsustatakse, millist süsteemi kasutatakse kuluarvestuses. Varasemalt oli käsitletud kuluarvestussüsteem kitsalt, arvestati ainult tootmiskulusid. Tänapäeval kuluarvestussüsteemi areng viis selleni, et kuluarvestuse süsteemi käsitletakse laiemalt, keskendutakse kõikidele organisatsioonis tekkivatele kuludele, mida peetakse olulisteks, mitte ainult tootmiskuludele. (Karu 2008, 79)

Ettevõtete kuluarvestussüsteemi olulised osad on kululiikide lõikes vastavalt arvestus ja kulude liigitamine. Sõltuvalt sellest, milline informatsioon on ettevõttele vajalik, kasutatakse erinevaid meetodeid toodete omahindade kalkuleerimisel ja kulude liigitamisel (Laas 2015, 14). Kulude liigid määratakse vastavalt organisatsiooni eesmärkidele ja kriteeriumitele ning tekkinud kulusid selgitatakse kululiikide arvestuses (Karu 2008, 73). Kulude liigitamist saab jagada objektiivseks ja subjektiivseks.

Tegevus, mille käigus kulud liigitatakse eesmärkide kaupa nimetatakse objektiivseks liigitamiseks. Tavaliselt objektiivne liigitamine on kasutuses juhtimisarvestuses ning selle abil edastatakse organisatsioonisisest informatsiooni tarbijale. (Karu 2008, 105). Subjektiivse liigitamise all mõistetakse sellist tegevust, milles kulud liigitatakse sõltuvalt nende olemusest. Tavaliselt on subjektiivset liigitamist kasutatud finantsarvestuses ning selle abil edastatakse organisatsioonivälisest informatsiooni tarbijale. Kulude liigitamist kasutatakse kulude juhtimise ja arvestuse eesmärgil. Iga kulude juhtimise ja arvestuse jaoks on oluline teha vastav liigitus. Traditsioonilised kulude liigitamise eesmärgid on jagatud järgnevalt (Ibid.):

- raamatupidamise aastaaruande koostamine;
- varude mõõtmine ja hindamine;
- otsuste langetamine;
- planeerimine, kontrollimine ja tulemuslikkuse hindamine.

Kulusid on vajalik liigitada sellepärast, et liigitamise protsessis eristatakse kuluelemente sõltuvalt sellest, mis on kulude olemus, kasutamine ja funktsioon majandusüksustes, jaotatakse kuluelemendid rühmade kaupa. (Ibid.)

Kulud kujunevad mitmel põhjustel. Selleks, et ettevõtte saaks efektiivseid tulemusi on vaja pidada detailset kuluarvestust, mis saab näidata konkreetseid kulusid erinevatel tegevusvaldkondade allüksustel, juhtidel ja nende tegevuste mõju finantstulemustele (Karu 2008, 73). Kulusid on tähtis seostada eesmärkidega, tegevustega ja strateegiatega, mis aitaks ettevõttel jõuda õigete otsusteni. Oluline on kulude juhtimine pideva arengu nimel. (Engbusk 2015, 3)

Töös välja toodud ettevõtete kulud on jaotatud kaheks grupiks:

- Muutuvkulud ehk kulud, mis sõltuvad toodangu mahust;
- Püsikulud ehk kulud, mis ei sõltu toodangu mahust.

Muutuv- ja püsikulude jaotuses kulude süsteemne planeerimine aitab püstitada ja saavutada eesmärgi, mis põhjustavad ettevõtte paremat funktsioneerimist. Samuti kulude klassifitseerimise abil saab ettevõtte parendada vastutust kulude kontrolli üle ja leida võimalusi paremini hallata ettevõtte tegevust. (Engbusk 2015, 14)

Muutuvkulud on kulud, mis tekivad ainult sellisel juhul, kui toimingud tegelikult leiavad aset. Tüüpilised muutuvkulud on materjalikulud tootmises, veoki kütuse- ja rehvikulud transpordis. Muutuvkulud, reeglina, ei saa tekkida siis kui midagi ei osteta, ei toodeta ega transpordita. Tavaliselt muutuvkulud on seotud palkade, materjalide ning valmistoodetega. Pika perioodi jooksul muutuvkulud saavad olla suhteliselt püsival tasemel. (Kuluarvestus ... 2020)

Veolaod, litsentsid, raskesõiduki maks, vedaja vastutuskindlustusmaks – on tüüpilised püsikulud transpordiettevõttes. Samas, tootmise valdkonnas peamiseks püsikuludeks on uuringu- ja arenduskulud, protsesside planeerimine ja jälgimine. Lühiperioodi jooksul püsikulud näidatakse muutuvkuludena. Juhul, kui toimingute maht muutub, püsikulud jäävad samale tasemele. Muutuvkuludel on aga omadus muutuda võrdeliselt toimingute mahtudele. (Ibid.)

Iga transpordiettevõtte peaks mõõtma ja hindama enda saavutusi. Ettevõtte finantsnäitajate analüüsimine saab näidata olulisi tulemusi, millele on tulevikus tarvis tähelepanu pöörata. Vastupidiselt teistele ettevõtetele, transpordiettevõtted ei telli transporditeenuseid ning investeringud nõuavad märkimisväärseid kulusid. Seoses sellega on eriti tähtis pikaajalise investeringustrategia edukus. (Vochozka et al. 2016)

Tänapäeval suurim probleem ühistranspordi korraldajate jaoks seisneb teenuse kõige sobivama vormi väljaselgitamises. Tulenevalt sellest asjaolust, paljud teadlased on keskendunud linnatranspordi probleemidele ja kulude efektiivsuse analüüs on nende analüüside põhikomponendiks (Avenali et al. 2016).

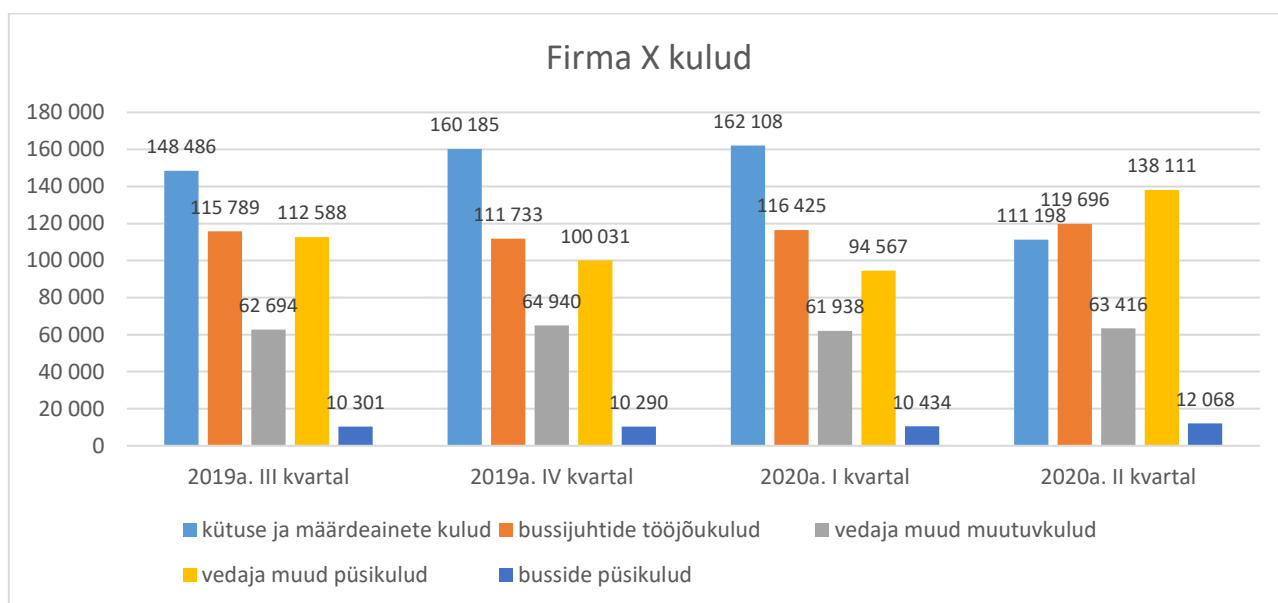
Transpordiettevõtted keskenduvad peamiselt sõidukite ostmisele ja hooldamisele, sealhulgas kindlustamisele. See on tunnus, mis eristab transpordiettevõtteid teistest ettevõtetest, kelle jaoks hoolitsemine varude eest leiab aset lisategevusena. Peale mainitud kulude, palju rohkem kulusid võivad tekkida seoses töökodade ja garaažidega, teistel ettevõtetel tekivad suuremad kulud seoses kontorite ja ladudega (Vochozka et al. 2016).

## 2.2. Kulude võrdlusanalüüs X ja Y ettevõtete aruannete põhjal

### 2.2.1. Avaliku liiniveo kulude aruanded

Kvartaalsetes aruannetes esitavad ettevõtted muutuvkulude ja püsikulude hulgas kütuse ja määrdeainete kulud, bussijuhtide tööjõukulud, vedaja muud muutuvkulud, busside püsikulud, vedaja muud püsikulud. Need komponendid sisaldavad ettevõtete kogukulusid.

Kvartaalsete aruannete põhjal analüüsitakse vedajate kulusid ning sellest lähtudes otsustatakse, mis mahus toimub toetuse suurenemine järgmises kvartalis. Järgmisel joonisel 1. on näha ettevõtte X kulusid kolmandas ja neljandas kvartalis 2019. aastal ja esimeses ja teises kvartalis 2020. aastal.



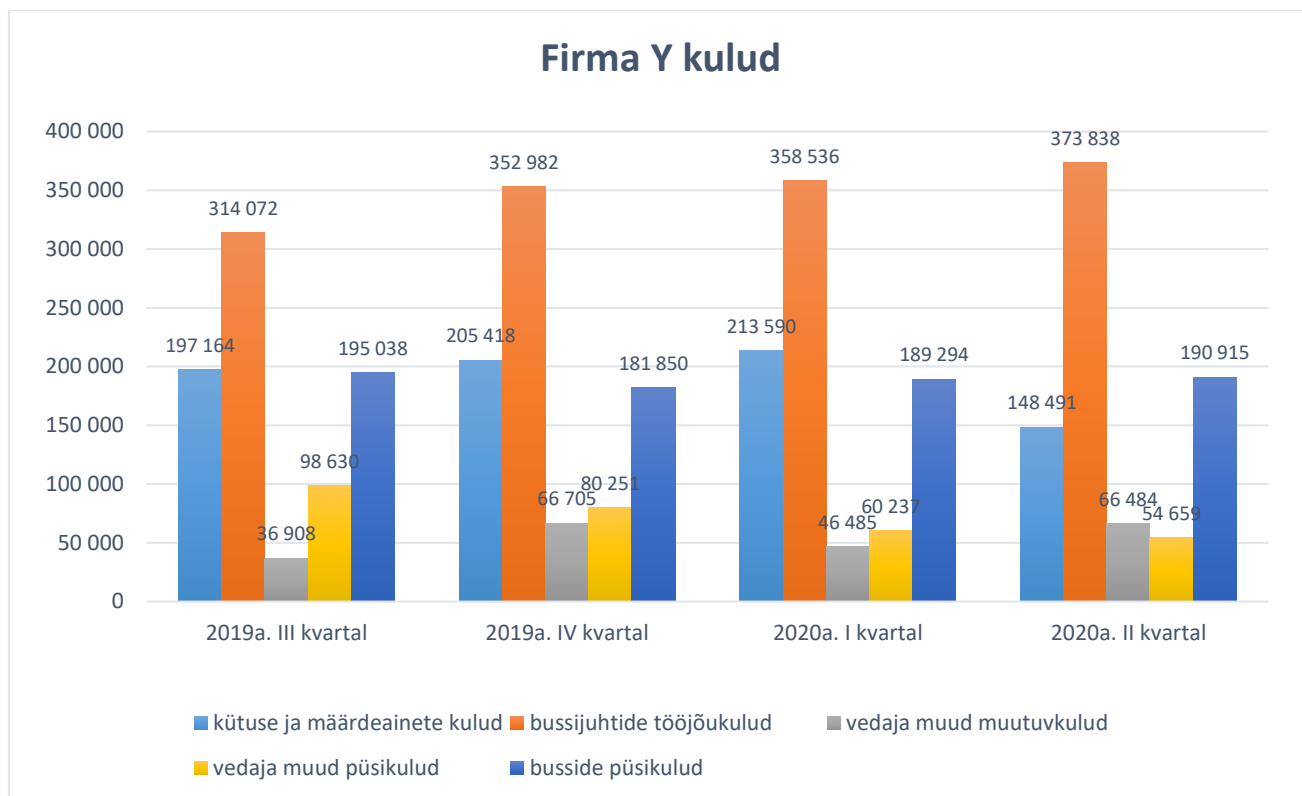
Joonis 1. Firma X kulud 2019. aastal kolmandas ja neljandas kvartalis ja 2020. aastal esimeses ja teises kvartalis, eurodes

Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 1.)

Esimeses kolmes kvartalis on kulud suhteliselt stabiilsed, osakaal jääb umbes samale tasemele. Erandina, paistavad silma vedajate muude püsikulude summad, mis langesid 2019. aasta kolmandast kvartalist kuni 2020. aasta esimese kvartalini peaaegu 18 000 euro võrra. Kuigi olukord viimases kvartalis näitas väga suurt erinevust kulude liikide proportsioonis. Teises kvartalis 2020. aastal oli Eestis kehtestatud eriolukord. Tol ajal diiselkütuse aktsiisid olid vähendatud ja järelikult kütusehinnad langesid. Sellega kaasnesid muutused ning kütuse ja määrdeainete kulud langesid peaaegu 51 000 euro võrra võrreldes eelmise kvartaliga, aga vedaja muude püsikulude kasv moodustas umbes 44 000 eurot, mille tõttu muutus antud kulude liik kõige suuremaks. Selle kaudseks põhjuseks võib olla see, et eriolukorra ajal pidid vedajad kasutama uusi lahendusi teenindamises, näiteks tekkis vajadus

desinfitseerida busse. Kokkuvõtteks saab öelda, et tavalises olukorras on vedaja kulud suhteliselt stabiilsed, kuid eriolukorras kulude proportsioon järsult muutub.

Järgmine joonis 2. illustreerib ettevõtte Y kulusid kolmandas ja neljandas kvartalis 2019. aastal ja esimeses ja teises kvartalis 2020. aastal.

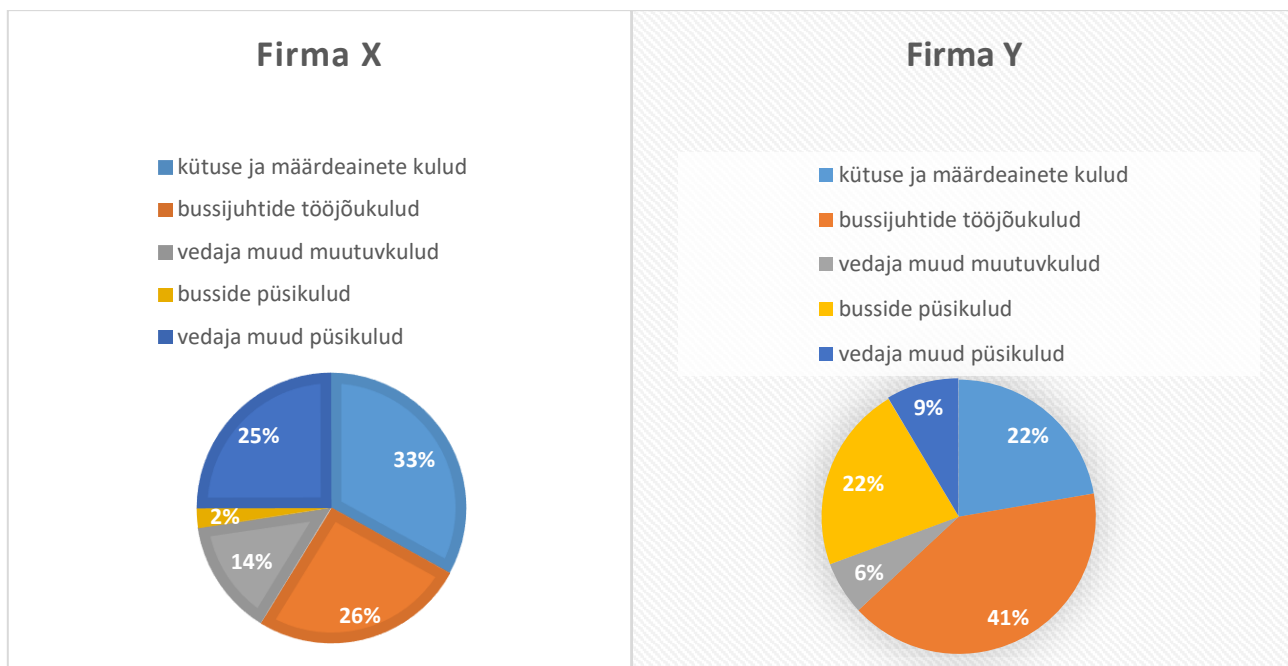


Joonis 2. Firma Y kulud 2019. aastal kolmandas ja neljandas kvartalis ja 2020. aastal esimeses ja teises kvartalis, eurodes

Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 2.)

Uurides lähemalt firma Y kulude osakaalu, paistab silma, et vedaja muud muutuvkulud tõsiselt erinevad. Võrreldes 2 esimest kvartalit, saab näha, et kulud peaaegu kahekordistusid, suurenedes 30 000 euro võrra. Vedaja muud püsikulud olid uurimise perioodi lõikes ebastabiilsed, ühe aasta perioodil need kulud vähenesid umbes 44 000 euro võrra. On hästi ka märgatav kütuse ja määrdeainete kulude langus 2020. aasta teises kvartalis.

Kütuse ja määrdeainete kulud X ja Y firmade näitel demonstreerisid sama vähenemistendentsi 2020. aasta teises kvartalis. Autor märkas ka seda, et Y firmal ei olnud erilist kulude kasvu püsikuludes. Võrreldes tulemusi X ja Y firmadel, tahaks mainida, et teises firmas bussijuhtide tööjõukulud moodustavad kõige suurema osa kuludest ja need kulud jätkuvalt kasvavad iga kvartaliga.



Joonis 3. Firma X ja Y kulude komponendid

Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 1. ja 2.)

Joonisel 3. selgub, et kõige tähtsamad kululiigid on bussijuhtide tööjõukulud ja kütuse ja määrdeainete kulud. Firmas X need kulud moodustavad 59% kogukuludest ning firmas Y 63% kogukuludest. Selline jaotus oli ka vedajatega mainitud intervjuus (vt. Peatükk 1.5). Vahejäreldeuseks saab öelda, et kõige rohkem tähelepanu tuleb pöörata kütuse kuludele ning tööjõukuludele ning see tõestab vajadust arvestada neid hinnaindeksi arvutamisel.

Selleks, et paremini mõista kulude muutumise tendentsi, teeb autor firmade kulude kasvu analüüsi. Tabelist saab näha, et kulud varieeruvad ning ei oma konkreetset tendentsi. Lähemalt autor selgitab tulemusi ning kasutab tabeli andmeid peatükis 3.

Tabel 1. Firma X ja Y kulude muutused kvartalite lõikes, protsentides

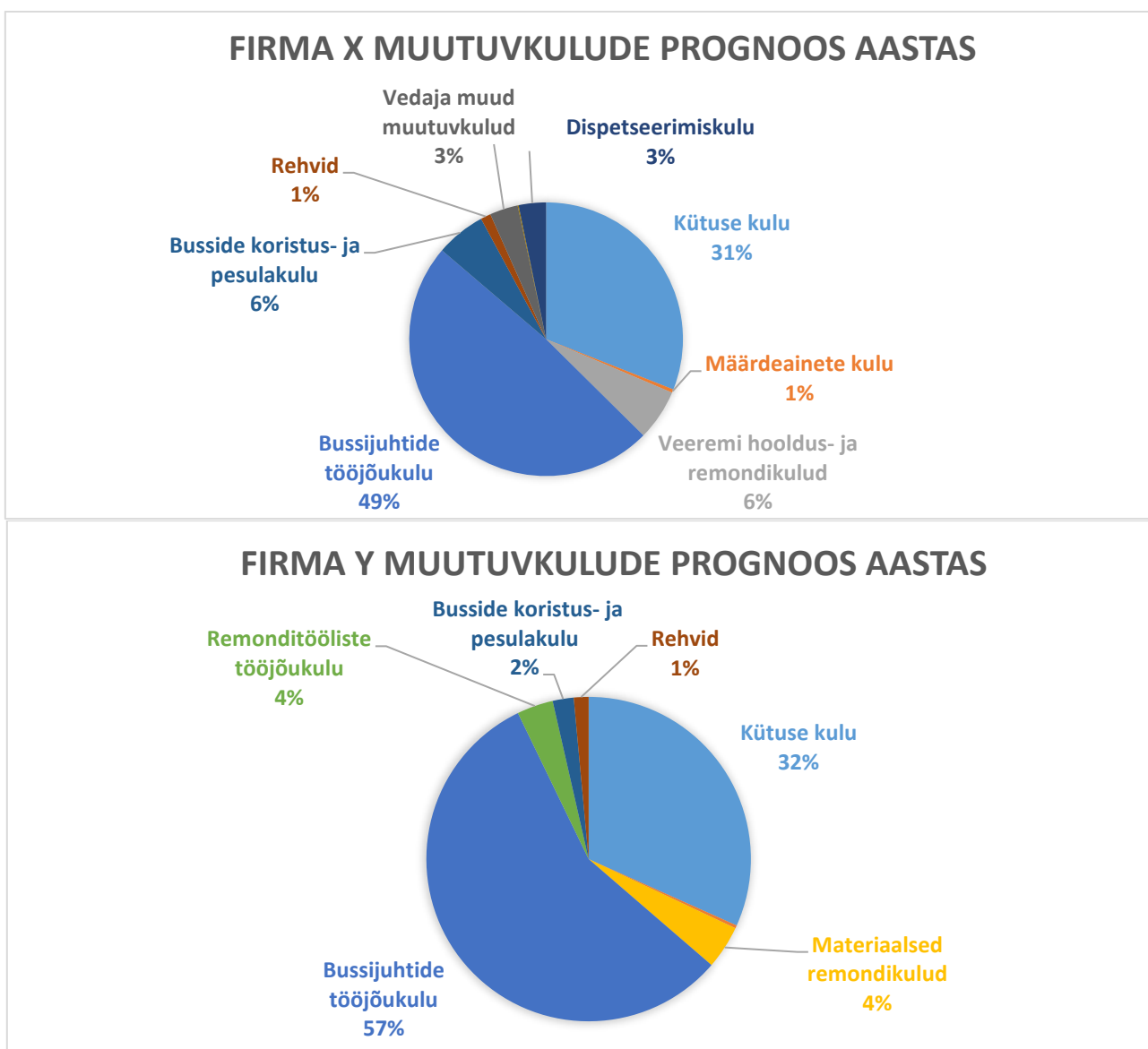
Firma X	2019 III kvartal-2019 IV kvartal	2019 IV kvartal-2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
Kogukulude muutus	-0,6	-0,4	-0,2
Kütuse kulude muutus	7,9	1,2	-31,4
Tööjõukulude muutus	-3,5	4,2	2,8
Firma Y	2019 III kvartal-2019 IV kvartal	2019 IV kvartal-2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
Kogukulude muutus	5,4	-2,1	-3,9
Kütuse kulude muutus	4,2	4,0	-30,5
Tööjõukulude muutus	12,4	1,6	4,3

Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 1. ja 2.)

## 2.2.2. Avaliku liiniveo vedajate prognoosi aruanded

Seoses sellega, et hangete korraldamisel on eriti tähtis kontrollida kõiki vedajate kulusid ja nende võimekust teatud kuludega hakkama saada, esitavad nad oma kulude aruandeid põhjalikumas versioonis. Nimetatud aruanded annavad ülevaate avaliku liiniveo teenindamise tekkivate kulude prognoosist. Autori arvates tasub liike kontrollida ja analüüsida liike isegi väikeste osakaaludega kogukuludest. Sellega on võimalik aru saada, mis mõjub kulude tekkimisele ning mida peab arvestama ühistranspordi hinnaindeksi valemi koostamisel.

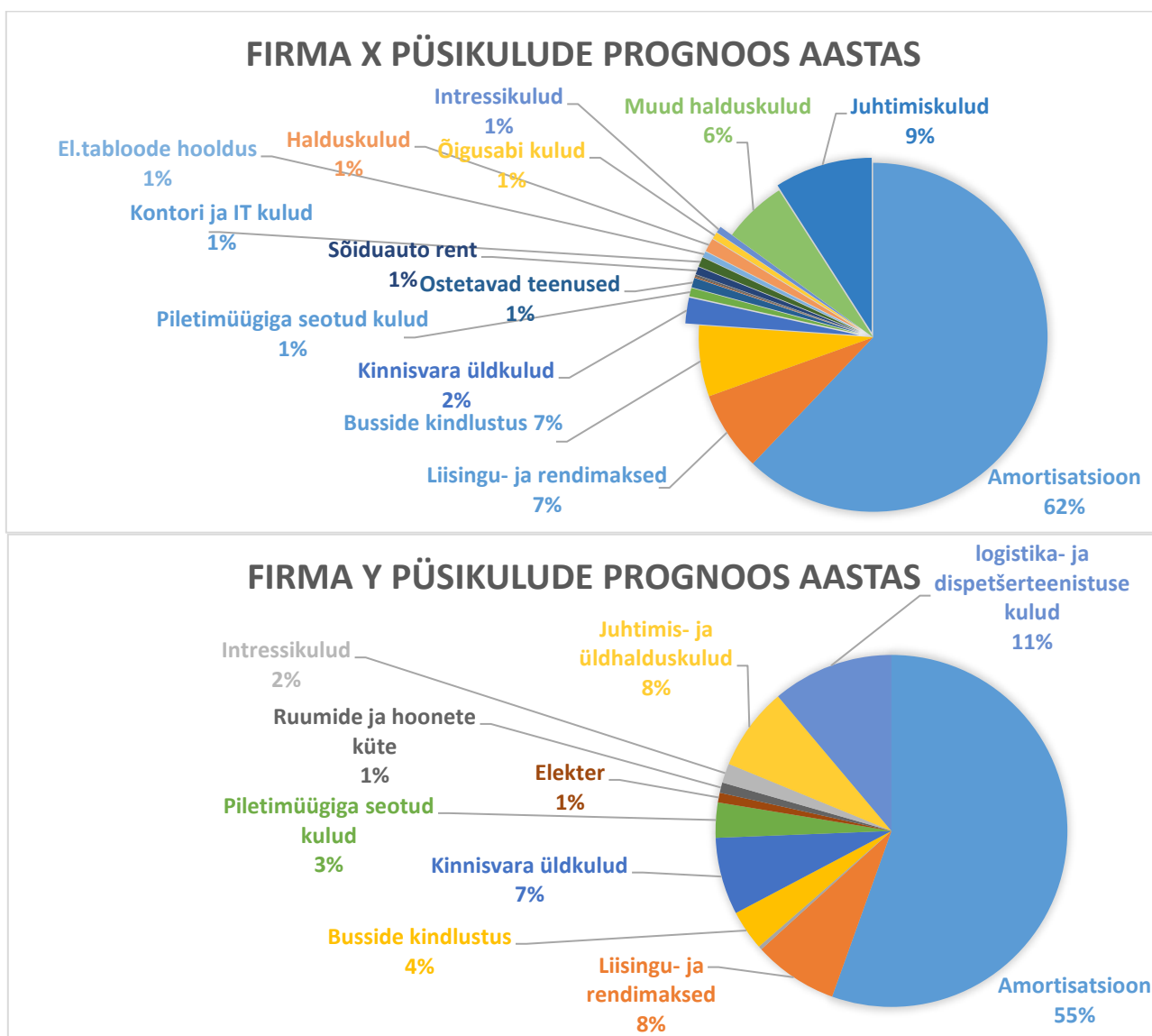
Selleks, et uurida põhjalikumalt muutuv- ja püsikulude koostist, on autoriga koostatud muutuvkulude komponentide diagramm (Joonis 4.) ja püsikulude komponentide diagramm (Joonis 5.)



Joonis 4. Firma X ja Y muutuvkulude komponendid pakkumuse esitamisel  
Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 3. ja 4.)



Jooniselt saab näha, et kõige suurema osakaalu moodustavad ikka bussijuhtide tööjõukulud ja kütuse kulud, selles aruandes üle 80% kogu muutuvkulude summast. FIRMAL X busside hooldusega seotud kulud omavad tähtsust ka, veereni hooldus- ja remondikulud ning busside koristus ja pesula kulu moodustavad 12% kogu muutuvkulude summast, iga liik 6%. FIRMAL Y busside hoolduse kuludes on mainitud remonditööliste kulud ning materiaalsed remondikulud, iga liik 4%. Ülejäänud liigid autori arvates ei oma piisava tähtsust, tulenevalt nende osakaalust.



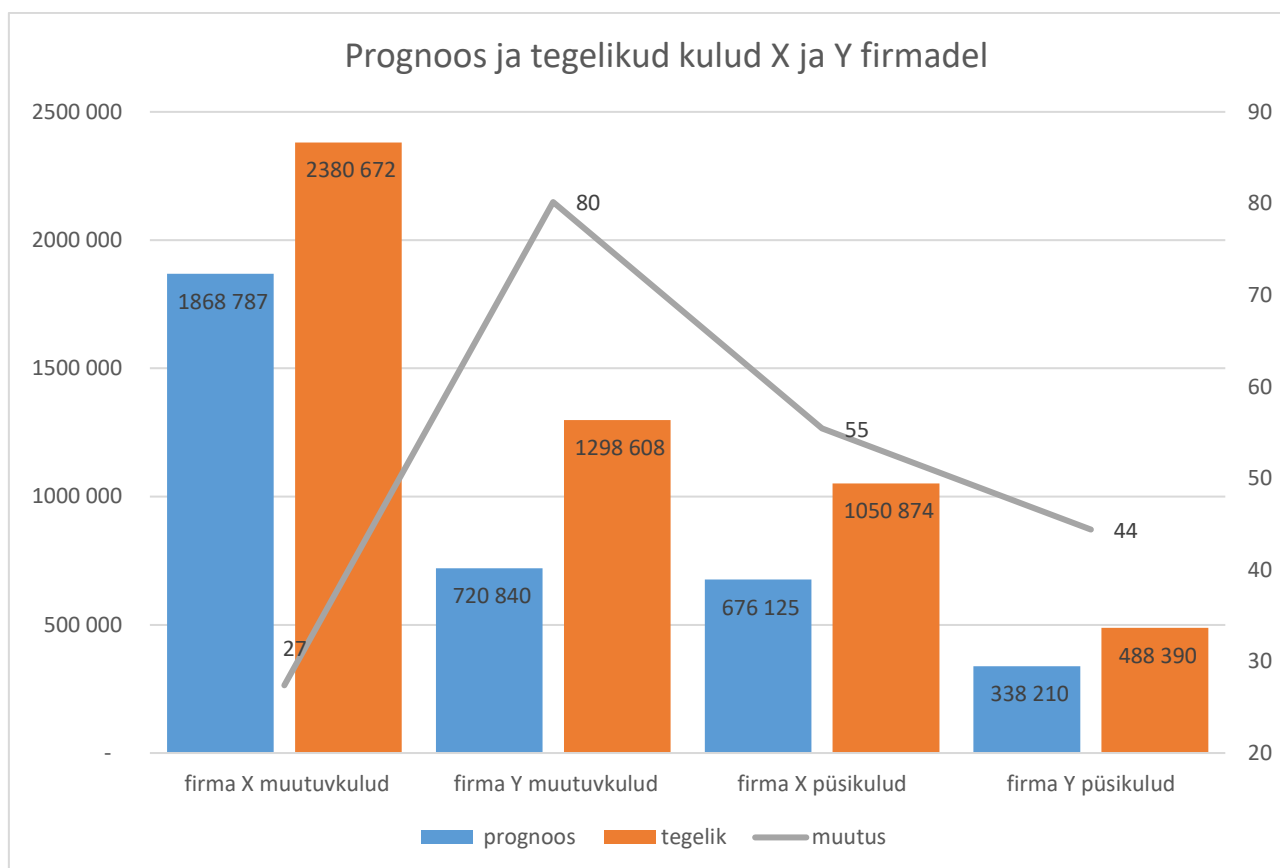
Joonis 5. Firma X ja Y püsikulude komponendid pakkumuse esitamisel  
Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 3. ja 4.)

Diagrammi ülevaate ja analüüsimise kaudu saab selgeks, et rohkem kui pool püsikuludest moodustab busside amortisatsioon, mis on busside püsikulude liik. Mõlema ettevõtte jaoks on tähtsad juhtimis- ja halduskulud ning liisingu- ja rendikulud. Ettevõtte X panustab ligi 15% juhtimis- ja halduskuludele, ettevõtte Y prognoos on natuke vähem – 8%, kuid lisaks on välja toodud logistika ja

dispetšerteenistuse kulud – 11%, mis on ka tihedalt seotud haldusega ja juhtimisega. Liisingu- ja rendimaksud moodustavad umbes sama proportsiooni 7 ja 8 protsenti X ja Y firmadel vastavalt. Samamoodi nagu muutuvkulude võrdlemise osas, ei vaatle autor väiksema osakaaluga kulusid. Vahejärelendusena selles osas võib väita, et busside amortisatsioon ettevõtetes moodustab rohkem kui pool kogukuludest ning haldus- ja juhtimiskulud võivad moodustada 15 kuni 20 protsenti.

### 2.2.3. Avaliku liiniveo aruannete võrdlus

Selles alapeatükis teostab autor aruannete võrdlust eelmise kahe alapeatüki andmete abil. Teenindamise ajal ja pakkumuse aruannete ja pakkumise esitamise aruannete võrdlus saab anda ülevaate sellest, kuidas tegelikult võivad muutuda kulud ettevõtetes.



Joonis 6. Firma X ja Y kulude võrdlus pakkumuse esitamise ajal ja peale ühe aasta teenindamist, eurodes ja muutus protsentides

Allikas: Autori poolt koostatud firmade aruannete põhjal (Lisa 1. ja 2.)

Joonisest on saanud selgeks, et kõik kulud peale teenindamise osutamise algust kasvasid. Firma X ja Y tulemused näitavad, et kulud on palju suuremad võrreldes pakkumuse esitamise hetke kuludega. Seoses sellega ei saa öelda, et prognoos oli koostatud väga täpselt ning kulude kasvu analüüsiks need andmed ei sobi. Erandina, pakkumuse esitamise ajast lepingu täitmise alguseni võiksid kulud tekitada

liinide mahu suurendamist. Tavalistes lepingutes maksimaalne võimalik maht moodustab mitte üle 20%. Seoses sellega, et autoril ei ole teada prognoosi aruannete täpsemaid kuupäevi, ei teki võimalust arvutada kui suureks kasvasid kulud alates pakkumise esitamise tähtajast kuni esimese aasta avaliku liiniveo teenindamise lõpuni. Reeglina, vahe pakkumise esitamise kuupäevast kuni teenindamise alguseni moodustab mitte rohkem kui pool aastat, kuid sõltuvalt hanke läbiviimise protsessist, see aeg võib muutuda pikemaks ja kesta paari kuuga rohkem, kui üks aasta.

Esmapilgust, paistab silma firma Y kulude kasv, mis moodustas 80% muutuvkulude jaoks ja 44% püsikulude jaoks kogusummas üle 600 tuhande eurot aastas, firma X kulud kasvasid ka väga raskelt. Arvatavasti, selline tendents on tihedalt seotud sellega, kuidas vedajad peavad oma arvestust. Seoses sellega, et hangete hindamiskriteeriumites on määratletud liini kilomeetrite madalam pakutud hind, vedajad üritavad pakkuda kõige väiksemat kilomeetrihinda teenindamise eest ja tõenäoliselt see toimub vaatamata sellele, et antud olukorras on nemad sunnitud tegutsema kahjumis, kuna kulud tegelikult kasvavad, mida näitab ka statistika analüüsitud ettevõtete X ja Y näitel. Autori arvamusel hangete läbiviimisel õigete hindade määratlemist oleks vaja pidada väga oluliseks osaks. Tõenäoliselt, ühistranspordi hangete korraldajatel oleks kasulik teha analüüsi õiglase kriteeriumite määratlemiseks ning uurida, kuidas on võimalik tekitada konkurentsi mitte ainult hoides liinikilomeetri hindu madalal tasemel, vaid ka panustamisega kõrgema kvaliteediga teenindamisele.

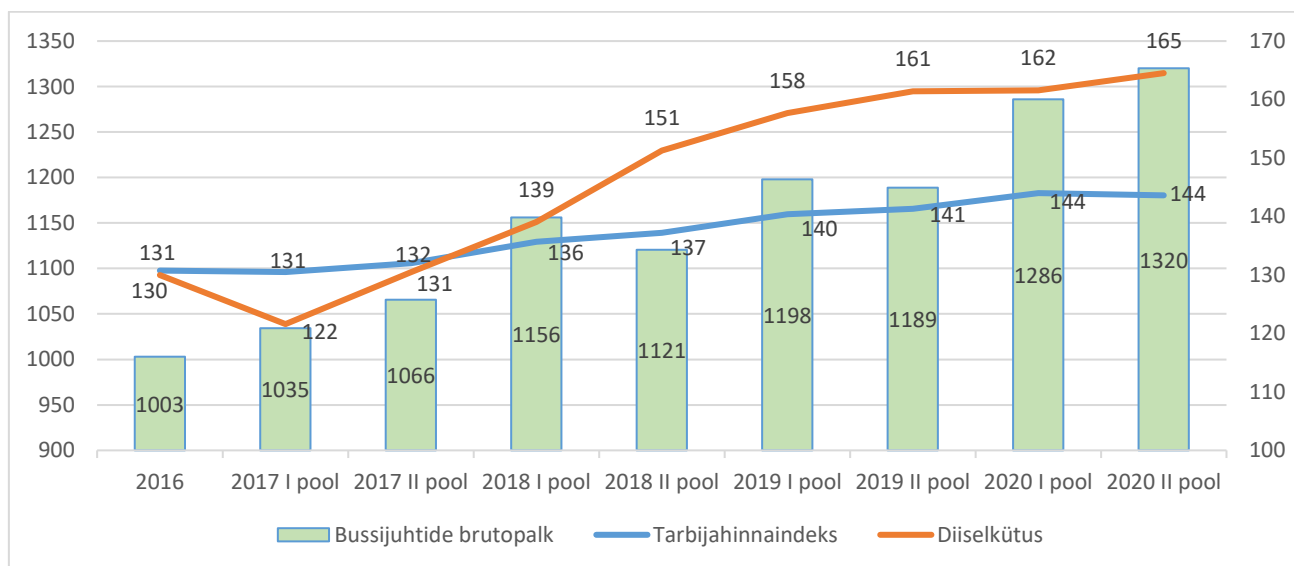
### 3. ÜHISTRANSPOORDI HINNAINDEKSI JA SELLE KOMPONENTIDE ANALÜÜS

Järgmine peatükk on keskendunud hinnaindeksi praeguse valemi otstarbekuse kontrollimisele ning indeksi arvutamisel alternatiivide otsimisele. Antud peatükis leitakse vastused suuremale osale püstitatud eesmärkidest. Autor analüüsib, mille põhjal koostatakse statistiliste andmete uurimisbaasi, võrreldakse ÜT hinnaindeksit THI hinnaindeksiga, vaadeldakse ÜT hinnaindeksi komponente ja nende osakaalusid, otsitakse seoseid komponentide ja ÜT hinnaindeksi vahel, koostatakse korrelatsioonimaatriksit ning moodustatakse ettevõtete X ja Y kulude põhjal ÜT hinnaindeksi valemit.

#### 3.1. Ühistranspordi hinnaindeksi ülevaade

Selles alapeatükis Statistikaameti andmete ja Maanteeametiga edastatud arvutuste abil moodustatud baasi põhjal autor uurib ja selgitab seoseid ÜT indeksi komponentide vahel. Analüüsitavaks perioodiks võetakse andmed alates 2016. kuni 2020. Antud periood on valitud sellistel põhjustel, et valimisse tuleb panna piisava kestvusega ja piisavalt värske ajaperiood.

Järgmisel joonisel (Joonis 5.) on toodud ÜT hinnaindeksi komponentide keskmised näitajad 2016.-2020. aastate lõikes.



Joonis 7. Ühistranspordi indeksi komponentide muutused, bussijuhtide brutopalk on eurodes  
Allikas: Autori poolt koostatud (Lisade 7-15 andmete põhjal)

Nagu oli mainitud alapeatükis 1.4, ÜT hinnaindeksi esmased komponendid on keskmine brutopalk, kütus ja THI. Alates 2017. aastast hinnaindeksi arvestus tehti kaks korda aastas. Analüüsitav periood

on sobilik ka selleks, et võrrelda potentsiaalne kasum või kahjum vedajate jaoks ja hinnata mõju ÜT hinnaindeksi muudatusest.

Autor kasutab uuringus andmeid perioodil alates 2016. aastast kuni 2020. aastani sellel põhjusel, et autor soovib pöörata täiendavat tähelepanu sellele aspektile, et diiselkütuse hinnaindeks oli 2014. aastal 153 ning 2016. aastaks langes 131 punktini (vt. Lisad 5.-7.). Diiselkütuse indeksi kohta selgub, et see on väga ebastabiilne näitaja ja erineb oluliselt, nii 2021. aasta esimese poole prognoosis on indeksi näitaja 125. See on kõige suurem langus aastast 2007 (vt. Lisa 16).

Võrreldaval perioodil on diiselkütuse hinna langus toimunud ainult 2017. aasta esimesel poolel, kui näitaja langes 8 punkti võrra, samal ajal aga bussijuhtide tööjõukulud kasvasid. Sellest võib teoreetiliselt järeldada, et juhul, kui avalikku liini teenindaval bussiettevõttel oli prognoos, et keskmised hinnad tõusevad ja nad tõstsid bussijuhtidele palku, siis nemad puutusid kokku raske olukorraga, kuna tööjõukulud suurenesid. Kuid diiselkütuse hinna languse tõttu vedajad ei saanud avalike liinide teenindamise eest toetust (Vt. Lisa 14., ÜT indeks).

Tarbijahinnaindeks ja bussijuhtide brutopalk vaadeldaval perioodil näitavad iga aastaga väikest tõusu, need näitajad on stabiilsed ning nende kaudu avaldatakse üldine hindade kasv. Selle järgi võib oletada, et bussiettevõtete jaoks diiselkütuse hindade langus soodustab tegutsemist ning ka hinnaindeksi suhtes alguses on tendents ka positiivne, sest kilomeetri hind jääb samale tasemele. Teisest küljest, kui diiselkütuse indeksi osakaal moodustab suurema osa ÜT hinnaindeksist, bussiettevõtetel teiste kulude suurenemise olukorras tekivad probleemid kulude katmisega, bussiettevõtted sõltuvad rohkem diislihinnaast.

Selleks, et leida seost tarbijahinnaindeksi, diiselkütuse ja palga muutuste vahel, autor arvutab komponentide muutused aastail 2016-2020. Iga komponendi jaoks on arvatud erinevus eelmise ja jooksva perioodi vahel ning sellest on saadud protsendiline väärtus. Näiteks 2017. aasta esimese poole tarbijahinnaindeksit arvutatakse keskmise näitaja 2014. aasta neljanda kvartali kuni 2015. aasta kolmanda kvartali ja keskmise näitaja 2015. aasta neljanda kvartali kuni 2016. aasta kolmanda kvartali vahega, (130,9 ja 130,5, indeks on 0,997) (vt. ka Lisa 7-15).

Tabel 2. Tarbijahinnaindeksi-, diiselmootori-, palga ja ÜT indeksi muutuste arvutamine, muutused protsentides

Näitajad	2016	2017 I pool	2017 II pool	2018 I pool	2018 II pool	2019 I pool	2019 II pool	2020 I pool	2020 II pool
THI	0,995	0,997	1,011	1,034	1,035	1,034	1,030	1,025	1,016
Muutus	-0,5	-0,3	1,1	3,4	3,5	3,4	3,0	2,5	1,6
Diiselmootor	0,868	0,893	1,042	1,121	1,093	1,134	1,067	1,024	1,019
Muutus	-13,2	-10,7	4,2	12,1	9,3	13,4	6,7	2,4	1,9
Palk	1,071	1,048	1,050	1,079	1,071	1,036	1,081	1,127	1,110
Muutus	7,1	4,8	5,0	7,9	7,1	3,6	8,1	12,7	11,0
ÜT indeks	1,0	1,0	1,035	1,078	1,065	1,068	1,058	1,058	1,048
Muutus	0,0	0,0	3,5	7,8	6,5	6,8	5,8	5,8	4,8
Vahe ÜT indeks - THI	0,5	0,3	2,4	4,4	3,0	3,4	2,8	2,3	3,2
Uus ÜT indeks	1,0	1,0	1,039	1,081	1,069	1,064	1,065	1,074	1,062
Muutus	0,0	0,0	3,9	8,1	6,9	6,4	6,5	7,4	6,2
Vahe uus ÜT indeks – ÜT indeks	0,0	0,0	0,4	0,3	0,4	-0,4	0,7	1,6	1,4

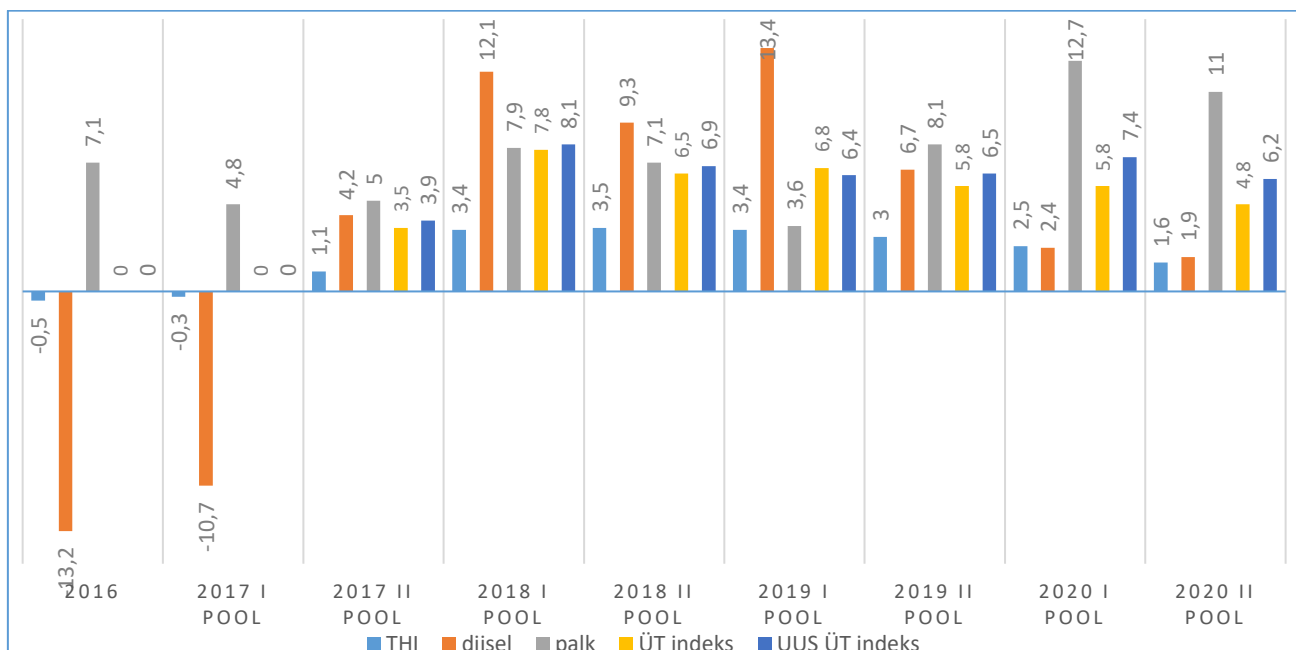
Allikas: Autori poolt koostatud (Lisade 7-15 andmete põhjal)

Tabelist on näha, et esimestel aastatel ÜT indeks oli umbes 1,0. Selline tendents kestis alates aastast 2014, ning oligi põhjuseks, miks vedajad hakkasid kaebama indeksi arvutamise meetoodika üle. Teiste sõnadega, vedajad ei saanud toetuse tõusu 3 aastat järjest. Edasi vaadates 2017-2018. aastate olukorda, siis on nähtav see, et vastupidi ÜT hinnaindeks näitas järsult tõusu ja 2018. aasta I pool moodustas juba 7,8 protsenti, mis on väga hea tulemus, võrreldes näiteks THI-ga, mis ei ole kogu perioodi jooksul olnud suurem kui 3,5 protsenti.

Ajalugu näitab, et komponentide näitajate muutused võivad olla väga järsud. Üldjuhul on suhteliselt raske olukorda ette prognoosida, isegi järgmiseks aastaks. Võttes arvesse 2016. aasta vaidlusi ÜT indeksi kohta, saab oletada, et ettevõtted, kelle suhtes ei ole kasutatud arvutusel enam ÜT indeksit ja peeti arvestust THI baasil, potentsiaalselt said kahjumit 2017. ja 2018. aastatel, kuna ÜT indeks oli antud aastatel keskmiselt rohkem kui 2% suurem, kui THI.

Tabelis on autori poolt tehtud võrdlused vana ühistranspordi hinnaindeksi tarbijahinnaindeksiga ja uue ühistranspordi hinnaindeksiga. Tulemusteks on saadud, et THI oli analüüsitava perioodi jooksul

alati väiksem kui ÜT hinnaindeks (tabelis on arvutus nähtav reas „vahe ÜT indeks – THI“), mis kinnitab seda, et vedajate vaidlused selles suhtes olid hästi argumenteeritud. Pikaajaliselt vaadates antud tendents erineb tulemustest, kuid keskmiselt on siiski ÜT hinnaindeks suurem, kui THI. Autor on võrrelnud uute ja vanade kriteeriumite järgi arvatud ühistranspordi hinnaindeksit (tabelis on arvutus nähtav reas „vahe UUS ÜT indeks – ÜT indeks“). Tõenäoliselt oli teoreetiline ootus, et uue indeksi korral näitaja muutub suuremaks ning seda näitavad ka tulemused. Kogu perioodi jooksul uue indeksi korral oli näitaja suurem, välja arvatud 2019. aasta I pooles.



Joonis 8. Indeksite muutused, protsentides  
Allikas: Autori koostatud (Tabeli 2 andmete põhjal)

Analüüsi tehes selgub, et tarbijahinnaindeks näitab kõige suuremat stabiilsust ja muutub kõige vähem vaadeldavate aastate lõikes. Ka palgad kasvavad igal aastal, kõige väiksem kasv oli aasta 2019. I pooles ja moodustas 3,6 protsenti, ja kõige suurem aasta hiljem, 12,7 protsenti. Uuringu läbi viinud autor märkab, et diiselmootori ja ÜT hinnaindeksi omavaheline mõju on tugev. Vaadates lähemalt neid kahte komponenti antud perioodi jooksul saab näha tendentsi, kus diiselmootori hinna langusega, ÜT indeks on nulli lähedane ja vastupidi, kui diiselmootori hind tõuseb, siis ÜT indeks koheselt reageerib sellele kasvuga. Selline olukord võib kindlasti tekkida ohtlikke tagajärgi, ning oletatavasti kütuse osakaalud peavad olema väiksemad. Kuigi vana valemi järgi kütuse osakaal moodustas 37%, vähendamise kuni 29% tundub otstarbekam ja vähendab riski diiselmootori hindade muutustest.

## 3.2. Kirjeldav statistika

Autor viis läbi kirjeldava statistika analüüsi Exceli kaudu, kasutades „Data Analysis“ ning tööriistu „Descriptive statistics“. Selles peatükis on avaldatud analüüsi tulemused ning nende selgitused.

Kirjeldav statistika pakub meetodeid (vaatlus)andmetest olemasolevate andmete selgitamise ja järelduste tegemise jaoks. Kirjeldav statistika aitab valimi kohta saadud andmeid resümeeerida ja kirjeldada ning andmete organiseerimisega ja summeerimisega anda neist ülevaate (Aedma 2017).

Standardvea määratledes antakse hinnang keskvaartuse valimjaotuse standardhälbele, mis iseloomustab valimite keskmiste hajumist. Mediaan on punkt, mis asub tunnuse väärtuste järjestatud skaala keskel, st on kõige keskmine väärtus. Mood on vastuste seas kõige sagedamini esinev väärtus. Ekstsess on püstakuse kordaja. Asümmeetriakordaja on arvuline parameeter, mis näitab tunnuse jaotuse lähedusastet sümmeetrilisele jaotusele (Rootalu 2014).

Standardhälve iseloomustab lahknevuse keskmise ümber. Standardhälve on tähtis, kui on vaja võrrelda erinevaid suuri keskmiseid. Selleks, et saada standardhälbe näitajat, tuleb leida kõigi vastajate vastuste hulgast erinevus üldisest keskmisest ning arvutada nende erinevuste keskmine. Standardhälve demonstreerib erinevust üldisest keskmisest. Kui standardhälve on suur, siis saab öelda, et vastajate vastused on üldisest keskmisest kaugel. Kui standardhälve on väike, siis võib arvata, et vastajate vastused on üldise keskmise lähedal (Rootalu 2014). Tabelis 3 standardhälbe tulemustele vaadates selgub, et enda keskmisest on kõige kaugemal diiselkütuse hindade muutus. Võrreldes diiselkütuse standardhällbega, on teised näitajad keskmisele umbes sama lähedal ja kõige stabiilsem on THI muutus.

Dispersioon on juhusliku suuruse varieeruvuse näitaja, keskmine ruuthälve. Dispersioon annab infot uuritava suuruse varieerimisest. Mida suurem on dispersioon, seda enam erinevad vaadeldava arvurea väärtused üksteisest (Rootalu 2014). Dispersiooni tulemused näitavad, et tunnus on eriti stabiilne THI muutusel, natuke rohkem erinevad palk ja ÜT indeksi näitajad, kuid diiselkütus näitab tõsist vahet ja ebastabiilsust.

Samas kirjeldava statistika analüüsi läbiviimisel on saadud väärtuse vahemikud, minimaalsed ja maksimaalsed väärtused, väärtuste summad ning tabeli lõpus on väärtuste arv, mis näitab kasutatud aastate arvu. Kasutatud mudeli jaoks eelnimetatud tunnused ei näita konkreetseid valemi seoseid ning



sellega seoses autor täiendavalt neid ei selgita, vaid lugeja jaoks on võimalik sellise statistikaga tutvuda allpool asuvas tabelis.

Tabel 3. Kirjeldava statistika tulemused perioodil 2016-2020. aasta

Näitajad	THI	Diiselmüü	Palk	ÜT indeks	UUS ÜT indeks
Keskmine	1,97	2,90	7,48	4,56	5,04
Standardviga	0,53	3,11	0,98	0,95	1,03
Mediaan	2,50	4,20	7,10	5,80	6,40
Mood	3,40	#N/A	7,10	0,00	0,00
Standardhälve	1,58	9,34	2,93	2,85	3,08
Dispersioon	2,49	87,18	8,61	8,14	9,48
Ekstsess	-1,15	-0,25	-0,19	-0,46	-0,29
Asümmetrikordaja	-0,68	-0,88	0,60	-0,92	-1,12
Väärtuse vahemik	4,00	26,60	9,10	7,80	8,10
Minimaalne väärtus	-0,50	-13,20	3,60	0,00	0,00
Maksimaalne väärtus	3,50	13,40	12,70	7,80	8,10
Väärtuste summa	17,70	26,10	67,30	41,00	45,40
Väärtuste arv	9	9	9	9	9

Allikas: Autori poolt koostatud (Lisa 18 andmete põhjal), muutused iga perioodi jooksul

Märkus: kollasega märgib autor näitajaid, mis omavad töös tähtsust ja milliste tulemusi vaadeldakse  
Töös autor pöörab erilist tähelepanu valimi selgitamiseks järgmistele näitajatele:

- Mean – keskmine;
- Standard Deviation – standardhälve;
- Sample Variance – dispersioon.

Keskmi tendentsi näitavad aritmeetiline keskmine, mediaan, mood. Kõige tuttavam näitaja analüüsi jaoks on aritmeetiline keskmine ehk keskvärtus, selle abil saab hinnata ÜT hinnaindeksi komponente ja nende mõju indeksi muutustele. Tabelist 3. on näha, et kõige suurem keskmine väärtus oli palga muutusel ja see moodustas 7,48%. Diiselmüü hind kasvas keskmiselt 2,9% võrra, kuid see ei ole reeglipärane olukord, kuna perioodi alguses oli selle väärtus negatiivne, 13,2%. Tabelis on välja toodud erinevused ÜT hinnaindeksi vana ja uue valimi vahel, et aru saada millist potentsiaali võiks omandada uus valim. Keskmise väärtuse näitel uus ÜT hinnaindeks moodustaks 5,04% ja võrreldes perioodi jooksul kasutusel olnud ÜT hinnaindeksiga (4,56%) on ta suurem.

### 3.3. Korrelatsioonanalüüs

Järgmises peatükis on läbi viidud korrelatsioonanalüüs. Korrelatsiooni uurimise käigus tavaliselt sätestatakse seos valitud valimis kahe näitajate vahel või kahe erineva valimi vahel, ning seose

olemasoluga uuritakse, kas sõltuvus on positiivne või negatiivne. Korrelatsioonanalüüs aitab sätestada, kas on võimalik prognoosida ühe näitaja väärtust, kui on teada teise näitaja suurus.

Korrelatsioonanalüüsi on võimalik teha kasutades korrelatsioonikordajate vahemikke (Taylor 1990). Interpreteerimine mängib selles osas suurt rolli. Korrelatsioonikordaja väärtus asub vahemikus -1 ja 1 vahel. Juhul, kui väärtus on positiivne, kasvab seos tunnuste vahel. Tavaliselt suur tunnuse väärtus tähendab, et ka teisel tunnusel on suur väärtus. Korrelatsioonikordajaid on kasutatud seose uurimiseks pikema skaalaga või kahe arvulise järjestustunnuse vahel. Selline meetod võimaldab kirjeldada nii seose tugevust kui ka seose suunda. Kõige sagedamini kasutatakse Spearmani astakorrelatsioonikordajat ja Pearsoni ehk lineaarset korrelatsioonikordajat (Rootalu 2014). On samuti vaja määratleda korrelatsioonikordajate mõju ning selleks uuringu autor pakub järgmisi vahemikke korrelatsioonikordajate tegevuse selgitamiseks:

- Kui korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on väiksem kui 0,35, siis kahe muutuja vahel on nõrk seos. Juhul kui korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on vahemikus 0,36-0,67, siis kahe muutuja seos on napp ning siis, kui korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on vahemikus 0,68-1,00, võib öelda, et seos muutujate vahel on tugev (Taylor 1990).

Selleks, et teha sellest illustreerivat pilti, siis tabeli tulemusi värvitakse erinevatesse värvidesse, see aitab paremini näha korrelatsiooni tugevust. Sinisega on märgitud nõrgad seosed, korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on vähem kui 0,35; kollasega on märgitud nappid seosed, korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on vahemikus 0,36 ja 0,67; punasega on märgitud tugevad seosed, korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on vahemikus 0,68 ja 1,00 (Ibid).

Tabel 4. Korrelatsioonimaatriksi tulemused

Näitaja	THI	Diisel	Palk	ÜT indeks	UUS ÜT indeks
THI	1,000	0,946	0,155	0,977	0,936
Diisel	0,946	1,000	-0,017	0,956	0,895
Palk	0,155	-0,017	1,000	0,248	0,427
ÜT indeks	0,977	0,956	0,248	1,000	0,978
UUS ÜT indeks	0,936	0,895	0,427	0,978	1,000

Allikas: Autori poolt koostatud (Lisa 18 andmete põhjal)

Tabelist on näha, et diiselkütuse muutuste ja palga muutuste vahel on nõrk negatiivne seos (-0,017). Tegelikult, selline seos omab kahjulikku mõju avaliku liiniveo teenindavatele ettevõtetele. Nagu autor mainis peatükis 3.1, kui vedaja prognoosib hindade tõusu ja tõstab bussijuhtide palkasid, siis

vedaja saab kokku puutuda raske olukorraga. Diiselmootori hindade järsu langusega, indeks ei suurene ning järgmise indekseerimisega ei saa vedaja avalike liinide teenindamise eest toetuse suurenemist.

Mis puudutab palga muudatusi valitud aastate lõikes, siis tabelist selgub, et see on ainuke näitaja millel on eriti nõrk seos teiste näitajatega, THI-ga 0,155, ÜT indeksiga 0,248, ja uue ÜT indeksiga 0,427. Palga muudatuste seosest oli oodatud tugevam seos uue ÜT hinnaindeksi puhul, kuna uues valimis palgad moodustavad 48,1% valimist, mis on 13,1% rohkem, kui vanas valimis. Kui võrrelda omavahel vana ja uue ÜT hinnaindeksid korrelatsiooni näitajatega, siis kõigepealt tuleb mainida, et omavahel nad korreleeruvad väga hästi (0,978). Seosed teiste näitajatega on uuel hinnaindeksil parem diiselmootoriga ja tarbijahinnaindeksiga, kui vanal ÜT hinnaindeksil, mis on mitte oodatud tulemus.

Korrelatsioonanalüüsi vahejäreldeuseks autor soovib mainida, et tunnused omavad üldjuhul tugevat või väga tugevat korrelatsiooni. Selline analüüs oli antud töö raames läbi viidud selleks, et tutvuda näitajate seostega. Sarnaseid analüüse ÜT hinnaindeksi kohta ei ole autorile teadaolevalt varem läbi viidud.

### **3.4. Ühistranspordi hinnaindeksi mudelid**

Järgnevas alapeatükis on analüüsitud erinevaid võimalusi avaliku liiniveo toetuse arvestamiseks. Selleks, et leida sobivaim mudel on püütud analüüsida mitut varianti, milles muudetakse nii ühistranspordi indeksi kriteeriumite osakaalusid, kui ka arvestuse põhimõtteid. On arvatud uued näitajad 2020. aasta II poolaastaks ning võrreldud neid kehtivate arvutuste tulemustega. Esimese mudeli koostamisel vähendatakse diiselmootori indeksi osakaalu ning ümardatakse osakaalusid, et lihtsustada valemi kasutamist. Teises mudelis on kasutatud ainult tarbijahinnaindeksi valemi moodustamisel. Kolmas mudel on tänapäeval kehtiv ühistranspordi hinnaindeksi valem. Neljandas mudelis arvutatakse vastavalt ettevõtete X ja Y tegelikkudele kuludele ning viimase mudeli jaoks olid tehtud indeksite regressioonivõrrandid ning nendele vastavalt arvutatud osakaalud.

#### **3.4.1. Esimene mudel**

Põhimõte on selline, et jätta kõikide vedajate jaoks samasugune arvestusprintsip, aga vähendada diiselmootori osakaalu indeksis. Selline lahendus tugineb autori isiklikule arvamusel ning töö eelnevatele tulemustele. Samuti vaadates tulevikku, kui turule tulevad gaasibussid ning elektribussid, siis oletatavasti tekib vajadus nimetatud kriteeriumi üldse ära võtta.

Kütuse hinnad on seotud paljude erinevate aspektidega. Fikseeritud kütuse hinna komponendid sõltuvad riigiotsustest. Nii, et kui riik muudab aktsiisi suuruseid, muutuvad ka kütuse hinnad. Näiteks 2020. aastal 1. maist kütuse aktsiis oli vähendatud 493 eurost 1000 liitri eest kuni 372 euroni 1000 liitri eest, seega aktsiis vähenes neljandiku võrra, sellest tulenevalt kohe toimus kütusehindade langus. Selle mõjul tekib peaaegu kohe diiselkütuse indeksi näitaja muutus. Teiseks, riigi poolt nõutakse, et tarbijad kasutaksid biokütuse lisandeid, mis samamoodi lisanduvad kütuse hinnale. Sellest tulenevalt on olemas veel kaks hinnakomponenti, mille suurus sõltub turuhinnast ja kütuse müüjatest. Kütuse ostuhind on tihedalt seotud nafta hinnaga maailmaturul ja täielikult seotud turuolukorraga. Kütuse müüja saab mõjutada seda ainult nii, et ta valib kõige õiglasema momendi ostutehingu jaoks. 2020. aastal olid nafta hinnas suured muudatused ja veebruari kuu jooksul langes hind poole võrra. See kindlasti peegeldus kütusehindades, aga mitte koheselt, sest kütuse müüjad omavad alati naftavarusid umbes kaheks kuuks.

Selleks, et moodustada lõppvalem kasutas autor mitte proportsioonilahendust, vaid ümardas valemi kriteeriumite osakaalud, millega valem muutus ühtlasemaks. Tänapäevasel indeksil võiks kriteeriumite osakaalud muuta järgmisteks: diiselkütuse vähendada kuni 0,2 ning ülejäänud osa panna palgakulude osasse ja THI osasse. Otsuse tegemiseks autor kasutab korrelatsiooni analüüsi tulemusi peatükis 3.3. Tabelist 3. ning seoses sellega, et THI osa hästi korreleerub uue ÜT indeksiga (0,936), THI osa suurendatakse 0,082 punkti võrra. Bussijuhtide palga osakaal moodustaks 0,5. Tulemuseks on saadud järgmine valem:

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,2 * D_m + 0,5 * P_m + 0,3 * THI_m \quad (5)$$

2020. aasta II poolaastaks arvuliselt indeks võrdub  $0,2 * 1,0192 + 0,5 * 1,1097 + 0,3 * 1,0161 = 1,0635$  ehk 6,4% (arvud võetud Lisast 15.)

### 3.4.2. Teine mudel

Idee seisneb selles, et jätta kasutusse ainult üks näitaja - THI indeks. Selle mudeli kasutamise poolt seisnevad argumendid, et THI on kõige stabiilsem näitaja ja eeldades, et see iseloomustab tarbimise ja teenuste hinnamuutust, sellega on võimalik mõõta kulude üldist muutust. Tarbijahinnaindeks demonstreerib põhimõtteliselt, milline on olnud konkreetse perioodi jooksul inflatsioon, seega võiks

selle indeksi kasutamine olla otstarbekas. Tarbijahinnaindeksi muutused tihti ei ole otseselt seotud ning ei mõju transpordiettevõtte kuludele, sest tänapäeval see tekib mitmete erinevate põhjuste tagajärjel. Seega tänaseks on inflatsioon tavaline koostisosa turumajanduses. Kuigi inflatsioon näitab kulude üldist kasvu ning raha väärtuse vähenemist, on seda tähtis arvestada ühistranspordikorraldamise tegevuses.

Praktiline kasutus indeksi toetuse arvestamises ning ka autori analüüs näitavad, et tarbijahinnaindeks omab suuremat kontrolli vedaja toetuse suurenemise suhtes, sest keskmiselt tarbijahinnaindeks muutub suhteliselt vaikselt, ning on palju vähem seotud teiste komponentidega. Valem kasutamisele võtta valem (3) või sarnane. (Vt. peatükk 1.3.). Valem võiks olla järgmine:

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = THI_m \quad (6)$$

2020. aasta II poolaastaks arvuliselt indeks võrdub 1,0161 ehk 1,6% (arv võetud Lisast 15.)

### 3.4.3. Kolmas mudel

Selle mudeli aluseks on autor võtnud viimased kasutusel olnud indeksi komponendid ja osakaalud. Nimetatud ühistranspordi indeksi osakaalud olid võetud 2018. aastal, peale seda, kui kasutusele tuli THI indeks (Vt. peatükk 1.3.). Autori arvates need osakaalud on siiski paremad, kui need, mis olid vanasti kasutusel. Seda fakti tõestavad ka korrelatsioonanalüüsi tulemused (Vt. peatükk 3.3). Mõju sellele esineb ka selles, et nüüd ühistranspordi indeksi komponendid moodustavad kokku 100% võrreldes kogu indeksi osakaalust, võrreldes eelmise indeksi valemiga, millest 12% moodustas muutumatu osa.

Selle mudeli näitajad prognoosi järgi on sarnased esimese mudeli tulemusega, milles olid diiselkütuse osakaalud vähenenud ning vähendatud osa tõstetud bussijuhtide brutopalgaga ning THI muutuse peale. Võrreldes esimese mudeliga, kolmanda mudeli osakaalude kasutamisega jäävad transpordiettevõtted edaspidi rohkem sõltuvaks diiselkütuse hindadest.

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,291 * D_m + 0,481 * P_m + 0,228 * THI_m \quad (4)$$

2020. aasta II poolaastaks arvuliselt indeks oleks  $0,291 * 1,0192 + 0,481 * 1,1097 + 0,228 * 1,0161 = 1,0620$  ehk 6,2% (arvud võetud Lisast 15.)

### 3.4.4. Neljas mudel

Järgmises mudelis pakub autor muuta arvestusprintsipi selliseks, et lepingu alguses arvutatakse konkreetse valitud vedaja kulude osakaalud. Põhimõte on tekitada selliseid indeksi kriteeriume, mis oleksid kõikide vedajate jaoks nende kuludele vastavad. Ühistranspordi hinnaindeksi kriteeriumite moodustamisel võetakse osakaalud sõltuvalt vedaja kuludest, võrreldakse pakkumuse esitamise ajal kulusid ning viimase poolaasta aruannetes kulusid.

Välja pakutud idee järgi on võimalik valemi sisse panna järgmised kriteeriumid:

- Bussijuhtide kulude osakaal kogukuludest, sõltuvalt kogukulude osakaalust;
- Diiselkütuse kulude osakaal kogukuludest, sõltuvalt kogukulude osakaalust;
- THI indeksi fikseeritud osakaal 0,2.

Selline idee on sarnane Maanteeameti poolt 2018. aastal vastu võetud otsusega (Vt. peatükk 1.3), mille järgi Maanteeamet edastab Statistikaametile vedajate sisendi kuludega avaliku teenindamise lepingute lõikes, ning tehakse kulude järgi keskmised kaalud igaks aastaks. Autori idee erineb selle poolest, et kaalud arvutatakse eraldi iga vedaja jaoks, ning sellest ei teki vajadust igas kvartalis teha uut analüüsi. Kuid oletatavasti tasub ikka uuringut aeg-ajalt läbi viia, et olla kursis sellega, millised muudatused tekkisid vedajate kuludes näiteks ühe aasta tagant.

Tabel 5. Firma X arvutatud osakaalud 2020. aasta II poolaastaks

Näitajad	2019 IV kvartal	2020 I kvartal	keskmine	Kehtivad osakaalud 2020 II poolaastaks
Kütus	0,36	0,36	0,36	0,47
Palk	0,25	0,26	0,26	0,33
Kokku	0,61	0,63	0,62	0,80

Allikas: Autori koostatud (Lisa 1 ja 2 andmete põhjal)

Tabel 6. Firma Y arvutatud osakaalud 2020. aasta II poolaastaks

Näitajad	2019 IV kvartal	2020 I kvartal	keskmine	Kehtivad osakaalud 2020 II poolaastaks
Kütus	0,23	0,25	0,24	0,30
Palk	0,40	0,41	0,41	0,50
Kokku	0,63	0,66	0,64	0,80

Allikas: Autori poolt koostatud (Lisa 1 ja 2 andmete põhjal)

Autor on seisukohal, et kuigi võrreldakse sama valdkonna firmasid, saavad iga transpordiettevõtte kuluarvestused ja tulemused erineda ning tabelites 5. ja 6. toodud andmed tõestavad osaliselt antud hüpoteesi. Vedajate kulude osakaalud saavad oluliselt erineda ning selleks, et käituda õiglaselt, tohib arvestada ettevõtete iseärasustega ja erinevate kulude suurustega. Seoses sellega ei pruugi olla kõige

õiglasem lahendus kasutada kõikide vedajate jaoks ühtset valemit. Tuginedes tabelite 5. ja 6. tulemustele, koostab autor iga firma jaoks valemi ning arvutab potentsiaalse ühistranspordi hinnaindeksi.

Firma X jaoks valem oleks:

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,47 * D_m + 0,33 * P_m + 0,20 * THI_m \quad (7)$$

2020. aasta II poolaastaks arvuliselt indeks võrdub  $0,47 * 1,0192 + 0,33 * 1,1097 + 0,2 * 1,0161 = 1,04845$  ehk 4,8% (arvud võetud Lisast 15.)

Firma Y jaoks valem oleks :

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,30 * D_m + 0,50 * P_m + 0,20 * THI_m \quad (8)$$

2020. aasta II poolaastaks arvuliselt indeks võrdub  $0,3 * 1,0192 + 0,5 * 1,1097 + 0,2 * 1,0161 = 1,06383$  ehk 6,4% (arvud võetud Lisast 15.)

### 3.4.5. Viies mudel

Antud mudeli koostamisel on kasutatud regressioonanalüüs. Kasutades magistritöö Tabelit 1. ning andmeid lisades 14-16., on autor koostanud Tabeli 7, kus on demonstreeritud analüüsitava transpordiettevõtete X ja Y kulude ja indeksite muutused kvartalite kaupa.

Kõigepealt tuleb mainida seda, et perioodil 2019. aasta II kvartal kuni 2020. aasta II kvartal firmade kulud peaaegu alati kahanesisid, sellest tulenevalt indekseerimist ei kehtestanud, kuna näitajaks oli negatiivne tulemus ja ühistranspordihinnaindeks ei omanud mingit mõju läbisõidutariifi muutmiseks. Tabelist 7 selgub, et firmade muutused kütuse ja tööjõukulude osas ei vasta selle perioodi statistika andmete muutustele. Kui vaadata lähemalt firmade X ja Y kogukulude muutusele ja võrrelda neid THI muutmise ja teiste indeksite muutmisega saab selgeks, et kokkuvõtteks see näitaja on kõige lähedam kogukulude muutmisele.

Tabel 7. Kulude ja indeksite muutused kvartalite kaupa, protsentides

Firma X	2019 III kvartal- 2019 IV kvartal	2019 IV kvartal- 2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
Kogukulude muutus	-0,6	-0,4	-0,2
Kütuse kulude muutus	7,9	1,2	-31,4
Tööjõukulude muutus	-3,5	4,2	2,8
Firma Y	2019 III kvartal- 2019 IV kvartal	2019 IV kvartal- 2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
Kogukulude muutus	5,4	-2,1	-3,9
Kütuse kulude muutus	4,2	4,0	-30,5
Tööjõukulude muutus	12,4	1,6	4,3
Keskmised muutused firmas X ja Y	2019 III kvartal- 2019 IV kvartal	2019 IV kvartal- 2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
Keskmine kogukulude muutus	2,4	-1,3	-2,1
Keskmine kütuse kulude muutus	6,0	2,6	-30,9
Keskmine tööjõukulude muutus	4,4	2,9	3,5
Indeksid	2019 III kvartal- 2019 IV kvartal	2019 IV kvartal- 2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
Tarbijahinnaindeks	-0,2	-0,6	-0,9
Diiselmütus	3,6	-0,7	-20,3
Bussijuhtide brutopalk	3,4	-5,0	0,4

Allikas: Autori poolt koostatud (Tabel 1, Lisade 14-16 andmete põhjal)

Regressiooni koostamise andmeteks kasutati alloleva tabeli 7 andmed. Y näitajaks oli võetud keskmised muutused firmas X ja Y ning  $X_1$  näitajad olid indeksite muutused. Olid koostatud lineaarsed regressioonvõrrandid:

Tarbijahinnaindeks  $Y = 3,3872 + 6,5068 * X_1$ .

Diiselmütuse hindade indeks  $Y = 0,5203 + 0,1414 * X_1$ .

Bussijuhtide brutopalkade indeks  $Y = -0,154 + 0,3651 * X_1$ .

Regressioonvõrrandite ja indeksite seoste põhjal on koostatud järgmine valem:

$$\text{Ühistranspordi hinnaindeks } (I_m) = 0,02 * D_m + 0,05 * P_m + 0,93 * THI_m \quad (9)$$

2020. aasta II poolaastaks arvuliselt indeks võrdub  $0,02 * 1,0192 + 0,05 * 1,1097 + 0,93 * 1,0161 = 1,02434$  ehk 2,4% (arvud võetud Lisast 15.)



### 3.4.6. Mudelite analüüs ja võrdlus X ja Y firmade näitel

Selleks, et põhjalikumalt analüüsida viie koostatud mudeli reaalsust ja võimalikku mõju, koostas autor tabeli 9. Tabeli koostamisel oli autori jaoks vajalik valemitesse panna vastavad indeksite muutused. Seoses sellega, et autoril on käes piiratud andmete baas aruannete X ja Y kuludest, perioodil 2019. aasta II kvartal kuni 2020. aasta II kvartal, oli võetud otsus mudelite võrdlemise jaoks kasutada kulude ja indeksite muutused kvartalite kaupa. Mudeli 1. näitel 2019 III kvartal-2019 IV kvartal indeks võrdub  $0,2 * 0,998 + 0,5 * 1,036 + 0,3 * 1,034 = 1,0274$  (arvud võetud Tabelist 7.)

Tabel 9. Ühistranspordi indeksite mudelite potentsiaalsed muutused kvartalite järgi

Mudel	2019 III kvartal-2019 IV kvartal	2019 IV kvartal-2020 I kvartal	2020 I kvartal -2020 II kvartal
1	1,0274	0,9717	0,9393
2	0,9980	0,9940	0,9910
3	1,0264	0,9725	0,9408
4, eraldi Firma X	1,0277	0,9788	0,9216
4, eraldi Firma Y	1,0274	0,9715	0,9396
5	1,0006	0,9918	0,9878

Allikas: Autori poolt koostatud (Lisade 14-16 andmete ja peatükkide 3.4.1-3.4.5 ühistranspordi indeksi valemite põhjal)

Analüüsi tulemused olid autori jaoks ootamatud. Firma X jaoks kõige sobilikumaks mudeliks osutus 2. mudel ehk THI indekseerimine ning Firma Y jaoks on kõige sobilikumad mudelid on 1, 3 ja 4, kuna tulemused on väga sarnased. Mudelite sobivus väljendub selles, kuidas indeksid korreleeruvad kogukuludega. Kõige paremini vastab kogukulude muutustele siiski kolmas mudel. Täpsustada tuleb ka seda, et kogukulude muutus ei anna tervet pildi ettevõtte kuludest. Lisaks sellele, tõenäoliselt ettevõtted arvestavad kulusid suuremas osas indeksi kriteeriumite kulude liikide all. Kui arvestada antud asjaoluga, siis kõige parem mudel autori arvates on mudel 4. Sellise mudeli arvestus näeb välja korrektsem, kuna on arvestatud ettevõtete eripäradega.

Kuna Maanteeamet on praeguseks kinnitanud ühistranspordi hinnaindeksi osakaalud ning seda ei ole veel vaidlustatud, siis antud analüüsi võib läbi vaadata ning tulevikus kasutada. Vähesest praktilisusest tulenevalt on autori arvates oluline täiendada olemasolevaid asendeid ja asjaolusid, mis puudutab ka avaliku liiniveo teenindamise toetuse arvestust ja selle tasu indekseerimist. Muuhulgas analüüsitud mudelite tulemused on teadmiseks võetud ning autori soovitusel mudel 4 võetakse tulevikus kasutusele.

## KOKKUVÕTE

Ühistranspordikeskused sõlmivad vedajatega maakonnaliinidel avaliku liiniveo ja kommertsliiniveo lepinguid kooskõlas riigihangete seaduses ja ühistranspordi seaduses sätestatuga. Avaliku liiniveo teenindamise lepingutes on kehtestatud läbisõidutariifi piirmäära muutumise indeksid, mille abil muudetakse teenindamise tasu. Viimastel aastatel on järsult kasvanud arutelud ning vaidlused hinnaindeksite kasutamise üle. Vedajad on pikalt kaevanud, et ÜT indeks ei võta arvesse vedaja kulusid. Antud probleem puudutab nii Autoettevõtete Liitu, Maanteeametit kui ka bussijuhte ja kodanikke või teenuse kasutajaid. Kaasaegse majanduse tingimustes mõjub vedajate kvaliteetsele ja järjepidevale veoteenusele teenuse eest makstav tasu, mis peab muutuma, kui vedaja tegelikud kulud muutuvad.

Indekseerimise reegleid muudeti 2018. aastal, mille tulemusena võeti indekseerimise jaoks kasutusele uued ühistranspordi hinnaindeksi osakaalud. Magistritöö eesmärgiks oli hinnata ÜT hinnaindeksi õiglust, analüüsida hinnaindeksite komponente, transpordiettevõtete kulude komponente ja leida võimalusi ÜT hinnaindeksi täiustamiseks/parendamiseks. Eesmärgi saavutamiseks käsitles autor ÜT hinnaindeksi ja selle komponentide kujundamise teoreetilist tausta, teostas transpordiettevõtete kulude ning ühistranspordi hinnaindeksi ja selle komponentide analüüsi. Magistritöö autor koostas ÜT hinnaindeksi mudelid ning kontrollis mudelite sobivust ettevõtte kulude suhtes.

Töö teoreetiline baas keskendus ühistranspordi korralduse välja selgitamisele avalikes lepingutes, vaadeldi indekseerimise ajalugu, arengut viimastel aastatel ning avaliku liiniveo korraldust teistes Euroopa riikides. Lisaks koguti Maanteeameti ja vedajate koostöös andmebaasi ja tähelepanekuid uurimise jaoks. Teoreetiline baas aitas kulude võrdlusanalüüsi läbiviimisel ning kogutud informatsiooni kasutati ka statistilise analüüsi juures.

Transpordiettevõtete kulude võrdlusanalüüs X ja Y firmade näitel demonstreeris lähemalt transpordiettevõtete kululiikide koostist ning aitas aru saada kulude muutumise põhjuseid ning muutuste tendentsi. Analüüsist selgus, et vedajate kulude koostised erinevad teineteisest ning iga kvartaliga võivad kaasnedä järsud muutused. Kõige tähtsamateks kuludeks oli määratud siiski bussijuhtide tööjõukulud ja kütuse ning määrdeainete kulud, mis moodustavad umbes 60% kogukuludest.

Avaliku liiniveo aruannete võrdlus näitas vedajate kulude muutusi kulude prognoosi tegemise ajast kuni lepingu teenindamise osutamiseni. Selle järeldusena saadi teada, et vedajate kulud suurenevad väga järsult teenindamise algusega. Seoses sellega, et hangete hindamiskriteeriumites on määratletud liini kilomeetrite madalam pakutud hind, tormavad vedajad pakkuma kõige väiksemat hinda ja see toimub tõenäoliselt vaatamata sellele, et nemad peaksid hakkama tegutsema kahjumiga, kuigi kulud tegelikkuses kasvavad suuremaks, mida näitab statistika ettevõtete X ja Y näitel. Sellise probleemi lahenduseks on vajalik analüüsida ja määratleda õiglasi kriteeriume ning uurida kuidas on võimalik tekitada konkurentsi mitte ainult hindasid madalal tasemel hoides, vaid ka panustamisega kõrgema kvaliteediga teenindamisele. Põhimõtte oleks selles, et teha hindamiskriteeriumid täiuslikumaks, et vedajad enam ei tuleks avaliku liiniveo hankele alapakkumisega.

Ühistranspordi hinnaindeksi ja selle komponentide läbivaatluse ja statistilise analüüsi järeldusena võib öelda, et tarbijahinnaindeksi ja bussijuhtide brutopalk näitavad iga aastaga väikest kasvu, need näitajad on stabiilsed, kuid diiselkütuse hinna muutused võivad olla väga järsud. Sellest tulenevalt, kui diiselkütuse indeksi osakaal moodustab suurema osa ÜT hinnaindeksist, siis võib see tekitada ohtlikke tagajärgi bussiettevõtetele, kes sõltuvad rohkem diiselkütuse hinnast. Oluline fakt on ka see, et diiselkütuse ja palga muutuse vahel on negatiivne nõrk seos, mis tähendab, et ettevõtetel pole motivatsiooni bussijuhtide palga tõstmiseks, sest diiselkütuse hinna langus saab selle kasvu indeksis hävitada.

Magistritöös on koostatud viis ühistranspordi indeksi mudelit, nende võrdlemise tulemuseks, firma X jaoks on kõige sobilikum indekseerimiseks kasutada tarbijahinnaindeksi muutust, aga firma Y jaoks 2018. aastal kehtestatud ühistranspordi hinnaindeksit. Kui võtta arvesse seda, et tänapäeval vedajatel on erinev kuluarvestus, mis on kohandatud lepingus kinnitatud muutumise indeksile, siis kõige sobilikum mudel on 4. Sellise mudeli alusel arvestatakse iga ettevõtte eripäradega, ühistranspordi hinnaindeksi kriteeriumite moodustamisel võetakse osakaalud sõltuvalt vedaja kuludest.

Analüüsi tulemuseks saadud mudeleid on võimalik edasi arendada ning töö autor pakub välja, et täna kehtiva läbisõidutariifi piirmäära saab täiendada mitmete meetoditega, millest üks on ühistranspordi indeksi ja selle komponentide osakaalude muutus, mudeli 4 alusel.

## SUMMARY

Public transport centers that have concluded public regular and commercial regular transport contracts with carriers on county routes are provided in accordance with public procurement act and public transport act. Regular public transport service contracts have passed the fare limit change index, which is used to change the service charge. Discussions and disputes concerning the use of price indices have grown sharply in recent years. Regular public transport service companies have complained for a long time that the PT index does not take into account the costs of the carrier. This problem affects the Association of Car Companies, the Road Administration as well as bus drivers and citizens or service users. Considering a modern economy, the quality and consistent transport service of carriers is affected by the fee paid for the service, which must change when the carrier's actual costs change.

In 2018, the indexation rules were changed, as a result of which the proportions of the new public transport price index were taken for indexation. The aim of this master thesis was to assess the fairness of the PT price index, to analyze the components of price indices, the cost components of transport companies and to find out the ways to improve/enhance the PT price index. To achieve this goal, the author considered the theoretical background of the design of the GP price index and its components, performed an analysis of the costs of transport companies and also the public transport price index and its components. The author of the master thesis compiled the PT price index models and checked the suitability of the models for the company's costs.

The theoretical basis of the work was focused on finding out the organization of public transport in public contracts, the history of indexation, its development in recent years and also the organization of regular public transport from in other European countries were examined. Additionally, in cooperation with the Road Administration and the carriers a database and observations were collected for the investigation. The theoretical basis strongly helped in the comparative analysis of costs and the collected background was also used in the statistical analysis.

The comparative analysis of the costs of transport companies on the example of X and Y companies demonstrated in higher level of detail the composition of the types of costs of transport companies and helped to understand the reasons for costs changing and the trend of changes. The analysis also showed that the cost structures of carriers differ from each other and that each quarter can show sharp changes. However, the most important costs were identified as bus drivers' labor costs and fuel lubricants, which accumulate about 60% of total costs.

A comparison of regular public transport reports demonstrated the changes in carriers' costs from the time the cost was forecasted until the time the contract was provided. As a conclusion of the reports, with the start of the service the costs of the carriers would increase very sharply. Due to the lower bid price per line kilometer defined in the tender evaluation criteria, carriers are eager to offer the lowest price and this is likely to happen despite the fact that they tend to be operate at a loss. Although the costs actually increase, as shown by statistics for X and Y companies. As a solution to this problem it is proposed to analyze and define fair criteria and to explore how competition can be created in a different way, not only by keeping prices low, but also by contributing to higher quality services. The principle would be to refine the evaluation criteria in that way that carriers no longer come with the lowest price offer.

The review and statistical analysis of the public transport price index and its components concluded that the consumer price index and the gross salary of bus drivers each year demonstrate a small increase, these indicators are stable, but the changes in the price of diesel fuel can be very sudden. Therefore, if the percentage of the diesel index creates the largest share of the PT price index, bus companies will be more dependent on the price of diesel and this situation is likely to have some dangerous consequences. Another important fact is that there is a negative weak link between diesel and the change in salaries, which means that companies have no motivation to increase the salaries of bus drivers, because a fall in the price of diesel can destroy related growth index.

Five models of the public transport index have been compiled in this master thesis, their comparative results were stating that for X company it is better to use as an indexation the change of consumer price index, but for Y company applied in 2018 the price index of public transport. Taking into account, that today carriers have different cost accounting, which is adjusted to the contractual change index, the most appropriate model is 4. This model takes into account the specificities of each company, also takes into account the carrier's costs when compiling the public transport price index criteria.

To conclude, it can be stated that the goals of this master thesis were achieved. As a result of the analysis the obtained model can be further developed and improved. The author of the work suggests that the current fare limit can be supplemented by other several methods, one of which is the change in the proportions of the public transport index and its components by model 4.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Aedma, K. (2017). Andmeanalüüs. Kirjeldav statistika. Haridustehnoloogia MA. Wordpress.  
<https://katrinaedma.wordpress.com/2017/05/18/andmeanaluus-kirjeldav-statistika/>
- Albalate, D., Bel, G., 2010. What shapes local public transportation in Europe? Economics, mobility, institutions and geography. *Transport. Res. E Logist. Transport. Rev.* 46 (5), 775–790.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554509001604>
- Andrews, R., Entwistle, T., 2013. Four faces of public service efficiency: what, how, when and for whom to produce. *Publ. Manag. Rev.* 15 (2), 246–264.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14719037.2012.725760>
- Avenali, A., Boitani, A., Catalano, G., D’Alfonso, T., Matteucci, G., 2016. Assessing standard costs in local public bus transport: evidence from Italy. *Transport Pol.* 52, 164–174.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X16303286>
- Daraio, C., Diana, M., Di Costa, F., Leporelli, C., Matteucci, G., Nastasi, A., 2016. Efficiency and effectiveness in the urban public transport sector: a critical review with directions for future research. *Eur. J. Oper. Res.* 248 (1), 1–20.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221715004701>
- Engbusk, E. (2015). Eesti Piimatootjate kulud aastatel 2009-2013. Bakalaureusetöö. Majandus- ja sotsiaalinstituut. Eesti Maaülikool. Tartu.  
[https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/2392/Ege-Grete\\_Engbusk\\_BA2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/2392/Ege-Grete_Engbusk_BA2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Garrone, P., Grilli, L., Rousseau, X., 2013. Management discretion and political interference in municipal enterprises. Evidence from Italian utilities. *Local Govern. Stud.* 39 (4), 514–540.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03003930.2012.726198>
- Hensher, D., Stanley, J., 2010. Contracting regimes for bus services. What have we learnt after 20 years? *Res. Transport. Econ.* 29, 140–144.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073988591000048X>
- Karlaftis, M.G., Tsamboulas, D., 2012. Efficiency measurement in public transport: are findings specification sensitive? *Transport. Res. Pol. Pract.* 46 (2), 392–402.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856411001595>
- Karu, S. (2008). Kulude juhtimine ja arvestus – tulemuslikkusele suunatud organisatsioonis. I osa. Tartu. 333 lk
- Kelly, J., 2007. Reforming public services in the UK. Bringing in the third sector. *Pub. Admin.* 85, 4, 1003–1022.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9299.2007.00680.x>
- Kerstens, K., 1996. Technical efficiency measurement and explanation of French urban transit companies. *Transport. Res. Part A* 30 (6), 431–452.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0965856496000067>

Kuluarvestus ja kulujuhtimine. Digar. 469-506. (27.04.2020)

<https://www.digar.ee/arhiiv/et/download/347098>

L.M., Biondi, L., Gomes, R., Melo, A.I., Ohemeng, F., Perez-Lopez, G., et al., 2012. Current state of public sector performance management in seven selected countries. *Int. J. Prod. Perform. Manag.* 61 (3), 235–271.

Laas, T. (2015). Kuluarvestussüsteemi täiustamise võimalused OÜ Estover Piimatööstus näitel. Magistritöö. Majandusarvestuse ja finantsjuhtimise õppekava. Eesti Maaülikool. Tartu.

[https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/1918/Teele\\_Laas\\_MA2015.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/1918/Teele_Laas_MA2015.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Mittetulundusühingu Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus põhikiri (2020). Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus. Tallinn.

<https://www.ytkpohja.ee/documents/67371/2978721/PE%C3%9CTK+p%C3%B5hikiri+29.01.18.pdf/9bae3b24-fad2-447e-ad28-ddf750205741>

N.F., Marques, R.C., 2012. Mixed companies and local governance: no man can serve two masters. *Publ. Adm.* 90 (3), 737–758.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-9299.2011.02020.x>

Olteanu A., Stinga, V. (2015). Costs analysis in multimodal transport. *Constanta Maritime University Annals. Romania*, 229-232.

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=659cc74e-8269-41e4-b9f8-ba000220382d%40sdc-v-sessmgr03>

Pestana Barros, C., Peypoch, N., 2010. Productivity changes in Portuguese bus companies. *Transport Pol.* 17 (5), 295–302.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X10000351>

Riigihangete läbiviimise kord (2018). Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus. Tallinn.

<https://www.ytkpohja.ee/documents/67371/9945960/Riigihangete+1%C3%A4biviimise+kord+2018.pdf/e0e50fd8-42f3-48fc-a4c2-4d47e7ef340b>

Rootalu, K. (2014). Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. Tartu Ülikool. Tartu.

<http://samm.ut.ee/kirjeldav-statistika>

S., Eggers, W.D., 2005. *Governing by Network: the New Shape of the Public Sector*. Brookings Institution Press.

<https://www.innovations.harvard.edu/sites/default/files/0806TRANSPORTATIONGOLDSMITH.PDF>

Sorensen, C.H., Longva, F., 2011. Increased coordination in public transport – which mechanisms are available? *Transport. Policy* 18, 117–125.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967070X10000892>

Taylor, R. (1990). Interpretation of the correlation coefficient: a basic review. *Journal of diagnostic medical sonography*, 35–39.

Van de Velde, D., Wallis, I., 2013. Regulated deregulation' of local bus services. An appraisal of international Developments. Res. Transport. Econ. 39, 21–33.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0739885912000650>

Warner, M.E., Hefetz, A., 2008. Managing markets for public service: the role of mixed public–private delivery of city services. Publ. Adm. Rev. 68 (1), 155–166.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6210.2007.00845.x>

Velde, D., Beck, A., Elburg, J., Terschüren, K. (2008). Contracting in urban public transport. Amsterdam, 98-104.

[https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/studies/doc/2008\\_contracting\\_urban\\_public\\_transport.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/studies/doc/2008_contracting_urban_public_transport.pdf)

Vincent-Jones, P., 2013. Contractual governance: A social learning perspective. In: Valkama, P., Bailey, S., Anttiroiko, A. (Eds.), Organizational Innovation in Public Services. Palgrave Macmillan UK.

[https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137011848\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137011848_14)

Vochozka, M., Rowland, Z., Vrbka, J. (2016). Financial analysis of an average transport company in the Czech Republic. The Institute of Technology and Businesses in České Budějovice. Czech Republic, 227-236.

<https://hrcak.srce.hr/162598>

Von Hirschhausen, C., Cullmann, A. (2010). A nonparametric efficiency analysis of German public transport companies. Transport. Res. E Logist. Transport. Rev. 46 (3), 436–445.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554509001380>

Ühistranspordi hinnaindeksi metoodika takistab bussijuhtide palgatõusu (2016). Raamatuspidamis-ja õgusuudisteveeb. Tallinn.

<https://www.rup.ee/uudised/tooturg/uhistranspordi-hinnaindeksi-metoodika-takistab-bussijuhtide-palgat-usu>

Ühistranspordiseadus (2015). Elektrooniline Riigi Teataja.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/%C3%9CTS>



# LISAD

## Lisa 1. Ettevõtte X Avaliku liiniveo toetuse vedaja aruanne maanteetranspordi kohta

Jrk nr	Näitaja	Ühik	2019.a III kvartal	2019.a IV kvartal	2020.a I kvartal	2020.a II kvartal	Kogu periood
1	Liiniläbisõit	liinikm	415 781	411 978	408 441	425 077	1 661 277
1.1	Üldläbisõit	km	448 507	449 057	445 200	463 334	1 806 098
<b>3</b>	<b>Ühistranspordi (ÜT) korraldamise vedaja kulud (r3.1+r3.2)</b>	euro	449 858	447 179	445 471	444 489	1 786 997
<b>3.1</b>	<b>Muutuvkulud (r3.1.1+...+r3.1.3)</b>	euro	326 969	336 858	340 471	294 310	1 298 608
3.1.1	Kütuse ja määrdeainete kulud	euro	148 486	160 185	162 108	111 198	581 977
3.1.2	Bussijuhtide tööjõukulud	euro	115 789	111 733	116 425	119 696	463 643
3.1.3	Vedaja muud muutuvkulud	euro	62 694	64 940	61 938	63 416	252 988
<b>3.2</b>	<b>Püsikulud (r3.2.1+r3.2.2)</b>	euro	122 889	110 321	105 001	150 179	488 390
3.2.1	Busside püsikulud	euro	10 301	10 290	10 434	12 068	43 093
3.2.2	Vedaja muud püsikulud	euro	112 588	100 031	94 567	138 111	445 297
4	ÜT korraldamise vedaja kulud lkm kohta (r3/r1)	€/lkm	1,08	1,09	1,09	1,05	
4.1	Muutuvkulud lkm kohta	€/lkm	0,79	0,82	0,83	0,69	
4.1.1	Kütuse ja määrdeainete kulud lkm kohta	€/lkm	0,36	0,39	0,40	0,26	
4.1.2	Bussijuhtide tööjõukulud lkm kohta	€/lkm	0,28	0,27	0,29	0,28	
4.1.3	Vedaja muud muutuvkulud lkm kohta	€/lkm	0,15	0,16	0,15	0,15	
4.2	Püsikulud lkm kohta	€/lkm	0,30	0,27	0,26	0,35	
4.2.1	Busside püsikulud lkm kohta	€/lkm	0,02	0,02	0,03	0,03	
4.2.2	Vedaja muud püsikulud lkm kohta	€/lkm	0,27	0,24	0,23	0,32	

Allikas: Ühistranspordikeskuse siseandmed

## Lisa 2. Ettevõtte Y Avaliku liiniveo toetuse vedaja aruanne maanteetranspordi kohta

Jrk nr	Näitaja	Ühik	2019.a III kvartal	2019.a IV kvartal	2020.a I kvartal	2020.a II kvartal	Kogu periood
1	Liiniläbisõit	liinikm	596 516	597 222	612 986	605 515	2 412 239
1.1	Üldläbisõit	km	663 205	664 821	683 572	662 817	2 674 415
<b>3</b>	<b>Ühistranspordi (ÜT) korraldamise vedaja kulud (r3.1+r3.2)</b>	euro	841 812	887 206	868 141	834 387	3 431 546
<b>3.1</b>	<b>Muutuvkulud (r3.1.1+...+r3.1.3)</b>	euro	548 144	625 105	618 611	588 812	2 380 672
3.1.1	Kütuse ja määrdeainete kulud	euro	197 164	205 418	213 590	148 491	764 663
3.1.2	Bussijuhtide tööjõukulud	euro	314 072	352 982	358 536	373 838	1 399 428
3.1.3	Vedaja muud muutuvkulud	euro	36 908	66 705	46 485	66 484	216 582
<b>3.2</b>	<b>Püsikulud (r3.2.1+r3.2.2)</b>	euro	293 668	262 101	249 530	245 575	1 050 874
3.2.1	Busside püsikulud	euro	195 038	181 850	189 294	190 915	757 097
3.2.2	Vedaja muud püsikulud	euro	98 630	80 251	60 237	54 659	293 777
4	ÜT korraldamise vedaja kulud lkm kohta (r3/r1)	€/lkm	1,41	1,49	1,42	1,38	
4.1	Muutuvkulud lkm kohta	€/lkm	0,92	1,05	1,01	0,97	
4.1.1	Kütuse ja määrdeainete kulud lkm kohta	€/lkm	0,33	0,34	0,35	0,25	
4.1.2	Bussijuhtide tööjõukulud lkm kohta	€/lkm	0,53	0,59	0,58	0,62	
4.1.3	Vedaja muud muutuvkulud lkm kohta	€/lkm	0,06	0,11	0,08	0,11	
4.2	Püsikulud lkm kohta	€/lkm	0,49	0,44	0,41	0,41	
4.2.1	Busside püsikulud lkm kohta	€/lkm	0,33	0,30	0,31	0,32	
4.2.2	Vedaja muud püsikulud lkm kohta	€/lkm	0,17	0,13	0,10	0,09	

Allikas: Ühistranspordikeskuse siseandmed

### Lisa 3. Ettevõtte X omahinna prognoos pakkumuse esitamise ajal

Jrk nr	Näitaja	M/ü	Kokku
<b>1</b>	<b>Põhitegevuse kulud (1.1+1.2)</b>	€	1 059 050
<b>1.1</b>	<b>Muutuvkulud (1.1.1+1.1.2+1.1.3+1.1.4+1.1.5+1.1.6+1.1.7+1.1.8+1.1.9)</b>	€	720 840
1.1.1	Kütuse kulu	€	228 620
1.1.2	Määrdeainete kulu (sh kütuselisandid)	€	2 120
1.1.3	Veeremi hooldus- ja remondikulud	€	0
1.1.4	Materiaalsed remondikulud	€	31 140
1.1.5	Bussijuhtide tööjõukulu (koos tulu-, sotsiaal- jms maksudega)	€	407 230
1.1.6	Remonditööliste tööjõukulu (koos tulu-, sotsiaal- jms maksudega)	€	26 050
1.1.7	Busside koristus- ja pesulakulu	€	15 090
1.1.8	Rehvid	€	10 590
1.1.9	Vedaja muud muutuvkulud (kõik vedaja muutuvkulud, mis ei sisaldu eelnevates ridades)	€	0
<b>1.2</b>	<b>Püsikulud (1.2.1+1.2.2)</b>	€	338 210
<b>1.2.1</b>	<b>Busside püsikulud (1.2.1.1+1.2.1.2+1.2.1.3+1.2.1.4)</b>	€	227 540
1.2.1.1	Amortisatsioon	€	187 630
1.2.1.2	Liisingu- ja rendimaksud (s.h intressikulud)	€	26 310
1.2.1.3	Remondi üldkulud	€	1 100
1.2.1.4	Busside kindlustus	€	12 500
<b>1.2.2</b>	<b>Vedaja muud püsikulud (1.2.2.1 kuni 1.2.2.13)</b>	€	110 670
1.2.2.1	Kinnisvara üldkulud	€	24 000
1.2.2.2	Piletimüügiga seotud kulud	€	10 900
1.2.2.3	Ostetavad teenused	€	0
1.2.2.4	Elekter	€	3 020
1.2.2.5	Ruumide ja hoonete küte	€	3 200
1.2.2.6	Kindlustus	€	0
1.2.2.7	Muud ostetavad teenused (nimetada teenuste kaupa)	€	0
1.2.2.8	Halduskulud	€	0
1.2.2.9	Konsultatsioonikulud	€	0
1.2.2.10	Õigusabi kulud	€	0
1.2.2.11	Intressikulud	€	6 000
1.2.2.12	Muud halduskulud (ettevõtte juhtimis- ja üldhalduskulud)	€	25 830
1.2.2.13	Muud püsikulud (logistika- ja dispetšerteenistuse kulud)	€	37 720

Allikas: Ühistranspordikeskuse siseandmed

## Lisa 4. Ettevõtte Y omahinna prognoos pakkumuse esitamise ajal

Jrk.nr.	Näitaja	M/ü	Kokku
<b>1</b>	<b>Põhitegevuse kulud (1.1+1.2)</b>	€	2 482 527
<b>1.1</b>	<b>Muutuvkulud (1.1.1+1.1.2+1.1.3+1.1.4+1.1.5+1.1.6+1.1.7+1.1.8+1.1.9)</b>	€	1 806 402
1.1.1	Kütuse kulu	€	579 125
1.1.2	Määrdeainete kulu (sh kütuselisandid)	€	7 515
1.1.3	Veeremi hooldus- ja remondikulud	€	112 495
1.1.4	Materiaalsed remondikulud	€	0
1.1.5	Bussijuhtide tööjõukulu ( <i>koos tulu-, sotsiaal- jms maksudega</i> )	€	912 623
1.1.6	Remonditöölise tööjõukulu ( <i>koos tulu-, sotsiaal- jms maksudega</i> )	€	0
1.1.7	Busside koristus- ja pesulakulu	€	109 760
1.1.8	Rehvid	€	22 499
1.1.9	Vedaja muud muutuvkulud	€	62 385
1.1.9.1	Tööriiete kulu	€	2 175
1.1.9.2	Dispetseerimiskulu	€	60 210
<b>1.2</b>	<b>Püsikulud (1.2.1+1.2.2)</b>	€	676 125
<b>1.2.1</b>	<b>Busside püsikulud (1.2.1.1+1.2.1.2+1.2.1.3+1.2.1.4)</b>	€	514 464
1.2.1.1	Amortisatsioon	€	420 000
1.2.1.2	Liisingu- ja rendimaksud (s.h intressikulud)	€	50 000
1.2.1.3	Remondi üldkulud	€	0
1.2.1.4	Busside kindlustus	€	44 464
<b>1.2.2</b>	<b>Vedaja muud püsikulud (1.2.2.1 kuni 1.2.2.13)</b>	€	161 661
1.2.2.1	Kinnisvara üldkulud	€	16 080
1.2.2.2	Piletimüügiga seotud kulud	€	5 280
1.2.2.3	Ostetavad teenused	€	6 000
1.2.2.4	Elekter	€	600
1.2.2.5	Ruumide ja hoonete küte	€	1 200
1.2.2.6	Kindlustus	€	0
1.2.2.7	Muud ostetavad teenused	€	14 400
	Sõiduauto rent	€	4 800
	Kontori ja IT kulud	€	6 000
	El.tabloode hooldus	€	3 600
1.2.2.8	Halduskulud	€	8 400
1.2.2.9	Konsultatsioonikulud	€	0
1.2.2.10	Õigusabi kulud	€	4 200
1.2.2.11	Intressikulud	€	4 000
1.2.2.12	Muud halduskulud	€	40 140
1.2.2.13	Muud püsikulud	€	61 361
	Juhtimiskulud	€	61 361

Allikas: Ühistranspordikeskuse siseandmed

## Lisa 5. Indeksite arvutus aastal 2014

Aastaks 2014	2012				2013			
	Ikv12	IIkv12	IIIkv12	IVkv12	Ikv13	IIkv13	IIIkv13	IVkv13
Tarbijahinnaindeks	126,3	127,7	128,7	129,2	130,8	132,0	132,3	131,1
Diiselmootori indeks	169,5	162,6	164,4	167,5	165,8	156,7	158,6	160,3
Bussijuhtide brutopalk, €	806,0	863,0	877,0	858,0	844,0	942,0	925,0	881,0
	2012. aasta keskmine			2013. aasta keskmine		Muutus	ÜT indeks	
Tarbijahinnaindeks	127,98			131,55		1,0279		
Diiselmootori indeks	166,00			160,35		0,9660		
Bussijuhtide brutopalk, €	851,00			898,00		1,0552		

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 6. Indeksite arvutus aastal 2015

Aastaks 2015	2013				2014			
	Ikv13	IIkv13	IIIkv13	IVkv13	Ikv14	IIkv14	IIIkv14	IVkv14
Tarbijahinnaindeks	130,8	132,0	132,3	131,1	131,6	132,0	131,5	130,5
Diiselmootori indeks	165,8	156,7	158,6	160,3	160,4	154,2	152,6	145,9
Bussijuhtide brutopalk, €	844,0	942,0	925,0	881,0	880,0	946,0	980,0	939,0
	2013. aasta keskmine			2014. aasta keskmine		Muutus	ÜT indeks	
Tarbijahinnaindeks	131,55			131,39		0,9988		
Diiselmootori indeks	160,35			153,27		0,9558		
Bussijuhtide brutopalk, €	898,00			936,25		1,0426		

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 7. Indeksite arvutus aastal 2016

Aastaks 2016	2014				2015			
	Ikv14	IIkv14	IIIkv14	IVkv14	Ikv15	IIkv15	IIIkv15	IVkv15
Tarbijahinnaindeks	131,6	132,0	131,5	130,5	130,4	131,9	130,9	129,8
Diiselmootori indeks	160,4	154,2	152,6	145,9	135,5	138,4	124,6	121,5
Bussijuhtide brutopalk, €	880,0	946,0	980,0	939,0	946,0	1018,0	1046,0	1002,0
	2014. aasta keskmine			2015. aasta keskmine		Muutus	ÜT indeks	
Tarbijahinnaindeks	131,39			130,76		0,9952		
Diiselmootori indeks	153,27			129,99		0,8481		
Bussijuhtide brutopalk, €	936,25			1003,00		1,0713		

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 8. Indeksite arvutus I poolaastal 2017

I poolaastaks 2017	2014 IV - 2015 III				2015 IV - 2016 III			
	IVkv14	Ikv15	IIkv15	IIIkv15	IVkv15	Ikv16	IIkv16	IIIkv16
Tarbijahinnaindeks	130,5	130,4	131,9	130,9	129,8	129,9	131,0	131,5
Diiselmootori indeks	145,9	135,5	138,4	124,6	121,5	116,6	122,3	125,9
Bussijuhtide brutopalk, €	939,0	946,0	1018,0	1046,0	1002,0	994,0	1065,0	1077,0
	2014 IV - 2015 III keskmine			2015 IV - 2016 III keskmine			Muutus	ÜT indeks
Tarbijahinnaindeks	130,9			130,5			0,9970	
Diiselmootori indeks	136,1			121,6			0,8932	
Bussijuhtide brutopalk, €	987,3			1034,5			1,0479	

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 9. Indeksite arvutus II poolaastal 2017

II poolaastaks 2017	2015 II - 2016 I				2016 II - 2017 I			
	IIkv15	IIIkv15	IVkv15	Ikv16	IIkv16	IIIkv16	IVkv16	Ikv17
Tarbijahinnaindeks	131,9	130,9	129,8	129,9	131,0	131,5	131,9	133,7
Diiselmootori indeks	138,4	124,6	121,5	116,6	122,3	125,9	129,7	144,1
Bussijuhtide brutopalk, €	1018,0	1046,0	1002,0	994,0	1065,0	1077,0	1083,1	1037,0
	2015 II - 2016 I keskmine			2016 II - 2017 I keskmine			Muutus	ÜT indeks
Tarbijahinnaindeks	130,6			132,0			1,0107	
Diiselmootori indeks	125,3			130,5			1,0417	
Bussijuhtide brutopalk, €	1015,0			1065,5			1,0498	

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 10. Indeksite arvutus I poolaastal 2018

I poolaastaks 2018	2016 II - 2016 III		2017 II - 2017 III			
	IIkv16	IIIkv16	IIkv17	IIIkv17		
Tarbijahinnaindeks	131,0	131,5	135,1	136,4		
Diiselmootori indeks	122,3	125,9	140,0	138,3		
Bussijuhtide brutopalk, €	1065,0	1077,0	1135,0	1177,0		
	2016 II - 2016 III keskmine		2017 II - 2017 III keskmine		Muutus	ÜT indeks
Tarbijahinnaindeks	131,3		135,7		1,0340	
Diiselmootori indeks	124,1		139,1		1,1214	
Bussijuhtide brutopalk, €	1071,0		1156,0		1,0794	

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 11. Indeksite arvutus II poolaastal 2018

II poolaastaks 2018	2016 IV - 2017 I		2017 IV - 2018 I		Muutus	ÜT indeks
	IVkv16	Ikv17	IVkv17	Ikv18		
Tarbijahinnaindeks	131,5	133,7	136,5	137,9		
Diiselmootori indeks	132,8	144,1	148,2	154,5		
Bussijuhtide brutopalk, €	1055,0	1037,0	1138,0	1103,0		
	2017 IV - 2017 I keskmine		2017 IV - 2018 I keskmine			
Tarbijahinnaindeks		132,6		137,2	1,0347	
Diiselmootori indeks		138,5		151,3	1,0931	
Bussijuhtide brutopalk, €		1046,0		1120,5	1,0712	1,0650

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 12. Indeksite arvutus I poolaastal 2019

I poolaastaks 2019	2017 II - 2017 III		2018 II - 2018 III		Muutus	ÜT indeks
	IIkv17	IIIkv17	IIkv18	IIIkv18		
Tarbijahinnaindeks	135,1	136,4	139,6	141,2		
Diiselmootori indeks	140,0	138,3	156,5	159,0		
Bussijuhtide brutopalk, €	1135,0	1177,0	1191,0	1205,0		
	2017 II - 2017 III keskmine		2018 II - 2018 III keskmine			
Tarbijahinnaindeks		135,7		140,4	1,0344	
Diiselmootori indeks		139,1		157,7	1,1335	
Bussijuhtide brutopalk, €		1156,0		1198,0	1,0363	1,0676

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 13. Indeksite arvutus II poolaastal 2019

II poolaastaks 2019	2017 IV – 2018 I		2018 IV – 2019 I		Muutus	ÜT indeks
	IVkv17	Ikv18	IVkv18	Ikv19		
Tarbijahinnaindeks	136,5	137,9	141,6	141,1		
Diiselmootori indeks	148,2	154,5	165,7	157,1		
Bussijuhtide brutopalk, €	1138,0	1103,0	1187,0	1191,5		
	2017 IV – 2018 I keskmine		2018 IV – 2019 I keskmine			
Tarbijahinnaindeks		137,2		141,3	1,0301	
Diiselmootori indeks		151,4		161,4	1,0666	
Bussijuhtide brutopalk, €		1120,5		1189,3	1,0814	1,0579

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 14. Indeksite arvutus I poolaastal 2020

I poolaastaks 2020	2018 II – 2018 III		2019 II – 2019 III			
	IIkv18	IIIkv18	IIkv19	IIIkv19		
Tarbijahinnaindeks	139,6	141,2	143,6	144,3		
Diiselmootori indeks	156,5	159,0	163,8	159,3		
Bussijuhtide brutopalk, €	1191,0	1205,0	1261,0	1310,0		
	2018 II - 2018 III keskmine		2019 II - 2019 III keskmine		Muutus	ÜT indeks
Tarbijahinnaindeks	140,4		144,0		1,0253	
Diiselmootori indeks	157,7		161,6		1,0243	
Bussijuhtide brutopalk, €	1198,0		1285,5		1,1269	

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 15. Indeksite arvutus II poolaastal 2020

II poolaastaks 2020	2018 IV - 2019 I		2019 IV - 2020 I			
	IVkv18	Ikv19	IVkv19	Ikv20		
Tarbijahinnaindeks	141,6	141,1	144,0	143,2		
Diiselmootori indeks	165,7	157,1	165,1	164,0		
Bussijuhtide brutopalk, €	1187,0	1191,5	1354,0	1286,0		
	2018 IV - 2019 I keskmine		2019 IV - 2020 I keskmine		Muutus	ÜT indeks
Tarbijahinnaindeks	141,3		143,6		1,0161	
Diiselmootori indeks	161,4		164,5		1,0192	
Bussijuhtide brutopalk, €	1189,3		1320,0		1,1097	

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil

## Lisa 16. Indeksite prognoos I poolaastal 2021

I poolaastaks 2021	2019 II – 2019 III		2020 II - 2020 III			
	IIkv19	IIIkv19	IIkv20	IIIkv20		
Tarbijahinnaindeks	143,6	144,3	142,0	143,0		
Diiselmootori indeks	163,8	159,3	130,7	120,1		
Bussijuhtide brutopalk, €	1261,0	1310,0	1290,7	1327,1		
	2019 II – 2019 III keskmine		2020 II – 2020 III keskmine		Muutus	ÜT indeks
Tarbijahinnaindeks	144,0		142,5		0,9897	
Diiselmootori indeks	161,6		125,4		0,7762	
Bussijuhtide brutopalk, €	1285,5		1308,9		1,0181	

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal autori tehtud arvutused

Märkus: Bussijuhtide brutopalk, tarbijahinnaindeks ning diiselmootori indeks on arvutatud 2007. aasta esimese kvartali baasil



## Lisa 17. Intervjuu küsimustik

1. Kuidas Teie suhtute tänapäeva hinna indekseerimisele avalikes lepingutes?
2. Aastal 2018. muutus ÜT indeksi komponentide osakaal, milline on Teie arvates parem?  
(uus: (Kütus 0,291, keskmine brutopalk 0,481, THI 0,228) ja vana: (Kütus 0,37; keskmine brutopalk 0,35; THI 0,16 ja muutumatu osa 0,12))
3. Kas Teie arvates ühistranspordi indeksi kriteeriumid: kütus, palk, tarbijahinnaindeks näitavad ühistranspordiettevõtete kulude kasvu täiuslikult? Kas midagi oleks vaja muuta või lisada?
4. Millised kulud näitavad kõige rohkem kulude kasvu avaliku veo teenuses?
5. Kas on sellised kulud, millised on vaja sisse arvestada ÜT hinnaindeksi arvutamisel?
6. Kas Teie arvamusel ÜT hinnaindeks peab olema ühtlustatud terve Eesti jaoks või peab olema sõltuv tegutsemise asukohast, näiteks eraldatud maakondade järgi? Millised kriteeriumid peaksid olema arvestatud sellisel juhul?

## Lisa 18. Indeksite muutused, protsentides

Muutuja	2016	2017 I pool	2017 II pool	2018 I pool	2018 II pool	2019 I pool	2019 II pool	2020 I pool	2020 II pool
Tarbijahinnaindeks	-0,5	-0,3	1,1	3,4	3,5	3,4	3,0	2,5	1,6
Diiselmootori indeks	-13,2	-10,7	4,2	12,1	9,3	13,4	6,7	2,4	1,9
Bussijuhtide brutopalk	7,1	4,8	5,0	7,9	7,1	3,6	8,1	12,7	11,0
ÜT indeks	0,0	0,0	3,5	7,8	6,5	6,8	5,8	5,8	4,8
UUS ÜT indeks	0,0	0,0	3,9	8,1	6,9	6,4	6,5	7,4	6,2

Allikas: Statistikaameti andmete põhjal tehtud arvutused, lisad 7-15

## Lisa 19. Lihtlitsents

### Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>

Mina, Sergei Bogdanov,

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Ühistranspordi hinnaindeksi ja selle komponentide analüüs“,

mille juhendaja on Tarmo Kadak, PhD,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

\_\_\_\_\_ (kuupäev)

<sup>1</sup> 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 tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.