

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Ronnie Kongo

TÖÖKOHTADE LIGIPÄÄSETAVUS ÜHISTRANSPOORDIGA – ÕIGLUSE
VAADE EESTI NÄITEL

Bakalaureusetöö

Juhendaja: lektor Helen Poltimäe

Tartu 2024

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Ligipääsetavuse ja õigluse teoreetilised lähtekohad	6
1.1. Õigus ligipääsetavuse kontekstis	6
1.2. Ligipääsetavuse erinevad dimensioonid ja mõõdikud ühistranspordi vaatest.....	11
2. Eesti ühistranspordisüsteemi õigus töökohtade ligipääsetavuse võimaldajana	19
2.1. Andmed ja meetodika	19
2.2. Töökohtade ligipääsetavus ühistranspordiga ning sellega kaasnevad kulud kasutajale Tallinna ja Tartu ümbruses.....	25
Kokkuvõte.....	34
Viidatud allikad.....	38
LISA A Intervjuu kava.....	42
Summary	43

Sissejuhatus

Nii Eestis kui maailmas laiemalt pannakse järjest enam rõhku jätkusuutlikule arengule. Süveneva kliimakriisi taustal tuleb seejuures pöörata erilist tähelepanu eri sektorite kasvuhoonegaaside heitele ja selle vähendamise võimalustele. Üks probleemsemaid valdkondi selles osas on transpordisektor, mis näiteks Eestis on energeetikatööstuse järel koguheitelt teisel kohal. Seejuures on Eesti koguheitel perioodil 2000-2020 vähenenud 3% võrra, kuid transpordisektori oma samal ajal suurenenud ligi 33% (Eesti kaheksas kliimaaruanne..., 2022). Maanteetransport moodustas transpordisektori koguheitest 2019. aastal 98% (Varblane, 2021).

Ka teised liikuvusvaldkonnaga kaasnevad probleemid on üha enam esirinnas. Kliimamõjule lisanduvad keskkonna- ning tervisemõjud. Sõiduautode rohkuse tõttu suurenevad ummikukulud ning kulud infrastruktuurile. Aina enam räägitakse ka sotsiaalsetest mõjudest nagu liikuvusvaesus. Liikumisvaesus tähendab situatsiooni, kus inimesel kulub sunnitud liikumisele ebaproportsionaalselt suur osa sissetulekust (Varblane, 2021).

Eeltoodud kitsaskohtade lahendamine eeldab alternatiivide pakkumist praegusele suuresti sõiduautopõhisele transpordisüsteemile. Autoga töölkäijate osakaal on viimase 20 aastaga kasvanud 36%-lt 59%-ni, samal ajal on sõiduautode arv Eestis kahekordistunud (Statistikaameti andmebaas, 2024). Liikuvusvalikute mitmekesistamine võib endas kätkeada erinevaid lahendusi, kuid regionaalsete pendelliikumiste osas on kriitilise tähtsusega eelkõige ühistranspordi roll, kuna vahemaad on enamasti näiteks rattasõiduks liiga pikad.

Autokasutuse vähendamise, töөлkäimisvõimaluste parandamise ja ühistranspordikasutuse suurendamise eesmärgil kehtestati 2018. aasta keskel Eesti maakondlikus bussiliikluses osaliselt tasuta ühistransport suure osa reisijate jaoks (Avaliku teenindamise lepingu alusel..., 2018). Kindlasti võib positiivseks pidada selle otsusega kaasnenud üldise tähelepanu suurenemist ühistranspordi valdkonnale ja säästvatele liikuvusele laiemalt. Deklareeritud eesmärkide saavutamiseks on aga kriitiline, et pakutav teenus vastaks inimeste vajadustele, mis autokasutuse vähendamise kontekstis tähendab eelkõige seda, et teenust on võimalik kasutada töөлkäimiseks – selleks peavad sobima nii ühissõidukite kellaajad kui ka marsruudid. On põhjust kriitiliselt hinnata, mida konkreetse poliitika elluviimine on kaasa toonud, samuti peaks erinevaid ühistranspordiga kaasnevaid mõjusid püüdma arvestada kavandatava liikuvusreformi elluviimisel. Kuigi avalike teenuste täielikult õiglast jaotust ei ole enamasti võimalik tagada, on mõistlik eeldada, et ühiselt maksudest rahastatavad avalikud teenused on võrdsetel alustel kättesaadavad kõigi elanike jaoks.

Käesoleva töö eesmärk on Tallinna ja Tartu ümbruse asulate näitel välja selgitada, kas töökohtade ligipääsetavus ühistranspordiga on eri piirkondades õiglaselt tagatud. Tallinna ja Tartu ümbruse asulad on analüüsiks valitud seetõttu, et nendes kahes linnas kokku asub Statistikaameti andmetel enam kui pool kõigist Eesti töökohtadest. Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

- selgitada arusaama õiglusest ligipääsetavuse kontekstis;
- anda ülevaade ligipääsetavuse erinevatest dimensioonidest, seda mõjutavatest teguritest ja mõõdikutest;
- kirjeldada kasutatud andmeid ja meetodikat hindamaks töökohtade ligipääsetavust ühistranspordiga Tallinna ja Tartu ümbruse asulates;
- määrata ligipääsetavate töökohtade arv ja kaasnevad kulud kasutajale Tallinna ja Tartu ümbruse asulates ning nende põhjal hinnata, kuivõrd õiglaselt tagab ühistransport töökohtade ligipääsetavuse.

Töö esimeses osas antakse ülevaade ligipääsetavuse ja õigluse teoreetilistest lähtekohtadest. Vaade õiglusele toetub suuresti käsitlusele, mille on kokku pannud Pereira, Schwanen ja Banister (2017). Käesolevas töös on olulisel kohal ka Bocarejo S. ja Oviedo H. (2012), El-Geneidy et al. (2016) ja Silver, Lopes, Vale ja Da Costa (2023) empiirilised uuringud. Bakalaureusetöö tugineb peamiselt välismaistele allikatele, Eesti kontekstis on teemat käsitletud pigem vähe. Seega saab käesolev töö olla üks esimesi samme ligipääsetavusele ja õiglusele keskenduvate liikuvusalaste uuringute suunas Eestis.

Empiirilise osa fookus on inimeste sõiduvõimalustel erinevates Tallinna ja Tartu ümbruse asulates. Kuigi ligipääsetavusel on mitmeid dimensioone, keskendutakse antud töös töökohtade ligipääsetavusele ühistranspordiga, mida analüüsitakse programmi *Remix* abil. Mõõdikuna kasutatakse ühistranspordiga ligipääsetavate töökohtade arvu ja töölkäimisega seotud kulusid.

Autor on tänulik juhendaja Helen Poltimäele, kelle innustav suhtumine ja asjakohased nõuanded olid töö koostamise käigus ääretult väärtuslikud. Lisaks tänab autor intervjueeritud ühistranspordikeskuse töötajaid teema avamise ning Mari Jüssiit bakalaureusetöö idee eest.

Märksõnad: ühistransport, töökohtade ligipääsetavus, transpordikulu, õiglus, ebavõrdsus

1. Ligipääsetavuse ja õigluse teoreetilised lähtekohad

1.1. Õigus ligipääsetavuse kontekstis

Kuigi ligipääsetavus ja selle mõõdikud on liikuvusalases teadustöös laialdaselt kasutusel, on tegemist siiski mõnevõrra abstraktse kontseptsiooniga (Cascetta, Carteni, & Montanino, 2013). Seetõttu on teaduskirjanduses käibel erinevad tõlgendused ligipääsetavusest ning tulenevalt definitsioonist mõjutavad seda erinevad tegurid. Inglisekeelse „accessibility“ vastena on Eesti keeles sünonüümidega kasutatud nii ligipääsetavust kui ka kättesaadavust. Mõlemat terminit kasutavad nii inimarengu aruanne (Tuvikene, Rehema, & Antov, 2020) kui ka transpordi ja liikuvuse arengukava (Transpordi ja liikuvuse..., 2021). Lisaks mõistetakse Eesti keeleruumis ligipääsetavust tihti puuetega inimeste füüsilise ligipääsu kontekstis (Riigikantselei koduleht, nd), kuigi transpordi ja liikuvuse valdkonnas on sellel mõistel oluliselt laiem tähendus ning erivajadustega inimestega arvestamine on seejuures kõigest üks aspekt.

Transpordiplaneerimises on ligipääsetavust defineeritud potentsiaalsete erinevate tegevuste hulga kaudu (Hansen, 1959). Mida suurem hulk tegevusi on mingist punktist kättesaadavad, seda parem on ligipääsetavus. See on üks varasemaid ligipääsetavuse käsitlusi, millele leidub viiteid mitmete autorite töödest. Konkreetsemalt on ligipääsetavust käsitlenud Litman (2023: lk 7), kes defineerib seda kui „kaupade, teenuste, tegevuste ja sihtkohtadeni, mida kokkuvõtvalt nimetatakse võimalusteks, jõudmise lihtsust“. Nendel definitsioonidel on mõnevõrra erinev rõhuasetus, sest esimesel juhul on oluline üksnes ligipääsetavate võimaluste summa, teisel aga nendeni jõudmise lihtsus. Küll saab mõlemal juhul järeldada, et parandades liikuvust, suureneb ka ligipääsetavus – esimesel juhul ligipääsetavate tegevuste hulga suurenemise ning teisel juhul ligipääsetavuse lihtsustumise kaudu.

Litman (2023) toob ühtlasi välja, et ligipääsetavust võib defineerida, lähtudes nii potentsiaalset (võimalused, mis on ligipääsetavad) kui ka tegelikust kasutusest (ligipääsetavad võimalused, mida kasutatakse). Ka juhul, kui mingit võimalust ei kasutata, võib see olla väärtuslik potentsiaalse võimalusena. Fokusseerides ühistranspordile, on ligipääsetavus Litmani (2023) käsitluses mingis asukohas pakutava ühistransporditeenuse kvaliteet ja selle teenuseni jõudmise lihtsus. Konkreetsest tegevusest – töölkäimisest – lähtuvalt saab ligipääsetavust mõista kui töötajate võimalust liikuda töökohale, kasutades ühistransporti (Joyce & Dunn, 2009). Arusaadavalt võib samasugust definitsiooni rakendada ka teiste tegevuste puhul, milleni inimesed soovivad jõuda või millest lähtuvalt ligipääsetavust soovitakse käsitleda.

Sõltuvalt ligipääsetavuse definitsioonist võib öelda, et enamiku liikumiste peamine eesmärk on mingite võimalusteni jõudmine, mistõttu peaks transpordisüsteemi planeerimine ja otsused Litmani (2023) kohaselt lähtuma just eelkõige ligipääsetavusest. Selliselt seondub ligipääsetavus võrdsete võimaluste ja põhivajaduste probleemistikuga ning on seega käsitletav muu hulgas õigluse vaatepunktist.

Õigluse vaatenurgast lähtuvat transpordi ja liikuvuse valdkonna teadustööd on põhjalikult kaardistanud Ruiz-Pérez, Seguí-Pons ja Salleras-Mestre (2023). Artiklis tuuakse välja, et aastatel 2013-2021 on kõnealusel teemal tehtud uurimistööde arv pidevalt suurenenud, ning leitakse, et tegemist on areneva ja järjest küpsema teadusharuga. On näha üha suurenevat avalikku ja poliitikat lähtuvat huvi, mis transpordi ja liikuvuse süsteemi õiglust puudutab. Samuti näitavad nad, kuidas teadustöö fookus on aja jooksul muutunud: aastatel 2005-2017 olid kesksel kohal pigem keskkonnaküsimused, aastatel 2012-2018 pöördus tähelepanu linnatranspordile ja sealt edasi ummikute problemaatikale ning alates 2016. aastast on fookus liikunud ligipääsetavusele. Autorite hinnangul näitab see liikumist üha terviklikuma arusaamise poole, et õiglus transpordi või liikuvuse kontekstis hõlmab endas nii sotsiaalset, keskkonnaalast kui ka ligipääsetavuse mõõdet. (Ruiz-Pérez et al., 2023)

Et hinnata, kas transpordisüsteem tervikuna või selle mingi osa (näiteks ühistransporditeenus) on õiglane, tuleb luua arusaam, mida õiglus transpordi ja liikuvuse kontekstis tähendab. Erinevad teooriad vastavad erinevalt kolmele hüviste jaotuse seisukohalt keskele küsimusele (Pereira et al., 2017):

- mida jaotada – s.t millised hüvised ja koormised tuleks jaotada;
- millistest moraalsetest põhimõtetest peaks jaotus lähtuma;
- milline on õiglane jaotus.

Tabelis 1 on toodud Pereira et al. (2017) tehtud kokkuvõtte peamistest õigluse teooriatest, millest nähtub, et eeltoodud peamistele küsimustele annavad erinevad poliitilise filosoofia koolkonnad väga erinevaid vastuseid, alustades sellest, milliste hüviste jaotust tuleks üleüldse õigluse seisukohast käsitleda.

Toodud teooriatel on erinevad järeldused liikumisvõimaluste, sotsiaalse kaasatuse ja ligipääsetavuse käsitlustele (Di Ciommo & Shifan, 2017). Utilitarismi (inglise keelne *utilitarianism*) seisukohast ei ole ligipääsetavus iseenesest oluline, fookus on nendel tegevustel, millele transpordisüsteem ligipääsu võimaldab ning millest inimesed kasu saavad. Leitakse, et transpordipoliitika peaks soodustama selliseid liikumisi, mis maksimeerivad kogukasulikkust. Kuna kasulikkust mõõdetakse enamasti maksevalmidusega, viib selline

lähenemine olukorrani, kus eelistatakse meetmeid, mis parandavad ligipääsu suurema kasulikkusega tegevustele ning suurema sissetulekuga inimeste jaoks. (Pereira et al., 2017)

Tabel 1

Peamised õigluse teooriad

Teooria	Mida jaotada?	Jaotuse peamine põhimõte	Õiglase jaotuse muster
Utilitarism	Heaolu, kasu	Suurim võimalik kasu võimalikult paljudele	Igasugune jaotus, mis maksimeerib koguheaolu
Libertarism	Põhiõigused ja vabadused	Üksikisiku vabadus (inglise k <i>self-ownership</i>)	Absoluutne võrdsus
Intuitsionism	Ressursid (nt toit, raha jne), teenused (nt tervishoid, haridus jne)	Jaotuse küsimused tuleb lahendada erinevate põhimõtete alusel konkreetsest juhtumist lähtuvalt	Konkreetne muster puudub
Rawls'i egalitarism	Peamised vabadused	Õigluse esimene põhimõte (Rawls'i järgi)	Võrdne jaotus
	Võimalused	Võimaluste võrdne kättesaadavus	Võrdne jaotus
	Sotsiaalsed esmased kaubad – otsustusõiguse (inglise k <i>authority</i>), sissetuleku ja rikkusega seotud õigused ja eesõigused	Erinevuse põhimõte (Rawls'i järgi)	Jaotus, mis piiranguid arvestades maksimeerib kõige haavatavamate gruppide võimalused
Võimekuste lähenemine	Võimalused	Inimväärikus ja võrdne austus	Võrdne jaotus
	Kesksed baasvõimekused ja suutlikkused		Kõik peaksid saama rohkem kui miinimumtase

Allikas: (Pereira et al., 2017)

Utilitaristlikku lähenemist on kritiseeritud ka seetõttu, et see jätab suuresti kõrvale jaotuse küsimuse – näiteks tulu-kulu analüüside puhul agregeeritakse tulud ja kulud, kuid ei arvestata seda, milliste ühiskonnagruppide kanda jäävad kulud ja millised grupid saavad kasu (Martens, 2011). Transpordiprojekt võib parandada ligipääsetavust kõrgemate sissetulekugruppide ja autokasutajate hulgas ning samal ajal halvendada ligipääsetavust madalama sissetulekugruppide ja ühistranspordikasutajate hulgas. Utilitaristlik lähenemine

jätab selle asjaolu tähelepanuta (Pereira et al., 2017). Konkreetseks näiteks saab siin tuua neljarajaliste maanteede rajamise, kus kohalik ühistransport suunatakse kogujateedele, mille tulemusel ühendusajad pikenevad. Esineb ka kriitikat, et konkreetne teenus võib olla osadele sissetulekugruppidele rahaliselt kättesaamatu, samuti on kõrgema sissetulekuga inimesed reeglina tervikuna rohkem liikuvad, mistõttu saavad nad erinevatest projektidest enam kasu, millele aga utilitaristlik lähenemine tähelepanu ei pööra (Di Ciommo & Shiftan, 2017).

Libertaristlik (inglise k *libertarianism*) lähenemine põhineb sisuliselt vabaturu tehingutel täiskasvanud teovõimeliste inimeste vahel ning seisukohal, et sellest lähtub ka kõige õiglasem ligipääsetavuse jaotus. Et vaba turg ja sellest tulenevad hinnasignaalid ei ole tingimata kooskõlas õiglase jaotuse põhimõtetega, jäetakse kõrvale. Samuti ignoreeritakse asjaolu, et ühistransporditeenuste puhul on tegemist loomuliku monopoliga, tuues kaasa ebaefektiivsuse ja negatiivsete välismõjude suurenemise. (Pereira et al., 2017)

Intuitsionistlik (inglise k *intuitionism*) lähenemine on kontekstitundlik. Avalike hüvede jaotuse puhul tuleb selle kohaselt lähtuda erinevatest moraalistest kaalutlustest iga juhtumi puhul. Näiteks võib subsidiidume või avaliku teenuse pakkumist põhjendada minimaalse ligipääsu tagamisega hädavajalikele teenustele. Probleemne on aga antud lähenemise rakendatavus, kuna see ei anna selgeid juhiseid poliitikavalikute langetamiseks, sest arusaamad õiglusest on omavahel tihti vastuolus. Reaalsuses võib tulemuseks olla olukord, kus eri poliitikad ei ole järjepidevad ega omavahel kooskõlas ning võimalikud kasud võivad suurendada teiste poliitikate negatiivseid mõjusid. (Pereira et al., 2017)

Rawls'i egalitarism (inglise k *Rawls' egalitarianism*) lähtub inimeste põhiõigustest. Selle kohaselt ei ole ligipääsetavuse parandamine aktsepteeritav, kui konkreetne meede riivab teiste inimeste põhiõigusi. Kuigi Rawls tunnustab ka liikumisvabaduse üheks põhiõiguseks, tuleb seda tagades arvestada piirangutega, mis näevad ette, et samal ajal ei kahjustata teiste inimeste õigusi (Pereira et al., 2017). Rawlsi käsitluses väljendub õiglus selles, kuidas jaotus suudab tagada sotsiaalsete võimaluste, nagu töökohtade ligipääsetavus, võrdsuse (Zhang & Zhao, 2021). Seega on moraalselt lubatav selline ebavõrdsus, mille tulemusel ebavõrdsus erinevate võimaluste osas tasandub (Pereira et al., 2017).

Võimekuste lähenemise (inglise k *capabilities approach*) puhul saab öelda, et suutlikkus liikuda on iseenesest üks põhilistest võimekustest, sest see lubab realiseerida kõiki teisi võimekusi. Kuna inimestel on loomupärased erinevused, mis määravad ära ebavõrdsuse nii laiemalt kui ka kitsamalt liikumissuutlikkuse osas, mis võimaldab osaleda hädavajalikes sotsiaalsetes tegevustes, on õigluse seisukohast sarnaselt Rawls'iga oluline tagada sotsiaalsete võimaluste võrdsus (Zhang & Zhao, 2021). Liikuvuspoliitika ei peaks seetõttu lähtuma

üksnes ligipääsetavuse suurendamisest, vaid peamiselt garanteerima minimaalse ligipääsetavuse kõige olulisematele tegevustele, mis on vajalikud põhivajaduste rahuldamiseks – haridus, tööturg, terviseteenused ja esmatarbekaubad (Pereira et al., 2017).

Pereira et al. (2017) leiavad, et avalikud teenused peaksid lähtuma Rawls'i erinevuse põhimõttest. Transpordipoliitika seisukohast ei tähenda see, et kõikidele peaks olema tagatud samal tasemele liikumisvõimalused, vaid avalik poliitika peaks olema suunatud võimaluste ebavõrdsuse vähendamisele. Meetmed nagu transpordiinvesteeringud, toetused ja teenuse pakkumine on õiglased ainult siis, kui nendega paraneb kõige haavatavamas seisus olevate inimeste ligipääsetavus.

Lisaks sellele, millisest õigluse teooriast lähtuda, on oluline ka, millist konkreetset ligipääsetavuse aspekti käsitleda. Võib keskenduda nii sisenditele, väljunditele kui ka süsteemi tegelikule kasutusele elanike poolt. Esimene tähendab piletihindu ja makse teenuse rahastamiseks, teine ligipääsu süsteemile ja geograafilist katvust ning kolmas ühistranspordiga tehtavate sõitude arvu ja selle jaotust. Samuti on oluline, milliseid erinevusi jaotuses käsitleda. Vaadeldes kõiki ühistranspordi kasutajaid või kõiki elanikke ühistranspordi teeninduspiirkonnas, saab rääkida horisontaalsest õiglusest (inglise keelne *horizontal equity*), sest see väljendab õiglust sama grupi sees. Vertikaalne õiglus (inglise keelne *vertical equity*) keskendub eri gruppide vahelisele õiglusele – vanuse, sissetulekute jt tunnuste lõikes. (Rubensson, Susilo, & Cats, 2020)

Teisisõnu lähtub horisontaalne õiglus eelkõige ruumilisest tasakaalust kõigi elanike vajadusi rahuldava ühistransporditeenuse pakkumisel (Silver et al., 2023). Lähtudes egalitaarsest vaatest õiglusele, tuleb horisontaalse õigluse saavutamiseks vältida olukorda, kus ühte gruppi eelistatakse teisele (El-Geneidy et al., 2016), seega ka olukorda, kus ühe piirkonna elanikke eelistatakse teistele. Vertikaalne õiglus väljendab aga seda, kuidas teenuse pakkumine arvestab erinevate gruppide vajadustega, fookuseerides eelkõige madalama sissetulekuga inimestele ning liikuvuse seisukohast spetsiifiliste vajadustega inimestele nagu puudega inimesed ja vanurid (Silver et al., 2023). Seega, kui vaatluse all on ühistransporditeenus ligipääsetavuse võimaldajana erinevate sotsiaalmajanduslike gruppide lõikes, on fookuses vertikaalne õiglus (El-Geneidy et al., 2016).

Kuigi viimastel aastatel on senisest enam hakatud kasutama kaugtööd ning sarnane trend, et füüsiline kohalolu on järjest vähem oluline, võib olla tunnetatav ka teistes eluvaldkondades, on ligipääsetavusega seonduv probleemistik autori arvates endiselt tähtis. Näiteks töötas 2023. aastal kodus 6,1% hõivatutest, kümme aastat varem oli sama näitaja

5,7%. (Statistikaameti andmebaas, 2024). Seetõttu ei pea paika eeldus, et tehnoloogia arenguga oleks ligipääsetavus juba praegu oma tähtsust oluliselt kaotanud.

Töö autori arvates ei ole õiglase ühistransporditeenuse analüüsi puhul otstarbekas lähtuda libertaristlikest ideedest, sest enamasti ei toimi bussi- ega rongiliinid kommertsalustel. Ka utilitaristlik ega intuitsionistlik lähenemine ei ole autori hinnangul sobilikud – esimese puhul tulenevalt sellest, et konkreetne teoreetiline raamistik ei lahenda tegelikult õiglusega seotud küsimusi, ning teisel juhul oma keeruka rakendatavuse tõttu. Töö autor lähtub seisukohast, et ühistransporditeenust tuleks kujundada eelkõige Rawls'i egalitarismist ja võimekuste lähenemisest tulenevalt, mis näevad ette, et õigluse seisukohast peaks ühistranspordisüsteem olema suunatud ühiskonnas loomulikult valitseva ebavõrdsuse vähendamisele ja tagama võimaluste võrdse jaotuse. Ebavõrdsus võimaluste osas on töö autori nägemuses käsitletav seega ebaõigluseks.

Käesolevas töös on edaspidi konkreetsemalt vaatluse all nii pakutava ühistransporditeenuse sisendid (teenuse maksumus) kui ka väljundid (ligipääsetavate töökohtade arv) ning seda eelkõige horisontaalse õigluse seisukohast, mille kohaselt peaks ühistransporditeenus tagama võimaluste ligipääsetavuse selliselt, et oleks arvestatud ruumilise tasakaaluga.

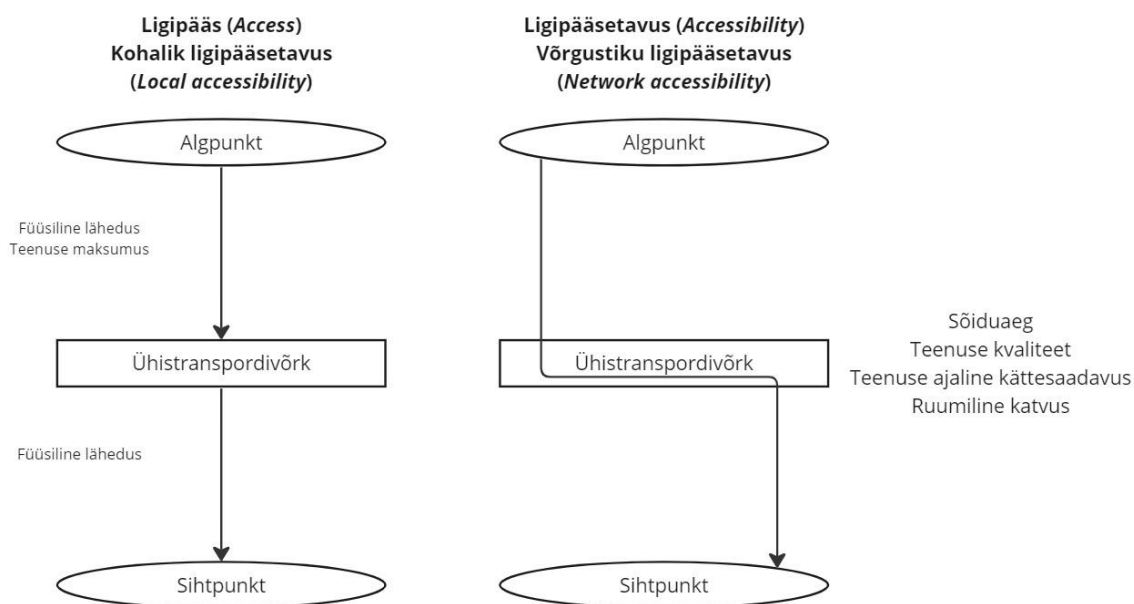
1.2. Ligipääsetavuse erinevad dimensioonid ja mõõdikud ühistranspordi vaatest

Eelmises alapunktis toodust nähtub, et ligipääsetavust mõtestatakse erinevate võimaluste kaudu, mis on kättesaadavad. Mida rohkem või lihtsamini on võimalused kättesaadavad, seda parem on ligipääsetavus. Toodud definitsioonide üldisest iseloomust tulenevalt on ilmne, et ligipääsetavuse kontseptsioon hõlmab endas mitmeid erinevaid dimensioone.

Spetsiifilisemalt ühistranspordile keskenduvast kirjandusest eristatakse kohati ligipääsetavust ja ligipääsu. Viimase all peetakse silmas võimalust (ühistranspordi)süsteemi kasutada, mida mõjutavad eelkõige füüsiline lähedus (peatused, terminalid) ning teenuse hind tarbijale. Kui vahemaa on liiga pikk või teenuseni jõudmine on oluliselt takistatud mingite teiste tegurite tõttu, siis teenuse kasutamise tõenäosus väheneb. Sarnane mõju on teenuse maksumusel – kui hind on võrreldes alternatiividega kõrge või selline, mida tarbija ei saa endale lubada, siis sellisel juhul teenust ei kasutata (Murray, Davis, Stimson, & Ferreira, 1998). Selles käsitluses peetakse ligipääsetavuse all silmas transpordivõrgu või teenuse sobivust viimaks klienti süsteemi sisenemise punktist süsteemist väljumise punktini. Seejuures käsitletakse sobivuse aspektina ka sõidule kuluvat aega, millest võib järeldada, et mida pikem sõiduaeg, seda halvem on ligipääsetavus. Ligipääsetavus iseloomustab sellisena

teenuse toimimist liikumise võimaldajana (Murray et al., 1998). Sarnaselt on eristatud kohalikku ligipääsetavust (Murray et al., (1998) käsitles ligipääsu) ja võrgustiku ligipääsetavust, kus esimene tähistab ligipääsu ühistranspordile mingis spetsiifilises asukohas ning teine mingite konkreetsete sihtkohtade ligipääsetavust ühistranspordi abil (Joyce & Dunn, 2009). Ligipääsu ja ligipääsetavuse olemust ja erinevust selgitab joonis 1, millest ilmneb, et ligipääs ühistranspordi kontekstis (inglise k *public transport access*) seondub ühistransporditeenuse füüsilise ja rahalise kättesaadavusega ning ligipääsetavus (inglise k *public transport accessibility*) teenuste, töökohtade jt võimaluste kättesaadavusega ühistranspordi abil.

Eelnevale lisaks saab vahet teha aktiivsel ja passiivsel ligipääsetavusel. Aktiivne ligipääsetavus (isikust lähtuv ligipääsetavus) seondub tegevuste elluviimise lihtsusega (näiteks töökäimine, kooliskäimine, ostlemine, vaba aja veetmine) konkreetse inimese jaoks, kes asub mingis spetsiifilises asukohas. Passiivne (sihtpunktist lähtuv) ligipääsetavus tähendab mingisse asukohta jõudmise lihtsust potentsiaalsete kasutajate poolt (kliendid, töötajad, tarnijad jne) mingi tegevuse eesmärgil selles asukohas. (Cascetta et al., 2013) Ühel juhul on fookus kasutajal, teisel juhul asukohal.



Joonis 1. Ligipääs ja ligipääsetavus

Allikas: Autori koostatud Murray et al., (1998) ning Joyce ja Dunn, (2009) põhjal

Ühistranspordi puhul saab välja tuua kolm peamist ligipääsetavuse mõõdet (Al Mamun & Lownes, 2011):

- A. Ruumiline katvus – teenuse olemasolu alg- ja sihtpunktis.
- B. Füüsiline lähedus – teenus on kättesaadav mõistlikul kaugusel.
- C. Ajaline katvus – teenus on saadaval sobilikul ajal, sh vaba ruumi olemasolu ühissõidukis.

Lisaks geograafilisele katvusele ja füüsilisele kättesaadavusele rõhutavad ajalist dimensiooni ka Polzin, Pendyala ja Navari (2002), käsitledes seda mõnevõrra detailsemalt. Esimesena toovad nemadki välja teenuse ajalise katvuse ehk millises ajaraamis on teenus üleüldse saadaval. Teiseks on oluline teenuse jaotus päeva jooksul erinevatel kellaaegadel, sest näiteks tipptunni teenust võib pidada väärtuslikumaks kui teenust teistel kellaaegadel. Kolmandaks tähtsustavad nad ka konkreetset kellaaega, mil ühissõiduk liigub. Autorid selgitavad seda mõtet selliselt, et kui teenus on olemas näiteks intervalliga üks tund, kuid aktsepteeritav ooteaeg selles situatsioonis on kümme minutit (nt linnalises piirkonnas), siis teenus ei ole reaalselt kättesaadav, halvendades selliselt ligipääsetavust.

Toodud lähenemised väärivad siiski mõningast kriitikat tulenevalt asjaolust, et selliselt jäetakse ligipääsetavust iseloomustavatest olulistest aspektidest täielikult kõrvale kulud, mida kasutaja peab ühistranspordi kasutamiseks tegema. Bocarejo S. ja Oviedo H. (2012) toovad ajalise dimensiooni kõrval välja just ligipääsetavuse seose kuludega – näiteks sellega, kui suur osa sissetulekust kulutatakse töөлkäimisele. Seejuures rõhutavad nad, et erinevate indiviidide või gruppide lõikes võivad eri tegurid mõjutada ligipääsetavust erinevalt – näiteks on ühendusaeg üldiselt olulisemaks kriteeriumiks kõrgema sissetulekuga piirkondades ning kulud madalama sissetulekuga piirkondades. (Bocarejo S. & Oviedo H., 2012)

Arvestades ligipääsetavuse kontseptuaalset mitmekesisust, on loomulik, et sõltuvalt lähenemisviisist mõjutavad ligipääsetavust ka väga erinevad tegurid. Defineerides ligipääsetavuse kui võimaluse jõuda erinevate kaupade, teenuste ja tegevusteni, saab ligipääsetavust mõjutavad tegurid välja tuua järgmiselt (Litman, 2023):

- erinevate liikumisviiside (autosõit, jalgsikäimine, rattasõit, taksoteenus, ühistransport) kvaliteet (saadavus, kiirus, sagedus, mugavus jne);
- geograafiline lähedus, vahemaad sihtpunktide vahel ja maakasutuse karakteristikud nagu asustustihedus ja maakasutuse otstarvete mitmekesisus;

- transpordisüsteemi ühenduvus, jalgteede, ühistranspordivõrgu ja teede tihedus, intermodaalsete ühenduste kvaliteet;
- taskukohasus, rahaline kulu suhtena kasutaja sissetulekusse;
- info kättesaadavus ja selle usaldusväärsus;
- liikuvust asendavad meetmed (nt telekommunikatsioon ja kullerteenused);
- sotsiaalne aktsepteeritavus (transpordiliigi kasutamine võib mingitel tingimustel sõltuda selle sotsiaalsest staatusest).

Ligipääsetavuse iseloomustamiseks saab kasutada mitmeid eri mõõdikuid. Sõltuvalt konkreetsest lähenemisest ligipääsetavusele ning eesmärgist on Bocarejo S. & Oviedo H. (2012) mõõdikud jaganud kolme klastrisse:

- A. Infrastruktuuril põhinevad mõõdikud. Nende abil saab analüüsida taristu pakkumist läbilaskevõime, teenustaseme jt aspektide iseloomustamiseks. Siia alla kuuluvad näitajad nagu võrgustiku tihedus ja katvus; võrgustiku pikkus, keskmine kiirus võrgustikus, võrgustiku kasutuse tase.
- B. Tegevustel ja maakasutusel põhinevad mõõdikud. Need iseloomustavad reeglina ligipääsu tegevustele, mis asuvad erinevates asukohtades. Siia alla kuulub erinevate ligipääsetavate võimaluste arv, nagu töökohad, koolikohad jne.
- C. Inimestel põhinevad mõõdikud. Need põhinevad ajalisel ja ruumilisel geograafial, arvestades inimese piiranguid tegevuste või võimalusteni jõudmisel. Piirangutena on reeglina käsitletavat ajakulu ja/või rahaline kulu.

Van Wee, Hagoort, & Annema (2001) lähtuvad sarnasest jaotusest ning toovad välja, et mõõdikud ja nende kasutusala võivad olla ka kombineeritud. Näited eespool käsitletud aktiivse ja passiivse ligipääsetavuse erinevatest mõõdikutest on kajastatud tabelis 2. Tegemist ei ole ammendava loeteluga – näiteks kui mingi mõõdiku puhul on piiravaks teguriks ajakulu, võib analoogselt selleks olla ka rahaline kulu.

Mõõdikud võimaldavad ligipääsetavust hinnata ja mõõta, et näiteks poliitikakujunduses arvestada transpordisüsteemi kvaliteedi või kasutajate ostujõuga (Bocarejo S. & Oviedo H., 2012). Samas, kuna ligipääsetavusel on mitmeid dimensioone, ei saa ühe mõõdikuga neid kõiki tingimata iseloomustada. Seetõttu kasutatakse ligipääsetavuse hindamiseks ka indekseid, millesse on inkorporeeritud erinevad asjakohased mõõdikud. Mamun ja Lownes (2011) koostatud ülevaatest nähtub, et nende vaadeldud üheksas indeksis sisalduvatest eri mõõdikutest leiavad kõige enam kasutust teenuse sagedus ja ruumiline katvus. Teenuse maksumus ja taskukohasus sisaldus kõigest ühes vaadeldud indeksis.

Tabel 2

Näited ligipääsetavuse mõõdikutest

Mõõdiku tüüp	Näited mõõdikutest
Aktiivne ligipääsetavus	
Kumulatiivsed võimalused	Ligipääsetavate võimaluste arv (töökohad, koolikohad, kaubandus, meelelahutus jne) vastavalt piiravatele teguritele (ajaline piirang, rahaline piirang, kaugus)
Potentsiaalsed ehk gravitatsiooni-mõõdikud	Rahalise kuluga kaalutud ligipääsetavad võimalused; Ajalise kuluga kaalutud ligipääsetavad võimalused
Keskmine reisi kulu lähima võimaluse või võimalusteni	Keskmine ajaline kulu või rahaline kulu lähima võimaluseni; Keskmine vahemaa lähima võimaluseni, transpordisõlmeni vms; Keskmine vahemaa võimalusteni; Keskmine reisiaeg lähima võimaluse või võimalusteni
Vähemalt ühe võimaluse olemasolu eelnevalt determineeritud kaugusel	Võimaluse olemasolu mingis raadiuses, ajalises kauguses, rahalises kauguses
Passiivne ligipääsetavus	
Teenindatav elanikkond	Elanikkonna osakaal, kes pääsevad asukohta ühistranspordiga Reisi aeg konkreetse asukohta Elanike arv, kes pääsevad asukohta mingi determineeritud aja jooksul Elanike arv mingis determineeritud raadiuses

Allikas: Autori koostatud Páez, Scott ja Morency (2012) põhjal

Siiski on töö autori nägemuses oluline vaadelda ka ühistranspordile tehtavaid kulutusi. Ka transpordialases kirjanduses valitseb üldiselt konsensus, et ühistranspordi kasutamise kulu ja taskukohasus mõjutavad ligipääsetavust, kuid see asjaolu leiab käsitlemist harvemini kui näiteks ligipääs erinevatele võimalustele. Võimaluste kasutamine seatakse seejuures enamasti sõltuvusse ruumilisest kättesaadavusest ning ligipääsu takistusena käsitletakse reisimisele kuluvat aega või vahemaad (Silver et al., 2023; El-Geneidy et al., 2016).

Kui ühistransporditeenus ei ole madala sissetulekuga inimesele rahalistel põhjustel kättesaadav, ei ole tal ligipääsu ka erinevatele võimalustele nagu töökohad, haridus või tervishoiuteenused, mille pakutavate võimaluste kasutamine võiks sissetulekut suurendada. Võib esineda ka olukordi, kus taskukohased on üksnes odavamad ja aeglasemad liinid, mis samuti ligipääsetavust vähendab ja sellest tulenevat ebavõrdsust suurendab.

Transpordisüsteem ja selle pakutavad võimalused seonduvad selliselt sotsiaalse kaasatuse probleemistikuga. (Silver et al., 2023)

Ligipääsetavuse hindamise juures saab kulusid arvestada enamasti kahel viisil (Silver et al., 2023):

- A. Kumulatiivsed võimaluste moodsid (nt ligipääsetavate töökohtade koguarv), kus kulusid ja reisimiseks kuluvat aega vaadeldakse eraldi ligipääsetavust piiravate teguritena.
- B. Kohapõhised lähenemised, kus rahaline kulu arvestatakse reisi üldistatud kulu sisse. Sellise lähenemise juures jäetakse kasutaja võime teenuse eest maksta vaatluse alt välja.

Reisi üldistatud kulu on reisi kogukulu, mis võtab arvesse erinevaid kulu komponente. Kõik komponendid teisendatakse kas ajalise või rahalise väärtusesse. Peamised komponendid ongi reisi ajakulu ja reisi rahaline kulu, mis on mõlemad mõõdetavad suurused, kuid lisaks saab kasutada ka subjektiivseid komponente, nagu näiteks teenuse mugavus (Ford et al., 2015).

Mitmetes uurimustes on leitud, et madala sissetulekuga elanikkonna seas on ligipääsetavust lihtne üle hinnata juhul, kui rahalisi kulusid arvesse ei võeta (Willberg et al., 2024). Põhjuse leiab asjaolust, et kõrged kulud võivad osade ühiskonnagruppide jaoks moodustada ületamatu barjääri, et mõõdetud ligipääsetavuse tasemest tegelikult kasu saada. Sisuliselt mõõdetakse kulusid arvestamata potentsiaalset ligipääsetavust ning tegelik ligipääsetavuse tase jääb sellest mõõdetud või hinnatud tasemest väiksemaks (Di Ciommo & Shiftan, 2017). Autorid rõhutavad seetõttu taskukohasuse arvestamise rolli avalike poliitikate kujundamisel, et suurendada õiglust transpordisüsteemis.

Taskukohasusega arvestamiseks saab transpordikulude kõrval vaatluse alla võtta keskmise sissetuleku või transpordikulude osakaalu sissetulekust (Silver et al., 2023). Seejuures võib keskenduda kas tegelikele sõitudele, mida inimesed teevad, või inimeste jaoks minimaalselt vajalike sõitude kuludele (Di Ciommo & Shiftan, 2017).

Lisaks barjääriefektile on ühistranspordi maksumusel mõju ka sellele, kuidas tulud-kulud ühiskonnas jaotuvad. Näiteks Rubensson et al. (2020) on Stockholmi näitel leidnud, et ühesugused ühistranspordi hinnad kogu regioonis on vertikaalselt kõige õiglasemad, sõidu pikkusest sõltuvad hinnad aga horisontaalselt kõige õiglasemad. Autorid toovad välja, et mõjud sõltuvad konkreetse piirkonna asustusstruktuurist ja maakasutusest.

Seda, kas ühistransport tagab ligipääsetavuse eri ühiskonnagruppide jaoks õiglaselt, on empiiriliselt uuritud ka teistes töödes. Silver et al. (2023) kohaselt on just ligipääsetavus

liikuvusosalase teadustöö keskmes, kui kõne all on transpordisüsteemist tulenev õiglus, sotsiaalne kaasatus ja võrdsus.

Tabel 3

Varasemate empiiriliste uuringute kokkuvõte

Autor	Uuringu riik	Kasutatavad mõõdikud	Metoodika
Bocarejo S., Oviedo H. (2012)	Kolumbia	Keskmine töölesõidu aeg; töölesõidu kulude osakaal sissetulekust; ligipääsetavate töökohtade arv; ligipääsetavate töökohtade arv tööealise elaniku kohta	Võrdlev analüüs piirkondade kaupa, regressioonanalüüs ligipääsetavust mõjutavate tegurite hindamiseks (<i>impedance function</i>)
El-Geneidy, Levinson, Diab, Boisjoly, Verbich, Loong (2016)	Kanada	Ligipääsetavate töökohtade arv	Võrdlev analüüs sotsiaalselt haavatavate piirkondade indeksi detsiilide kaupa reisiaja ja reisi kulu lõikes ning kumulatiivselt, kasutades miinimumpalka, et teisendada reisi aeg rahaliseks kuluks
Farber, Bartholomew, Li, Pérez, Nurul Habib (2014)	USA	Ühistranspordikasutajate osakaal; keskmine sõitude arv; keskmine sõidu pikkus; sõidu keskmine maksumus	Regressioonanalüüs sõitude arvu ja pikkuse hindamiseks; sõidu maksumuse muutuse analüüs sotsiaalmajanduslike gruppide ja piirkondade lõikes
Rubensson, Susilo, Cats (2020)	Rootsi	Ühistranspordi kasutamise keskmine kulu sõidu ja elaniku kohta; Gini koefitsient; Suits indeks	Võrdlev analüüs piirkondade ja sissetuleku gruppide kaupa
Silver, Lopes, Vale, da Costa (2023)	Portugal	Kogu transpordikulu muutus; transpordikulu osakaalu muutus (sissetulekuga võrreldes); suhtelise transpordikulu muutus (reisile kuluva ajaga võrreldes); efektiivse kiiruse muutus	Võrreldi Palma suhtarvu enne ja pärast ühistranspordi piletisüsteemi reformi toodud nelja mõõdiku osas: <ul style="list-style-type: none"> - sissetulekute gruppide lõikes - eri piirkondade ühistranspordi pakkumise taseme järgi

Allikas: Bocarejo S. & Oviedo H. (2012), El-Geneidy et al. (2016), Farber et al. (2014), Rubensson et al. (2020), Silver et al. (2023)

Empiirilistes uuringutes võetakse sageli vaatluse alla nii vertikaalne õiglus, võrreldes ligipääsetavuse näitajaid erinevate sotsiaalmajanduslike gruppide lõikes, kui ka horisontaalne

õiglus, kus analüüsitakse mõju õiglusele eri piirkondade lõikes. Valik varasemaid empiirilisi uuringuid on toodud tabelis 3. Välja on toodud eelkõige sellised uurimused, mis seovad omavahel ligipääsetavuse ja õigluse, seejuures on kõigis nendes töödes käsitletud nii horisontaalse kui ka vertikaalse õigluse aspekte.

Kui liikuvusalases teadustöös laiemalt võivad ligipääsetavusega seonduvad kulud jääda tihti tagaplaanile, siis tabel 3 näitab, et spetsiifilisemalt õigluse küsimusi uurivates töödes leiavad ligipääsetavuse mõõdikutena sageli kasutust ka ühistranspordiga seotud kulud – sõidu keskmine maksumus (Farber et al., 2014, Rubensson et al., 2020), kogukulu ühistranspordile (Silver et al., 2023) või transpordikulu osakaal sissetulekust (Bocarejo S. & Oviedo H., 2012, Silver et al., 2023). El-Geneidy et al. (2016) kasutasid ühistranspordi kulu ligipääsetavate töökohtade arvu piirava tegurina. Samas on ligipääsetavusega seotud õigluse hindamiseks vaadeldud ka teisi mõõdikuid, nagu näiteks tööle liikumiseks kuluvat aega (Bocarejo S. & Oviedo H., 2012) või ligipääsetavate töökohtade arvu (Bocarejo S. & Oviedo H., 2012, El-Geneidy et al., 2016). Analoogselt kuluga kasutasid El-Geneidy et al. (2016) ka tööle liikumiseks kuluvat aega ligipääsetavate töökohtade arvu piirava tegurina.

Eesti oludes oleks ka vertikaalse õigluse vaade omal kohal, kuid antud töö eesmärk lähtub ühistransporditeenusest eri piirkondades ja seega on fookusesse seatud horisontaalne õiglus. Mõõdikutena kasutatakse ligipääsetavate töökohtade arvu ja ühistranspordiga tööl käimise rahalist kulu.

Kuigi inimestel võib olla soov pääseda erinevatesse sihtpunktidesse, on uuringutes leitud, et teenusega rahuolu seisukohast on ligipääs töökohtadele ja haridusele olulisem kui näiteks ebaregulaarsed asjaajamised või ligipääs vabaaja veetmisele (Chowdhury, Zhai, & Khan, 2016). Ligipääsetavate töökohtade arvu sobiliku mõõdikuna transporditeenuse ja selle mõju hindamiseks ning õigluse küsimuste analüüsimiseks on rõhutanud ka Bocarejo S. ja Oviedo H. (2012) ning El-Geneidy et al. (2016) ning see on autori hinnangul sobilik ka käesoleva töö ülesandepüstituse juures.

Kuna autoril ei olnud kasutada andmeid tegelike sõitude kohta, analüüsitakse töös potentsiaalset ligipääsetavust ja töökohtade arvule lisaks on näitajana kasutatud kulu, mis eri piirkondades tekib, kui kasutada tööl käimiseks ühistransporti. Horisontaalsest õiglusest lähtuvalt saab õiglaseks lugeda olukorda, kus keskusest kaugemal elavad sõitjad maksavad ühistranspordi eest rohkem ning lähemal elavad sõitjad maksavad vähem, kuid sarnasel kaugusel asuvate inimeste jaoks peaks ühistransporditeenus ja sellega seonduvalt töökohtade ligipääsetavus olema tagatud sarnaste kuludega.

2. Eesti ühistranspordisüsteemi õiglus töökohtade ligipääsetavuse võimaldajana

2.1. Andmed ja metoodika

Ligipääsetavuse käsitus käesolevas töös sarnaneb Bocarejo S. ja Oviedo H. (2012) ja El-Geneidy et al. (2016) poolt välja pakutuga, hõlmates endas nii ühistranspordiga kättesaadavate töökohtade arvu, ajalist dimensiooni kui ka pakutava teenuse maksumust kasutaja jaoks. Selline lähenemine sobib horisontaalse õigluse analüüsimiseks ning arvestab autori kasutada olevaid andmeid ja analüüsivahendeid. Teema paremaks mõistmiseks on vajalik mõnevõrra avada ka konteksti, kuidas ühistransport Eesti korraldatud on.

Eesti õigusruumis on ühistransport defineeritud ühistranspordiseaduses, mille kohaselt on tegemist tasulise sõitjateveoga, mida teostatakse liiniveo korras. Seadus sätestab eesmärgina sotsiaalset ja majanduslikku kasu arvesse võttes tagada nõudlusele vastav teenus, mis tuleneb elanike ja nende eri sotsiaalsete gruppide liikumisvajadusest. Samuti on sihiks soodustada ühissõidukite eeliskasutamist ning vähendada ühiskonna kulusid transpordile ja negatiivset mõju keskkonnale. (Ühistranspordiseadus, 2015)

Eesmärkide täitmise juures mängib olulist rolli ühistranspordi kättesaadavus. Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035 näeb ette, et liikuvuspoliitikas tuuakse ühistransport inimestele lähemale selle mugavamaks, kiiremaks ja kättesaadavamaks muutmise kaudu. Samuti rõhutatakse ühtset planeerimist ning nutikat sõiduõiguse ja piletimüügi korraldust (Transpordi ja liikuvuse..., 2021). Arengukava kohaselt peab ühistransport olema taskukohane ka vähese sissetulekuga inimestele. Tegemist on riigi tasemel dokumendiga, mistõttu saab eelnevast järeldada, et need põhimõtted peaksid kehtima üle Eesti ühtsetel alustel.

Maakondade ja üleriigilise ühistranspordi arengut koordineerib vastavalt ühistranspordiseadusele Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, kelle ülesannete hulka kuulub muu hulgas (Ühistranspordiseadus, 2015):

1. avaliku teenindamise lepingute sõlmimine vedajatega
2. maakonnaliini busside sõiduplaanide kinnitamine
3. sõitjateveo korraldamine riigisisisel raudteeveol
4. piletihindade kehtestamine avalikul liiniveol
5. ühistranspordi rahastamine.

Osa nimetatud ülesannete täimiseks on riik halduslepingute alusel volitanud piirkondlikke ühistranspordikeskusi, kelle ülesanne on oma territooriumil tagada soodsam ühistransport, mille aluseks on nii ühtne liinivõrk kui ka piletisüsteem (Ühistranspordiseadus,

2015). Läbi ühistranspordikeskuste on vastavalt seadusele Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumil väga tugev mõju avaliku liiniveo kättesaadavusele ning hindadele. Eelnev ei kehti aga kommertsliiniveo kohta, mille puhul kehtestab hinnad ja teised teenuse olulised tingimused vedaja ning riigi roll piirdub suuresti liinilubade väljastamisega. Kaugliinid toimivad Eestis valdavalt kommertsalustel.

Käesolevas töös Eesti ühistranspordisüsteemi poolt tagatava ligipääsetavuse analüüsimiseks kasutatav meetodika põhineb kumulatiivsete võimaluste mõõdikul, milleks on ligipääsetavate töökohtade arv. Kumulatiivsete mõõdikute puhul võib vastavalt vajadusele kasutada erinevaid ajapiiranguid. Näiteks El-Geneidy et al. (2016) kasutasid samas töös nii 30, 45, 60, 75 kui ka 90 minutilist piirangut. Käesolevas analüüsis on arvestatud erinevates asulates 90 minutilise ajapiirangu jooksul ühistranspordiga ligipääsetavate töökohtade arvuga. Kellaajaks, mil kättesaadavate töökohtade arvu mõõdetakse, on valitud kell 7:30 hommikul, mis on peamisi töölemineku aegu. Kuna enamik töökohti asub suuremates keskustes ning ka ühistranspordiliiklus on sellistes piirkondades tihedam, valiti analüüsi erinevad asulad, mis asuvad Tallinna ja Tartu lähiümbruses. Asulad, mis analüüsi kaasati, koos elanike arvu ja kaugusega keskusest (vastavalt kas Tallinnast või Tartust) on toodud tabelis 4.

Ühistransporditeenuse erisuste paremaks esiletoomiseks püüti vaatluse alla võtta ka selliseid piirkondi, kus ühistranspordi pakkumine tugineb suure osas kommertsbussiliiklusele. Teisalt on oluline võrreldavus – vaadeldavad asulad peaksid olema sarnased. Kuna kommertsbussiliiklus linnalähipiirkondades ja vähese asustusega maapiirkondades sisuliselt puudub, jäeti need kõrvale ning keskenduti Tallinnast või Tartust ligikaudu ühe tunnise sõiduaja kaugusel asuvatele alevikele, alevitele ja linnadele. Keskustest sellises kauguses ei ole ühistranspordiühendusi reeglina palju, mis tingib pikema keskmise ooteaja (mis arvestatakse reisi koguaja sisse). See kombineerituna suhteliselt pika sõiduajaga tähendab, et otstarbekas oli valida ka pikem ajavahemik, mille jooksul töökohtade kättesaadavust võrrelda. Näiteks Elroni kodulehe otsingu andmetel on keskusest vaadeldaval kaugusel olevate jaamade puhul üsna tavapärane rongiliikluse intervall ligikaudu üks tund (Jõgeva-Tartu, Turba-Tallinn, Paldiski-Tallinn). Seega ei ole valitud asulates 30 minuti jooksul sageli ühtegi väljumist, mis automaatselt tähendab, et pooletunnise ja kohati ka suurema ajapiirangu sees kättesaadavad töökohad on üksnes need, mis on jalgsikäigu kaugusel. Sellest tulenevalt on asulate ühistransporditeenust töökohtadele ligipääsetavuse aspektist hinnatud 90 minutilist ajapiirangut arvestades, mille jooksul peaks ühistransporti kasutades töökohale jõudma.

Tabel 4

Analüüsitavad asulad, nende elanike arv ja kaugus keskusest

Keskus	Asula	Elanike arv	Kaugus keskusest (km)
Tallinn	Ardu	506	56
Tallinn	Kehra	2 759	43
Tallinn	Kohila	3 295	34
Tallinn	Kose	2 229	40
Tallinn	Laulasmaa	789	37
Tallinn	Loksa	2 615	68
Tallinn	Märjamaa	2 617	67
Tallinn	Paldiski	3 719	49
Tallinn	Rapla	5 254	53
Tallinn	Ravila	262	44
Tallinn	Rummu	932	44
Tallinn	Turba	997	52
Tartu	Jõgeva	5 222	51
Tartu	Kanepi	516	48
Tartu	Mustvee	1 159	59
Tartu	Otepää	2 134	43
Tartu	Põltsamaa	4 150	59
Tartu	Põlva	5 454	49
Tartu	Rõngu	712	40
Tartu	Räpina	2 213	63
	Miinumum	262	34
	Maksimum	5 454	68
	Keskmine	2 377	50
	Standardhälve	1 689	10

Allikas: Statistikaameti andmebaas (2024); Google Maps kaarditarkvara (nd)

Vaadeldavate asulate ja keskuste vaheliste vahemaade leidmiseks kasutati kaardirakendust Google Maps. Asulates elavate inimeste arvud pärinevad Statistikaameti poolt läbi viidud 2021. a rahva ja eluruumide loenduse andmetest. Need on täpsemad kui iga-aastaselt avaldatav statistika, milles ei ole andmeid külade ja alevike täpsusega. Konkreetse ülesandepüstituse juures annavad need allikad piisavalt täpse tulemuse, sest eesmärk on tagada, et omavahel ei võrreldaks ühendusi, mis vahemaa ja potentsiaalsete kasutajate arvu poolest üksteisest väga palju erineks.

Analüüsi kaasatud asulate puhul on kõige lühem vahemaa keskusesse Kohilast Tallinnasse (34 km) ja kõige pikem vahemaa Loksalt Tallinnasse (68 km). Varieeruvus elanike arvu osas on aga suurem ning kõige enam on vaadeldavates asulates inimesi Põlvas (5454) ja kõige vähem Ravilas (262, asub Kose vallas). Arusaadavalt ei saa ühistransporditeenus olla igal pool ühesugune, sõltudes nõudlusest, mida omakorda

mõjutavad nii potentsiaalsete kasutajate (elanike) arv kui ka sihtpunktide kaugus. Neid kriteeriume arvestades võivad kõnealused asulad olla piisavalt erinevad, mistõttu ei saa nende puhul tingimata eeldada ühesugust teenustaset. Seega on tulemusi otstarbekas analüüsida muu hulgas ka grupeeritult, kus elanike arvu ja vahemaa mõistes sarnaseid ühendusi on analüüsitud koos.

Ligipääsetavate töökohtade arvu määramiseks erinevates Eesti asulates kasutati rakendust *Remix*. See on ühistranspordi veebipõhine planeerimistarkvara, mis võimaldab liinide ja liinivõrkude disaini ning hindamist (*Remix* koduleht, nd). Antud rakendust kasutavad Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, Transpordiamet ja piirkondlikud ühistranspordikeskused liinivõrkude planeerimiseks ja analüüsimiseks, millest tulenevalt on selle kasutamise võimalus ka töö autoril.

Remix võimaldab sobivate andmete olemasolu korral näidata, kui kaugele saab inimene mingist konkreetsest punktist mingi määratud aja jooksul liikuda, kasutades jalgsikäimist ja ühistranspordiliine, mis on rakendusse laaditud või selles loodud. Lisades rakendusse erinevad andmekihi, võimaldab see hinnata näiteks, kui suure hulga elanikeni on mingist punktist määratud ajaga võimalik jõuda või kui palju töö- või koolikohti on selle aja jooksul ligipääsetavad. (*Remix* koduleht, nd)

Töökohtade kättesaadavuse hindamiseks vajalikud andmed, mida *Remix* kasutab, pärinevad Maksu- ja Tolliameti töötamise registrist (1x1 km ruutkaart, aasta 2020 andmed). Liinivõrgu andmed pärinevad Ühistranspordiregistrist, kuhu kantakse kogu Eesti ühistranspordi liinikirjeldused, sõidugraafikud, peatuste asukohad ja muu oluline info (Riikliku ühistranspordiregistri põhimäärus, 2015).

Iga asula ühistranspordiühenduse hindamise jaoks imporditi *Remixi* konkreetse piirkonna kõik käigusolevad liinid 20. märtsi kuupäeva seisuga. Analüüsi lihtsustamiseks ei imporditud Tallinna ja Tartu linnaliinide andmeid. Kuigi linnaliinide kasutamine suurendab ligipääsetavate töökohtade arvu märkimisväärselt (näiteks Rapla puhul kell 7.30 hommikul enam kui kolmekordseks), ei ole see antud analüüsi puhul otstarbekas, kuna linnatranspordi kasutamine tähendab reisijale ühtse piletisüsteemi puudumisel lisaks suuremale ajakulule ka täiendavat rahalist kulu sarnaselt nii maakonna bussiliiniga, rongiliiniga kui ka kaugliini bussiga Tallinnasse või Tartusse sõitja puhul. Samuti saab näiteks Elroni andmete põhjal öelda, et selliselt ühistransporti kasutavate inimeste hulk on suhteliselt väike, ulatudes umbes 10%-ni püsisõitjatest (Elroni valideerimiste aruanne, 2024).

Kasutatavate liinivõrkude paika panemise järel määrati rakenduse abil selle piirkonna ühistranspordi liinivõrguga kättesaadav töökohtade hulk. *Remix* kalkuleerib liinivõrgu

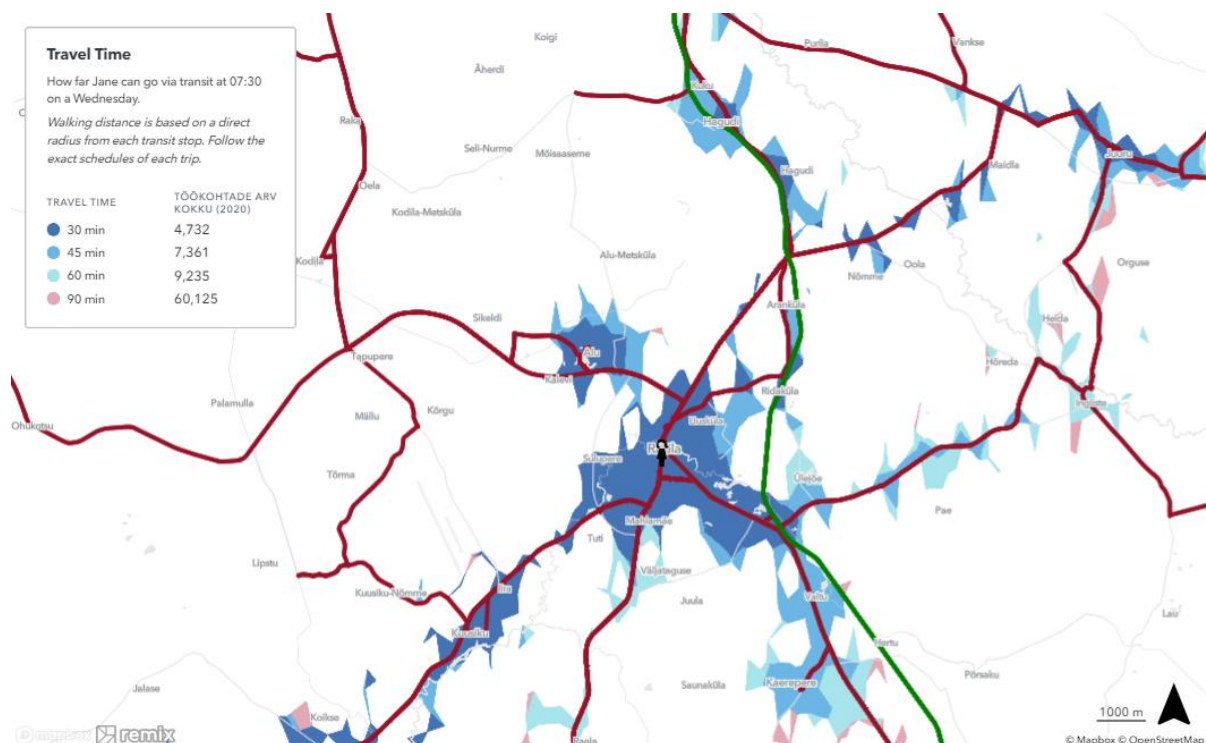
andmete põhjal sihtpunktid, kuhu on määratud algpunktist võimalik ühistransporti kasutades erinevate ajapiirangute jooksul jõuda, ning Maksu- ja Tolliameti töökohtade asukohtade andmekihti kasutades kalkuleerib ligipääsetavate töökohtade hulga. Ligipääsetavate töökohtade arv kalkuleeriti autori valikul tööpäeviti kell 7.30. Selline kellaeg võimaldab jõuda 30 minutiga tööle kella 8.00-ks, 60 minutiga kella 8.30-ks ja 90 minutiga jõuda kella 9.00-ks, mis on tüüpilised töö algusajad. Eelnevalt toodud põhjusel lähtutakse analüüsis 90-minutilise ajapiirangust.

Tulenevalt töö fookusest sagedaste ühendustega linna- ja linnalähipiirkondade asemel kaugemal asuvatele asulatele, seadistati rakendus selliselt, et kalkulatsioonide tegemisel ei kasutatud keskmisi liinide intervallidel põhinevaid ooteaegu, vaid konkreetseid sõiduplaanijärgseid väljumisi kuupäevaga 20. märts 2024, mis on sobilikum kohtades, kus sõidab mitmeid liine ebakorrapäraste intervallidega või olemasolev teenus on väheste väljumistega, kus konkreetset väljumise kellaaja valikul on tulemusele suur mõju saadavale lõpptulemusele (Remix koduleht, nd).

Kuna *Remix* lähtub arvutustes konkreetsest asukohast, määrati need valdavalt asulate keskele (nt keskväljakule vms keskele asukohale konkreetsetes asulas). Mõnel juhul tuli kalkulatsioonide aluseks olevate asukohta mõnevõrra ka muuta. Jalgsikäigu korral kasutab *Remix* kiirust ligikaudu 5km/h ja maksimaalne lubatav jalgsikäigu tee pikkus vastab 15 minutile kõndimisele (Remix koduleht, nd). Arvestades, et rongijaamad ja bussipeatused ei ole alati füüsiliselt koos ning rongijaamade asukohad ei ole valdavalt asulate keskel, jätis programm määratud parameetritest tulenevalt rongiliikluse kasutatavatest transpordivõimalustest kohati välja, kuigi realsuses seda transpordiliiki kasutatakse. Sellise olukorra vältimiseks muudeti nendel juhtudel kalkulatsioonide lähtepunkti selliselt, et arvestataks nii rongi- kui ka bussiliiklusega. Seejuures seadistati programm võimalikult realistliku tulemuse saamiseks selliselt, et jalgsikäigu puhul kasutatakse konkreetset käidavat teedevõrgustikku, mis peatusesse viib, mitte peatuste raadiustel põhinevaid kalkulatsioone. Näide töökohtade ligipääsetavuse visualiseeringust rakenduses *Remix* on toodud joonisel 2. Jooniselt nähtub, millistesse piirkondadesse on Rapla keskusest võimalik ühistranspordiga jõuda 30, 45, 60 ja 90 minuti jooksul. Samuti on näidatud iga ajalävendi puhul kalkuleeritud ligipääsetavate töökohtade arv.

Kuna ühistransporditeenuse sagedus vaatlusaluste asulate ning Tallinna ja Tartu vahel on selline, kus ligipääsetavate töökohtade arv sõltub suures ulatuses konkreetsest valitud väljumise kellaajast, määrati juhuslikkuse vältimiseks lisaks töökohtade kättesaadavusele kella 7.30 ajal ka kõige suurem kättesaadavate töökohtade hulk iga asula jaoks ajavahemikul

7.00-8.00. Seejuures leiti suurim ligipääsetavate töökohtade hulk nii kõiki ühistranspordiliike kasutades kui ka üksnes odavaimat ühistranspordiliiki kasutades (maakonnabuss).



Joonis 2. Töökohtade kättesaadavus Raplast, visualiseering rakenduses *Remix*

Allikas: Autori simulatsioon rakenduses *Remix*

Ligipääsetavuse üks aspekte on ka ühistransporditeenuse maksumus, mistõttu määrati iga asula jaoks ka 30 päeva jooksul tööl käimise rahaline kulu eraldi kõigi ühistranspordiliikide puhul. Kaugliini (töös kasutatakse nii mõistet kaugliin kui ka kommertsliin) busside piletite hinnad leiti veebilehelt T-pilet, kuhu on koondatud kõigi erinevate vedajate sõiduplaanid ja piletite hinnainfo. Kuna töөлkäimine eeldab püsivat ühistranspordikasutust, siis tuleb arvesse võtta võimalikke püsikliendisoodustusi. Kaugliinide ühel olulisemal vedajal Lux Expressil on püsikliendiprogramm, mis võimaldab sõita 10% soodsama piletihinnaga (Lux Expressi kliendiprogramm, nd). 30 päeva teenuse kasutamise maksumuse arvutamise puhul võeti see võimalik soodustus arvesse. Teiste kaugbussiliinide puhul sarnaste soodustuste pakkumise kohta infot ei leidunud. Rongipiletite hinnad leiti Elroni kodulehelt ning maakondade bussiliikluse hinnad MTÜ Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse kodulehelt ja Ridango müügikeskkonnast maakonnad.pilet.ee.

Avalikul liinivõrgul (maakonna bussiliinid ja rongiliinid) on kasutusel perioodipiletid (30 päeva piletid), mille kasutamine tuleb püsireisijatele soodsam. Kuna antud analüüsi

fookuses on töölkäimine, siis on arvestatud just 30 päeva piletite hindadega. Kaugliinidel, kus perioodipileteid sõitjatele ei pakuta, on arvestuse aluseks 42 sõidukorra maksumus, mis võimaldab sõita tööle ja tagasi 21 päeval ühe kuu jooksul, mis on keskmine tööpäevade arv ühes kuus. Sellised kaugliinid, milles kehtivad kõnealuse piirkonna perioodipiletid, arvestati maakonnaliinide hulka. Kaugliinid, mis formaalselt on avalikud liinid, aga kus konkreetse piirkonna perioodipiletid ei kehti, arvestati kommertsliinide hulka ja lähtuti samuti 42 sõidukorra maksumusest (näiteks Pärnumaa Ühistranspordikeskuse avalikud liinid võimaldavad sõita Märjamaalt, Raplast ja Kohilast Tallinnasse, kuid nende piirkondade perioodipiletid nendel liinidel ei kehti). Põhja-Eesti piirkonnas on kasutusel ka ühispiletid, mis võimaldavad kasutada nii Tallinna linnaliine, maakonna bussiliine kui ka rongiliine, ent tulenevalt nende piletite kallimast hinnast jäeti need vaatluse alt välja. Piletite hinnad on leitud kolmapäeva 20. märtsi kuupäevaga. Kuna kaugliinide puhul on selliseid liine, mis on käigus ainult esmaspäeviti või reedeti, mis igapäevaseks töölkäimiseks sobilik ei ole, siis valiti kogu analüüsi nädalapäevaks kolmapäev.

Ühistransporditeenuse analüüsimiseks võrreldi ühistranspordiga ligipääsetavate töökohtade arvu ja ühistranspordiga tööl käimise rahalist kulu vaatluse all olevates asulates. Horisontaalse õigluse vaatest peaksid need olema sarnased, samas suuri erinevusi ligipääsetavate töökohtade arvus või tööl käimise rahalises kulus saab pidada ebaõiglaseks. Lisaks viis töö autor kujunenud olukorra tagamaade ja põhjuste väljaselgitamiseks läbi intervjuud maakonna bussiliiklust korraldavate MTÜ Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus ja MTÜ Kagu Ühistranspordikeskus töötajaga. Mõlemad intervjuud viidi läbi 01.04.2024, neist esimene otsesuhtlusega (kestusega 23 minutit) ning teine üle veebi (kestusega 43 minutit). Intervjuude kava on toodud lisa A.

2.2. Töökohtade ligipääsetavus ühistranspordiga ning sellega kaasnevad kulud

kasutajale Tallinna ja Tartu ümbruses

Vaatluse all olevates asulates on ühistransporditeenuse pakkumine erinev. Maakonna bussiliinid on esindatud kõikides piirkondades. Seejuures seitsmes kohas on olemas nii maakonnaliinid kui ka kaugliinid; kuue asula liinivõrk koosneb üksnes maakonna bussiliinidest; viiel juhul saavad elanikud kasutada kõiki kolme ühistranspordiliiki ning kahel juhul maakonna bussiliine ja rongiliine. Analüüsi kaasatud asulates pakutavad ühistransporditeenused ja nende maksumus on toodud tabelis 5.

Selgub, et kõige soodsamalt annavad ligipääsu töökohtadele maakonnaliini bussid, mille kulu 30 päeva jooksul jääb vahemikku 0-71 eurot (selguse huvides on siin ja edaspidi maksumused ümardatud euro täpsuseni). Rongühenduste kasutamise kulu kliendile on

vahemikus 61-109 eurot ning kõige kallim on töölkäimiseks kasutada kaugliini busse, mis tähendab igas kuus 105-438 euro suurust väljaminekut. Keskmise kulu on vastavalt 39, 79 ja 215 eurot ning nimekirjas ei ole ühtegi asulat, kus oleks odavam kasutada näiteks rongi maakonnaliini bussi asemel või kaugliini bussi rongi asemel.

Tabel 5

Ühistransporditeenused ja nende maksumus analüüsitavates asulates

Asula	Maakonnabuss	Rong	Kaugliini buss
Ardu	55,50	-	-
Kehra	55,50	81,18	-
Kohila	43,50	65,34	105,00
Kose	55,50	-	-
Laulasmaa	43,50	-	-
Loksa	55,50	-	-
Märjamaa	70,50	-	193,20
Paldiski	55,50	81,18	-
Rapla	55,50	81,18	147,00
Ravila	55,50	-	-
Rummu	55,50	-	-
Turba	55,50	108,90	231,00
Jõgeva	25,00	77,22	210,00
Kanepi	00,00	-	189,00
Mustvee	25,00	-	437,85
Otepää	25,00	-	189,00
Põltsamaa	25,00	-	252,00
Põlva	00,00	61,38	189,00
Rõngu	25,00	-	189,00
Räpina	00,00	-	252,00
Keskmine	39,10	79,48	215,34

Märkus: Põlva- ja Võrumaal (Kanepi, Põlva ja Räpina) kehtis maakonnaliinidele üldine tasuta sõit kuni 31.03.2024. Vaadeldaval perioodil oli seetõttu hind veel 0 eurot, alates 01.04.2024 aga 25 eurot.

Allikas: MTÜ Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus piletioستukeskkond; Ridango piletimüügikeskkond; Elroni piletimüügikeskkond; T-pilet piletimüügikeskkond.

Jättes valikusse üksnes need asulad, kus on esindatud kõik kolm ühistranspordiliiki, näeme, et maakonnabussi kasutamine maksab keskmiselt 36 eurot, rongi kasutamine 79 eurot ning kaugliini bussi kasutamine 176 eurot kuus. Seega on olemas selge järjestus eri ühistranspordiliikide maksumuse osas kliendile ning kuigi teatav ebavõrdsus on seejuures ilme, ei pruugi see veel olla põhjendamatu, sest näiteks teenuse kvaliteet võib olla erinev,

ning maakonnaliini busside teenus kui kõige odavam ühistranspordi liik on valikus olemas kõigi vaatluse all olevate asulate töökäijate jaoks.

Ühistransporditeenuse õiglase jaotuse seisukohalt on küsitavamad erisused sama ühistranspordiliigi lõikes. Kaugliini bussid toimivad kommertsalustel ja nende hinnakujundusse riik ei sekku (Ühistranspordiseadus, 2015). Sellega on seletatavad erisused kommertsbussiliikluse kasutamise kulude osas. Maakonna bussiliinide piletite hinna kehtestab aga valdkonna eest vastutav minister ning rongiliiklusele kehtestab ühistranspordiseaduse kohaselt sama minister piirhinnad (Ühistranspordiseadus, 2015), mis tähendab, et juriidiliselt on poliitiline mõju rongisõidu hindadele mõnevõrra piiratum. Kehtivad tariifstruktuurid on Tallinna ja Tartu ümbruses erinevad – Põhja-Eestis kehtivad nii rongidel kui ka avalikel bussiliinidel hinnatsoonid põhimõttel, et mida kaugemale sõidetakse (mida rohkem tsoone läbitakse), seda kallim on piletihind. Tartu ümbruses on bussidel kehtestatud ühtne hind sõltumata sõidu pikkusest (Avaliku teenindamise lepingu..., 2023). Vaadeldavad asulad Tallinna ümbruses asuvad kas 3., 4. või 5. hinnatsoonis, mis tähendab, et kõnealused sõidud on keskmiselt pikemad. Seetõttu saab eeldada, et avalike bussiliinide puhul võib teenuse kasutamise maksumus kujuneda Tartu ümbruses madalamaks kui Tallinna ümbruses. Andmetest nähtubki, et keskmine 30 päeva pileti maksumus Tartu ümbruse maakonna bussiliinidel 16 eurot (25 eurot alates 01.04.2024), Tallinna ümbruses aga 55 eurot. Rongiliikluse erinevused on väiksemad – vastavalt 69 ja 84 eurot. Samal ajal on keskmine kaugus keskusest vaadeldavates Tartu ümbruse asulates 52 km ja Tallinna ümbruse omades 48 km. Seega on selgelt näha, et ka sarnane teenus ei ole eri piirkondades kättesaadav võrdsetel alustel.

Maksumuse kõrval tuleks ühistransporditeenuse juures teise olulise aspektina arvestada, millised võimalused teenusega kättesaadavaks saavad. Töö ülesandepüstitusest tulenevalt on autor valinud selleks ligipääsetavate töökohtade arvu. Analüüsi kaasatud asulates eri ühistranspordiliikidega kättesaadavate töökohtade arv on toodud tabelis 6.

Tabelist 6 nähtub, et kuigi ühistranspordiühendus on nominaalselt olemas kõigis vaadeldud asulates, on selle kasutamine töökäimiseks väga erineva potentsiaaliga ning kättesaadavate töökohtade arv võib väga spetsiifilistel tingimustel erineda mitme suurusjärgu võrra. 13 juhul tagab parima ligipääsu töökohtadele maakonnabuss, neljal juhul rong ja kolmel juhul kaugliini buss. Asulates, kus maakonnaliini bussile on alternatiiv kas rongi või kaugliini bussi näol, pakub parimat ligipääsu maakonnabuss pooltel kordadel. See tähendab, et poolte asulate elanikud on sunnitud valima kallima transpordiviisi, kui soovivad paremat

ligipääsu töökohtadele, ning teistele on töökohad ühistranspordiga kättesaadavad oluliselt soodsama hinna eest.

Tabel 6

Kättesaadavate töökohtade arv ühistranspordiliikide kaupa

Asula	Maakonnabuss	Rong	Kaugliini buss	Ühistranspordiga ligipääsetavaid töökohti kokku
Ardu	76	-	-	76
Kehra	1 305	100 079	-	100 262
Kohila	5 412	59 629	35 378	105 339
Kose	136 255	-	-	136 255
Laulasmaa	104 936	-	-	104 936
Loksa	14 945	-	-	14 945
Märjamaa	5 989	-	624	5 989
Paldiski	29 156	1 157	-	29 158
Rapla	9 663	3 239	40 226	60 125
Ravila	104 384	-	-	104 384
Rummu	3 717	-	-	3 717
Turba	370	41 840	5 692	44 358
Jõgeva	4 668	17 289	3 663	20 286
Kanepi	2 713	-	55 009	57 049
Mustvee	474	-	22 715	22 873
Otepää	66 793	-	1 344	66 793
Põltsamaa	7 878	-	2 031	7 878
Põlva	46 809	2 164	2 164	46 809
Rõngu	4 166	-	494	4 166
Räpina	18 179	-	1 557	18 179

Märkus: 90 minuti jooksul kell 7.30 hommikul, sisaldab ka jalgsi kättesaadavaid töökohti

Allikas: autori simulatsioonid rakenduses *Remix*

Kuna ühistranspordiühendused kõnealustes asulates on suhteliselt harvad, sõltub ligipääsetavate töökohtade arv palju valitud reisi alustamise kellaajast. Näiteks on rongiühendus on olemas nii Põlvas kui ka Paldiskis, kuid konkreetsest kellaajast tulenevalt see töökohtadele ligipääsetavust ei taga. Rapla puhul asub aga rongijaam linnast sellisel kaugusel, et ilma juurdeveo bussiliinideta rong sisuliselt töökohtade kättesaadavust ei taga. Ühtse piletisüsteemi puudumisel tähendab bussi kasutamine rongijaama liikumiseks täiendavat rahalist kulu.

Et vähendada konkreetse väljumisaja valikust tulenevat juhuslikkust, määrati ka suurim võimalik kättesaadavate töökohtade arv ajavahemikus 7.00-8.00, seda nii kogu ühistranspordi võrgustikus kui ka üksnes maakonnaliinide kui kõige taskukohasema

ühistranspordiliigi puhul. Teised ligipääsetavate töökohtade arvu mõjutavad tingimused jäeti muutmata. Suurimat ligipääsetavate töökohtade arvu kella 7.00 ja 8.00 vahel ja maakonna bussiliinidega kättesaadavate töökohtade osakaalu kajastab tabel 7.

Tabel 7

Suurim kättesaadavate töökohtade arv ajavahemikus 7.00-8.00

Asula	Kogu ühistransport	Maakonnabuss	Maakonnabussiga kättesaadavate töökohtade osakaal
Ardu	101 302	101 302	100%
Kehra	107 769	2 688	2%
Kohila	119 148	16 151	14%
Kose	136 690	136 690	100%
Laulasmaa	113 192	113 192	100%
Loksa	97 515	97 515	100%
Märjamaa	11 184	7 127	64%
Paldiski	145 191	99 117	68%
Rapla	108 779	12 951	12%
Ravila	104 524	104 524	100%
Rummu	91 839	91 839	100%
Turba	115 389	380	0%
Jõgeva	52 360	34 101	65%
Kanepi	57 049	3 074	5%
Mustvee	53 191	3 786	7%
Otepää	66 793	66 793	100%
Põltsamaa	61 945	10 718	17%
Põlva	67 027	67 027	100%
Rõngu	61 455	61 455	100%
Räpina	50 510	50 510	100%

Märkus: 90 minuti jooksul vahemikus 7.00-8.00 hommikul

Allikas: autori simulatsioonid rakenduses *Remix*

Tabelis toodud andmetest selgub, et selliselt vaadelduna erineb ligipääsetavate töökohtade arv eri asulates oluliselt vähem. Ajavahemikus 7.00-8.00 tagab ühistransport töös käsitlevates asulates ligipääsu 50 000 - 150 000 töökohale. Üksnes Märjamaa on selgelt halvemas olukorras, sest ühistranspordiga ligipääsetavaid töökohti on üksnes 11 000. Samas näeme, et taskukohasuse vaatest võib olukorda lugeda üsna ebavõrdseks. Avalik maakonna bussiliinide võrk näiteks Turbas töökohtadele ligipääsu sisuliselt ei taga. Sama saab väita Kehra, Märjamaa, Kanepi ja Mustvee kohta.

Kuigi vaatluse alla püüti võtta sarnased asulad, on nende puhul siiski erinevusi elanike arvu ja kauguse osas keskusest. Et veenduda, et diferentseeritus taskukohasuse osas ei

oleks tingitud objektiivsetest kriteeriumitest nagu distantis ja asula suurus, tuleb omavahel võrrelda sarnaseid asulaid.

Selleks moodustati viis gruppi, jälgides, et samasse gruppi määratakse võrreldava elanike arvuga asulad, mis asuvad vastavalt Tallinnast või Tartust ka sarnasel kaugusel. Näiteks grupi 2 ja 3 asulad on küll sama suured, kuid neid eristab just kaugus keskusest. Gruppi 1 ja 4 määratud asulad on keskusest sarnasel kaugusel, kuid nende elanike arv erineb ligikaudu neli korda. Grupeerides sarnased asulad, on võimalik tuvastada, kas erisused töökohtade kättesaadavusest võiksid olla tingitud objektiivsetest nõudlust mõjutavatest asulate karakteristikutest või mitte. Maakonna bussiliinidega kättesaadavete töökohtade arv sarnaste karakteristikutega asulates on toodud tabelis 8.

Näeme, et suhteliselt sarnaste karakteristikutega asulad on töökohtade maakonna bussiliinidega ligipääsetavuse seisukohast üsna erinevas olukorras. Ebavõrdus avaldub nii kättesaadavate töökohtade absoluutarvu osas kui ka juhul, kui vaadelda maakonna bussiliinide kasutamise kulu reisijale selle teenusega ligipääsetava 1000 töökoha kohta. Tabelis on toodud ka alternatiivi (kas rongiliikluse või kaugliini bussi) kasutamise kulu 1000 ligipääsetava töökoha kohta nende asulate puhul, kus alternatiivid pakuvad suuremat ligipääsetavate töökohtade koguarvu. Nähtub, et hoolimata suuremast ligipääsetavate töökohtade koguarvust on pooltel juhtudel kulu 1000 ligipääsetava töökoha kohta alternatiivse transpordilahenduse puhul suurem kui maakonnabussil, mis tuleneb kallimatest piletihindadest (hinnad on toodud tabelis 5). Pooltel juhtudel pakub rong või kaugliini buss siiski suhteliselt odavamalt töökohtade ligipääsetavust, kuigi kogukulu on suurem. Ka alternatiive arvestades võib ühistranspordi kulu 1000 ligipääsetava töökoha kohta erineda ligi 27 korda (0,37 eurot Põlvas ja Otepääl ning 9,89 eurot Märjamaal), sarnaste asulatega gruppide sees aga 3-20 korda.

Erinevused ligipääsetavuses on ilmsed ning olukorda seetõttu horisontaalselt õiglaseks pidada ei saa. Oluline on mõista, mis tegurid on kujunenud ebavõrdsuse taga. Üks faktor, mis ligipääsetavust ja spetsiifilisemalt taskukohasust eri asulates võib mõjutada, on alternatiivsete ühistranspordiliikide olemasolu piirkonnas. Tabelis 9 on asulad seatud järjestusse maakonna bussiliikluse taskukohasuse järgi. Samuti on välja toodud, kas asulas saab kasutada ka rongliiklust või bussiliiklust. Üksnes alternatiivsete ühenduste olemasolu vaadates väga selgeid mustreid välja ei joonistu, kuid tuues kõrvale ka alternatiivsete ühenduste sageduse, on selgelt näha, et taskukohane maakonna bussiliiklus on töökohtade ligipääsetavuse seisukohast paremini tagatud piirkondades, kus alternatiivsed ühendused

puuduvad või olemas ainult üksikud ühendused ilma töölkäimiseks vajaliku tipp-tunni teenuseta.

Tabel 8

Suurim kättesaadavate töökohtade arv maakonna bussiliinidega 7.00-8.00

Asula	Maakonnabussiga kättesaadavad töökohad	Maakonnabussi kasutamise kulu 1000 ligipääsetava töökoha kohta (EUR)	Alternatiivi kasutamise kulu 1000 ligipääsetava töökoha kohta (EUR)
Grupp 1 (elanike arv 3 700-5 500, kaugus keskusest 49-59 km)			
Põlva	67 027	0,37	-
Rapla	12 951	4,29	1,41
Jõgeva	34 101	0,73	3,92
Põltsamaa	10 718	2,33	4,45
Paldiski	99 117	0,56	0,80
Grupp 2 (elanikke 2 100-3 300, kaugus keskusest 34-43 km)			
Kohila	16 151	2,69	1,07
Kehra	2 688	20,65	0,76
Kose	136 690	0,41	-
Otepää	66 793	0,37	-
Grupp 3 (elanikke 2 100-2 700, kaugus keskusest 63-68 km)			
Märjamaa	7 127	9,89	210,00
Loksa	97 515	0,57	-
Räpina	50 510	0,49	-
Grupp 4 (elanikke 900-1 200, kaugus keskusest 44-59 km)			
Mustvee	3 786	6,60	8,29
Turba	380	146,05	1,05
Rummu	91 839	0,60	-
Grupp 5 (elanikke 200-800, kaugus keskusest 37-56 km)			
Laulasmaa	113 192	0,38	-
Rõngu	61 455	0,41	-
Kanepi	3 074	8,13	3,44
Ardu	101 302	0,55	-
Ravila	104 524	0,53	-

Märkus: Põlva, Räpina ja Kanepi puhul on kasutatud 30 päeva pileti maksumust 25 eurot (kehtib alates 01.04.2024)

Allikas: autori arvutused ja simulatsioonid rakenduses *Remix*

Kokkuvõtvalt saab öelda, et ühistransporditeenus ei ole vaatluse all olevates asulates tulenevalt erinevast maksumusest ühtviisi kättesaadav ning see ei taga ühesugust ligipääsu tööturule. Kuna võimaluste võrdsus ei ole tagatud, saab Rawls'i käsitlusest lähtudes öelda, et olukord ei ole horisontaalselt õiglane. Üks ebaõiglust tingivaid asjaolusid on, et kõige taskukohasem maakonnabussi liiklus on olemas küll kõigis vaadeldavates asulates, kuid

maakonna liinivõrk ei vii alati suurimasse keskusesse (Tallinn või Tartu). Kehras on tegemist üksnes vallaliinidega ning suurim keskus, kuhu nendega sõita saab, on Kose (2229 elanikku). Suure töökohtade arvuga Tallinna on seega võimalik sõita ainult ümberistumisega, mis täiendava ajakulu tõttu ligipääsetavust pärsib. Alternatiiv on kallimate piletihindadega rongiliiklus. Mustvee asub Jõgevamaal ning liinivõrk pakub ligipääsu Jõgevale, kuid mitte Tartule, kus asub suur hulk töökohti. Kanepi asub hoolimata suhtelisest lähedusest Tartule Põlvamaal. Maakonna liinivõrk tagab ligipääsu töökohtadele Põlvas, Võrus, Otepääl, kuid mitte Tartus, kus töölkäimiseks on vaja kasutada kaugliinibussi. Avaliku liinivõrgu kasutamine maksab 0 eurot kuus (alates 01.01.2024 25 eurot kuus), kaugliini bussi kasutamine 189 eurot kuus. Olukorda Kanepi alevikus illustreerib joonis 3.

Tabel 9

Suurim kättesaadavate töökohtade arv ajavahemikus 7.00-8.00

Asula	Maakonnabussi kasutamise kulu 1000 ligipääsetava töökohta kohta (EUR)	Rongiliikluse olemasolu	Kommertsbussliikluse olemasolu	Alternatiivsete ühenduste arv
Põlva	0,37	X	X	2 (0) + 4 (0)
Otepää	0,37	-	X	1 (0)
Laulasmaa	0,38	-	-	-
Kose	0,41	-	-	-
Rõngu	0,41	-	X	1 (0)
Räpina	0,49	-	X	1 (0)
Ravila	0,53	-	-	-
Ardu	0,55	-	-	-
Paldiski	0,56	X	-	15 (1)
Loksa	0,57	-	-	-
Rummu	0,60	-	-	-
Jõgeva	0,73	X	X	12 (1) + 2 (0)
Põltsamaa	2,33	-	X	1 (1)
Kohila	2,69	X	X	17 (2) + 2 (0)
Rapla	4,29	X	X	17 (2) + 2 (1)
Mustvee	6,60	-	X	5 (1)
Kanepi	8,13	-	X	8 (1)
Märjamaa	9,89	-	X	5 (1)
Kehra	20,65	X	-	23 (2)
Turba	146,05	X	X	15 (1) + 11 (0)

Märkus: Viimases veerus 2 (0) + 4 (0) tähendab, et Põlvast on Tartusse kaks rongiühendust päevas, millest 0 ühendust on hommikul tipp tunnil kell 7.00-8.00, ning 4

kommertsbussiühendust, millest 0 ühendust on hommikul tipp tunnil.

Allikas: autori arvutused; Elroni piletimüügikeskkond; T-pilet piletimüügikeskkond

Piirkondades, kus on olemas alternatiiv rongide või kaugliini busside näol, on kas ressursipuudusest või muudest põhjustest tingituna jäetud kohati maakonna bussiliiklus suurematesse keskustesse puudulikuks, sest alternatiivsed sõiduvõimalused on olemas. Teenuse taskukohasusega ei ole seejuures piisavalt arvestatud. Töö autor intervjueris ühte Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse ja ühte Kagu Ühistranspordikeskuse töötajat, et selgitada kujunenud olukorra põhjusi ja võimalikke lahendusi.

Intervjuudest selgus, et konkreetsete institutsioonide töötajad mõistavad ligipääsetavust ja sellega seonduvat problemaatikat küllaltki sarnaselt autori käsitlemisega käesolevas töös. Ühel juhul rõhutati rohkem liinivõrguga kaetuse aspekti, mis seondub rohkem ligipääsuga ühistransporditeenusele endale või kohaliku ligipääsetavusega, teisel aga rohkem teenuste ja töökohtade ligipääsetavust ühistranspordi abil. Alati siiski töökohtade kättesaadavust eraldi ei hinnata, vaid liinivõrgu planeerimisel kasutatakse teenustaseme norme. Need võtavad muu hulgas arvesse töökohtade ligipääsetavuse ning sellisel puhul hinnatakse teenuse vastavust normile.



Joonis 3. Ühistranspordi liinivõrk Kanepi alevikus, tumepruuniga on tähistatud avalikud maakonnaliinid, rohelisega kaugliinid

Allikas: Liinivõrgu visualiseering rakenduses *Remix* Ühistranspordiregistri andmete alusel

Intervjuudest selgus veel, et Tartuga ühendused toimivad nii Põlvas, Rõpinas kui ka Kanepis varasemalt kommertsalustel. Tasuta bussiliikluse sisseviimisel aga suur osa

kaugliine suleti ning need tuli liikumisvõimaluste säilitamiseks asendada avalike liinidega. Kuna Kanepi asub Tartu-Võru trassil, kus kommertsalustel bussiliikluse toimimiseks on veel ka praegu piisavalt nõudlust, ei ole konkreetselt sellesse piirkonda avalikke liine lisatud. Paralleelsete avalike liinide lisamist Kanepisse ei peetud põhimõtteliselt õigeks, sest see tekitab riigile kulusid olukorras, kus toimiv teenus on tagatud turupõhiselt. Samas on avalikud liinid madalamate hindadega kui kommertsliinid, mistõttu on see toonud kaasa ebavõrdse olukorra taskukohasust arvestades, mida teadvustatakse ka ühistranspordikeskuses, kuid ei peeta probleemina nii pakiliseks. Ka Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse esindaja nentis, et avalikke liine on piirkondadesse lisatud vastavalt võimalustele ja eelkõige siis, kui kommertsliinid on tegevuse lõpetanud. Seega on alternatiivsete ühenduste olemasolu üks tegureid, mida on teenuse pakkumisel või mitte pakkumisel arvestatud. Kuna rongiühendused on võrreldes kommertsbussiliiklusega küllaltki stabiilsed, on vähem avalikku bussiliine tekkinud piirkondadesse nagu Turba, Kehra, Rapla. Märjamaa puhul tõi keskuse esindaja välja rahapuuduse ning asjaolu, et seal hajub nõudlus Tallinna, Pärnu ja Rapla vahel, mistõttu ühendused suurimasse keskusse ehk Tallinnasse ei ole sama head, kui näiteks Loksal, mis kaugust ja rahvaarvu arvestades peaksid olema ühtemoodi teenindatud.

Kuna osa ühistransporditeenusega seotud ebaõiglusest tuleneb erinevast teenuse maksumusest ja osa ligipääsetavate töökohtade erinevast hulgast, tuleks olukorra parandamiseks horisontaalsest õiglusest lähtuvalt kaaluda (eelkõige) riigi rahastatavate rongide ja maakonnaliini busside puhul ühtsele piletisüsteemile (ühtsed hinnad, ühtsed soodustused ja ristikasutatavad piletid) üleminekut suuremate linnade lähiümbruses. Selliselt oleks elimineeritud ühistranspordi kasutamise kulust tulenevad erinevused ning väheneksid ka erinevused ligipääsetavate töökohtade arvus, sest sõitjad saaksid kasutada seda transpordiliiki, mis on neile kõige sobilikum. Koostöölepingute kaudu oleks võimalik püsisõitjatele pakkuda samade piletitega sõitu ka kaugliinidel, et mitte lisada paralleelseid avalikke bussiliine, mis on kulukam ja võib kommertsalustel toimivad kaugliinid turult kõrvale tõrjuda. Ühe parandava meetmena toetasid sellist ettepanekut ka mõlemad intervjuueeritud ühistranspordikeskuse töötajad.

Kokkuvõte

Õiglus transpordi ja liikuvuse kontekstis hõlmab endas nii sotsiaalset, keskkonnaalast kui ka ligipääsetavuse dimensiooni. Seejuures on ligipääsetavuse ning võrdsuse ja õigluse omavahelised seosed leidnud viimastel aastatel teaduskirjanduses üha enam käsitlemist. Peamised õigluse teooriad pakuvad erinevaid lähtekohti selles osas, mis on õigluse kesksed küsimused, millest lähtudes peaks teemat käsitlema ja millist jaotust saab lõpptulemusena

õiglaseks pidada. Töös on suuresti lähtunud eeldusest, et ühistransport kui avalik teenus peaks aitama vähendada ühiskonnas loomulikult valitsevat ebavõrdsust ja pakkuma kõigile ühetaolisi võimalusi. Võrreldes teiste peamiste õigluste teooriatega on käsitlus sellisena lähedane Rawls'i egalitarismile ja võimekuste lähenemisele.

Õiglust võib käsitleda nii sisendite, väljundite kui ka kasutuse kontekstis. Esimene tähendab näiteks piletihindu ja makse teenuse rahastamiseks, teine ligipääsetavust ja geograafilist katvust ning kolmas süsteemis realiseeruvate sõitude arvu. Samuti saab rääkida vertikaalsest õiglusest eri sotsiaalmajanduslike gruppide vahel ja horisontaalsest õiglusest, mis tähendab, et ühte gruppi ei eelistata teisele, tagades näiteks ruumilise tasakaalu.

Kuigi ligipääsetavusel on mitmeid dimensioone, millest lähtuvalt seda defineerida, võib ligipääsetavuseks pidada erinevate võimalusteni (kaubad, teenused, tegevused, sihtkohad) jõudmise lihtsust. Seejuures võib rääkida nii potentsiaalsest ligipääsetavusest kui ka tegeliku kasutuse alusel hinnatud ligipääsetavusest. Ühistranspordi puhul saab välja tuua kolm peamist ligipääsetavuse dimensiooni – ruumiline katvus (teenuse olemasolu alg- ja sihtpunktis), füüsiline lähedus (teenuse kättesaadavus mõistlikul kaugusel), ajaline katvus (teenuse saadavus eri kellaaegadel).

Ligipääsetavust võivad mõjutada paljud tegurid: eri liikumisviiside kvaliteet, geograafiline lähedus, transpordisüsteemi ühenduvus, taskukohasus, info kättesaadavus ja selle usaldusväärsus, liikuvust asendavad meetmed ning sotsiaalne aktsepteeritavus. Ühistranspordi kasutamise kulu ja taskukohasust ei võeta ligipääsetavuse hindamisel alati arvesse, kuid kui ühistransporditeenus ei ole madala sissetulekuga inimesele rahalistel põhjustel kättesaadav, ei ole tal ligipääsu ka erinevatele võimalustele nagu töökohad, haridus või tervishoiuteenused. Seega on madala sissetulekuga elanikkonna puhul oht ligipääsetavust üle hinnata, kui rahalised kulud jäetakse arvestamata, sest kulud võivad osade ühiskonnagruppide jaoks moodustada liiga kõrge barjääri, et mõõdetud ligipääsetavuse tasemest tegelikult kasu saada. Sisuliselt mõõdetakse kulusid arvestamata potentsiaalset ligipääsetavust ning tegelik ligipääsetavuse tase jääb sellest väiksemaks. Ka juhul, kui inimeste puudulik maksevõime ei ole fookuses, saab reisi kulusid käsitleda ligipääsetavust mõjutava tegurina. Seega on taskukohasusel oluline roll avalike poliitikate kujundamisel, et suurendada õiglust transpordisüsteemis. Taskukohasust mõõdetakse enamasti transpordikulude osakaaluna sissetulekust, keskendudes kas tegelikele kulutustele või minimaalselt vajalike sõitude kuludele.

Töö empiirilises osas analüüsiti töökohtade ligipääsetavust ühistranspordiga horisontaalse õigluse vaatepunktist. Selleks vaadeldi 20 eri asulat Tallinna ja Tartu ümbruses

ning hinnati nendes ühistranspordiga kättesaadavate töökohtade hulka ning ühistransporditeenuse maksumust. Töökohtade arvu määramiseks kasutati ühistranspordi veebipõhist planeerimistarkvara *Remix*. Vaatlusse kaasati valik asulaid, mis asusid Tallinnast või Tartust 34-68 km kaugusel ning mille rahvaarv jäi vahemikku 300-5500. Võrreldi nii maakonna bussiliine, rongiliine kui ka kaugbussiliine (kommertsliine).

Eesti ühistranspordikorraldusest tulenevalt on analüüsitava regioonide ühenduste osas oluline roll Regioon- ja Põllumajandusministeeriumil, kellel on muuhulgas määrav võim piletihindade osas (välja arvatud kommertsbussiliinid). Ühistranspordi hindu analüüsid selgus aga, et taskukohasuse vaatest on eri asulate elanikud ebavõrdses seisus. Piirkondades, kus on esindatud kõik kolm ühistranspordiliiki, maksis maakonnabussi kasutamine keskmiselt 36 eurot, rongi kasutamine 79 eurot ning kaugliini bussi kasutamine 176 eurot kuus. Samuti selgus, et keskmine 30 päeva pileti maksumus Tartu ümbruse maakonna bussiliinidel oli 16 eurot (25 eurot alates 01.04.2024), Tallinna ümbruses aga 55 eurot, kuigi analüüsivad asulad asusid keskmiselt võrreldavas kauguses. Rongiliikluses nii suuri erinevusi ei leitud.

Samuti tuli välja, et kuigi ühistranspordiühendused on olemas kõigis vaadeldud asulates, pakuvad need võimalust tööturul osalemiseks üsna erineval määral – valitud kellaajal kell 7.30 oli ligipääsetavaid töökohti Ardu alla 100 ja Kosel enam kui 136 000. Need erinevused tasanduvad, kui vaadelda suurimat võimalikku ligipääsetavate töökohtade arvu pikema ajavahemiku jooksul (s.t eeldades suuremat paindlikkust konkreetse töölemineku aja osas). Kella 7.00 ja 8.00 vahel tagab ühistransport ligipääsu enamasti 50 000-150 000 töökohale, üksnes Märjamaa oli teiste asulatega võrreldes selgelt halvemas seisus (11 000). Taskukohasuse vaatest tuvastati aga ebavõrdsust enam, sest maakonna bussiliinide võrk mitmetes vaadeldud asulates töökohtadele ligipääsu sisuliselt ei taga. See tähendab, et nende asulate elanikud on sunnitud valima kallima transpordiviisi, kui soovivad paremat ligipääsu töökohtadele, samas kui mujal on töökohad ühistranspordiga kättesaadavad oluliselt soodsama hinna eest. Andmetest nähtub, et taskukohase maakonna bussiliikluse olemasolu on töökohtade ligipääsetavuse seisukohast paremini tagatud piirkondades, kus alternatiivsed ühendused rongi- ja kommertsbussiliinide näol puuduvad või on olemas ainult üksikud ühendused ilma töölkäimiseks vajaliku tipp-tunni teenuseta.

Tööst selgub, et ühistransporditeenus ei ole vaatluse all olevates asulates tulenevalt erinevast maksumusest ühtviisi kättesaadav ning see ei paku ühesugust ligipääsu tööturule. Seega saab öelda, et töökohtade ligipääsetavus ühistranspordiga ei ole Eesti eri piirkondades horisontaalselt õiglane, sest võimaluste võrdsus ei ole tagatud. Üks ebaõiglust tingivaid

asjaolusid on, et kõige taskukohasem maakonna bussiliinivõrk ei vii alati suurimasse keskusesse, teenuse taskukohasuse aspektiga ei ole seejuures piisavalt arvestatud. Piirkondades, kus on olemas alternatiiv rongide või kaugliini busside näol, on maakonna bussiliiklus suurematesse keskustesse jäetud kohati puudulikuks, sest alternatiivsed sõiduvõimalused on olemas. Seda kinnitasid ka intervjuud kahe ühistranspordikeskuse töötajaga.

Olukorra parandamiseks horisontaalse õigluse seisukohast tuleks eelkõige riigi rahastatavate rongide ja maakonnaliini busside puhul kaaluda ühisele piletisüsteemile üleminekut suuremate linnade lähiümbruses ning laiendada seda koostöölepingute kaudu ka kaugliinidele, et pakkuda püsisõitjatele teenust sarnastel alustel, samas vältides paralleelseid avalikke bussiliine, mis tooksid lisakulusid ja võivad tõrjuda kõrvale kommertsliinid.

Antud tööd saaks edasi arendada, uurides ühistranspordi pakutavat ligipääsetavust vertikaalse õigluse vaatepunktist. Kuigi enamasti võib eeldada, et haavatavad rühmad (noored, eakad, erivajadusega inimesed) on teistega võrreldes halvemas seisus, siis Eestis ei pruugi see nii olla, kuna need inimesed saavad kasutada ühistransporti tihti tasuta. Ebaõiglane võib olukord olla eeskätte madalapalgaliste tööealiste inimeste jaoks, kes peavad kulutama suure osa oma sissetulekust töölkäimisele. Samuti võiks olla asjakohane uurida traditsioonilise ühistranspordi asemel alternatiivseid lahendusi, millel oleks eeldusi ligipääsetavust õigluse aspektist parandada.

Viidatud allikad

1. Al Mamun, M., & Lownes, N. (2011). A Composite Index of Public Transit Accessibility. *Journal of Public Transportation*, 14(2), 69–87. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.14.2.4>
2. Avaliku teenindamise lepingu alusel teostatava liiniveo kõrgeim piletihind sõitjateveol bussiliikluses maakonnaliinil ja kaugliinil ning sõidusoodustused (2023). RT I, 23.12.2023, 37. Loetud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/119012024009>
3. Avaliku teenindamise lepingu alusel teostatava liiniveo sõidukilomeetri hind ja piletihind sõitjateveol bussiliikluses maakonnaliinil ja kaugliinil (2018). Loetud aadressil <https://adr.rik.ee/mnt/dokument/5786529>
4. Bocarejo S., J. P., & Oviedo H., D. R. (2012). Transport accessibility and social inequities: A tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. *Journal of Transport Geography*, 24, 142–154. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.12.004>
5. Cascetta, E., Carteni, A., & Montanino, M. (2013). A New Measure of Accessibility based on Perceived Opportunities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 87, 117–132. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.598>
6. Chowdhury, S., Zhai, K., & Khan, A. (2016). The Effects of Access and Accessibility on Public Transport Users' Attitudes. *Journal of Public Transportation*, 19(1), 97–113. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.19.1.7>
7. Di Ciommo, F., & Shiftan, Y. (2017). Transport equity analysis. *Transport Reviews*, 37(2), 139–151. <https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1278647>
8. Eesti kaheksas kliimaaruanne ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni elluviimise kohta. Keskkonnaministeerium (2022). Loetud aadressil <https://kliimaministeerium.ee/sites/default/files/documents/2023-05/Eesti%20kliimaaruanne%2028eesti%20keeles%2C%202022%29.pdf>
9. El-Geneidy, A., Levinson, D., Diab, E., Boisjoly, G., Verbich, D., & Loong, C. (2016). The cost of equity: Assessing transit accessibility and social disparity using total travel cost. *Transportation Research Part A*, 91, 302–316. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.07.003>
10. Elroni piletimüügikeskkond. (nd). Loetud aadressil <https://elron.pilet.ee/>
11. Elroni valideeriste aruanne. (2024). Alla laetud Elroni piletimüügisüsteemist 04.03.2024
12. Farber, S., Bartholomew, K., Li, X., Páez, A., & Nurul Habib, K. M. (2014). Assessing social equity in distance based transit fares using a model of travel behavior.

- Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 67, 291–303.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.07.013>
13. Ford, A., Barr, S., Dawson, R., & James, P. (2015). Transport Accessibility Analysis Using GIS: Assessing Sustainable Transport in London. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(1), 124–149. <https://doi.org/10.3390/ijgi4010124>
14. Google Maps kaarditarkvara. (nd).
 Loetud aadressil <https://www.google.com/maps>
15. Hansen, W. G. (1959). How Accessibility Shapes Land Use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(2), 73–76. <https://doi.org/10.1080/01944365908978307>
16. Joyce, M., & Dunn. (2009). A proposed methodology for Measuring Public Transport Accessibility to Employment Sites in the Auckland CBD. *32nd Australian Transport Research Forum, ATRF*. Loetud aadressil https://australasiantransportresearchforum.org.au/wp-content/uploads/2022/03/2009_Joyce_Dunn.pdf
17. Litman, T. A. (2023). *Evaluating Accessibility For Transport Planning*. Loetud aadressil <https://www.vtpi.org/access.pdf>
18. Lux Expressi kliendiprogramm. (nd). Loetud aadressil <https://luxexpress.eu/news/lux-expressi-kliendiprogramm/>
19. Martens, K. (2011). Substance precedes methodology: On cost–benefit analysis and equity. *Transportation*, 38(6), 959–974. <https://doi.org/10.1007/s11116-011-9372-7>
20. MTÜ Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus piletiostukeskkond. (nd).
 Loetud aadressil <https://ytkpohja.pilet.ee/et/purchase/ticket>
21. Murray, A. T., Davis, R., Stimson, R. J., & Ferreira, L. (1998). Public Transportation Access. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 3(5), 319–328. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(98\)00010-8](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(98)00010-8)
22. Páez, A., Scott, D. M., & Morency, C. (2012). Measuring accessibility: Positive and normative implementations of various accessibility indicators. *Journal of Transport Geography*, 25, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016>
23. Pereira, R. H. M., Schwanen, T., & Banister, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, 37(2), 170–191. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1257660>
24. Polzin, S. E., Pendyala, R. M., & Navari, S. (2002). Development of Time-of-Day–Based Transit Accessibility Analysis Tool. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1799(1), 35–41. <https://doi.org/10.3141/1799-05>

25. Remix kodulehekülg. (nd). Loetud aadressil <https://www.remix.com/>
26. Ridango piletimüügikeskkond. (nd). Loetud aadressil
<https://maakonnad.pilet.ee/et/purchase/ticket>
27. Riigikantselei koduleht. (nd). Loetud aadressil
<https://www.riigikantselei.ee/ligipaasetavus>
28. Riikliku ühistranspordiregistri põhimäärus (2015). RT I, 27.10.2015, 3. Loetud aadressil
<https://www.riigiteataja.ee/akt/127102015003?leiaKehtiv>
29. Rubensson, I., Susilo, Y., & Cats, O. (2020). Is flat fare fair? Equity impact of fare scheme change. *Transport Policy*, 91, 48–58.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.03.013>
30. Ruiz-Pérez, M., Seguí-Pons, Joana Maria, & Salleras-Mestre, Xavier. (2023). Bibliometric analysis of equity in transportation. *Heliyon*, August 2023 9(8)
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19089>
31. Silver, K., Lopes, A., Vale, D., & Da Costa, N. M. (2023). The inequality effects of public transport fare: The case of Lisbon's fare reform. *Journal of Transport Geography*, 112, 103685. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2023.103685>
32. Statistikaameti andmebaas. (2024). Loetud aadressil <https://andmed.stat.ee/et/stat>
33. Zhang, M., & Zhao, P. (2021). Literature review on urban transport equity in transitional China: From empirical studies to universal knowledge. *Journal of Transport Geography*, 96, 103177. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103177>
34. T-pilet piletimüügikeskkond. (nd). Loetud aadressil <https://www.tpilet.ee/>
35. Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2021). Loetud aadressil
<https://www.mkm.ee/sites/default/files/documents/2022-04/Transpordi%20ja%20liikuvuse%20arengukava%202021-2035.pdf>
36. Tuvikene, T., Rehema, M., & Antov, D. (2020). Ligipääsetavuse muutused autostunud Eestis. Eesti inimarengu aruanne 2019/2020. Loetud aadressil
<https://2020.inimareng.ee/ligip%C3%A4%C3%A4setavuse-muutused-autostunud-eestis.html>
37. Van Wee, B., Hagoort, M., & Annema, J. A. (2001). Accessibility measures with competition. *Journal of Transport Geography*, 9(3), 199–208.
[https://doi.org/10.1016/S0966-6923\(01\)00010-2](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(01)00010-2)
38. Varblane, U. (2021). Liikuvuse tulevik. Arengusuundumused aastani 2035. Loetud aadressil https://arenguseire.ee/wp-content/uploads/2021/06/2021_liikuvus_raport.pdf

39. Willberg, E., Tenkanen, H., Miller, H. J. J., Pereira, R. H. M., & Toivonen, T. (2024). Measuring just accessibility within planetary boundaries. *Transport Reviews* 44(1), 140–166. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2240958>
40. Ühistranspordiseadus. (2015). RT I, 23.03.2015, 2. Loetud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023104?leiaKehtiv>

LISA A

Intervjuu kava

Küsimused ühistranspordikeskustele

Teemaplokk	Küsimused
Ühistranspordikeskuste analüüsivõimekus ja fookus	<p>Kuidas tehakse otsused, millised liinid mingit piirkonda teenindama planeeritakse?</p> <p>Kas Te olete oma piirkonnas analüüsinud, milline on eri asulate elanike jaoks töökohtade ligipääsetavust ühistranspordiga? Kui jah, siis kuidas?</p> <p>Kas Te olete oma piirkonnas analüüsinud kulusid, mida eri asulate elanikud peavad tegema, et tööturule ühistranspordiga ligi pääseda?</p>
Ligipääsetavuse ebavõrdsus ja selle põhjused	<p>Kuidas Te mõistate ligipääsetavust?</p> <p>Kuidas peaks ligipääsetavust mõõtma?</p> <p>Analüüs näitab, et Põlvast ja Rāpinast kulub Tartus töökäimisele 0 (alates 01. aprillist 25) eurot kuus, aga näiteks Kanepist 189 eurot kuus. Kas peate sellist olukorda ebavõrdseks?</p> <p>Kas Te oskate öelda, mis on sellise olukorra tekkimise põhjused?</p>
Ettepanekud olukorra parandamiseks	<p>Kas Teil on konkreetseid ettepanekuid, mida oleks vaja teha, et tagada Teie piirkonna elanikele töökohtade ligipääsetavus võrdsematel alustel?</p>

Summary

PUBLIC TRANSPORT ACCESSIBILITY TO EMPLOYMENT OPPORTUNITIES – PERSPECTIVE OF EQUITY IN ESTONIA

Ronnie Kongo

In recent years increasing attention has been devoted to equity and justice in the fields of mobility and transport as evidenced by the growth in number of scientific articles. However, such research has mostly been lacking in Estonia, therefore creating a research gap to be addressed.

The aim of this bachelor's thesis is to assess the fairness of public transport accessibility to employment opportunities in settlements around Tallinn and Tartu.

In the first part of the thesis an overview of different theories of justice is presented with the aim of establishing what justice means in the context of mobility and transport. The author finds Rawls' egalitarianism and capabilities approach, both emphasizing equality of opportunity, to be the most appropriate theories to consider when analysing equity and accessibility.

As public transport related equity is being examined different areas of interest can be focused on. Equity can be understood in terms of inputs (fares, taxes), outputs (public transport access, coverage) or activity (number of trips). Equally important is the question which distributional differences should be considered – horizontal equity means equity among the members of the same group (e.g. spatial distribution of services) whereas vertical equity means equity among members of different groups (e.g. people with different income levels).

There are several possible approaches to accessibility. In this paper accessibility is understood as the ease of reaching opportunities – goods, services, activities, and destinations. Potential accessibility (opportunities that can be reached) and actual accessibility (opportunities that are reached) can be distinguished.

Public transport accessibility can be affected by factors such as spatial and temporal availability, quality and reliability of service, access to information etc. Travel cost is often overlooked in transport research even though there is a general understanding in literature that fare cost also has an impact on accessibility. If the cost of travel is overlooked, the level of accessibility can easily be overestimated since the potential opportunities can not be

reached due to the unaffordability of travel for some groups. Public transport affordability is often assessed by taking average income into account or the proportion of income spent on public transportation.

The empirical part of the thesis examines the horizontal equity of public transport accessibility to employment opportunities in different settlements around Tallinn and Tartu. Public transportation in those settlements is provided by one or several of the following transportation options: regional bus lines, train lines or long-distance bus lines.

The measures used to assess differences in accessibility were:

- the total number of accessible job opportunities in the morning peak using public transport.
- fare cost for travelling from home to main employment centres (i.e. Tallinn and Tartu) using different public transport modes.

The study reveals significant differences in potential public transport accessibility in the area of the study. The number of accessible jobs in the morning peak ranged from 11 000 to 150 000 and even in very similar settlements in terms of population and the distance from the main employment centre the number of accessible jobs could differ as much as 9 times.

In the absence of an integrated fare system travel cost depends greatly on the mode used. On average the travel cost for 30 days was 36 euros for regional bus lines, 79 euros for train lines and 176 euros for long-distance bus lines which constitutes a difference of almost 5 times. In several cases the cheapest mode (regional bus lines), although present in all the settlements in the study area, offers a very modest accessibility to employment meaning the people must choose a more expensive travel option if they want to reach employment opportunities.

Given the differences in the total number of accessible job opportunities and the travel cost it is therefore concluded that the public transport system in the study area does not treat people living in different settlements around Tallinn and Tartu fairly and public transport accessibility has very poor horizontal equity.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Ronnie Kongo,

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Töökohtade ligipääsetavus ühistranspordiga – õigluse vaade Eesti näitel“, mille juhendaja on Helen Poltimäe, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Ronnie Kongo
09.05.2024