

Tartu Ülikool  
Loodus- ja tehnoloogiateaduskond  
Ökoloogia ja Maateaduste instituut  
Geograafia osakond

Magistritöö keskkonnatehnoloogias

**Välislähetuste keskkonnakoormuse vähendamise võimalused  
Tartu Linnavalitsuse näitel**

**Kadi Sau**

Juhendaja: MSc Age Poom

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2014

# Sisukord

<b>1. Sissejuhatus .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Teoreetiline ülevaade .....</b>	<b>5</b>
2.1. Transpordi eesmärk .....	5
2.2. Transpordi mõju keskkonnale .....	6
2.3. IKT mõju töölasele reisikäitumisele .....	9
2.3.1. IKT vahendid.....	9
2.3.2. IKT ja reisimise vahelised seosed .....	10
<b>3. Materjal ja metoodika .....</b>	<b>14</b>
3.1. Uuritav organisatsioon.....	14
3.2. Andmed .....	15
3.2.1. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste andmetabel.....	15
3.2.2. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste küsitlus.....	16
3.2.3. Intervjuud .....	16
3.3. Andmeanalüüs .....	18
3.3.1. Süsiniku jalajälje arvutusmetoodika.....	18
3.3.2. Intervjuuandmete analüüs .....	20
<b>4. Tulemused.....</b>	<b>21</b>
4.1. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste iseloomustus.....	21
4.2. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste süsiniku jalajalg .....	22
4.3. Intervjuu tulemused .....	27
4.3.1. Välislähetuste korraldus ja transpordiliigi valik.....	27
4.3.2. IKT vahendid Tartu linnavalitsuses ja nende kasutamise oskused .....	29
4.3.3. Silmast-silma kohtumiste ja IKT kasutamise eelised ja puudused .....	30
4.3.4. Välislähetusest loobumise põhjused ja asendamise võimalused.....	31
4.3.5. IKT vahendite kasutus tulevikus .....	35
<b>5. Arutelu .....</b>	<b>36</b>
<b>6. Kokkuvõte.....</b>	<b>40</b>
<b>7. Summary.....</b>	<b>42</b>
<b>8. Tänuavaldused .....</b>	<b>44</b>
<b>9. Kasutatud kirjandus.....</b>	<b>45</b>
<b>Lisa 1. Osakonna juhatajate intervjuu küsimused .....</b>	<b>51</b>
<b>Lisa 2. Tihemini välislähetuses viibivate töötajate intervjuu küsimused.....</b>	<b>52</b>

# 1. Sissejuhatus

Transpordisektor on energiatootmise ja tööstuse kõrval üks kolmest kõige suuremast valdkonnast, mis fossiilkütuseid tarbib. Sellega kaasnevad kasvuhoonegaasid mõjutavad keskkonda, kliimat ja globaalset soojenemist. Välislähetused moodustavad transpordisektorist märkimisväärse osa ning võrreldes teiste suuremate valdkondadega, on transpordisektori kasvuhoonegaaside heidete hulk tõusmas. Seetõttu on vajalik teada, milliste lahendustega on võimalik välislähetuste keskkonnakoormust vähendada ning mõista, millised tegurid mõjutavad töötajate lähetusotsuseid, et leida tee jätkusuutlikuma ühiskonnakorralduse poole. Seejuures on oluline roll info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) vahenditel, kuna viimase kümne aasta tehnoloogiline areng võimaldab kasutusele võtta nutikaid lahendusi.

Magistritöö eesmärk on leida süsiniku jalajälje meetodi kaudu välislähetuste keskkonnakoormust ning uurida selle vähendamise võimalusi ning juhtimisotsuste mõju süsiniku jalajäljele. Süsiniku jalajalg on kvantitatiivselt väljendatud kasvuhoonegaaside hulk, mille väärtuse järgi on võimalik hinnata inimtegevuse mõju keskkonnale, eriti kliimamuutustele.

Töö teostamiseks leiti Tartu Linnavalitsuse kui avaliku asutuse näitel välislähetuste süsiniku jalajälje suurus ning vaadeldi nende valmisolekut välislähetuste keskkonnakoormuse vähendamiseks IKT abiga.

Töös käsitlemist leidvad uurimisküsimused on järgmised.

1. Milline on Tartu Linnavalitsuse süsiniku jalajalg ja kuidas see jaotub transpordivahendite ning sihtkohtade lõikes?
2. Milline on IKT potentsiaal avalikus sektoris tööreiside keskkonnakoormuse vähendajana?
3. Kuidas saab avaliku sektori välislähetustega seotud otsustusprotsess välislähetuste keskkonnakoormust hallata, ning millises etapis on võimalik mõjutada valiku protsessi?

Avaliku sektor omab olulist rolli eeskuju näitajana, sest avalik sektor mõjutab oma otsuste ja tegevuste kaudu ühiskonda ning seeläbi ka nende väärtushinnanguid ja keskkonnaalast

tegevust. Avalik sektor moodustab olulise osa riigi rahvamajandusest, seetõttu moodustab avaliku sektori asutuse välislähetuste süsiniku jalajalg olulise osa riigis avaldatavast keskkonnamõjust.

Magistritöö on üles ehitatud järgmiselt. Teoreetilise ülevaate peatükis tutvustatakse töölähetuste ning IKT vahelisi seoseid ning nende mõju keskkonnale — keskendudes kliimamuutustele. Kolmandas peatükis antakse ülevaade uuritavast organisatsioonist ja uurimuse läbiviimise metoodikast. Tulemuste peatükis analüüsitakse uurimistulemusi, mille üle arutletakse viiendas peatükis.

## 2. Teoreetiline ülevaade

### 2.1. Transpordi eesmärk

Transpordisüsteem koosneb taristust, transpordivahenditest, veoteenusest, inimestest, kes liiguvad, ja kaupadest, mida liigutatakse, ning sellega seotud teenustest, infost, regulatsioonist ja organisatsioonidest (Hendrikson & KO 2013). Transport ei ole muudest tegevustest lahus seisnev valdkond, vaid see võimaldab ja soodustab teiste eluvaldkondade toimimist, mistõttu lähtutakse transpordisüsteemi kujundamisel teiste poliitikavaldkondade eesmärkidest. Transpordipoliitika eesmärk on tagada kättesaadavad, mugavad, ohutud, kiired ja jätkusuutlikud liikumisvõimalused inimestele ja ettevõtetele (Hendrikson & KO 2013). Neid eesmärke on vaja saavutada ka avaliku- ja erasektori asutustes, kus suur osa tööülesandeid vajavad rahvusvahelist suhtlust. Lisaks võivad asutused paikneda geograafiliselt hajutatult. Selleks, et globaliseerivas maailmas olla seotud ja sujuv, on kasvanud ettevõtete ja organisatsioonide rahvusvaheliste tööreiside vajadus (Welch, Worm 2005; Dicken 2007, *cit.* Beaverstock *et al.* 2009).

Vastavalt töölepingu seadusele tähendab töölähetus töötaja saatmist kindlaksmääratud ajavahemikus tööülesannete täitmisele väljapoole töölepinguga ettenähtud töö tegemise kohta. Aguilera (2008) definitsiooni järgi on tööreisid tööga seotud reisid ebaregulaarsesse töökohta (näiteks: kliendiga kohtumine, konverentsil osalemine). Töötajat ei või töölähetusse saata kauemaks kui 30 järjestikust kalendripäeva, kuid poolte kokkuleppel võib kestust pikendada (Töölepingu seadus 2009).

Töölähetusse minek on tavaliselt töötaja kohustus ning tööandja kohustus on lähetuses viibivale töötajale säilitama palga ja hüvitama sõidukulud, majutuskulud ning tasuma päevaraha. Töötaja saadetakse lähetusse tööandja kirjaliku otsusega, mis ongi lähetuskulude ja päevaraha maksmise alus (Töölepingu seadus 2009). Töölähetused jagunevad sise- ja välislähetusteks. Välislähetuseks loetakse teenistuja lähetamist välisriiki. Välislähetusi tehakse erinevatel eesmärkidel: messide, konverentside külastamiseks, läbirääkimistel osalemiseks, koostöökks või toodete ja teenuste müügiks jms (Beaverstock *et al.* 2009).

Viimastel aastakümnetel on kasvanud töölähetuste maht, sest suhtlus välispartneritega on suurenenud (Julsrud *et al.* 2012a). Seda näitlikustab Beaverstock *et al.* (2009 *cit.* ONS 2008), kes tõi välja, et perioodil 1982–2007 kasvas Suurbritanniast tehtavate välislähetuste arv 277% ja Suurbritanniasse tehtavad 270%. Üsna suur osa välislähetusi tehakse õhustranspordi kaudu,

kasutatakse lühi- või pikamaa lende, äri- või tavaklassi (Derudder, Witlox 2008). Rahvusvaheliste lennureiside arv kasvab ning välislähetused moodustavad olulise osa neist, näiteks 2010. aastal oli rohkem töölähetusi kui 1980. aastal rahvusvahelisi lennureise (CAA 2006, *cit.* Haynes 2010). 2007. aastal toimus üle 74% kõigist välislähetustest Suurbritanniasse õhustranspordi kaudu, kasvades aastatel 1996–2007 vastavalt 4,9 miljonilt 6,5 miljonini (ONS 1997, 2008 *cit.* Beaverstock *et al.* 2009). Seda toetab ka Gustafsoni (2012b) uurimus, kus selgus, et vähesed töölähetused tehakse autoga, sest autot juhtivad reisijad tajusid reisimist rohkem tööna kui lennu- või rongireisijad. Mitmed reisijad hindasid autoga sõidu puhul privaatsust ja paindlikkust, ning kasutasid autosõiduaega töökõnede tegemiseks. Samas hinnati autoga reisimist ebaefektiivseks ja ajakulukaks, sest tunti, et sõidu ajal ei ole võimalik teha vajalikku tööd. Turvalisuse ja konfidentsiaalsuse puudumine võib raskendada reisi ajal töötamist. Lisaks toodi välja, et osad töötajad hindasid küll töövõimalusi lennukis ja rongis, kuid vähendasid reisiaegu, sest tundsid, et töötavad kontoris efektiivsemalt kui reisi ajal. Reise asendati ka videokonverentsidega, et vähendada silmast-silma kohtumisi, eelkõige selleks, et veeta aega rohkem oma perega või puhata (Gustafson 2012b).

Lassen *et al.* (2006) leiab, et üldiselt töötajad saavad mõjutada rahvusvahelisi töölähetusi puudutavaid otsuseid. Näiteks ainult 23% Hewlett-Packardi ja 6% Aalborgi Ülikooli töötajatest osutavad, et nende võimalus tööreise kujundada on väike või puudub sootuks. Järelikult töötajate valikud ja prioriteedid mängivad olulist rolli tööreiside organiseerimisel (Lassen *et al.* 2006).

## **2.2. Transpordi mõju keskkonnale**

Transport avaldab väga suurt mõju keskkonnale, inimese tervisele ja paljudele majandusharudele ning samal ajal mõjutavad nendes tegevusalades tehtavad otsused tugevasti transpordinõudlust, planeerimist ning korraldust (Jüssi jt. 2010).

Peamised transpordis tekkivad saasteained on peenosakesed, lämmastikoksiidid, vääveldioksiidid, lenduvad orgaanilised ühendid, ning sekundaarse saasteainena tekkiv osoon (Jüssi jt. 2010). Transpordisektor kasutab peamiselt fossiilseid kütuseid (97%), millest 81% kasutatakse maanteetranspordiks, 13% õhustranspordiks ning ülejäänud osa moodustab mere-

ja raudteetransport (Chapman 2007). Seega on transport energiatootmise ja tööstuse kõrval üks kolmest kõige suuremast valdkonnast, mis fossiilkütuseid tarbib.

Transpordisektori energiakulu ja transpordisektori tekitatud KHG emissioon on omavahel seotud, sest CO<sub>2</sub> emissioonid tekivad süsinikku sisaldavate fossiilsete kütuste põlemisprotsessi kaasproduktina (Wuebbles, Jain 2001). Olenemata mootoritehnoloogiast paiskub iga tarbitud bensiiniliitri kohta õhku 2350 g ja diislikütuse liitri kohta 2660 g CO<sub>2</sub> (Jüssi jt. 2010, cit. HBEFA 2010). Transpordikütuse põletamisel tekkivad kasvuhoonegaaside (edaspidi KHG) emissioonid moodustavad ligikaudu 26% ülemaailmsest inimtegevusest pärinevast KHG heitkogustest (Chapman 2007). Transpordivahendite kütuse põletamisel tekkivate kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi – CO<sub>2</sub>, diämmastikoksiidi – N<sub>2</sub>O ja metaani – CH<sub>4</sub>) emissioonid on seotud kliimamuutuste ja globaalse soojenemisega (Wuebbles, Jain 2001). Teaduslikud uuringud on näidanud, et inimese tervis, ökosüsteemid ja sotsiaalmajanduslik sektor (näiteks hüdroloogia ja vee ressursid, toiduainete tootmine ja rannikualad on olulised jätkusuutlikuks arenguks) on tundlik kliima muutustele (Wuebbles, Jain 2001).

Euroopa Keskkonnaagentuuri 2008. aasta andmetel (*cit.* European Commission Mobility & Transport 2014) moodustavad Euroopa Liidus KHG koguhulgast transpordist tulenevad KHG emissioonid ligikaudu veerandi, millest 12,8% moodustab lennundus, 13,5% meretransport, 0,7% raudteetransport, 1,8% siseveetransport ja 71,3% maanteetransport. Õhutransport kahjustab stratosfääri osoonikihti, mis põhjustab maapinnale jõudva ultraviolettkiirguse suurenemist (Jüssi jt. 2010).

Lisaks õhusaastest tingitud pinnase ja veekogu reostusele saastab transport keskkonda ka raskmetallide (plii, kaadmium, vask jt), polüaromaatsete süsivesinikega (Aatmeeyata, Sharma 2010; Carrero *et al.* 2013) ning libedusetõrjeks ja teeäärse taimestiku tõrjeks kasutatud kemikaalidega (Jüssi jt. 2010). Liiklusõnnetuse korral ohustab transport keskkonda naftasaaduste ning teiste, sh. mürgiste, ohtlike ainete. Need saasteained võivad teede läheduses tekitada taimkahjustusi, vähendada mulla viljakust ning kahjustada inimeste ja loomade tervist. Transpordist pärit lämmastikoksiididel on oluline osa ka veekogude eutrofeerumises (Jüssi jt. 2010).

Transpordi infrastruktuuri rajamine, liiklusvood jm transpordist tingitud maakasutused põhjustavad peamiselt isendite hukkumist, vigastamist, elupaikade kadu ja killustumist (van

Langevelde *et al.* 2009). Lisaks häirib transpordist tulenev müra ja vibratsioon isendite elutingimusi ja heaolu (van Langevelde *et al.* 2009).

Põhiline kasvuhoonegaas, CO<sub>2</sub>, on transpordisüsteemi säästlikkuse üks n-ö võtmenäitajatest, mis viitab kogu transpordisüsteemi säästlikkusele, energiatõhususele ja fossiilkütustest sõltuvusele ning ka teiste saasteainete heitkogustele (Jüssi jt. 2010).

Euroopa Keskkonnaagentuur peab transpordist lähtuva emissioonide ja energiakulu vähendamist võtmeküsimuseks, sest transport on ainuke valdkond Euroopas, kus KHG emissioonid on kiiresti kasvanud, samas kui teised sektorid on suutnud heitkoguseid vähendada (Jüssi jt. 2010). Seda toetab ka Chapman (2007), kes leiab, et transport on üks väheseid sektoreid, kus CO<sub>2</sub> emissioonid kasvavad. Näiteks perioodil 1990–2008 suurenes Euroopa Liidus transpordist tulenevate KHG heitkogused ligikaudu 34%, aga samal perioodil vähenesid energiatööstuste KHG heitkogused ligikaudu 9% (European Commission Mobility & Transport 2014).

Vastavalt Üleriigilisele planeeringule Eesti 2030+ on energiatarbimist võimalik suurel määral mõjutada asustuse ja ettevõtluse kujundamise ning transporti puudutavate otsuste langetamise kaudu. Sundliikumiste asendamine ja vähendamine, samuti säästlikuma liikumisviisi eelistamine vähendab teostatavate sõitude hulka ja mahtusid (Hendrikson & KO 2013). Interneti kättesaadavuse ja kvaliteedi suurenemisega on kasvanud audio- ja videokonverentsiseadmete kasutus, internetikaubandus ja kaugtöö. Kõik need tegevused omavad potentsiaali asendada traditsiooniline reisimine virtuaalse reisimisega, et seeläbi vähendada reisimise vajadust (EEA 2013). Sellega nõustuvad ka Aguilera (2008) ja Julsrud *et al.* (2012b).

Eurobaromeetri uuringus (*cit.* Europarlament 2014), mis keskendus eurooplaste hoiakutele kliimamuutuste suhtes tuli välja, et kodanike meelest ei tegutse kliimamuutuste suhtes piisavalt tööstus (76%), kodanikud (67%), valitsused (64%) ja EL (58%). 61% uuringust osavõtnud inimesi on teinud samme kliimamuutustega võitlemiseks, samas aga 31% ütleb, et nemad ei ole teinud keskkonna säästmiseks midagi. 42% neist usub, et inimeste asemel peaksid tegutsema valitsused, firmad ja tööstused (Europarlament 2014). Järelikult oodatakse juhtivatelt organisatsioonidelt ja ettevõtetelt keskkonnasäästlike lahenduste kasutamist, et neist eeskuju võtta. Positiivse näitena saab välja tuua Euroopa Parlamendi, mis plaanib aastaks 2020 kahandada oma CO<sub>2</sub> paiskamist keskkonda 30% võrra (Europarlament 2014).



## 2.3. IKT mõju tööalasele reisikäitumisele

### 2.3.1. IKT vahendid

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) koosneb tehnoloogiatest, mis võimaldavad sidevahendite kaudu juurdepääsu teabele. Võrreldes infotehnoloogiaga (IT), keskendub IKT rohkem kommunikatsioonitehnoloogiatele nagu Internet, mobiiltelefonid, traadita võrgud, audio- ja videokonverentsiseadmed (TechTerms 2014).

Videokonverentsi võib defineerida kui kommunikatsiooni vähemalt kahe osalise vahel, mille käigus toimub otseülekandes ka pildi ja heli edastamine (Julsrud *et al.* 2012a). Tänapäeva videokonverentsiseadmetega on võimalik otseülekandega jagada dokumente ja ettekandeid (PowerPoint esitlused, tabelid), mis arendavad kollektiivset tööd, et arutleda ja töödelda teavet ja jagatud faile. Selline integreeritud koostöö võimaldab osalejatel töödelda ja jagada erinevat digitaalset informatsiooni (Denstadli *et al.* 2013). Seega on võrreldes varasemate tehnoloogiatega uute videokonverentsiseadmetega infovahetus efektiivsem.

Videokonverents jaguneb valdavalt kaheks erinevaks suunaks, millest esimene on klassikaline H.323 protokollil toimiv videokonverents ja teine on suletud platvormil videokonverents (näiteks: Skype, Google Talk, Facebook chat). Videokonverentsiseadmed jagunevad kolme klassi, milleks on järgnevad seadmed (Konverentsilahendused 2014).

Mobiilsed nutiseadmed — tavalised nutitelefoniid ja tahvelarvutiid, mille abil saab videokõnesid pidada. Sellise videokonverentsi pidamise eeliseks on mobiilsus, kuid puuduseks on video ja heli suhteliselt kesine kvaliteet.

Desktop-konverentsisüsteemid ehk videokonverents arvuti abil — arvuti küljes on kaamera, mikrofoni ja helitekitaja. Kuna arvutiid on tänapäeval väga levinud, siis on ka see enamlevinud moodus videokonverentsi pidamiseks. Sellise lahenduse eeliseks on suhteliselt soodne hind, kuid võrreldes grupisüsteemiga, on puuduseks kohmakus ja kehvem kvaliteet.

Grupisüsteemid — koosneb eraldiseisvast seadmest, mis ei vaja tööks arvutiit. Ainult videokonverentsi pidamiseks mõeldud aparaadid on parema pildikvaliteediga ja heliga kui arvuti abil kasutatavad videokonverentsivõimalused. Pilti näidatakse läbi televiisori või projektoriga seinale, kaameraid on mitu, mida on võimalik juhtida, mikrofonid on sobivad grupitöö kasutamiseks jne (Konverentsilahendused 2014).

Perioodil 2003–2006 on kasvanud videokonverentsiseadmete müük ligikaudu 17% ja võrreldes 1991. aastaga lausa viis korda (Denstadli *et al.* 2013). Denstadli (2013) uuringus selgus, et videokonverentsi seadmeid võetakse kasutusele eelkõige tööaja säästmiseks ning 81% vastajaid ajendas tehnoloogia kasutuselevõtmist reisikulude vähendamine. Kõigest 14% uuringus osalejatest kasutab videokonverentsiseadmeid, et säästa keskkonda. (Denstadli 2004).

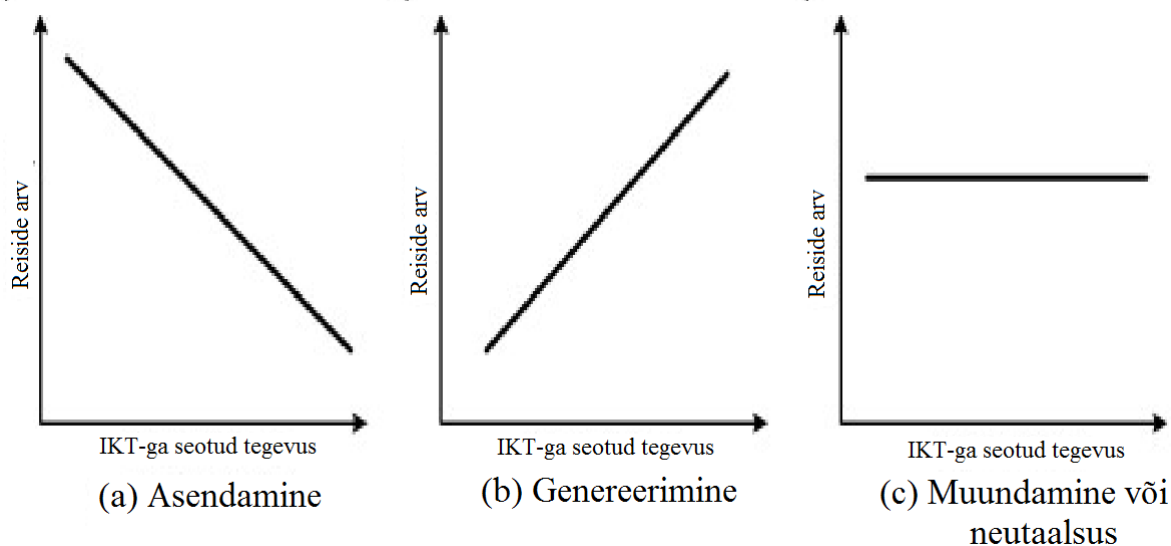
### **2.3.2. IKT ja reisimise vahelised seosed**

Selleks, et aru saada tööreiside vajalikkusest, on vaja teada, millistes tingimustes on silmast-silma kohtumine vajalik (Aguilera 2008). Reisimise ja videokonverentside vahelise vastastikuse mõju määravad mitmed tunnused nagu suhtluse iseloom, ärisuhted, individuaalsed ja organisatsiooni tunnused, aeg ja majanduslikud võimalused (Denstadli 2004).

Silmast-silma kohtumise eesmärgiks ettevõtte ja organisatsiooni seisukohast on teadmiste jagamine, aga ka usalduse loomine inimeste vahel (Lyons 2013). Silmast-silma kohtumistel tunnetavad inimesed mitteverbaalseid märke nagu emotsioonid, koostöö ja usaldus (Storper, Venables 2004). Silmside võimaldab luua inimeste vahel intiimsust ja usaldust (Urry 2003, *cit.* Lyons 2013). Mõned suhted vajavad vähe või isegi mitte üldse silmast-silma kohtumisi, aga keerulisemaid suhteid saab hoida kombineerides IKT vahendite kasutamist ja silmast-silma kohtumisi (Urry 2002, *cit.* Aguilera 2008). Selleks, et valida suhtluse viis, tuleb teada, milliseid teadmisi soovitakse vahetada (Lundvall, Johnson 1994; Lu, Peeta 2009). Silmast-silma kohtumised on vajalikud suhtluse alguses, et luua suhtluspartnerite vahel usaldus, seega on edaspidi lihtsam suhelda IKT vahendeid kasutades (Gallaud, Torre 2005; Vecchi, Wickham 2006, *cit.* Aguilera 2008). IKT vahenditega suhtlus omab mingil määral funktsioone, mis on võrreldavad silmast-silma kohtumistega, kuid siiski ei vasta IKT-ga suhtlus endiselt mitmetele olulistele silmast-silma kohtumistega seotud eelistele (Denstadly *et al.* 2013). Arnfalk ja Kogg (2003) leidsid, et virtuaalseid koosolekuid on kõige parem kasutada järelkontrolli ja teavitamise eesmärgil ning ka lühikeste ja korduvate koosolekute asemel. Silmast-silma kohtumisi eelistatakse läbirääkimistel ja toodete vms demonstratsioonil (Lu, Peeta 2009).

IKT-l on potentsiaal suurendada või vähendada globaalseid antropogeenseid KHG emissioone (Houston, Reay 2011, Ong *et al.* 2014). Kuna IKT kasutamine on tõusnud, siis nende seadmete valmistamisest ja energiatarbimisest tulenev KHG osakaal suureneb, aga kui IKT-d kasutatakse selleks, et vältida kõrgema süsiniku emissiooniga transpordivahendite kasutust, siis on võimalik IKT-ga vähendada KHG emissioone (Elliot 2011; Erdmann, Hilty 2010, *cit.* Houston, Reay 2011). Eeldatakse, et IKT-st tulenevad KHG emissioonid moodustavad 2% ülemaailmsetest KHG emissioonidest ja 2020. aastaks juba 3% (Mingay 2007 *cit.* Houston, Reay 2011). Samas tööreisid moodustavad ligikaudu 33–40% lennuliiklusest ja kogu lennuliiklus ligikaudu 490 miljonit tonni CO<sub>2</sub>-ekv aastas (IPCC 2007 *cit.* Houston, Reay 2011). Ong *et al.* (2014) leiab, et videokonverentsid kasutavad maksimaalselt 7% energiat/süsinikku, mis kuluks silmast-silma kohtumiseks. Samas oleneb silmast-silma kohtumise energiatarve ja CO<sub>2</sub> emissioon sihtkoha kaugusest, transpordiliigist ja sõiduajast (Ong *et al.* 2014).

IKT kasutamine võib asendada, genereerida, muundada ja mitte üldse mõjutada välislähetusi, mida on välja toonud teiste seas Salomon (1986 *cit.* Andreev *et al.* 2010), Saffo (1993, *cit.* Haynes 2010) ning Mokhtarian ja Meenakshisundaram (1999). Joonisel 1 on näitlikustatud IKT ja reisikäitumise vahelisi seoseid.



**Joonis 1.** IKT ja reisikäitumise seosed. Allikas Senbil, Kitamura (2003 *cit.* Andreev *et al.* 2010).

Asendamine kirjeldab protsessi (joonis 1 a), kus asendatakse asukohapõhine tegevus samaväärse IKT lahendusega. Näiteks kui asendatakse kindlas paigas toimuma pidanud

kohtumine videokonverentsiga, mille osalejad on geograafiliselt hajutatud (Denstadli *et al.* 2013). Välislähetustega seotud KHG emissioon moodustab 15–20% ettevõtte kogu süsiniku jalajäljest (Fly *et al.* 2008, *cit.* Julsrud *et al.* 2012a). Välislähetusi on võimalik IKT-ga vähendada 2–5% (Denstadly 2004, Roy, Filitrault 1998, *cit.* Julsrud *et al.* 2012a) ning Bonsall ja Shires (2006) leidsid, et kui kogu IKT potentsiaali kasutada, siis on IKT vahendite kasutamise võimalik vähendada välislähetusi lausa 8,9% (*cit.* Julsrud *et al.* 2012b). Lu ja Peeta (2009) on leidnud, et organisatsiooni siseselt on suurem võimalus kasutada IKT vahendeid lähetuste asendajana.

IKT kättesaadavus võib stimuleerida suhtlust (joonis 1 b) välispartneritega ning tekitada (genereerida) ettevõttele või organisatsioonile uusi partnereid, kellega on vaja näost-näku kohtuda (Haynes 2010). Lisaks võib IKT kasutamine mõjuda ettevõtte või organisatsiooni arengule positiivselt, mille tõttu kasvab ka välislähetuste arv (Haynes 2010). Sellisel juhul IKT kasutamine pigem tekitab vajadust välispartneritega kohtumiseks ja reisimiseks, millega nõustub ka Gustafson (2012b). Samas toob Denstadli (2004) välja, et väitele „Videokonverentsid tekitavad vajadust silmast-silma kohtumisteks“ vastasid 43%, et nad ei ole väitega nõus, 41% olid neutraalsed ja 16% nõustusid väitega, et IKT on genereerinud silmast-silma kohtumisi.

IKT muundab reisikäitumist (joonis 1 c), kui IKT kasutamine ei asenda reisi ning see reis ei jää ka ära, vaid IKT-ga modifitseeritakse näiteks planeeritud reisi aega, tegevuste järjestust, ümberistumisi ja transpordivahendit (Andreev *et al.* 2010; Denstadli *et al.* 2013). Muundamine toimub kui IKT kasutamine muudab midagi reise planeerimises, järelikult reis ikka toimub (seega asendamine ei toimu) ja oleks toimunud igal juhul (seega ei genereeri reise juurde) (Mokhtarian, Meenakshisundaram 1999).

IKT mõju on neutraalne välislähetuste suhtes (joonis 1 c) kui IKT kasutuselevõtt ei mõjuta välispartneritega suhtlust ega välislähetustega seonduvaid otsuseid, seega IKT kasutuse suurenemine ei muuda reise arvu (Andreev *et al.* 2010). Sellisel juhul on IKT ja reisimise vahelised seosed sõltumatud. Kuna teaduskirjanduses ei leidu selle kohta tõendavat materjali, et reisimine ja IKT kasutus on täiesti sõltumatud, siis seda peetakse pigem teatud tingimustes esinevaks võimaluseks (Haynes 2010).

Gustafsoni (2012a) uurimuses selgus, et erinevates organisatsioonides töötavad tööreise korraldajad kahtlevad töötajate reisimise vajalikkuses ning innustavad kasutama IKT-d, et vähendada tööreise aja ning eelarve säästmiseks. Seda arengut tugevdab kasvav mure

reisimisest tingitud keskkonnaprobleemide üle. Selleks, et võimalikke välislähetusi asendada IKT abil, tuleb leida lahendus küsimusele „kuidas reisida“ asemel „kuidas kohtuda“ (Wilbers 2009 *cit.* Gustafson 2012a).

Välislähetustel on mitmeid eeliseid töötajatele, näiteks kui külastada ettevõtte kontoreid või kohtuda klientidega piiriülevalt, siis see avardab maailmapilti ja parandab kultuuriliste erinevuste arusaamist (Beaverstock *et al.* 2009). Samas omavad välislähetused ka mõju nii reisijale kui ka keskkonnale. Töötajates võib tihe reisimine tekitada stressi, mis on seotud koduigatsusega ja reisi ajal töötamisega (Gustafson 2012b). Reisimisega kaotatud aega, isegi siis kui töötatakse lähetuse ajal, kompenseeritakse harva töökoormuse vähendamisega (Espino *et al.* 2002; Gustafson 2006). IKT-d nähakse keskkonnasäästlikuma lahendusena kui reisimist, sest IKT-ga on võimalik asendada füüsiline kohtumine virtuaalsega (Ong *et al.* 2014). Samas kulub IKT vahendite teel suhtlemiseks aega ja ressursse nagu reisimise puhul.

IKT vahenditest omab kõige suuremat potentsiaali reise asendajana videokonverentsitehnika (Ong *et al.* 2014). Videokonverentsiga on võimalik säästa reisimiseks kuluvat aega, aga sama tulemuse saamiseks võib videokonverents kesta kauem kui silmast-silma kohtumine (Ong *et al.* 2014). Mitmed videokonverentsi seadme osad, mis koguvad, töötlevad ja edastavad infot, tarbivad elektrit (Ong *et al.* 2014). Elektritarve mõjutab süsiniku jalajälge, mis on geograafiliselt erinev, sest elektri tootmise võimalused ja tehnoloogiad erinevad. Seetõttu kasutatakse kirjanduses elektritarbe ühikut kWh, mida on võimalik arvutada süsinikutarbe ühikuks kg CO<sub>2</sub>-ekv vastavalt asukohale (Ong *et al.* 2014). Lisaks oleneb videokonverentsiseadmetest tulenev süsiniku jalajalg kasutajatest ja nende harjumustest, sest seadmed tuleks sisse lülitada vaid kasutamise ajaks, et elektritarbimisega seotud süsiniku emissioone vähendada. Arvestada tuleb ka sellega, et kõige keskkonnasäästlikum on kasutada tehnikat võimalikult kaua. (Constable 2012).

Eeltoodust kasvab välja vajadus analüüsida IKT kasutamise potentsiaali Eesti välislähetuste süsinikukoormuse vähendamiseks.

### **3. Materjal ja metoodika**

#### **3.1. Uuritav organisatsioon**

Siinse magistritöö käigus analüüsiti Tartu Linnavalitsuse 2013. aastal toimunud välislähetuste süsiniku jalajälge ja selle vähendamise võimalust IKT vahenditega. Magistritöös loetakse välislähetuseks punktis 2.1. toodud definitsiooni. Uuritavaks organisatsiooniks valiti Tartu Linnavalitsus kui avaliku sektori asutus. Avalik sektor on see osa majandusest, mis on seotud valitsuse rahaliste ülekannetega. Avaliku sektori moodustavad erinevad valitsusüksused (keskvalitsus, kohalikud omavalitsused ja muud maksustamise ning valitsemiskulutustega tegelevad institutsioonid), mis tegelevad valitsemise ja haldamisega (Parts 2005).

Tartu omavalitsusorganiteks on linnavolikogu kui esinduskogu ja linnavalitsus kui volikogu poolt moodustatud täitevorgan (Tartu linn 2014). Tartu Linnavalitsus koosnes 2013. aastal viiest liikmest (linnapea ja neli abilinnahead), kelle kureerida oli 11 osakonda. Linnasekretäri alluvusse kuulub linnakantselei. Tartu Linnavalitsus koosneb järgmistest osakondadest: avalike suhete osakond, ettevõtluse osakond, rahandusosakond, linnavarade osakond, haridusosakond, kultuuriosakond, sotsiaalbiosakond, tervishoiuosakond, linnaplaneerimise ja maakorralduse osakond, arhitektuuri ja ehituse osakond, linnamajanduse osakond. Tartu Linnavalitsuse linnasekretäri andmetel töötas Tartu Linnavalitsuses 2013. aastal ~330 ametnikku (~320 linnavalitsuses ja kümme linnavolikogu kantseleis).

Valik avaliku sektori kasuks sümboliseerib kogu selle sektori vastutust kliimameetmete võtmisel. Uurimisalaks valiti Tartu Linnavalitsus, sest mitmetes Tartu arengukavades on väärtustatud keskkonnasäästlikku mõtteviisi, mida kirjeldatakse alljärgnevalt.

Tartu linna juhtimise lähtealuseks on pikaajalisi arengueesmärke ja tegevussuundi sisaldav arengustrateegia aastani 2030, kus on välja toodud, et Tartul on parimad eeldused olla rahvuslik pioneer keskkonnasõbralikkuses, täites kogu Eesti keskkonnahariduse keskuse ülesandeid. Keskkonnasõbralikkus nõuab, et keskkonnasäästlik elulaad jõuaks kõigi linlasteni.

Tartu Agenda 21-s on välja toodud, et Tartu arendamise alus on säästva arengu põhimõte, mille kohaselt kavandatakse oma tegevust nii, et see ei kahjusta tulevaste põlvete elamisvõimalusi. Tartu Linnavalitsus ja Tartus asuvad ettevõtted, organisatsioonid, ühendused ja linlased juhivad sellest põhimõttest ning vastutavad oma tegevusest või tegevusetusest tuleneva keskkonnamõju eest. Tartu linnavalitsus koos teiste Tartus asuvate valitsus- ja

ametiasutustega vastutab keskkonnakaitse seisukohalt parimate võimalike lahenduste leidmise eest kõigis eluvaldkondades, arvestades otsuste tegemisel sotsiaalse õigluse põhimõtteid ja viies otsused ellu majanduslikult optimaalsel viisil (Alakivi jt. 1999).

Tartu Linna keskkonna tegevuskavas 2010–2013 on välja toodud, et keskkonnajuhtimise eesmärk on Linnavalitsuse korraldamisel sobitada inimtegevus looduskeskkonda seda võimalikult vähe mõjutades, linna arendamisel arvestada looduse taluvusvõime piire ja loodusliku mitmekesisuse säilitamise vajadust. Kohalike omavalitsuste ülesanne säästva arengu protsesside suunamises on alustada koostöös elanike, organisatsioonide ja ettevõtetega säästva arengu põhimõtete rakendamist, jälgida selle kulgu ja analüüsida saavutatut (Pallo 2010). Kohalikul omavalitsuselt nõuab see eelkõige initsiatiivi ilmutamist ja head tahet, et selgitada inimestele säästva arengu põhimõtteid ning näidata nende järgimise positiivseid tulemusi kohalikus elus (Pallo 2010). Olgugi, et avalikul sektoril on fikseeritud ülesanded ja funktsioonid, mõjutavad nad oma otsustega kohalikku kogukonda. Ja kohaliku keskkonna hea seisundi eest seisjana on kohalikul omavalitsusel võtmeroll (Pallo 2010).

## **3.2. Andmed**

### **3.2.1. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste andmetabel**

Käesoleva töö raames analüüsiti Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetusi, jättes kõrvale siselähetused. Valiku tegemisel toetuti andmete kättesaadavusele. Esialgne lähetuste andmetabel saadi Tartu Linnavalitsuselt, mis sisaldas lähetusele mineku ja tuleku kuupäeva, lähetatava nime, osakonda, ametit, lähetuse sihtkohta ja lähetuse eesmärgi kirjeldust. Käesolevas töös asendati lähetuses viibinud töötajate nimed personaalsete koodidega, et säilitada töötajate anonüümsus. Esialgne lähetuste andmetabel koosnes 224 lähetusest, millest eemaldati käesolevasse töösse mitte sobivad lähetused (kaheksa lähetust), et kätte saada kõik välislähetused, mis toimusid 2013. aastal. Andmetabelist eemaldatud lähetused toimusid Eestis, seega liigitusid need siselähetuste alla. Järelikult toimus uuringuperioodil 216 välislähetust, millest võttis osa 87 töötajat.

Andmetabelis välja toodud eesmärgi kirjeldusele vastavalt grupeeriti välislähetused viite kategooriasse: konverentsil, seminaril jms osalemise eesmärk, tutvumise eesmärk, välispartneritega kohtumise eesmärk, õppe eesmärk ja mitme eesmärgiga lähetused. Töös

arvestati vaid neid välislähetuste eesmärke, mis kajastusid Tartu Linnavalitsuselt saadud andmetabelis, seega võis 2013. aastal mitme eesmärgiga välislähetusi olla rohkem kui andmetabelis välja toodi. Konverentsil, seminaril jms osalemise eesmärgi rühma moodustavad välislähetused, mille käigus külastati konverentsi, seminari, kongressi ja foorumit. Lisaks sisaldab see rühm ka mitme eesmärgiga välislähetusi, kus ühe välislähetuse käigus külastati nii konverentsi kui ka seminari. Tutvumise eesmärgil tehtavad välislähetused on sellised, mille käigus külastati linna, ettevõtet, üritust või messi, ning mille eesmärgiks oli tutvuda sellega. Välispartneritega kohtumise rühma moodustavad lähetused, kus eesmärgina kirjeldati koosolekut, töökohtumist ja nõupidamist, mis enamasti toimusid projektide raames. Õppe eesmärgil tehtavate välislähetuste rühm sisaldab lähetusi, mille kohta andmetabelis toodi välja, et eesmärgiks oli osaleda koolitusel, õpitoas või õppereisil. Mitme eesmärgiga välislähetuste puhul toimus ühe lähetuse raames mitu erinevat tegevust, näiteks külastati messi ja kohtuti Pihkva Linnavalitsusega.

### **3.2.2. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste küsitlus**

Süsiniku jalajälje arvutamiseks on vaja teada sõiduvahendi liiki ja sõiduks kasutatud kütuse kogust või teekonna võimalikult täpset kirjeldust sihtkohta ja tagasi. Selleks saatis töö autor igale lähetuses viibinud töötajale personaalse e-kirja, kus kirjeldas lühidalt käesoleva töö eesmärki ja küsis täiendavaid andmeid süsiniku heite arvutamiseks. 87 saadetud e-kirjale vastas 64 töötajat (~74%), kes tegid kokku 169 välislähetust (~78%). Puuduvate lähetuste sõiduvahendi liigi ning sihtkoha kirjelduse sai töö autor olemasolevatest andmetest tuletamise teel, sest enamikest projektidest võttis osa mitu töötajat, kes reisisid samal perioodil ja eesmärgil. Andmeid, mida tuletada ei olnud võimalik, küsiti Tartu Linnavalitsuse linnasekretärit.

### **3.2.3. Intervjuud**

Töös viidi läbi intervjuud Tartu Linnavalitsuse töötajatega eesmärgil leida IKT potentsiaali kui süsiniku jälje vähendaja. Intervjueeritavate valimi moodustamise aluseks oli Tartu Linnavalitsuselt saadud eelpoolt nimetatud välislähetuste andmetabel, mille alusel seati



kriteeriumid intervjueeritavate valimi koostamiseks. Valimisse tuleks lõimida ekstreemsed juhtumid: töötajad, kes omavad head ülevaadet oma kolleegide tööst ja töökorraldusest; töötajad, kes potentsiaalselt suhtlevad kõige rohkem välispartneritega; töötajad, kelle mõju süsiniku jalajäljele on eeldatavasti suurim ja töötajad, kes saavad otsuseid vastu võtta, et jõuda valdkonna kui terviku mõistmiseni.

Uuringu üldkogumi moodustavad andmetabelist tulenevalt Tartu Linnavalitsuse 2013. aastal välislähetuses viibinud töötajad (kokku 87 töötajat) ja osakonna juhatajad, kes uuringuperioodil välislähetustes ei viibinud (viis töötajat). Intervjuud tehti kriteeriumidele vastavate töötajatega (19 töötajat), kellest 14 kuulusid ka välislähetusel viibinud 87 töötaja hulka. Koostati mitte-tõenäosuslik ettekavatsetud valim (Õunapuu 2012), kuhu kaasati kõik Tartu Linnavalitsuse osakondade juhatajad (11 juhatajat) ja tihemini reisivad töötajad (kaheksa töötajat). Valim koosneb osakonna juhatajatest, sest nad omavad kõige paremat ülevaadet oma osakonnast ja kinnitavad lähetusavaldused. Valimisse kaasati tihemini reisivad töötajad, sest nad omavad kõige enam välislähetustega seotud kogemusi ning teadmisi ja neil on suurem potentsiaal välislähetustega seotud otsuseid muuta. Tihemini reisivate töötajate all vaadeldakse Tartu linnavalitsuse töötajaid, kes olid uuringuperioodil välislähetuses vähemalt viis korda. Üle nelja korra viibis välislähetuses 2013. aastal 12 töötajat, kuid kaks neist ei töötanud andmete kogumise perioodil enam Tartu Linnavalitsuses ja jäeti seetõttu valimist välja. Kolm tihemini välislähetustes viibivat töötajat on osakonna juhatajad. Lõplik intervjueeritavate valim on välja toodud tabelis 1, mis sisaldab intervjuu koodi, ametikoha nimetust ja töötaja tehtud 2013. aasta välislähetuste arvu kui ka vastava osakonna välislähetuste arvu.

Kõik intervjuud kestsid ligikaudu 15–30 minutit. 19-st intervjueeritavast ühega ei õnnestunud suulist intervjuud läbi viia, kuid ta vastas esitatud küsimustele kirjalikult. Käesoleva töö jaoks valiti standardiseerimata struktureeritud intervjuu tüüp, sest siis esitatakse igale intervjueeritavale vastavalt intervjuu kavale samad küsimused, mistõttu on hea intervjuusid omavahel analüüsida. Intervjuude analüüsi meetodikat on kirjeldatud punktis 3.3.2. Osakonna juhatajate intervjuu küsimused erinesid tihemini reisivate töötajate intervjuu küsimustest selle poolest, et osakonna juhatajatelt küsiti nii enda kui ka osakonna korralduse ja töötajate kohta, aga tihemini reisivatelt töötajatelt vaid nende kogemusi. Lisaks moodustab osakonna juhatajate intervjuu küsimusi osakonna reisikorralduse ja kõikide IKT võimaluste kohta. Osakonna juhatajate intervjuu küsimused on välja toodud lisa 1 ja tihemini reisivate töötajate omad lisa 2.

**Tabel 1.** Intervjueeritavate valim.

Intervjuu kood	Ametikoht	Välislähetuste arv	Välislähetuste arv vastavas osakonnas
1	Osakonna juhataja	1	1
2	Analüütik	5	16
3	Osakonna juhataja	2	19
4	Abilinnapea	10	24
5	Osakonna juhataja	0	15
6	Vanemspetsialist	5	15
7	Juht	5	16
8	Juhataja	5	29
9	Osakonna juhataja	3	16
10	Osakonna juhataja	12	38
11	Juht	10	38
12	Peaspetsialist	15	34
13	Osakonna juhataja	0	0
14	Osakonna juhataja	3	29
15	Osakonna juhataja	0	15
16	Osakonna juhataja	6	6
17	Juhataja	6	16
18	Osakonna juhataja	0	34
19	Osakonna juhataja	0	1

### 3.3. Andmeanalüüs

#### 3.3.1. Süsiniku jalajälje arvutusmetoodika

Säästva Eesti Instituudi sõnastiku järgi on süsiniku jalajalg süsinikdioksiidi ja teiste KHG (metaani, dilämmastikoksiidi jt) heite koguhulk, mis kaasneb inimese, organisatsiooni või mõne muu üksuse tegevusega või tekib toote või teenuse olemusringi jooksul. Süsiniku jalajalg iseloomustab inimtegevuse mõju keskkonnale, eriti kliimamuutusele. KHG emissioone on võimalik mõõta otse saasteallikast või kaudselt arvutades. Selleks, et arvutada transpordist tulenev süsiniku jalajalg, tuleb korrutada kasutatud kütuse kogus või sõidetud teepikkus vastava KHG koefitsiendiga. Tulemus esitatakse CO<sub>2</sub> tonni ekvivalentides (t CO<sub>2</sub>-ekv) või CO<sub>2</sub> kilogrammi ekvivalentides (kg CO<sub>2</sub>-ekv).

Käesolevas uurimuses kasutatakse DEFRA (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*) ja DECC (*Department of Energy and Climate Change*) poolt välja töötatud 2012. aasta KHG koefitsiente (sisaldavad CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ja N<sub>2</sub>O). DEFRA on Suurbritannia (GB) valitsusasutus, mis tegeleb keskkonna-, toidu- ja maaelu korraldamisega ning DECC on selle allüksus, mis keskendub kliimamuutustele. Kuna tegu on Suurbritannia valitsusasutusega, siis enamike KHG koefitsientide leidmiseks on kasutatud Suurbritannia andmebaase. DEFRA

KHG koefitsiente kasutatakse ka mitmetes veebikalkulaatorites, nagu *Carbon Footprint Ltd*, *Carbon Neutral* ja *Carbon Trust*.

Andmete kogumisel selgus, et peamised välislähetuste sõiduvahendid on lennuk, rong, buss, laev, auto ja takso, mille KHG koefitsiendid on välja toodud tabelis 2. DEFRA KHG koefitsientidega korrutati läbi reise teepikkus ja saadud vastuste alusel leiti Tartu Linnavalitsuse välislähetustega seotud süsiniku jalajälje suurus. Töös kasutatakse DEFRA KHG koefitsiente, mis koosnevad otsestest ja kaudsetest KHG emissioonidest. Otsesed KHG emissioonid tekivad kohe kütuse põletamise käigus, aga kaudsed KHG emissioonid tekivad eelnevalt kütuse töötlemisel (näiteks toornaftast bensiini valmistamine). Sõidukite ja infrastruktuuri valmistamisel tekkivaid KHG emissioone DEFRA KHG koefitsientide puhul ei arvestata (AEA 2012). Tabelis 2 eristatakse vastavalt vahemaale lühemaid ja pikemaid lennu-, bussi-, rongi- ja autosõite. Tabelis 2 eristatakse suurt autot keskmisest inimeste arvu järgi. Kui reisijaid oli üle viie, siis kasutati suure auto KHG koefitsienti, sest väikebussi KHG koefitsient puudus DEFRA andmebaasis.

**Tabel 2.** Transpordivahendite kasvuhoonegaaside koefitsiendid süsiniku jalajälje arvutamiseks DEFRA andmetel.

Sõiduki liik		KHG koefitsient kg CO <sub>2</sub> -ekv reisija km kohta
Lennuk	Rahvusvaheline lühimaa lend <3700 km	0,11486
	Rahvusvaheline pikamaa lend >3700 km	0,13143
Rong	Lühimaa rong <100 km	0,06715
	Pikamaa rong >100 km	0,01715
Laev	Teepikkuse kaudu rühmadesse määramata	0,13788
Takso	Teepikkuse kaudu rühmadesse määramata	0,17699
Buss	Kaugliini buss	0,03471
Auto	Keskmine auto (teadmata kütuse liik)	0,23394*
	Suur auto (teadmata kütuse liik)	0,30954*

\* Auto KHG koefitsiendid on antud kg CO<sub>2</sub>-ekv sõiduki km kohta

E-maili teel kogutud välislähetuses viibinud töötajate reisi andmete alusel leiti süsiniku jalajälje arvutamiseks vajaminev teepikkus vastavalt transpordi liigile otsinguprogrammist Google Maps (2014), Webflyer (2014) või SeaRates (2014). Google Maps (2014) kaudu on võimalik arvutada autosõidu teepikkus. Bussisõidu puhul eeldati, et läbitakse sama marsruut nagu autosõidu puhul. Rongisõidu marsruut enamasti küll erineb auto- ja bussisõidu omast, kuid täpsemate andmete puudumisel võeti see siiski võrdseks auto- ja bussisõidu

teepikkusega. Töös kasutati kõige lühemat teepikkust, mida antud otsingumootor pakkus. Laevasõidu regulaarsemad marsruudid on Tallinn–Helsingi ja Tallinn–Stockholm, mille teepikkused on vastavalt ~83,4 km ja ~410,7 km (SeaRates 2014). Lennusõitude kaugused leiti Webflyer (2014) veebikalkulaatorit kasutades. Tabelis 2 on antud KHG koefitsiendid sõiduki kohta, aga sõitja süsiniku jalajälje saab jagatisest (valem 1):

$$\frac{CO_2 - \text{ekv sõiduki km kohta}}{\text{Sõitjate arv}} = CO_2 - \text{ekv sõitja km kohta}$$

(1)

Käesolevas töös saadi autos reisivate inimeste arv Tartu Linnavalitsuse töötajatelt reisi kirjeldusega või tuletamise teel. Mitmetes projektides osales samal ajaperioodil mitu töötajat. Kui reisikirjeldused ühtisid, siis eeldati, et nad reisivad koos. Samas kui osalejaid oli vaid üks, siis eeldati, et autos reisijaid on ka üks. Lennusõidu puhul korrutati lennusõidu pikkus ja KHG koefitsient DEFRA poolt soovitatud tõusuteguriga 1,9. Tõusutegur on oluline, sest võrreldes teiste transpordiliikidega (buss, rong, auto) omavad lennukid suuremat mõju kliimasoojenemisele, sest nende reisikõrgus on umbes 10–11 km kõrgusel. See tähendab, et enamus kommertslenne lendab tropopausis, ülejäänud aga stratosfääri alumistes kihtides. (AEA 2012; Leps, Vanker 2014).

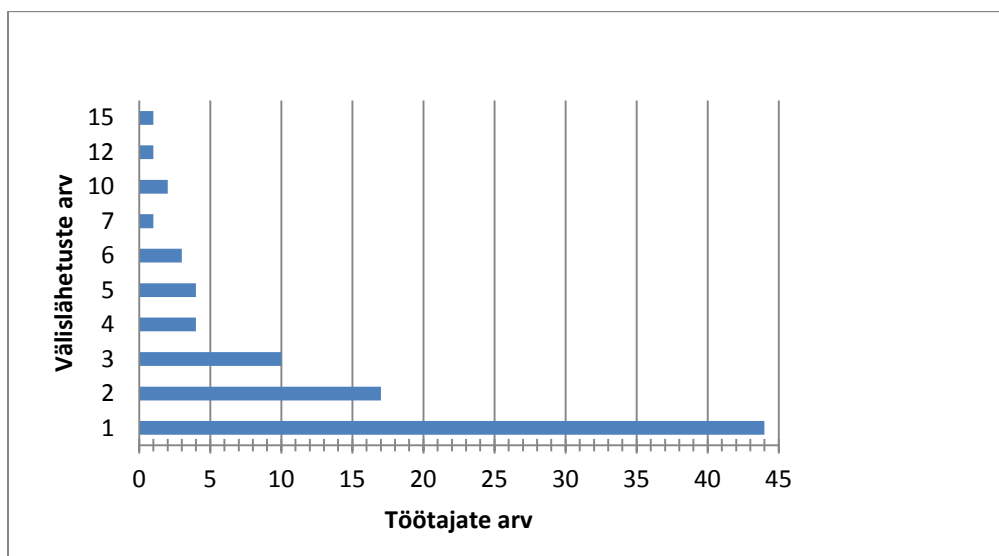
### 3.3.2. Intervjuuandmete analüüs

Suulised intervjuud lindistati intervjuueeritavate loal ja transkribeeriti ning esialgsel analüüsil koostati ülevaade transkribeeritud intervjuudest. Selleks, et välja selgitada intervjuudes sisalduvad arusaamad ja tähendused, märgiti üles märksõnad ehk koodid, mis süstematiseeriti. Intervjuu tulemused saadakse vertikaalset analüüsi kasutades, mille korral kogutakse konkreetse teema kohta kõik tekstiosad kokku eri intervjuudest ning võrreldakse ühte teemat eri intervjuude lõikes (Masso 2011). Intervjuud süstematiseeriti vastavalt intervjuu küsimustele ning iga küsimuse puhul grupeeriti vastused vastavalt intervjuueeritavate seisukohtadele, mille kohta tuuakse ka intervjuude tulemuste osas näiteid.

## 4. Tulemused

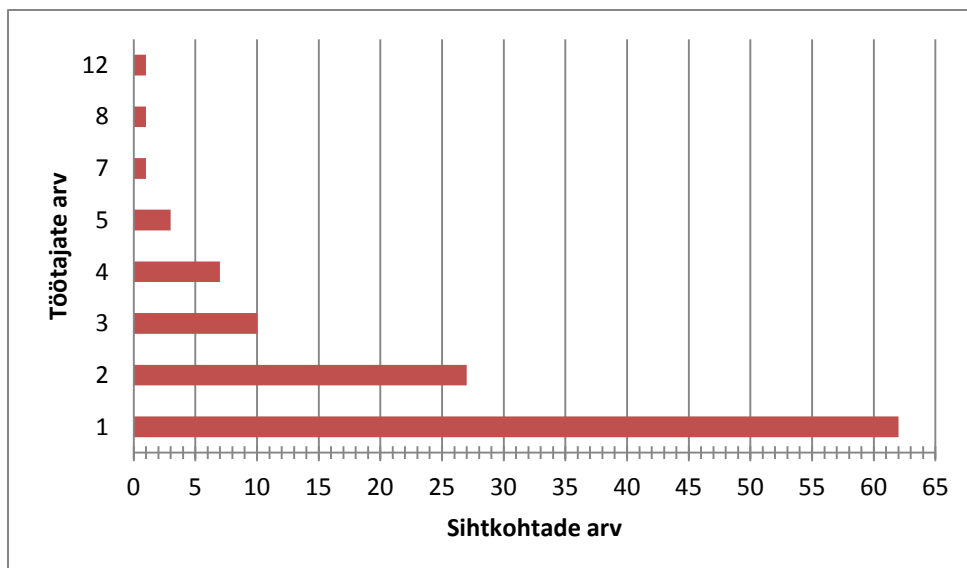
### 4.1. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste iseloomustus

2013. aastal tegi Tartu Linnavalitsuse 87 töötajat 216 välislähetust. Välislähetuses viibinud 87-st Tartu Linnavalitsuse ametnikust tegi 51% ühe lähetuse aastas, 20% kaks lähetust ja 11% kolm lähetust (joonis 2). Kõige mobiilsemad töötajad tegid 2013. aastal 4–15 välislähetust, mis moodustab kõikidest välislähetuses viibinud töötajatest 18%. Järelikult tegid 16 kõige mobiilsemat ametnikku 50% välislähetustest (108 välislähetust).



**Joonis 2.** Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetuste arv töötaja kohta.

Tartu Linnavalitsus võttis 2013. aastal osa 81 projektist, koosolekust, konverentsist jms, mille käigus reisis 112 korda 25 riiki, kus osales 1–12 Tartu Linnavalitsuse töötajat. Joonisel 3 on välja toodud, et enamasti osales lähetusel 1–2 töötajat (vastavalt 55% ja 24%), aga üksikutel juhtudel võttis osa üle viie töötaja. Näiteks viibis 12 töötajat maakasutuse ja transpordiplaneerimisega tegelevate spetsialistide keskkonnaalasel koolitusel Uppsalas ja Stockholmis, kaheksa töötajat osales rahvusvahelistel hansapäevadel Herfordis, kus esindati Tartu linna ja seitse töötajat tutvusid Gaziantepi linnaga kui tulevase koostööpartneriga, et arutada koostöö tingimusi.



**Joonis 3.** Tartu Linnavalitsuse töötajate arv vastavalt välislähetuse sihtkohale 2013. aastal.

#### 4.2. Tartu Linnavalitsuse välislähetuste süsiniku jalajälg

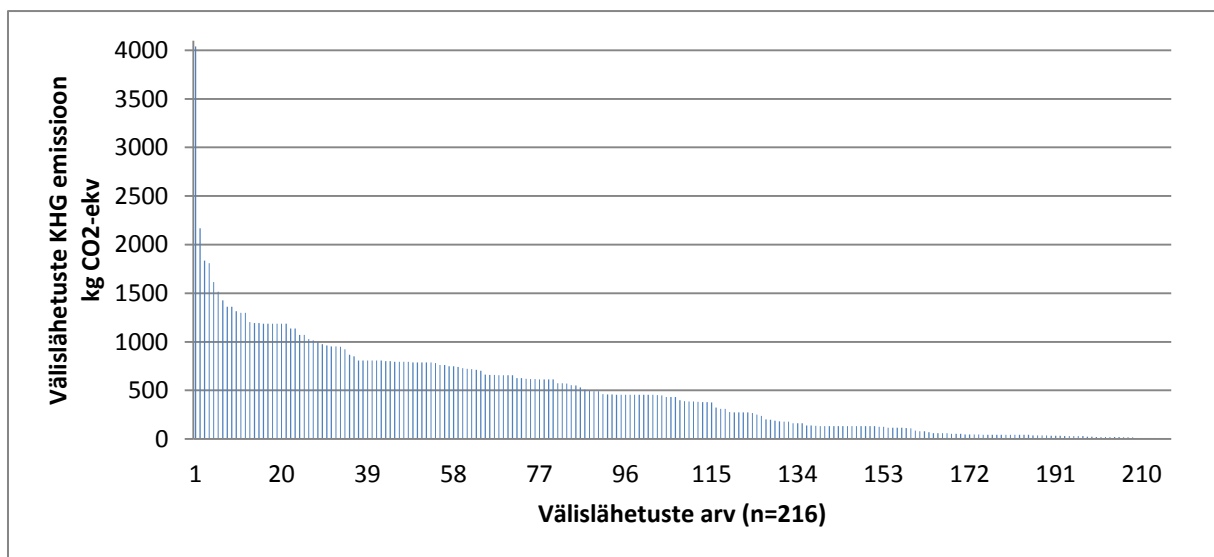
Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta 216 välislähetuse süsiniku jalajälg on 104 357 kg CO<sub>2</sub>-ekv, millest moodustab lennusõit 95387 kg CO<sub>2</sub>-ekv, autosõit 3951 kg CO<sub>2</sub>-ekv, bussisõit 2452 kg CO<sub>2</sub>-ekv, laevasõit 2136 kg CO<sub>2</sub>-ekv, rongisõit 426 kg CO<sub>2</sub>-ekv ja taksosõit 5 kg CO<sub>2</sub>-ekv (tabel 3). Järelikult on välislähetuses viibinud töötaja keskmine süsiniku jalajälg uuritava perioodil 1120 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Tabelis 3 on näidatud välislähetustel kasutatud transpordivahendite KHG emissioonide osakaal. Töös koguti andmeid reisikirjelduse ja transpordiliigi kohta sihtkohta ja tagasi, kuid vaatluse alt jäeti välja sihtkohas tehtavad reisid (näiteks trammisõit majutusest konverentsihoonesse). Järelikult on tegelik välislähetuste süsiniku jalajälg suurem. Samas võib välja tuua, et mitmed töötajad liikusid linnasiseselt jalgsi, ühistranspordiga või taksoga.

**Tabel 3.** Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetuste KHG emissioonid sõiduvahendite kaupa.

Sõiduvahend	Lennusõit	Autosõit	Bussisõit	Laevasõit	Rongisõit	Taksosõit
KHG emissioon (kg CO <sub>2</sub> -ekv)	95387	3951	2452	2136	426	5
Osakaal süsiniku jalajäljest (%)	91	4	2	2	1	0

Tabelist 3 selgub, et suurima osa (91%) moodustab välislähetuste süsiniku jalajäljest lennusõit. Auto- (4%), bussi- (2%) ja laevasõidu (2%) osakaal Tartu Linnavalitsuse süsiniku jalajäljest on ligikaudu 11 korda väiksem. Teised transpordiliigid (rongi- ja taksosõit) moodustavad kogunäidust vaid 1%. Tartu Linnavalitsus kasutas taksosõitu sihtriiki üks kord, mille tagajärjel tekkis ~5 kg CO<sub>2</sub>-ekv, mis võrreldes teiste transpordiliikidega mõjutab süsiniku jalajälge minimaalselt (tabelis kajastub 0%, aga täpsemalt moodustab 0,005%). Taksosõidu osakaal on arvatavasti suurem, sest seda kasutatakse sihtkohas liiklemisvahendina.

Uuritaval perioodil on Tartu Linnavalitsuse keskmine välislähetuse KHG emissioon 483 kg CO<sub>2</sub>-ekv, mediaan aga 393 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Välislähetuste KHG emissioonide jagunemist kajastab joonis 4. 41% välislähetusi on KHG emissiooniga, mis jääb vahemikku 10–199 kg CO<sub>2</sub>-ekv, vahemikus 600–799 kg CO<sub>2</sub>-ekv on 17% välislähetusi ja 400–599 kg CO<sub>2</sub>-ekv on 13% välislähetusi. Kõige väiksema KHG emissiooniga välislähetused olid 10 kg CO<sub>2</sub>-ekv (seitse välislähetust), mis tehti bussi või väikebussiga Venemaale. Suurima emissiooniga välislähetus toimus Hiinas, mis moodustas kõikide välislähetuste KHG emissioonidest ~4% (4039 kgCO<sub>2</sub>e). Välislähetuse KHG emissiooni miinimumi ja maksimumi vahemik on ulatuslik (4039 kg CO<sub>2</sub>-ekv – 10 kg CO<sub>2</sub>-ekv = 4029 kg CO<sub>2</sub>-ekv).

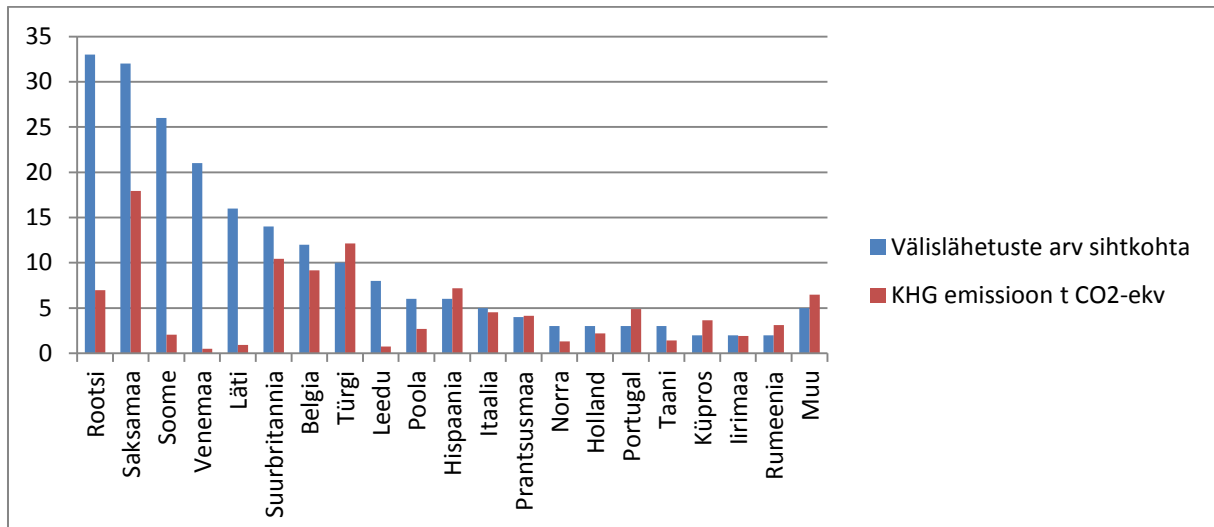


**Joonis 4.** Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetuste KHG emissioon lähetuste lõikes.

Enamik välislähetusi toimus Euroopas, ainult üks välislähetus tehti Hiina Vabariiki Guangzhouisse, et osaleda Rahvusvahelise Linnavalituse Assotsiatsiooni aastakongressil. Joonisel 5 on välja toodud välislähetuste arv sihtkohta. Kõige rohkem välislähetusi tehti Rootsi (33 välislähetust) ja Saksamaale (32 välislähetust), mis kõikidest välislähetustest

moodustasid kokku 29%. Suur hulk välislähetusi toimusid ka Eesti naaberriikides: Soomes, Venemaal ja Lätis, mis kokku moodustasid 30% toimunud välislähetustest. Ühe välislähetuse sihtkohta moodustab joonisel 5 grupp „muu“, mis toimusid Austriasse, Hiina Vabariiki, Moldovasse, Valgevenesse ja Tšehhi (kokku 2%).

Rootsi ja Saksamaale tehtud välislähetuste arv on üsna sarnane, kuid nende KHG emissioonide vahe on suur ( $17,945 \text{ t CO}_2\text{-ekv} - 6,973 \text{ t CO}_2\text{-ekv} = 10,972 \text{ t CO}_2\text{-ekv}$ ). Samas moodustavad naaberriikidesse (Soome, Venemaa, Läti) toimunud välislähetuste KHG emissioonid kõigest 3% kogu välislähetuste süsiniku jalajäljest, mis on oodatav tulemus, sest vahemaad on lühemad, ja neid on võimalik mõistlikult läbida kasutades keskkonnasäästlikumaid transpordiviise kui lennuk. Soome, Rootsi, Venemaale ja Läti tehtavaid lähetusi toimus Tartu Linnavalitsuses 2013. aastal kolm korda rohkem, kuid need moodustasid 58% väiksema KHG emissiooni kui Saksamaale tehtavad lähetused. Geograafiliselt kaugematesse sihtkohtadesse tehti vähem lähetusi, kuid nende KHG emissioon on võrreldes lähetuste arvuga kõrgem, näiteks Küpros (kaks lähetust moodustasid  $3,645 \text{ t CO}_2\text{-ekv}$ ), Portugal (kolm lähetust moodustasid  $4,890 \text{ t CO}_2\text{-ekv}$ ) ja grupp „muu“ (viis lähetust moodustasid  $6,475 \text{ t CO}_2\text{-ekv}$ ).

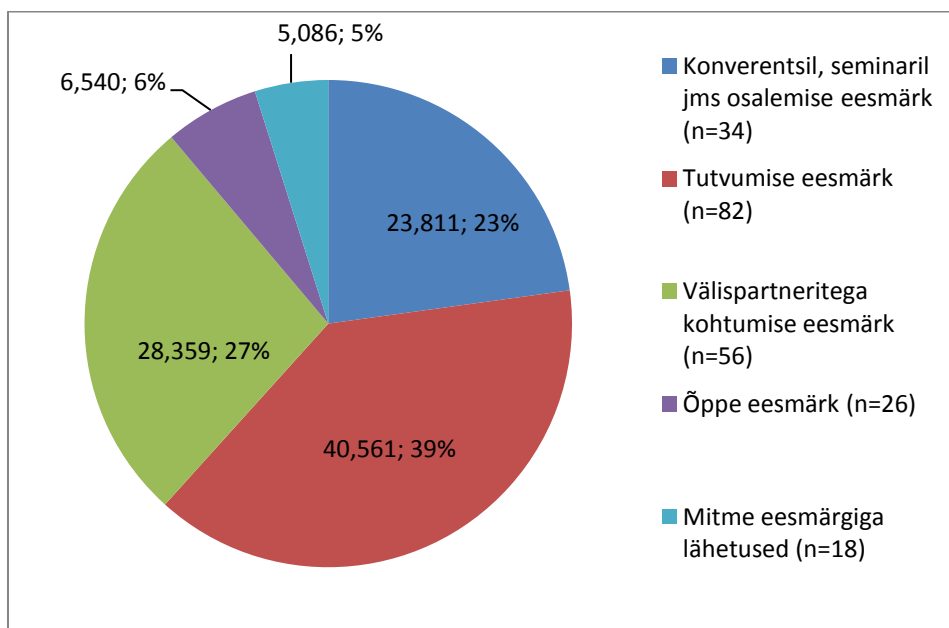


**Joonis 5.** Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetuste arv (n=216) ja KHG emissioon t CO<sub>2</sub>-ekv vastavalt sihtkohale.

2013. aasta välislähetustest moodustavad suurima KHG emissiooni tutvumise eesmärgiga (messid, ettevõtete ja linna külastused, üritused, tutvumised toodete ja projektidega jms) välislähetused, mis moodustavad 39% kogu välislähetuste süsiniku jalajäljest (joonis 6). Välispartneritega kohtumise eesmärgil tehti 56 lähetust, mille tagajärjel tekkis  $28359 \text{ kg CO}_2\text{-$



ekv. Lähetuste arv on konverentside, seminaride jms osalemise eesmärgil ligi poole väiksem (34 lähetust) kui välispartneritega kohtumise puhul, kuid KHG emissiooni erinevus on 4548 kg CO<sub>2</sub>-ekv (4%). Selline vahe võib tekkida kõige suurema KHG emissiooniga lähetuse tõttu (4039 kg CO<sub>2</sub>-ekv), milleks oli konverents Hiinas. Välislähetused võivad olla ka mitme eesmärgiga ning sellega arvestati ka joonisel 6, kus mitme eesmärgiga lähetused tekitavad kogu Tartu Linnavalitsuse välislähetuste süsiniku jalajäljest 5% KHG emissioone. Keskmine välispartneritega kohtumine tekitab 506 kg CO<sub>2</sub>-ekv, aga konverentsil, seminaril jms eesmärgil kohtumise keskmine KHG emissioon on 700 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Tutvumise eesmärgil tehtavate lähetuste keskmiseks KHG emissiooniks tuli 495 kg CO<sub>2</sub>-ekv, mis on madalam kui välispartneritega kohtumiste ja konverentsidel osalemise eesmärgiga lähetuste puhul. Õppe ja mitme eesmärgiga lähetuste puhul on keskmine KHG emissioon vastavalt 252 ja 283 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Keskliste KHG emissioonide järgi saab järeldada, et õppe eesmärgiga lähetused toimuvad geograafiliselt lähemal kui konverentsil, seminaril jms eesmärgiga lähetuste puhul.

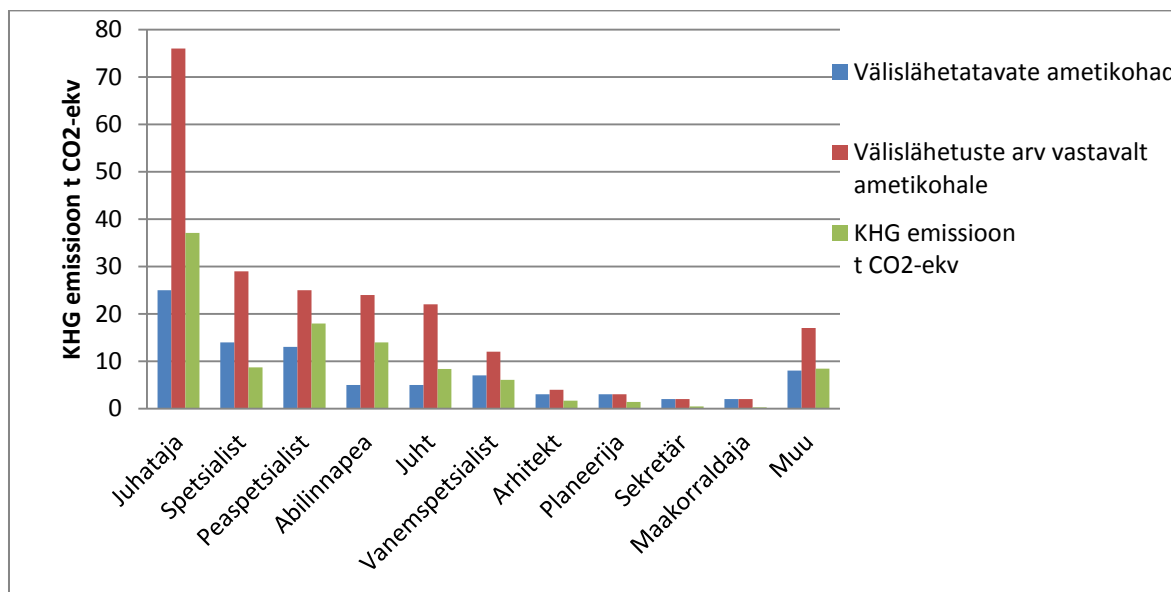


**Joonis 6.** Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetuste KHG emissiooni (t CO<sub>2</sub>-ekv) jaotumine (%) vastavalt lähetuse eesmärgile.

Joonisel 7 tuuakse välja uuritava perioodil välislähetuses viibinud Tartu Linnavalitsuse töötajate ametikohad, eristades nende lähetuste arvu vastavalt ametikohale ja KHG emissioone kg CO<sub>2</sub>-ekv. Selgub, et suurem osa välislähetustel viibivatest töötajatest on juhtival ametikohal olevad töötajad ja spetsialistid. Grupi „muu“ moodustavad töötajad, kelle ametinime välislähetuses viibinud töötajate seas esines vaid üks kord, kelleks on ekspertkoordinaator, projekti assistent, vanemreferent, linnaapea abi, arborist jms. 29% välislähetustel

osalevatest töötajatest on juhatajad, neile järgnevad 16% spetsialistid ja 15% peaspetsialistid. Suurima KHG emissiooni moodustavad juhatajate (37,072 t CO<sub>2</sub>-ekv), peaspetsialistide (17,988 t CO<sub>2</sub>-ekv) ja abilinnapeade (13,955 t CO<sub>2</sub>-ekv) välislähetused, kelle lähetused moodustavad kokku 66% kogu Tartu Linnavalitsuse välislähetuste süsiniku jalajäljest. Harvem reisivate (maakorraldajad, sekretärid ja arhitektid) töötajate välislähetuste süsiniku jalajälg on 4% kogu süsiniku jalajäljest. Keskmise KHG emissiooni maksimumi ja miinimumi vahe on abilinnapeade ja maakorraldajate poolt tehtud välislähetuste puhul (2,791 t CO<sub>2</sub>-ekv – 0,131 t CO<sub>2</sub>-ekv=2,660 t CO<sub>2</sub>-ekv).

Jooniselt 7 on näha, et juhatajad osalevad 216-st välislähetusest 76, mis moodustab 35% kõikidest välislähetustest, spetsialistid tegid 29 välislähetust (13%) ja peaspetsialistid 25 välislähetust (12%). Harvem reisisid planeerijad, maakorraldajad, sekretärid ja arhitektid, kes kokku moodustasid 5% kõikidest välislähetustest. Keskmise KHG emissioon vastavalt teatud ametikoha poolt tehtud välislähetustele oli suurim peaspetsialistidel (0,720 t CO<sub>2</sub>-ekv) ja madalaim maakorraldajatel (0,131 t CO<sub>2</sub>-ekv).



**Joonis 7.** 2013. aastal välislähetuses viibinud Tartu Linnavalitsuse töötajate ametikohad, nende lähetuste arv vastavalt ametikohale ja KHG emissioonid t CO<sub>2</sub>-ekv.

### 4.3. Intervjuu tulemused

#### 4.3.1. Välislähetuste korraldus ja transpordiliigi valik

Välislähetuste planeerimine ja kinnitamine käib läbi osakonna juhataja. Mitmed välislähetused on lähetatavatele kohustuslikud, sest linn osaleb mingis organisatsioonis ja täidab oma lepingulisi kohustusi (sõpruslinnadega kohtumised, tähtpäevade tähistamised) ning ülejäänud valitakse vastavalt vajadusele (konverentsid, õppereisid, messid) ja võimalusele (eelarve). Välislähetusse mineku puhul kaalutakse ka geograafilist vahemaad, ning eelistatakse neid lähetusi, mis on soodsamad ja ajaliselt mõistlikumad.

*„Kui oleme otsustanud projektis osaleda, siis peame tegevustest osa võtma. Seal on tegevusplaan aluseks /-/. Kui on seminarid ja mis iganes, siis kaalutakse minna nendesse, kus on odavam. Ise pidime Rootsi maksma, 70% saime tagasi. Samasuguseid asju, kuskilt mujalt saada infot, aga ei oleks saanud raha tagasi. Sõidu eesmärk ja finantsid paralleelselt otsustamise juures olulised.“ Intervjueerija: „/-/ geograafiliselt?“ Intervjueeritav: „Loomulikult, aega kokku hoida kui sama infot saab siitsamast Soomest või Taanist või mis iganes (5. int, osakonna juhataja).“*

Välislähetuste marsruudi ja sõiduvahendi valivad lähetatavad ise, aga kui toimub osakonnaülene välislähetus, siis lepatakse kokku, kes kõikide ametnike ja teenistujate reisi korraldab. Reisi korraldamisel kasutatakse reisibüroode abi, aga vajadusel otsivad lähetatavad soodsamaid pakkumisi. Kõige paremini võtab kokku välislähetustega seotud korralduse 19. intervjuu.

*„Lähetusse mineku kohta vormistatakse käskkiri. Lähetuse kulude kohta esitab lähetatu kuluaruande. Püütakse leida parim võimalik kombinatsioon teekonnast, kuupäevadest, hindadest. Lähetumise võimalus sõltub vahendite olemasolust eelarves. Iga konkreetne soov arutatakse läbi lähtuvalt sõidu eesmärgist, vajalikkusest ja kaasnevatest kuludest (19. int, osakonna juhataja).“*

Kindlaid reegleid transpordi liigi valikul töötajatele ette kirjutatud ei ole, kuid selle valik sõltub sihtkoha kaugusest ja lähetatavate arvust. Samas tuli seitsmenda intervjuu käigus välja, et Tartu Linnavalitsus on lubanud kasutada võimalikult palju Tartu lennujaama.

*„Linnavalitsuse puhul tuleb rõhutada seda, et linnavalitsus on lubanud nii palju kui võimalik Tartust lennata. Sellega on seotud imagoloogiline aspekt juures. /-/ eelmisel aastal tekitas*

*ootamatut vastukaja see kui me suurema grupiga pidime /--/ sõpruslinnade päevadele, siis ma palusin kontrollida, mis vahe on laeval ja lennukil, siis jäime laeva juurde (7. int, juht).“*

Intervjuude käigus toodi välja, et geograafiliselt kaugemate riikidega on ühendus parim lennukiga, mistõttu on selle kasutus justkui sundvalik. Transpordi liigi valiku võimalused on parimad naaberriikidesse reisimisel või Tartu–Tallinn vahemaa läbimiseks (auto, buss, lennuk). Määravaks otsustuspunktiks on hind, arvestatakse nii sõidu kui ka päevarahade kuluga. Teiseks oluliseks kriteeriumiks on aeg (reisimise aeg, ümberistumiste aeg). Samas on ka juhtumeid, kus reisi korraldab projekti rahastaja või teine osakond. Sel juhul ei ole töötajal väga valikuvõimalusi. Näiteks toob intervjuu nr 16 välja olukorra, kus tekkis ajakulu, sest puudus planeerimise võimalus.

*„Mul on väga palju nendest reisidest /--/, mis ei ole minu osakonna eelarvest --/. Nende puhul olen ma paraku kaasreisija rollis, siis on teised juba selle planeerinud /--/. Tallinna inimesed korraldasid reisi, siis nad ei kujutanud ette, et tartu inimesel autoga ei ole erilist vahet, et kas ta läheb Tallinna lennujaama või Riia lennujaama. Väga tobe reis oli see, et läksime autoga Tallinna lennujaama, siis istusime Riia lennukisse, Riia lennujaamas ootasime neli tundi, et sõita Milanosse edasi, aga kui me oleksime saanud otse Tartust Riia lennujaama, oleks ise korraldanud, siis oleks meil jäänud see üks sõit ära /--/ ja neli tundi ootamist /--/. Siis kui sa ise teed, siis sa teed endale kõige mugavamad aga kui teised teevad, siis sa paraku ei saa valida (16. int, osakonna juhataja).“*

Transpordi liigi valikul keskkonnasäästlikkust kui otsustuskohta intervjuude käigus välja ei tulnud. Vaid ühes intervjuus mainiti, et lennutransport on üks vähetõhusamaid süsiniku jalajälje mõttes ning selle mõju kohta omatakse vähe teadmisi.

*„See teadmine ei ole liiga levinud, et lennuliikluse välismõjudest aru saamine on väga piiratud, võibolla mõned keskkonnateadlased või kliimateadlased (15. int, osakonna juhataja).*

Otseselt ei ole Tartu Linnavalitsuses kirja pandud, et milliste kriteeriumite alusel tasub välislähetus ette võtta ja milliste puhul kasutada teisi võimalusi. Videokonverentside ja muude IKT vahendite kasutust ei nähta eesmärgina vaid pigem abivahendina.

*„Põhimõte on selline, et meil ei ole probleemi kasutada kui on vaja ja on võimalik (videokonverents), aga ütleme, me ei ole ka selgelt sõnastanud kumbagi varianti selge*

*eesmärgina, et me kindlasti tahame kohal olla või tahame mitte kohal olla ja kasutada IKT (7. int, juht).“*

#### **4.3.2. IKT vahendid Tartu linnavalitsuses ja nende kasutamise oskused**

Peamiseks suhtlusvahendiks välispartneritega on e-mail, sest selle kasutamine suurendab töötajates kindlustunnet, kuna vastuse saab läbi mõelda. Lisaks saab saadud infot hõlpsalt edaspidi kasutada. Väiksema osa moodustavad telefonikõned ja Skype`i vestlused. Suurema seltskonnaga ja pikemat vestlust nõudvate suhtluste puhul eelistatakse telefonikõnedele Skype`i kasutamist või spetsiifilise videokonverentsitehnika kasutust. Intervjuus nr 16 toodi välja, et varasemad laua- ja mobiiltelefonikõned on asendatud Skype`i kasutamisega. Lisaks kasutatakse ka *Doodle* ja *Dropbox* vahendeid. 19-st intervjuust tõid 15 välja, et Tartu raehoones nõupidamiste ruumis on võimalik kasutada videokonverentsi tehnikat, kolm intervjuueeritavat teadsid, et haridus- ja teadusministeeriumis on see võimalus ning üks pakkus Tartu ülikooli. Samas tuli intervjuus nr 18 välja, et Tartus leiduvad videokonverentsi tehnikad pole intervjuueeritava sõnul piisavalt head, et videokonverentse läbi viia. Videokonverentsiruumi või muid nõupidamiste ruume tuleb eelnevalt broneerida, mille süsteemi kirjeldab intervjuu nr 16. Osakondade nõupidamisteruumis spetsiaalset videokonverentsi tehnikat puudub, kuid kolme intervjuu käigus selgus, et seal leidub muid tehnoloogilisi võimalusi, mille abil on võimalik videokonverentse läbi viia.

*„Meil on broneerimissüsteem, et broneerime ruumi ära. Täna ei saa, siis teen homme või teisel kellaajal /-/. See on hästi hea süsteem, et ma broneerin ja siis tuleb teade, et kas on vaba või mitte. Ma ei pea hakkama vaatama, kas ta on vaba, ma võin vaadata /-/, ma ootan, et mulle tuleb vastus (16. int, osakonna juhataja).“*

Töötajate oskused videokonverentsiseadmete kasutusel (Skype kaasa arvatud) jagunesid kolmeks — head, rahuldavad ja kehvad. Kaheksa intervjuueeritava arvates on nende videokonverentsiseadmete kasutuse oskused head. Neist neli osakonna juhatajat ja üks juht hindasid oma osakonna töötajate oskused headeks.

*„Põhimõtteliselt, kui vaatan oma kolleegidele otsa, siis on pigem keskmisest tugevamate tehniliste oskustega (7. int, juht).“*

Rahuldavaks pidasid oma oskuseid seitse töötajat, kellest kolm osakonna juhatajat pidas ka oma osakonna kolleegide oskuseid keskmiseks.

*„Ma ütleks, et võibolla rahuldav, ma ei julgeks küll öelda, et ta hea on, pigem siuke rahuldav, kolm viie palli süsteemis (9. int, osakonna juhataja).“*

Kolm Tartu Linnavalitsuse töötajat hindasid oma oskuseid kehvaks, sest nad osalevad videokonverentsidel harva ning peavad enne videokonverentsi tegemist uuesti tehnikaga tutvuma. Kaks neist olid osakonna juhatajad, kes hindasid pigem enda oskuseid.

*„Kehvaks, sellepärast et suhteliselt harva tuleb mul seda teha ja siis ma ei ole selles tugev kindlasti /-/. Harjumatu, sest mul ei ole ka muid põhjusi neid kasutada, /-/- alati kui ma üle mitme kuu selle kätte võtan, siis natuke kokutan ja siis saan hakkama. /-/. Kui ma kasutaks teda igakuiselt, siis ei oleks nagu mingit probleemi, ta oleks kindlasti lihtne, aga ta ongi lihtne. Siis läheb meelest ära, mis see konto number ja salasõna oli. Väga lihtsate asjade taha jääb see kasutusmugavus minusugusel inimesel, kes harva kasutab. (8. int, juhataja).“*

Kümnes intervjuus tuli välja, et Tartu Linnavalitsuses on olemas infotehnoloogia teenitus, kes teenindab ja nõustab IKT küsimustes ning keda saab vajadusel kaasata videokonverentsiseadmete ülespanekul.

*„Kes on harjunud kasutama ja kes ei ole veel osanud harjuda, siis IT saab aidata kui on seda vajadust (5. int, osakonna juhataja).“*

### **4.3.3. Silmast-silma kohtumiste ja IKT kasutamise eelised ja puudused**

Silmast-silma kohtumiste eelisteks toodi emotsionaalne komponent, seega tuntakse partneri emotsiooni ja nähakse kehakeelt paremini, mis omakorda aitab keerukatel läbirääkimistel paremini otsustada. Intervjueeritavad tõid välja, et silmast-silma kohtumiste puhul suudetakse koha peal paremini otsuseid vastu võtta kui Skype'i teel. Tihti suheldakse ka tööalaselt konverentside, koolituste või muude kokkusaamiste väliselt, näiteks kohvipausidel või õhtusöögilauas, kus suheldakse vabamalt ja räägitakse olulistest teemadest, mis ei oleks muidu jutuks tulnud. Sellistel kohtumistel on võimalik saada uusi ja vajalikke kontakte, kellega on võimalik edaspidi koostööd teha. Silmast-silma kohtumiste puhul tekib isiklik kontakt ja side, mistõttu kaasatakse ka rohkem tulevastesse projektidesse.

*„Mida rohkem sa käid ja suhtled, seda rohkem tekib kontakte ja seda rohkem sind ennast kaastakse mingisse projekti. Kui ma poleks projektis olnud, siis ma poleks saanud käia. Oma eelarves oli kaks sõitu, ülejäänud olid projektirahadest, kus ma ise ei maksnud midagi. /--/ Ütleme see suhtluse moment on oluline, inimestega kohtumine (16. int, osakonna juhataja).“*

Silmast-silma kohtumiste puuduseks on ajaline ja majanduslik kulu. Lisaks on sõidud väsitavad ja koormavad, sest tuleb oodata lennujaamades või töötada pärast kohtumisi, et Eestisse naastes liiga palju tööd ei kuhjuks. Toodi ka välja, et töölt äraolek käib teiste töötajate arvelt, ehk siis kasvab teiste töötajate töökoormus. Videokonverentside eeliseks on aja kui ka eelarve kokkuvõid. Puudusteks toodi, et tiheda arutelu korral on videokonverentsil eriti keeruline oma arvamust avaldada ning sõna sekka saada. Lisaks kardetakse, et kui suhtlus jääb ainult IKT vahendite põhiseks, siis suhted võivad häübuda. IKT vahenditega suhtlemisel ei tunta inimlikku kontakti, mistõttu tunnetatakse, et räägitakse aparaadiga. Seega ei suudeta kõiki oma mõtteid sõnastada. Videokonverentside puhul võib tekkida tehnilisi probleeme, mistõttu on kehv kaasosalisi kuulda või näha ning see omakorda raskendab suhtlust ja pikendab videokonverentsiks kuluvat aega. Järgnevas näites tuuakse välja Tallinn–Tartu vahelise videokonverentsi probleemid, kuid sarnaseid probleeme kirjeldati ka välispartneritega suhtlemisel.

*„Olen ühe päris videokonverentsi teinud, /--/ meie olime Tartus ja teine pool Tallinnas. /--/. Teoreetiliselt kui me oleks ümber laua istunud, siis oleksime kümne minutiga räägitud saanud, aga kuna üks oli ühel pool ja teine teisel, siis nende seadmed ei töötanud ja meie seadmed ei töötanud. See võttis kaua aega ja lõpuks see ruum kajab ja ei ole aru saada, kes räägib (17. int, juhataja).“*

#### **4.3.4. Välislähetusest loobumise põhjused ja asendamise võimalused**

Välispartnerite valmisolek ja suhtumine IKT vahenditesse on kultuuriliselt erinev ning see mõjutab ka IKT vahendite kasutust ning lähetuste arvu. Mõned välispartnerid on konservatiivsemad ning soovivad kohtuda silmast-silma ja saada dokumente paberkujul. Olulist rolli mängib ka turvalisus, mistõttu on juba projektis kirjas, et kas selle raames võib suhtlemiseks kasutada Skype'i või teisi IKT vahendeid. Samas toodi välja, et pigem on välispartnerite hoiak IKT vahendite kasutuse osas soosiv ning neid kasutatakse meeleldi.

Otsus videokonverents läbi viia sõltub pigem juhtpartneri või kommunikatsiooniga tegeleva partneri töökorraldusest ja omavahelistest kokkulepetest.

*„Siitamaani on kogemused sellised, et ma ei ole üheski projektis juhtpartner või projekti sees tegevuste juhtpartner. Otsustab ja pakub välja see, kes on ülim vastutaja tegevuste raames. Kui sul on mingisugune uurimisala, tema paneb paika, kuna võiks olla Skype'i kohtumine. Nii see käib (2. int, analüütik).“*

Välislähetustest loobutakse peamiselt ajalistel kaalutlustel ja eelarvest tulenevate piiride tõttu. Lähetuses viibimise ajal töökoormus Eestis jääb samaks ning osakondade tööd on vaja koordineerida, mistõttu mõjutab lähetuses viibimise aeg töötaja töökoormust ja tema alluvate tööd. Kaalutakse ka lähetusse saadetava delegatsiooni suurust. Võib tekkida olukordi, kus mitme projekti reisiajad ühtivad, mistõttu ei ole võimalik ühel inimesel kõigis lähetustes osaleda. Välislähetusele, millest osa võtta ei ole mingil põhjusel võimalik, saadetakse enamasti teine töötaja.

*„Minu valdkonnas on väga palju võimalusi osaleda erinevatel töökoosolekutel /-/, aga eelarve on see, mis paneb mulle rahalised piirid ja selle tõttu lihtsalt ei osale. Aga kui ei osale, siis tegelikult praegu ei ole me minu valdkonnas jõudnud sinnani, et me töökoosolekud teeme siis Skype'i või mingisuguse vestluse kaudu, /-/-/ mulle tundub, et inimesed eelistavad kohale sõita ja kohtuda ja arutada, eks ta on õigem ka sest paljud asjad, mida sa Skype'i teel ei räägigi, siis inimest näed silmast silma, siis on see teemade käsitlemine palju sügavuti. /-/-/. Kui ma ei läinud sinna, siis läks keegi asendaja, mitte et see ei toimuks, see toimus, aga ilma minuta (16.int, osakonna juhataja).“*

Intervjueeritavad tõid välja mitmeid lähetuste omadusi, mille puhul ei ole võimalik lähetust asendada ja milliste puhul saab. Tulemuslikkusest lähtudes ei ole intervjueeritavate sõnul IKT vahendite kasutamine mõistlik, kui on tegu mitmepäevase sisutiheda lähetusega. Omadustest toodi välja, et loovaid, avatud aruteluga ning pikaajalisi eesmärke lahendavaid lähetusi on keeruline asendada IKT vahenditega. Lisaks ei nähta asendamise võimalusi lähetustele, mille eesmärgiks on teise riigiga, mõne ettevõttega või objektiga tutvumine. Sõpruslinnadega suhtlemisel peetakse väga oluliseks inimlikku kontakti ning nende asendamise võimalusi ei nähta. Konverentside, seminaride ja õppeesmärgil tehtavad lähetused liigitati lähetuste alla, mida ei ole võimalik asendada. Messide puhul tõid kaks intervjueeritavat välja virtuaalmesside võimaluse, kuid nende asendamise osas jäädi eriarvamusele. Messi asendamise võimalus oleneb pigem messi liigist. Messidel kohalkäimise eeliseks toodi



vaatamise, katsumise, maitsmise ja haistmise võimalus, mida virtuaalmessiga edasi anda pole võimalik.

*„Messid lähevad keerukaks /--/. Me käime, et näha ruumilogistikat ja tunda seda, pildi pealt vaadates, ei pruugi asjad olla õiged ja ei teki ka küsimusi (9. int, osakonna juhataja).“*

Suurimat potentsiaali IKT vahendite kasutamisel välislähetuste asemel nähakse kiirete, lühikeste kokkusaamiste, kindla struktuuriga töökoosolekute ja arutelude puhul, kus ei ole vaja tutvuda objektiga, ning mida oleks kohapeal arutatud laua taga. Pigem kasutatakse IKT vahendeid igapäevasel suhtlusel ja infovahetusel ning konkreetse sisuga nõupidamiste asemel. IKT vahendite kasutus on mugavam, kui eelnevalt on toimunud välislähetus, mille käigus on välispartneritega silmast-silma tutvutud, sest sellisel juhul juba tuntakse oma partnerit ning see annab emotsionaalselt ja psühholoogiliselt palju juurde. IKT vahendite kasutus välislähetuse asemel oleks soositud, kui see oleks juba projekti alguses paika pandud ning kõik partnerid nõustuksid sellise lahendusega. Lisaks vajaks videokonverentside läbiviimine selget korraldust ning päevakava, et see õnnestuks.

2013. aasta välislähetuste asendamise osas vastasid 11 intervjueeritavat, et tõenäoliselt ei oleks võimalik neid asendada IKT lahendustega, sest projektid eeldasid kohalolekut või oleks muidu tulemuslikkus olnud tunduvalt kehvem. Samas leidub ka selliseid olukordi, mille puhul on 1-3 välispartneriga toimuva pidanud väiksemad töökoosolekud juba asendatud videokonverentsidega, et vältida sõitmist.

*„Neid mida juba asendame, ehk siis lihtsalt mingid jooksvad arutelud, mingid diskussioonid, kus on mõne partneri vahel vaja midagi arutada. Ütleme, et ei olnud vaja kõiki projektis osalevaid kümnet partnerit kaasa haarata vaid on ühe või kahe partneriga mingit konkreetset tegevust arutada, siis me üldiselt meilitsi lepime midagi kokku või siis täiendavalt teeme Skype`i koosoleku, et mingid teemad üle käia, et kõik saaksid ühte moodi aru ja ilmselgelt on palju efektiivsem kasutada Skype`i kui kahe või kolmekesi kuskile kokku lennata. /--/. Kuna enamasti inimeste töökoormus on suhteliselt suur, siis pigem püütakse üldse vältida sellist lendamist, et see mõjutab hästi palju /--/ efektiivset tööaega vähemaks (12. int, peaspetsialist).“*

Konkreetset reise arvu, mis juba on videokonverentsidega asendatud, ei osanud intervjueeritavad täpselt tuua. Teoreetiliselt tõi neljas intervjueeritav välja, et talle pakuti ligikaudu 30 lähetust, millest kümme olid vajalikud ning neid asendada ei olnud võimalik, aga

viis olid ligikaudu sellised, mis ta asendas IKT lahendustega. 11. intervjuueeritaval toimus 2013. aastal samuti kümme lähetust ning ta teoretiseeris, et kaks korda rohkem lähetusi oleks võinud toimuda.

*„Intervjuueerija: Võibolla olid sellised, mis jätsite ära? Intervjuueeritav: Kolm korda niipalju kindlasti. Võib nii öelda küll, et 30 asemel tuli kümme. Mõnikord otsustasin et ei ole nii oluline selle teemaga tegeleda, lihtsalt loobusin, sai teisel viisil info vahetatud. Nendest, mis siin, neist pole ühtegi võimalik, aga neid, mida pakutakse, mida on võimalik asendada on 50:50 suhe. 50 sellest mida pakutakse on võimalik. Ma arvan, et 15 30-st olid sellised, mida saaks teha muul viisil. Võibolla alla kümne tegin muul viisil. osadega otsustasin mitte. Keeruline, võibolla viis (4. int, abilinnapea).“*

Neli intervjuueeritavat usuvad, et mingil määral oleks saanud juba 2013. aasta välislähetusi asendada. Näiteks tõi 18. intervjuu osakonna juhataja välja, et oleks võimalik ~10% asendada töökoosolekuid, kui oleks võimalik kasutada interaktiivsemat videokonverentsitehnikat. Lisaks tõi üks osakonna juhataja välja, et tema osakonna töötaja viiest töökohtumisest oleks võimalik paar teha teiste vahenditega. Kui viiest välislähetusest asendada üks, siis on IKT välislähetuste asendamise potentsiaal ~20%. Järelikult nähakse suurimat potentsiaali pigem töökohtumiste asendamisel IKT vahenditega.

*„Kindlasti oleks võimalik asendada selliseid töökoosolekuid, 10% võib-olla, aga mitte ka rohkem. Sellepärast, et kui partnereid on kümme, see on väga raske niimoodi neid asju teha. Oleks need Cisco, /-/-/ videokonverentsivõimalused, et paned laua taha ja kõik näevad kõiki, siis Skype`iga 2-3, aga kui juba 10, 12 partnerit see on täitsa võimatu niimoodi teha, sest teatud asjas pead saama üksmeelele selles asjas, kõik nad peavad kuulama, et mis otsustakse selles asjas (18. int, osakonna juhataja).“*

Käesolevas töös ei uuritud Tartu linnavalitsuse siselähetuste süsiniku jalajälge, kuid intervjuude käigus selgus, et töötajad sooviksid pigem siselähetusi vähendada, sest üsna suur osa lähetusi toimub Tallinna, kuhu sõit võtab olulise osa tööajast. Lisaks tundis üks intervjuueeritav huvi ka siselähetuste süsiniku jalajälje kohta.

*„Ütleme võibolla riigisiseste puhul kui on vähegi võimalust /-/-/. Meil on kõik riigiasutused, kõik ametid on Tallinnas. Nende puhul on see, et püüad leida võimalust, et kas telefoni teel saab, meili teel saab. Siseriiklikult oleks jah vastus, otsin võimalusi, et kasutada rohkem IT*

*teemat, aga välisriikide puhul ma niiväga seda ei otsi. Ainult sellisel juhul kui eelarve seda ei võimalda, siis ma vaatan kuidas ma teisiti saaks osaleda (16. int, osakonna juhataja).“*

#### **4.3.5. IKT vahendite kasutus tulevikus**

Intervjuudest selgus, et 2014. aastal kasutatakse IKT vahendeid sama palju välispartneritega suhtlemisel kui 2013. aastal. Põhjuseks toodi aja kokkuhoid, eelarvest tulenevad piirangud ja sama tehnoloogia kasutus, mis 2013. aastal. Kaks intervjuueeritavat (osakonna juhataja ja juht) ei osanud selle aasta kohta hinnangut anda, sest neil ei ole veel kõik lähetused teada või on keeruline võrdlust tuua, sest 2014. aasta oli intervjuude tegemise ajal alles alguses. Vaid kaks osakonna juhatajat arvab, et juhul kui neil käivituvad välisprojektid 2014. aastal, siis võib IKT vahendite kasutuse osakaal suurened, sest teatakse juba välispartnerit või on tegu mahuka projektiga, kus on vaja tihemini suhelda.

*„Võib tulla ette, /-/. Rootsi temaatika võib tõstatuda lähiajal. Nüüd kui oleme tuttavad on lihtsam suhelda kirja või Skype`i teel, selleks ei pea ise minema Rootsi (3. int, osakonna juhataja).“*

Tuleviku osas tekkis intervjuueeritavate vastustes suuremaid erinevusi. Kolm intervjuueeritavat arvavad, et viie aasta pärast jääb IKT vahendite kasutus välisreiside vähendajana samaks ning töötajad eelistavad pigem reise, sest peetakse inimlikku kontakti ja objektide külastust ning vaatlust oluliseks.

*„Täpselt sama moodi, ega arvuti ei asenda inimest. See on ikkagi nagu kontakt, see lihtsustab, võib suhelda küll, aga on ikkagi kontakt. Näost-näku ja katsuda tahaks, vaadata (14. int, osakonna juhataja).“*

Üks intervjuueeritav tõi välja, et olenevalt töö ülesehitusest ja korraldusest sõltub IKT vahendite kasutus välislähetuste vähendajana. Kaheksa intervjuueeritavat usuvad, et viie aasta pärast võib IKT vahendite kasutus Tartu Linnavalitsuses suurened ning lähetuste arv mingil määral väheneda, sest usuti tehnika arengusse ning võimalusse videokonverentsidega aega kokku hoida ja kulusid vähendada.

*„Arvan, et viie aasta pärast on ikkagi rohkem neid videokonverentse ja ütleme, et tehniline varustatus muutub ka paremaks (10. int, osakonna juhataja).“*

## 5. Arutelu

Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta 216-st välislähetustest põhjustatud keskkonnamuutumus käesoleva uurimuse tulemusena on süsiniku jalajälje meetodiga 104 357 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Keskmise välislähetuse KHG emissioon uuritava perioodil on 483 kg CO<sub>2</sub>-ekv, mediaan aga 393 kg CO<sub>2</sub>-ekv. 2013. aastal osales välislähetuses 87 Tartu Linnavalitsuse töötajat ning töötaja keskmiseks süsiniku jalajäljeks saadi 1120 kg CO<sub>2</sub>-ekv aastas, mis on sarnane Lassen *et al.* (2006) uuringu tulemusena, kus leiti välislähetustel viibiva ülikooli töötaja keskmiseks süsiniku jalajäljeks 11 t CO<sub>2</sub>-ekv aastas, aga eraettevõtte töötaja keskmiseks süsiniku jalajäljeks 8 t CO<sub>2</sub>-ekv aastas, mis on saadud tulemusest madalam. Kõige enam viibivad välislähetustes juhtival ametikohal olevad töötajad (Aguilera 2008, Haynes 2010), näiteks Tartu Linnavalitsuse puhul tegid uuritava perioodil 35% välislähetustest juhatajad ning seejärel spetsialistid (13% lähetustest) ja peaspetsialistid (12% lähetustest).

Peamiselt reisivad ettevõttega, linnaga või mõne tootega tutvumise eesmärgil (39%) või välispartneritega kohtumise eesmärgil (27%). Vähem tehakse välislähetusi õppe (6%) või mitme eesmärgiga tööülesannete tõttu (5%). Intervjuudest toodi välja, et kui on võimalik sama informatsiooni kätte saada geograafiliselt lähemalt, siis eelistatakse aja kokkuhoiduks pigem seda sihtkohta. Saadud tulemuse alusel võib arvata, et keskmine süsiniku jalajalg oli madalam õppega seotud välislähetuste puhul (252 kg CO<sub>2</sub>-ekv), sest tegu on pigem Tartu Linnavalitsuse enda huviga kui projektist vms tuleneva kohustusega. Näiteks välispartneriga kohtumise eesmärgil tehtav keskmine KHG emissioon on 506 kg CO<sub>2</sub>-ekv.

Välislähetuste sõidu planeerivad enamasti lähetatavad ise või siis valitakse kokkuleppe alusel reisi planeerija. Samas on ka juhtumeid, kus reisi korraldab projekti rahastaja või teine osakond. Sel juhul ei ole töötajal väga valikuvõimalusi. Transpordivahendite ja lähetuse marsruudi planeerimise osas Tartu Linnavalitsuse töötajatele kindlaid ettekirjutusi ei ole, kuid lähtutakse hinnast, sõidu ajast, sihtkoha kaugusest ja lähetatava delegatsiooni suuruselt. Lähetatava marsruudi ja sõiduvahendite valiku kinnitavad osakonna juhatajad, mis tähendab, et töötajatel on üsna suur otsustusvõimalus, mida toetab ka Lassen *et al.* (2006) uuring. Järelikult tuleks töötajate otsustusprotsessi integreerida ka keskkonnahoidlik mõtteviis, et töötajad saaksid sellest lähtuvalt keskkonnateadlikumaid otsuseid ja valikuid teha, mis Tartu Linnavalitsuse puhul ühtlasi seadud keskkonnamuutuskavade (Alakivi jt. 1999; Tartu linnavolikogu määrus 2010).

Olulisim mõju välislähetuste süsiniku jalajälje suurusele oli lennutranspordil, mille osakaal kogu välislähetuste süsiniku jalajäljest oli 91%. Ülejäänud transpordiliigid moodustasid Tartu Linnavalituse välislähetustest märksa vähem KHG emissioone. Kuna tarbitud kütuse hulk on otseses seoses KHG emissioonidega (Jüssi jt. 2010), siis mõjutab ka sihtriigi kaugus ning otselendude võimalus süsiniku jalajälge. Suurima KHG emissiooni moodustasid lähetused Saksamaale (17945 kg CO<sub>2</sub>-ekv, mis teeb 17% kogu süsiniku jalajäljest), kuhu tehti kokku 32 lähetust. Soome, Rootsi, Venemaale ja Läti tehtavaid lähetusi toimus Tartu Linnavalitsuses 2013. aastal kolm korda rohkem, kuid need moodustasid 58% väiksema KHG emissiooni kui Saksamaale tehtavad lähetused. Tulemuste alusel võib arvata, et lennutranspordist tulenevat süsiniku jalajälge on Tartu Linnavalitsusel võimalik vähendada naaberriikidesse sõitude puhul (peamiselt Soome, Rootsi, Läti), kuhu saab mõistliku ajaga sõita keskkonnasäästlikumate transpordivahenditega. Intervjuudest selgus, et alati ei ole võimalik eelistada keskkonnasäästlikku transpordiviisi, sest tuleb arvestada reisiaegadega. Tartu linn on lubanud kasutada võimalikult palju Tartu lennujaama, mis suurendab Tartu Linnavalitsuse süsiniku jalajälge. Tartu–Helsinki lennujaam marsruudi läbimine lennukiga tekitab ~49 kg CO<sub>2</sub>-ekv, sarnane teekond läbituna bussiga Tartust Tallinnasse ja laevaga Tallinnast Helsingisse tekitaks ~17,5 kg CO<sub>2</sub>-ekv, mis on poole vähem kui lennukiga reisides. Samas on Tartu lennujaama kasutamisel juures ka imagoloogiline aspekt tänu millele võib selline kokkulepe tuua Tartu linnale teistes valdkonnas kasu, mis on välja toodud ka Transpordi arengukava 2014–2020 keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes. Arengukavas on kirjas, et transpordisüsteemi kujundamisel tuleb lähtuda ka teiste poliitikavaldkondade eesmärkidest (Hendrikson & KO 2013).

Transpordiga seotud keskkonnamõju on võimalik vähendada mitmel moel — sõidu vältimisega, säästlikuma transpordiviisi eelistamisega või asendada see IKT vahenditega. Sõitude vältimine omab neist valikutest kõige suuremat mõju keskkonnamõju vähendamisele. Näiteks kaalutakse Tartu Linnavalitsuses lähetuse vajalikkust vastavalt tööeesmärkidele ning seejärel planeeritakse sõidu marsruut ja valitakse transpordivahendid. Intervjuudest selgus, et uuritavas organisatsioonis asendatakse juba osa välislähetusi IKT vahenditega, sest töötajatele tuleb võrreldes lähetuste arvuga 2–3 korda rohkem pakkumisi. Pakutud välislähetustest soovitakse osaleda ligikaudu pooltel, kuid võimalustest lähtudes tehakse välislähetus kõige olulisematesse sihtkohtadesse ning ülejäänud asendatakse IKT vahenditega. Samas saadetakse lähetustele, millest ei ole võimalik osaleda, pigem kolleeg ning IKT-d lähetuse asendamiseks kasutatakse eelkõige eelarvest tingitud piirangute tõttu.

Sellisel juhul on IKT lahenduste kasutamine pigem süsiniku jalajälge suurendav efekt, mida on leidnud ka erinevad uuringud (Plaut 1997, *cit.* Julsrud *et al.* 2012a; Mokhtarian 2002).

Veidi üle poolte Tartu Linnavalitsuse välislähetustest tehti ühe lähetatava poolt (55%), kuid leidis ka lähetusi, millest võttis osa 2–12 töötajat. Töötajate välislähetusse saatmise puhul kaaluvad osakonna juhatajad ka saatetava delegatsiooni suurust, kuid leidub ka olukordi, kus delegatsiooni suurus on projektis kindlaks määratud või see moodustatakse esinduslikkusest lähtudes. Intervjuu küsimusele: „Kui mõelda tagasi 2013. aastal toimunud Teie/Teie osakonna välisreisidele, siis kas oleks võimalik mõnda neist asendada IKT vahenditega?“ ei toonud Tartu Linnavalitsuse töötajad välja, et oleks võinud vähendada delegatsiooni suurust. Samas tulemuste alusel võib arvata, et välislähetusele saatetava delegatsiooni vähendamisega oleks võimalik säästa keskkonda, sest reiside hulk väheneks, kuid lähetuselt saadud teadmisi saaks lähetatav oma kolleegidega jagada.

Välislähetuste puudusteks on intervjuu tulemuste alusel ajaline ja majanduslik kulu, mida toodi aga videokonverentsi eelisteks. Lisaks koormavad välislähetused töötajaid, sest lennujaamades ootamine mõjub väsitavalt või töötatakse pärast kohtumisi, sest lähetuse ajal töökoormus ei vähene. Sarnaseid aspekte on kirjeldanud ka Gustafson (2006) ja Espino *et al.* (2002). IKT vahenditega suhtlemise puudusteks on inimliku kontakti puudus ning tehnilised probleemid, mis raskendavad suhtlust ja pikendavad videokonverentsiks kuluvat aega. Saadud tulemust kinnitab Ong *et al.* (2014), kes tõi välja, et videokonverentsi ajakulu on suurem kui silmast-silma kohtumisel. Välispartneritega suhtlemisel eelistatakse uuritud organisatsioonis IKT vahenditest e-maili, kuid suheldakse ka telefoni, Skype'i ja teiste videokonverentsilahenduste kaudu ning dokumentide jagamiseks kasutatakse ka Dropbox'i. Tartu Linnavalitsuse töötajate oskused videokonverentsiseadmete kasutusel (Skype kaasa arvatud) jagunesid käesoleva töö käigus tehtud intervjuude alusel kolmeks: head, rahuldavad ja kehvad. Lassen *et al.* (2006) tõi välja seose tehnoloogia tundmise ja selle kasutamise valmisoleku vahel, mis on kooskõlas ka käesoleva töö tulemustega, kus selgus, et kehvaks pidasid oma oskuseid kolm töötajat, sest seda kasutatakse harva ning videokonverentsi tegemiseks on vaja vastava tehnikaga uuesti tutvuda. Sellest võib järeldada, et töötajatele tuleks tutvustada videokonverentsitehnikat ning julgustada selle kasutamist.

Tulemused näitavad seda, et IKT vahendite kasutamine välislähetuse asendamiseks sõltub eelkõige lepingulistest kohustustest, välispartneri valmisolekust ja lähetuse eesmärgist. Oluliseks peetakse ka lähetuse pikkust, suhtluse viisi ja informatsiooni, mida soovitakse

edastada. Neist osasid aspekte on välja toonud Denstadli (2004). IKT vahendite kasutus on mugavam kui suhtluse alguses on toimunud välispartneritega silmast-silma kohtumine, sest sellisel juhul tuntakse oma partnerit ning see annab emotsionaalselt ja psühholoogiliselt palju juurde. Sarnasele järeldusele jõudis ka Gallaud ja Torre (2005) ning Vecchi ja Wickham (2006 *cit.* Aguilera 2008).

2013. aasta välislähetuste asendamise osas leidsid uuritava organisatsiooni töötajad, et osa välispartneriga kohtumise eesmärgil tehtavaid lähetusi oleks saanud asendada IKT kasutamisega. Välja toodi, et IKT-ga saaks asendada ~10–20% välispartneritega kohtumisi. 2013. aastal toimus Tartu Linnavalitsuses 56 välispartneritega kohtumist, mis moodustasid 216-st lähetusest 26%. Välispartneritega kohtumised tekitasid uuritaval perioodil 27% KHG emissioone (28359 kg CO<sub>2</sub>-ekv) kogu süsiniku jalajäljest. Asendades 15% välispartneritega kohtumisi IKT vahenditega, säästaks aastas ligikaudu kaheksa lähetuse tekitatud ~4048 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Järelikult oleks IKT välislähetuste asendamise potentsiaal Tartu Linnavalitsuse kui avaliku asutuse näitel 3,7%. Saadud tulemused on kooskõlas ka Denstadly (2004) ning Roy ja Filitrault (1998 *cit.* Julsrud *et al.* 2012a) tulemustega, kes leidsid, et IKT-l on potentsiaal vähendada 2–5% välislähetusi. Arvestada tuleb, et töö meetoodilised piirid seavad piirid ka tulemuste üldistatavusele, sest intervjuude küsitlustulemusi ei saa laiendada üldkogumile.

2014. aastal jääb IKT vahendite kasutus välispartneritega suhtluses arvatavasti 2013. aasta tasemele. Tulevikus võib see näitaja kasvada tänu arenevale tehnoloogiale, mille kasutusel võib välislähetuste hulk ning sellega seotud süsiniku jalajalg väheneda. Samas jääb inimlik kontakt ka tulevikus välispartneritega suhtlemisel oluliseks, mille olulisuse on välja toonud teiste seas näiteks Aguilera (2008), Lyons (2013) ja Storper, Venables (2004). Käesoleva töö tulemusi mõjutab aspekt, et tulemustes ei arvestatud süsiniku jalajäljega, mis tekib välispartneritega suhtluseks kasutatud IKT vahenditega. Lisaks ei kuulunud magistr töö raamistikku siselähetuste süsiniku jalajälje uuring, mille tegemist tasub kaaluda, sest näiteks Lu ja Peeta (2009) on leidnud, et organisatsiooni siseselt on suurem võimalus kasutada IKT vahendeid lähetuste asendajana.

Linna juhtimisel lähtutakse innovaativsuse ja majandussäästlikkuse põhimõtetest, kuid nende all võiks tulevikus silmas pidada ka keskkonnasäästlike lahendusi ning töötada välja eesmärgid, mille poole soovitakse püüelda. Selle saavutamist toetaks keskkonnajuhtimissüsteemi väljatöötamine, mis aitaks jälgida hetke olukorda kui ka seada tuleviku eesmäärke.

## 6. Kokkuvõte

Viimastel aastakümnetel on kasvanud töölähetuste maht ja sellega ka transpordist tulenev keskkonnamõju. Transpordisektori energiakulu ja transpordisektori tekitatud kasvuhoonegaaside emissioon on omavahel seotud, sest need tekivad fossiilsete kütuste põlemisprotsessi kaasproduktina. Välislähetustel kasutatud transpordi keskkonnamõju mõõdab süsiniku jalajälje meetod. See hindab inimese, organisatsiooni või mõne muu üksuse tegevusega kaasnevat süsinikdioksiidi (CO<sub>2</sub>) ja teiste kasvuhoonegaaside (metaani, diämmastikoksiidi jt) emissioonide koguhulka. Süsiniku jalajälje abil on võimalik leida inimtegevuse mõju keskkonnale, eriti kliimamuutusele. Süsiniku jalajälge mõõdetakse CO<sub>2</sub> tonni ekvivalentides (t CO<sub>2</sub>-ekv) või CO<sub>2</sub> kilogrammi ekvivalentides (kg CO<sub>2</sub>-ekv).

Käesolevas uurimuses analüüsiti süsiniku jalajälje meetodi abil Tartu Linnavalitsuse kui avaliku asutuse näitel välislähetuste kasvuhoonegaaside (KHG) emissioone ja intervjuude kaudu uuriti nende vähendamise potentsiaali info- ja kommunikatsiooni tehnoloogiate (IKT) kasutamisega. Uurimus viidi läbi DEFRA (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*) ja DECC (*Department of Energy and Climate Change*) poolt välja töötatud 2012. aasta kasvuhoonegaaside koefitsientide alusel.

Tartu Linnavalitsuse 216 välislähetuse süsiniku jalajalg käesoleva uurimuse tulemusena oli 2013. aastal 104 357 kg CO<sub>2</sub>-ekv. Kõige suurema osakaalu (91%) moodustas süsiniku jalajäljest lennutransport. Auto-, bussi- ja laevasõit avaldavad oluliselt vähem mõju, kõige tagasihoidlikum on rongi- ja taksosõidu süsiniku jalajalg. Suurima KHG emissiooni moodustasid 32 lähetust Saksamaale (17% kogu süsiniku jalajäljest). Soome, Rootsi, Venemaale ja Läti tehtavaid lähetusi toimus Tartu Linnavalitsuses 2013. aastal kolm korda rohkem, mis moodustasid 58% väiksema KHG emissiooni kui Saksamaale tehtavad lähetused. Kuna ajalistel kaalutlustel on mõistlik sõita geograafiliselt kaugematesse sihtkohtadesse õhutranspordiga, siis välislähetuste transpordiliigi ja sihtkoha süsiniku jalajälje erinevused seisnevad kõrge kasvuhoonegaaside emissiooniga lennutranspordi tarbimismahus. Seega tuleks tõsist tähelepanu pöörata välislähetuste vähendamise võimalustele ja korraldusele.

Tartu Linnavalitsuse 2013. aasta välislähetuste asendamise IKT-ga potentsiaaliks saadi 3,7%. Välislähetuste asendamise potentsiaal IKT kasutamisega on kõige suurem välispartneritega kohtumise eesmärgil tehtavatel välislähetustel. Välislähetuse asendamine IKT kasutamisega



sõltub järgnevatest aspektidest: lepingulistest kohustustest, välispartneri valmisolekust, lähetuse eesmärgist ja pikkusest, suhtluse viisist ja informatsioonist, mida soovitakse edastada. Uuritav organisatsioon kasutab juba IKT-d välislähetuste asendajana, sest töötajatele tuleb võrreldes lähetuste arvuga ligi 2–3 korda rohkem pakkumisi, millest soovitakse osaleda ligikaudu pooltel, kuid võimalustest lähtudes tehakse välislähetus kõige olulisematesse sihtkohtadesse ning ülejäänud asendatakse IKT vahenditega.

Välislähetuste sõidu planeerivad enamasti lähetatavad ise või siis valitakse kokkuleppe alusel reisi planeerija, mis tähendab, et töötajatel on üsna suur otsustusvõimalus. Leidub ka olukordi, kus reisi korraldab projekti rahastaja või teine osakond, mis vähendab töötaja valikuvõimalusi. Järelikult tuleks välja töötada reisikorraldus, et töötajate otsustusprotsessi integreerida ka keskkonnahoidlik mõtteviis, et töötajad saaksid sellest lähtuvalt keskkonnateadlikumaid otsuseid ja valikuid teha. Tartu Linnavalitsuse töötajate oskused videokonverentsiseadmete kasutusel (Skype kaasa arvatud) jagunesid kolmeks – head, rahuldavad ja kehvad. Kuna tehnoloogia tundmise ja selle kasutamise valmisoleku vahel on seos, siis tuleks töötajatele tutvustada videokonverentsitehnikat ning julgustada selle kasutamist.

Senisest enam tuleks kaaluda välislähetusele saadetava delegatsiooni suurust, kuna ligi pooltel välislähetustel osales 2–12 töötajat. Tulemuste alusel võib arvata, et delegatsiooni vähendamisega oleks võimalik säästa keskkonda, sest reise hulk väheneks, kuid lähetuselt saadud teadmisi saaks lähetatav oma kolleegidega jagada.

Avaliku sektor mõjutab oma otsuste ja tegevuste kaudu ühiskonda ning seeläbi ka nende väärtushinnanguid ja keskkonnaalast tegevust. Seda tõsisemalt tuleb suhtuda avaliku sektori keskkonnamõjudele ja selle vähendamise meetoditele. Kuna töö meetoodilised piirid seavad piirid ka tulemuste üldistatavusele, siis tuleb arvestada, et töö tulemusi ei saa otseselt viia üle üldkogumile. Põhjalikumad analüüsi ja arutelu vajavad tulevikus erinevad teemavaldkonnad, IKT ja siselähetuste keskkonnamõju ning nende tagajärjed. Selleks peaks tulevikus läbi viima vastavad uuringud ning suurendama intervjueeritavate arvu.

## **7. Summary**

### **Environmental performance of international business travel: the case of Tartu City Government**

#### **Kadi Sau**

In recent decades the volume of international business travel has increased. The reliance on transport appears to be causing long-term damage to the environment. Energy consumption in the transport sector and the transport sector's greenhouse gas (GHG) emissions are related to each other because they arise from by-product of fossil fuel combustion. The environmental impact of the transport mobility is measured by the method of carbon footprint. A carbon footprint measures the total sets of GHG emissions (carbon dioxide, methane, nitrous oxide etc) caused by an organization, event, product or person. The carbon footprint is measured in metric tons of carbon dioxide equivalent (t CO<sub>2</sub>e) or in metric kilograms (kg CO<sub>2</sub>e).

The aim of this master thesis was to investigate international business carbon footprint and impact of management decisions on the carbon footprint. The case study was carried out in Tartu City Municipality. To do this, it was important to start with an analysis of the international business travel carbon footprint, created by Tartu City Municipality in 2013 and investigate the potential to substitute it with info and communication technologies (ICT). The analysis was done by the method of carbon footprint and the ICT potential to substitute international business travel was studied through 19 interviews. The study was carried out by using DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) and DECC (Department of Energy and Climate Change) 2012 GHG conversion factors.

According to the study the carbon footprint of Tartu City Municipality 216 international business travel in 2013 was 104 357 kg CO<sub>2</sub>e. The carbon footprint of aviation accounted for the largest proportion (91%) of the carbon footprint. Car, bus and marine transport have significantly less impact on the carbon footprint than aviation and the most modest was rail and taxi transport influence. In 2013. 32 business trips were done to Germany, which made 17% of carbon footprint, but three times more business trips were done to Finland, Sweden, Latvia and Russia which made 58% less GHG emissions than trips to Germany. For time consideration it is reasonable to drive by air. International business travel differences lie in the high GHG emissions because of aviation consumption volume. Therefore serious consideration should be given to international business travel management and reduction.

Since nearly half of the business trips were participated by 2-12 employees, so the size of the delegation should be more considered.

Our results show a substitution rate of 3,7% for international business travel carbon footprint in Tartu City Municipality in 2013. The substitution potential is highest for business meetings. Barriers to its greater use centre on contractual obligations, the willingness of business partners, the length and purpose of the visit and the mode of communication. Tartu City Municipality is already using ICT as a substitute for international business travel, because employees get 2-3 times more business travel offers, in which they want to participate in half of them, but due to financial opportunities they participate in the most important business trips and the rest is substituted by ICT.

International business travel is managed by employees or by agreed travel manager, because of that we find that, in general, the employees can influence the timing of a work-related trip and how it is carried out. There also occur situations where the project sponsors organize the trip which reduces employees choice. Consequently, the public sector should develop a travel management to influence the workers decision making process, so that workers can consequently make more environmentally considered decisions and choices. Tartu City Municipality employees skills in use of videoconference equipment (including Skype) divided into three categories — good, satisfactory and poor. The case study indicates that there is connection between knowledge of a technology and the willingness to use it, on account of which the employees should be taught the knowledge of videoconferencing technology and encouraged to use it.

The public sector affects society by their decisions making process and actions, and thus their values and environmental activity. This adds to the importance of the public sector environmental impacts and its reduction methods. Limitations of our study include the methodology of the interviews, since the answers do not reflect the whole group.

In-depth analysis and additional research about the carbon footprint of the ICT and the substitution potential in intra-company travel should be considered in the future.

## **8. Tänuavaldused**

Täna meeldiva koostöö eest Tartu Linnavalitsuse töötajaid ning eriti intervjueritavaid, kes leidsid oma töökohustustest aega intervjuudeks ning tundsid huvi tulemuste vastu.

Täna väga Tartu Linnavalitsuse linnasekretäri Jüri Möldrit mitmekülgse abi eest.

Ma olen väga tänulik oma juhendajale Age Poom, kes suunas ja innustas mind käesoleva töö valmimisele.

## 9. Kasutatud kirjandus

Aatmeeyata., Sharma, M. 2010. Polycyclic aromatic hydrocarbons, elemental and organic carbon emissions from tire-wear. *Science of The Total Environment*. **408**(20): 4563-4568.

AEA 2012. 2012 Guidelines to DEFRA/DECC`s GHG Conversion Factors for Company Reporting. Ricardo-AEA. 54 p.

Aguilera, A. 2008. Business travel and mobile workers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. **42**(8): 1109-1116.

Alakivi, U., Frey, T., Maastik, A., Mander, Ü. (toim.) 1999. Tartu agenda 21. Tartu, 46 lk.

Andreev, P., Salomon, I., Pliskin, N. 2010. Review: State of teleactivities. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. **18**(1): 3-20.

Arnfolk, P., Kogg, B. 2003. Service transformation – managing a shift from business to virtual meetings. *Journal of Cleaner Production*. **11**(8): 859–872.

BCG 2010. Evaluating the carbon reducing impacts of ICT. The Boston Consulting Group. 80 p.

Beaverstock, J. V., Derudder, B., Faulconbridge, J. R., Witlox, F. 2009. International business travel: some explorations. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*. **91**(3): 193-202.

Bonsall, P., Shires, J. 2006. Employer expectations for commuting and business-related travel in an environment rich in information and communication technologies. *Transportation Research Record*. **1977**: 268 – 276.

CAA 2006. CAA Passenger Survey Report 2006. Civil Aviation Authority. London, 189 p.

Carrero, J. A., Arrizabalaga, I., Bustamante, J., Goienaga, N., Arana, G., Madariaga, J. M. 2013. Diagnosing the traffic impact on roadside soils through a multianalytical data analysis of the concentration profiles of traffic-related elements. *Science of The Total Environment*. **458–460**: 427-434.

Chapman, L. 2007. Transport and climate change: a review. *Journal of Transport Geography*. **15**(5): 354-367.

Constable, G. 2012. How Green was my Videoconference? Welsh Video Network, Aberystwyth University. 41 p.

Denstadli, J. M. 2004. Impacts of videoconferencing on business travel: the Norwegian experience. *Journal of Air Transport Management*. **10**(6): 371-376.

Denstadli, J. M., Gripsrud, M., Hjorthol, R., Julsrud, T. E. 2013. Videoconferencing and business air travel: Do new technologies produce new interaction patterns? *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. **29**: 1-13.

Derudder, B., Witlox, F. 2008. Mapping world city networks through airline flows: context, relevance, and problems. *Journal of Transport Geography*. **16**(5): 305-312.

Dicken, P. 2007. *Global Shift: Mapping the Changing Contours of the World Economy*. Sage. London.

Elliot, S. (2011). Transdisciplinary perspectives on environmental sustainability: a resource base and framework for IT-enabled business transformation. *MIS Quarterly*. **35**(1): 197–236.

Erdmann, L., Hilty, L. M. 2010. Exploring the macroeconomic impacts of information and communication technologies on greenhouse gas emissions. *J. Indust. Ecol.* **14**(5): 824–841.

Espino, C. M., Sundstorm, S. M., Frick, H. L., Jacobs, M., Peters, M. 2002: International business travel: impact on families and travellers. *Occupational and Environmental Medicine*. **59**(5): 309–322.

EEA 2013. A closer look at urban transport. European Environment Agency. 112 p.

Europarlament 2014. Lihtsalt ja loogiliselt ELi kliimapaketi.

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+IM-PRESS+20080825FCS35404+0+DOC+PDF+V0//ET&language=ET> (vaadatud 11.05.2014).

European Commission Mobility & Transport 2014. Roadmap to a Single European Transport Area. [http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/putting-sustainability-at-the-heart-of-transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/putting-sustainability-at-the-heart-of-transport/index_en.htm) (vaadatud 11.05.2014).

Fly, R., Couzens, N., Wilson, G. 2008. Measuring the environmental impact of travel: Business intelligence for informed travel choice. The Travel & Tourism Competitiveness Report. World Economic Forum. 91–96 lk.

- Gallaud, D., Torre, A. 2005. Geographical proximity and the diffusion of knowledge: the case of SMEs in biotechnology. In Fuchs, G., Shgapira, P., Koch, A. (Eds.): *Rethinking Regional Innovation*. Kluwer, Dordrecht.
- Google Maps 2014. Google veebikaart. <https://maps.google.com/> (vaadatud 24.05.2014).
- Gustafson, P. 2006. Work-related travel gender and family obligations. *Work, Employment and Society*. **20**(3): 513–530.
- Gustafson, P. 2012a. Managing business travel: Developments and dilemmas in corporate travel management. *Tourism Management*. **33**(2): 276-284.
- Gustafson, P. 2012b. Travel time and working time: What business travellers do when they travel, and why. *Time & Society*. **21**(2): 203-222.
- Haynes, P. 2010. Information and Communication Technology and International Business Travel: Mobility Allies? *Mobilities*. **5**(4): 547-564.
- HBEFA 2010. Handbook of Emission Factors for Road Transport 3.1. Handbook of Emission Factors for Road Transport.
- Hendrikson & KO 2013. Transpordi arengukava 2014 - 2020 keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. Hendrikson & KO. Tartu, 67 lk.
- Houston, K., Reay, D. S. 2011. The impact of information and communication technology on GHG emissions: How green are virtual worlds. *Carbon Management*. **2**(6): 629-643.
- IPCC 2007. Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change. Cambridge University press. Cambridge, United Kingdom, New York, 8 p.
- Julsrud, T. E., Denstadli, J. M., Hjorthol, R. J. 2012a. Business Networking, Travel Tiredness, and the Emergent Use of Video Conferences. *International Journal of Sustainable Transportation*. **8**(4): 262-280.
- Julsrud, T. E., Hjorthol, R., Denstadli, J. M. 2012b. "Business meetings: do new videoconferencing technologies change communication patterns?" *Journal of Transport Geography*. **24**: 396-403.

Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. 2010. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon. Tallinn, 73 lk.

Konverentsilahendused 2014. Datel veebileht.

<http://www.datel.ee/infosysteemid/konverentsilahendused/kkk> (vaadatud 17.05.2014).

Lassen, C., Laugen, B. T., Næss, P. 2006. Virtual mobility and organizational reality – a note on the mobility needs in knowledge organisations. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. **11**(6): 459-463.

Leps, V., Vanker, S. 2014. Lennundustegevus ja keskkonnakaitse 9 loeng. Tartu, 12 lk.

Lu, J. L., Peeta, S. 2009. Analysis of the factors that influence the relationship between business air travel and videoconferencing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. **43**(8): 709-721.

Lundvall, B. Ä., Johnson, B. 1994. The learning economy. *Journal of industry studies*. **1**(2): 23-42.

Lyons, G. 2013. Business travel — The social practices surrounding meetings. *Research in Transportation Business & Management*. **9**: 50-57.

Masso, A. 2011. Meedia ja kommunikatsiooni uurimismeetodid II. Tartu Ülikool, 91 lk.

Mingay, S. 2007. Green IT: The new industry shock wave. Gartner RAS Research. 7 p.

Mokhtarian, P. L. 2002. Telecommunications and travel: The case for complementarity. *Journal of Industrial Ecology*. **6**(2): 43-57.

Mokhtarian, P. L., Meenakshisundaram, R. 1999. Beyond tele-substitution: disaggregate longitudinal structural equations modeling of communication impacts. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. **7**(1): 33-52.

Ong, D., Moors, T., Sivaraman, V. 2014. Comparison of the energy, carbon and time costs of videoconferencing and in-person meetings. *Computer Communications*.

ONS 1997. Travel Trends 1996. Her Majesty's Stationery Office. London.

ONS 2008. Travel Trends 2007. Palgrave. London.



- Pallo, T. 2012. Keskkonnajuhtimissüsteemide rakendamine avalikus sektoris. Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ. 55 lk.
- Parts, E. 2005. Valitsuse roll majanduses. Majanduse põhialused. 9 lk.
- Plaut, P. 1997. Transportation–communications relationships in industry. *Transportation Research A*. **31**: 419 – 429.
- Roy, J., Filiatrault, P. 1998. The impact of new business practices and information technologies on business air travel demand. *Journal of Air Transport Management*. **4**(2): 77-86.
- Saffo, P. 1993. The future of travel. *Fortune*. **128**(7): 112–119.
- Salomon, I. 1986. Telecommunications and travel relations: a review. *Transportation research Part A*. **20A**(3): 223–238.
- SeaRates 2014. Sea Distances and Time veebileht. <http://www.searates.com/reference/portdistance/> (vaadatud 11.05.2014).
- SEI 2014. Säästva arengu sõnaseletusi veebileht. <http://www.seit.ee/sass/?ID=1> (vaadatud 11.05.2014).
- Senbil, M., Kitamura, R. 2003. Simultaneous relationships between telecommunications and activities. Tenth International Conference on Travel Behaviour Research. Lucerne.
- Storper, M., Venables, A. J. 2004. Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of economic geography*. **4**(4): 351-370.
- Tartu linn 2014. Tartu linna veebileht. [http://www.tartu.ee/?lang\\_id=1&menu\\_id=2](http://www.tartu.ee/?lang_id=1&menu_id=2) (vaadatud 11.05.2014).
- Tartu Linnavalitsuse 23. veebruari 2010. a määruse nr 6 lisa. Tartu linna keskkonna tegevuskava 2010-2013. 12 lk.
- Tartu linnavolikogu 16. septembri 2010. a määruse nr 17 (RT IV 2013, 64) lisa 2. Tartu 2030, 33 lk.
- TechTerms 2014. TechTerms veebileht. <http://www.techterms.com/definition/ict> (vaadatud 17.05.2014).

Töölepingu seadus 2009. RT I 2009, 5, 35.

Urry, J. 2002. Mobility and proximity. *Sociology*. **30**(2): 255–274.

Urry, J. 2003. Social networks, travel and talk. *The British Journal of Sociology*. **54**(2): 155–175.

van Langevelde, F., van Dooremalen, C., Jaarsma, C. F. 2009. Traffic mortality and the role of minor roads. *Journal of Environmental Management*. **90**(1): 660-667.

Vecchi, A., Wickham, J. 2006. Clusters and pipelines, commuters and nomads: business travel in the Irish Software Industry. Proceedings of the Fifth Proximity Conference. Bordeaux.

Webflyer 2014. Webflyer Mileage Calculator veebileht.

[http://www.webflyer.com/travel/mileage\\_calculator/](http://www.webflyer.com/travel/mileage_calculator/) (vaadatud 24.05.2014).

Welch, D. E., Worm, V. 2005. International business travellers: a challenge for IHRM. In Stahl, G. K. and Björkman, I. (Eds): *Handbook of Research in International Human Resource Management*. Edward Elgar, Cheltenham, 283–301.

Wilbers, A. 2009. Current developments in the business travel sector. In Conrady, R., Buck, M. (Eds.): *Trends and issues in global tourism 2009*. Berlin: Springer, (pp.217e227).

Wuebbles, D. J., Jain, A. K. 2001. Concerns about climate change and the role of fossil fuel use. *Fuel Processing Technology*. **71**(1–3): 99-119.

Õunapuu, L. 2012. Valimid kvantitatiivsetes ja kvalitatiivsetes uurimustes. Tartu Ülikool.

## **Lisa 1. Osakonna juhatajate intervjuu küsimused**

Milline on Teie osakonna välisreisidega seonduv reisikorraldus? Kui ei ole, siis mille põhjal otsustatakse välislähetusse minna?

Mille põhjal valitakse välisreisi transpordiliik?

Kas Teie osakonnal või Teil oli 2013. aastal olukordi, kus Te kaalusite välislähetusele minekut või mitte? Mille tõttu on otsustatud sõita/mitte sõita?

Mis eesmärgil välislähetusi tehakse?

Kuidas hindate välislähetuste tulemuslikkust?

Milliseid IKT vahendeid Teie osakond kasutab välispartneritega suhtlemisel? Millised on kõik võimalused?

Kuidas hindate oma osakonna töötajate oskusi audio- ja videokonverentsi seadmete kasutusel? Kuidas hindate/kirjeldate oma töötajate harjumusi nende tehnoloogiate kasutusel?

Kui tihti suhtlete välispartneritega?

Kuidas suhtuvad välispartnerid IKT kasutamisse? Kas tavaliselt pakuvad välispartnerid IKT kasutamise võimalust välisreisi asemel või Teie?

Kas Teie osakond on kasutanud IKT vahendeid selleks, et välisreise vähendada? (Aga v-o mitte sel eesmärgil, et välisreise endid vähendada, vaid nt et reisimine ei tulnudki kõne alla või et ametnik ei saanud muul põhjusel sõita.)

Kui mõelda tagasi 2013. aastal toimunud Teie osakonna välisreisidele, kas oleks võimalik mõnda neist asendada IKT vahenditega? Kas sellisel juhul oleks tulemuslikkus olnud kehvem?

Milliseid välislähetusi on võimalik asendada Teie meelest IKT-ga? Milliseid ei ole võimalik?

Kas sel aastal kasutab Teie osakond IKT vahendeid välisreiside asendajana rohkem/vähem/sama palju? Aga näiteks viie aasta pärast?

## **Lisa 2. Tihemini välislähetuses viibivate töötajate intervjuu küsimused**

Mis eesmärgil välislähetusi tehakse?

Kuidas hindate välislähetuste tulemuslikkust?

Kas Teil oli 2013. aastal olukordi, kus Te kaalusite välislähetusele minekut või mitte? Mille tõttu otsustasite sõita/mitte sõita? Kui palju selliseid olukordi oli?

Mille alusel otsustatakse välisreis ette võtta ja mille põhjal valitakse välisreisi transpordiliik?

Milliseid IKT vahendeid Te kasutate välispartneritega suhtlemisel?

Kui tihti suhtlete välispartneritega?

Kuidas hindate oma oskusi konkreetsete audio- ja videokonverentsi seadmete kasutusel?

Kuidas hindate/kirjeldate oma harjumusi nende tehnoloogiate kasutusel?

Kuidas suhtuvad välispartnerid IKT kasutamisse? Kas välispartnerid on neid võimalusi pakkunud?

Kas Te olete kasutanud IKT vahendeid selleks, et välisreise vähendada?

Kui mõelda tagasi 2013. aastal toimunud välisreisidele, kas oleks võimalik mõnda neist asendada IKT vahenditega? Kas sellisel juhul oleks tulemuslikkus olnud kehvem?

Milliseid välislähetusi on võimalik asendada Teie meelest IKT-ga? Milliseid ei ole?

Kas sel aastal kasutate IKT vahendeid välisreiside asendajana rohkem/vähem/sama palju? Aga näiteks viie aasta pärast?

**Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, \_\_\_\_\_ Kadi Sau \_\_\_\_\_,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Välislähetuste keskkonnakoormuse vähendamise võimalused Tartu Linnavalitsuse asutuse näitel“,

mille juhendaja on \_\_\_\_\_ Age Poom \_\_\_\_\_,

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **27.05.2014**

