

Jõelähtme valla elanike arvu sesoonse muutuse ja töökohtade paiknemise analüüs

Tellijä: Jõelähtme Vallavalitsus

Täitja: OÜ Positium LBS

Tartu 2016

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Andmed ja metoodika	4
2. Jõelähtme valla elanike arv.....	7
3. Elanike arvu sesoonne varieerumine.....	9
4. Jõelähtme valla elanike tööaja-kohtade paiknemine	14
Kasutatud allikad	16

Sissejuhatus

Käesoleva aruande “Jõelähtme valla elanike arvu sesoonse muutuse ja töökohtade paiknemise analüüs” on koostanud Positium LBS Jõelähtme Vallavalitsuse tellimusel. Uuringu eesmärk on analüüsida Jõelähtme valla elanike arvu ja selle sesoonset varieerumist ning valla elanike töökohtade paiknemist passiivse mobiilpositsioneerimise andmetel, kõrvutades neid 2010. aastal tehtud uuringu tulemustega. Lähtuvalt uuringu eesmärgist käsitleb käesolev aruanne järgmiseid punkte:

- 1.ülevaade Jõelähtme valla aasta keskmisest elanike arvust erinevate andmebaaside põhjal;
- 2.ülevaade omavalitsuse elanike arvu sesoonsest varieerumisest 12 kuu lõikes aastal 2015 ja hooajaliste elanike alaliste elukohtade paiknemisest;
- 3.ülevaade Jõelähtme valla alaliste elanike tööaja-kohtade paiknemisest Jõelähtme vallas ja väljaspool valda.

Käesoleva analüüsi ruumiliseks üksuseks on omavalitsus, Tallinna linna puhul linnaosa. Uuringu ajaliseks perioodiks on jaanuar 2015 kuni detsember 2015 ja ajaliseks ühikuks üks kuu. Uuringu peamine andmeallikas on passiivse mobiilpositsioneerimise andmebaas, millele lisaks on kasutatud 2011. aasta rahvaloenduse, rahvastikuregistri ja Eesti Statistika jooksevstatistika andmeid.

1. Andmed ja meetodika

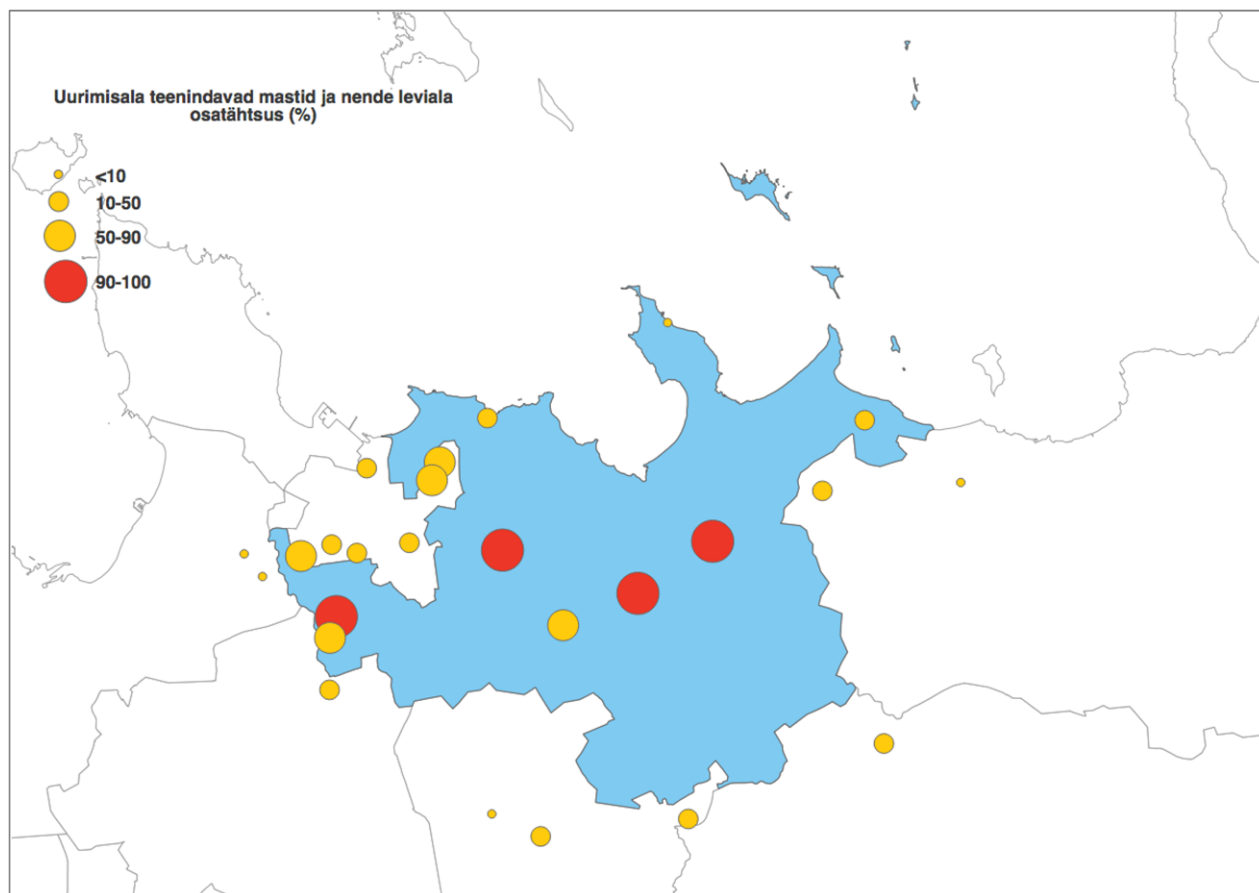
Käesoleva uuringu peamiste lähteandmetena on kasutatud passiivse mobiilpositsioneerimise teel kogutud andmeid, mis sisaldavad mobiilivõrgus olevate mobiiltelefonide asukohta ja viimasega seotud ajalist dimensiooni kõnetoimingutena (*call detail records - CDR*). Kõnetoimingute hulka loetakse näiteks väljaminevad kõned, hääl- ja tekstisõnumid, internet jne. Mobiiltelefonidele on genereeritud juhuslik ID, mida ei ole võimalik seostada konkreetse mobiiltelefoni kasutaja isikuga, kuid samale mobiiltelefoni numbrile antakse operaatori poolt alati sama ID. Kõnetoimingute hulka loetakse näiteks väljaminevad kõned, hääl- ja tekstisõnumid, internet jne. Mobiiltelefonidele on genereeritud juhuslik ID, mida ei ole võimalik seostada konkreetse mobiiltelefoni kasutaja isikuga, kuid samale mobiiltelefoni numbrile antakse operaatori poolt alati sama ID.

Uuringus tagatakse mobiiliomanike privaatsus, lähtudes Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivist 2002/58/EÜ, milles käsitletakse isikuandmete töötlemist ja eraelu puutumatus kaitset side sektoris. Direktiivis nimetatud nõudmised viidi ellu Eesti Andmekaitse Inspeksiooni poolt. Positiumi poolt esitatavates andmetabelites kujutatakse inimeste hulk, mis jääb alla kümne tähisega “<10”

Passiivse mobiilpositsioneerimise teel kogutud andmete kasutamine põhineb Euroopa Liidu raportil, kus on sõnastatud Eesti igapäevaseks mobiilikasutajate hulgaks 95% kogurahvastikust.

Antud töös kasutatakse ajutise elanikkonna tuvastamiseks kuupõhiseid ankruid ning püsielanike tuvastamiseks kasutatakse pikaajalisi elukohaankurpunkte, mis on arvatud 13 kuu andmete põhjal.

Uuringus on vaatluse all olevaks perioodiks jaanuar 2015 kuni detsember 2015. Analüüsi ajaliseks ühikuks on üks aasta, va alaliste elanike arvu muutuse ja elanike arvu sesoonsuse analüüsi puhul, kus vastavaks ühikuks on üks kuu. Analüüs teostati 26 Jõelähtme valda katva mobiilsidemasti leviala põhjal. Neist nelja leviala asub üle 90% Jõelähtme valla territooriumil (joonis 1). Mastide optimaalne leviala paikneb masti lähipiirkonnas ning ei ole geograafiliselt rangelt fikseeritud.



Joonis 1. Jõelähtme valla territooriumi teenindavate mobiilsidemastide paiknemine ja nende uurimisalale jäävate levialade osatähtsused.

Uuringus on kasutatud TÜ geograafia osakonna ja Positiumi poolt välja töötatud ankurpunktide mudelit, mis võimaldab tuvastada anonüümse kasutaja kodu ning töö ja eristada liikumised erinevate sihtkohtade vahel, lähtudes kõnetoimingute ajalisest ja ruumilisest rütmist. Ankurpunktide mudeli arvutamise lähtekohaks on, et inimese viibimine mingis kohas annab sellele kohale tähenduse tema tegevusruumis. Teisisõnu, mida olulisem on koht, seda rohkem inimene selles kohas aega veedab. Seega veedetakse igapäevastes tegevusruumi kohtades ehk ankurpunktides (elukoht, töö/kool) summaarselt kõige rohkem aega. Teiseks lähtekohaks ankurpunktide mudelis on, et inimese viibitav aeg mingis kohas on otseselt seotud tema poolt teoreetiliselt teostatavate kõnetoimingute arvuga selles kohas. Teisisõnu, mida rohkem inimene selles kohas viibib, seda rohkem sooritab ta seal tõenäoliselt kõnetoiminguid. Neid kahte lähtekohta aluseks võttes on ankurpunktide mudelis eeldatud, et igapäevastes ankurpunktides tehakse kõige rohkem ja juhuslikes kohtades kõige vähem kõnetoiminguid (Ahas jt 2010).

Inimeste elu- ja tööaja-kohad arvutatakse iga uuritud kuu kohta eraldi. Kodu ning tööaja ankurpunktide leidmiseks kasutatakse mobiilsidemasti teeninduspiirkonnas veedetud päevade arvu, keskmist kõnetoimingute alguse aega ning standardhälvet. Sisuliselt on kodu ankurpunkt defineeritud sellele mobiilsidemasti levialale, kus vaadeldava kuu jooksul on sooritatud kõnetoiminguid suurel hulgal päevadest vahemikus 17:00 kuni 08:00. Koduna mõistetakse kohta, kus uuritav ööbib ning viibib hommikul ja õhtul.

Tööaja ankurpunkti määratakse alale, kus kõnetoiminguid sooritatakse vahemikus 08:00 kuni 17:00. Tööaja ankurpunkt on argipäeval kõige regulaarsemalt viibitav koht ega pruugi tähenda otsest töökohta, kuna tegu võib olla ka näiteks õppeasutusega (õpilased, tudengid). Näiteks võib tööaja ankurpunkti saada ka aktiivne pensionär, juhul kui ta viibib regulaarselt teatud oma elukohast väljaspool asuvas kohas. Ankurpunktide mudelit on Eestis rakendatud näiteks Siseministeeriumi poolt tellitud regionaalses pendelrände uuringus (Ahas jt 2010b).

Eelnevalt kirjeldatud metoodikaga arvutatakse iga kuu kohta eraldi (kuupõhiselt) lühiajalised igapäevased ankurpunktid (elukoha ja tööaja ankurpunktid). Pikaajaliste igapäeva ankurpunktide leidmisel arvestatakse iga kuu puhul eraldi eelneva 6 kuu ja järgneva 6 kuu lühiajalisi ankurpunkte. Seega leitakse igale inimesele tema pikaajaline ehk alaline elukoht ja lühiajaline elukoht juhul, kui ta viibib antud kuul enim kohas, mis ei ole tema alaline elukoht. Eelkõige võib lühi- ja pikaajaline elukoha ankurpunkt erineda suvekuudel.

Käesolevas uuringus on vaadeldud kolme erinevat tüüpi ankurpunkte:

- (i) pikaajalised elukoha ankurpunktid omavalitsuse alaliste elanike arvu leidmiseks,
- (ii) lühiajalised elukoha ankurpunktid sesoonsete elanike leidmiseks ja
- (iii) pikaajalised tööaja ankurpunktid valla alaliste elanike tööaja-kohtade leidmiseks.

Passiivse positsioneerimise andmete põhjal saadud alaliste elanike arvu võrdlemiseks on kasutatud Eesti Statistika jooksevstatistika andmeid (Eesti Statistika 2011) ning Rahvastikuregistri andmeid Jõelähtme valla elanike kohta. Lisaks on võrdluseks toodud 2010. ning 2011. aasta elanike arvud.

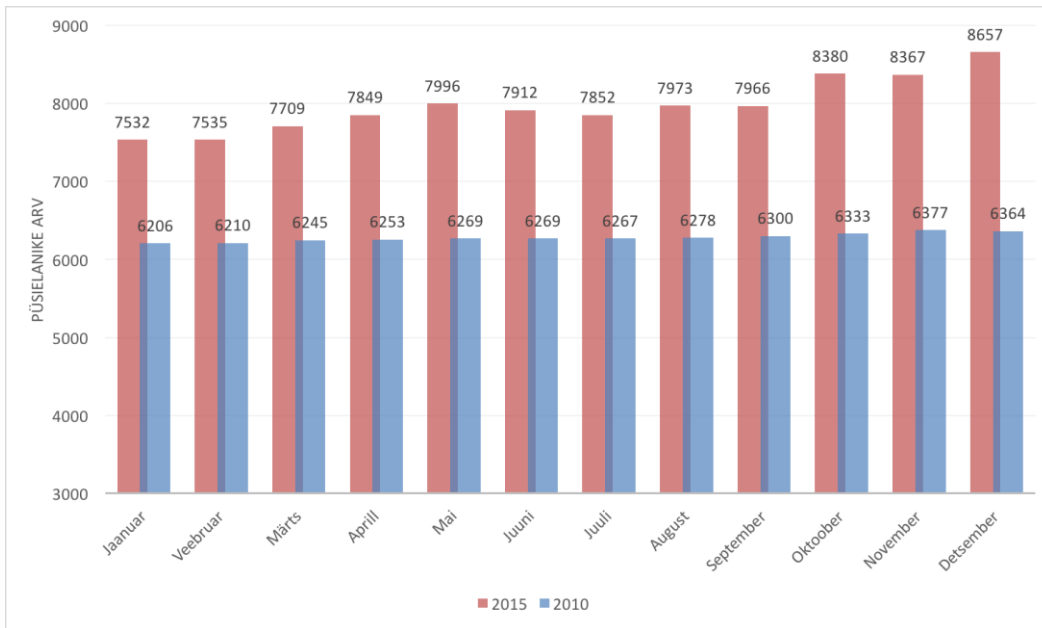
2. Jõelähtme valla elanike arv

Passiivse mobiilpositsioneerimise andmetel oli Jõelähtme valla keskmine alaliste elanike arv 2010. aastal hinnanguliselt 6280 inimest. 2015. aastaks on alaliste elanike arv kasvanud ligikaudu 27%, tõustes 7977 elanikuni. Teiste andmebaaside põhjal on valla elanike arv mõnevõrra väiksem. Siseministeeriumi andmetel elas vallas 01.01.2015 seisuga 6146 ja 01.01.2016 seisuga 6215 inimest. Eesti Statistika andmetel on vastav näitaja 6547 (01.01.2015 seisuga) (tabel 1). Andmebaasidevahelised erinevused Jõelähtme valla elanike arvus tulenevad andmete kogumise erinevatest meetoditest ja seetõttu pole ka vastavad elanike arvud otseselt võrreldavad.

Tabel 1. Jõelähtme valla elanike arv erinevate andmebaaside põhjal.

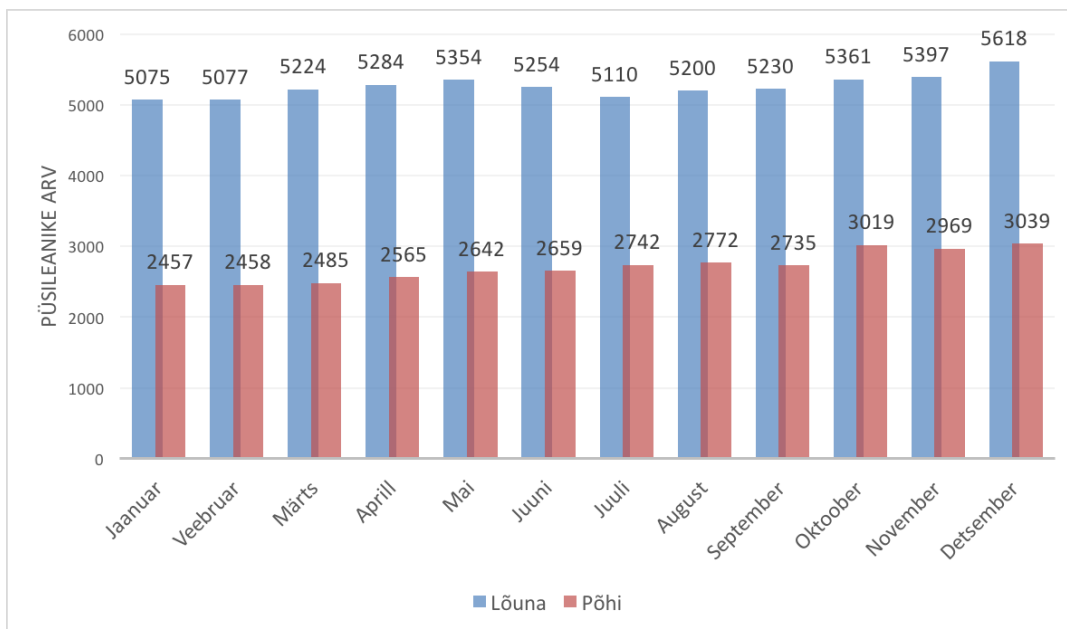
<i>Andmebaas</i>	Elanike arv
<i>2000. aasta rahvaloendus (faktiline)</i>	5351
<i>2000. aasta rahvaloendus (alaline)</i>	5217
<i>Eesti Statistika jooksevstatistika (01.01.2010)</i>	5279
<i>Rahvastikuregister (01.01.2010)</i>	5937
<i>Rahvastikuregister (01.01.2011)</i>	6035
<i>2011. aasta rahvaloendus</i>	6462
<i>Eesti Statistika jooksevstatistika (01.01.2015)</i>	6547
<i>Rahvastikuregister (01.01.2015)</i>	6146
<i>Rahvastikuregister (01.01.2016)</i>	6215
<i>Passiivne mobiilpositsioneerimine (2010 keskmine)</i>	6280
<i>Passiivne mobiilpositsioneerimine (2015 keskmine)</i>	7977

Võrreldes 2010. aastaga, on hoogustunud ka alaliste elanike arvu kasv aasta vältel, tõustes 2,7 protsendipunktilt ligikaudu 14,9 protsendipunktini. Teisalt tuleb mõnda, et kasv ei ole enam 2010. aastaga võrreldes stabiilne, vaid kuude lõikes võib esineda väiksemaid tõuse ja langusi (joonis 2) - suvekuudeks püsielanike hulk langeb mõnevõrra ning hakkab taas tõusma sügiskuudel.



Joonis 2. Jõelähtme valla alaliste elanike arvu muutus 2010. ning 2015. aastatel kuude lõikes passiivse mobiilpositsioneerimise andmetel.

Vaadates elanike paigutumist Jõelähtme vallas põhja-lõuna suunal, siis valla osas, mis jääb Tallinn-Narva maanteest põhjapoolle, on keskmiselt 48% vähem elanikke kui valla lõunaosas (joonis 3).



Joonis 3. Jõelähtme vallapüsielanike arv põhja-lõuna suunal aastal 2015.

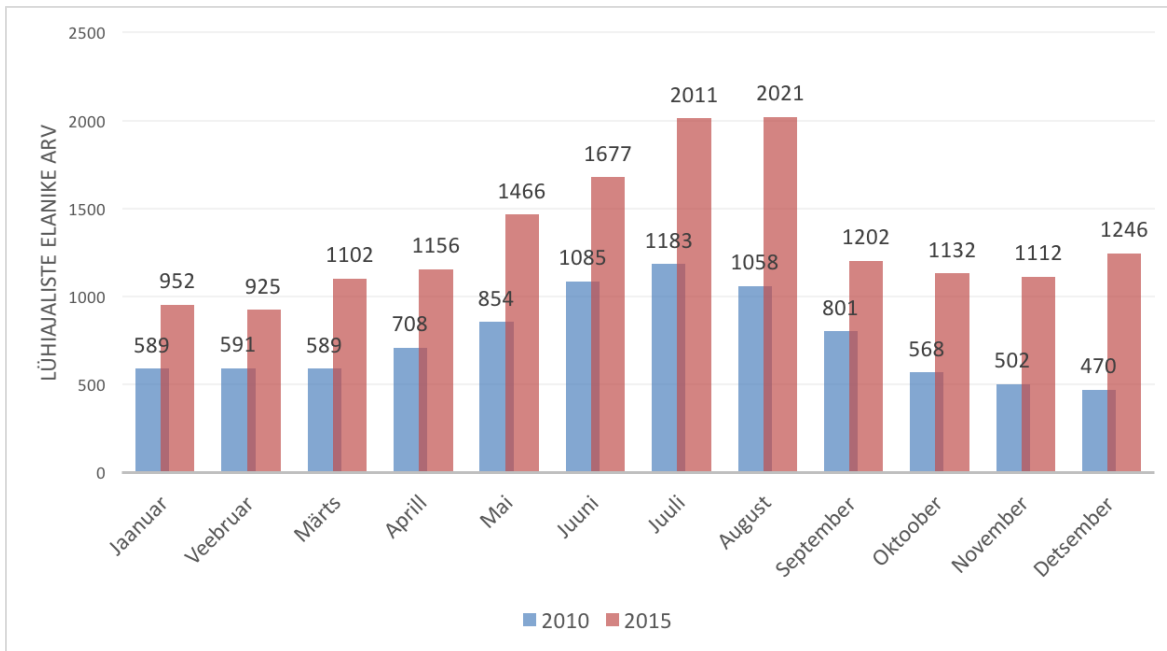
3. Elanike arvu sesoonne varieerumine

Omavalitsuse elanike arvu sesoonset varieerumist põhjustavad sinna lühiajaliselt elama asuvad inimesed, kelle alaline elukoht asub väljaspool Jõelähtme valda.

Lühiajaliselt asub inimesi Jõelähtme valda enam elama suveperioodil kui talveperioodil (joonis 4). 2010. aasta seisuga on omavalitsuses keskmiselt 750 lühiajalist elanikku kuus, 2015. aastal on vastav näitaja 1333 inimest. Sarnaselt 2010. aastale on enim lühiajalisi elanikke suvekuudel (vastavalt 1677, 2011 ning 2021 elanikku), kus suurima ajutiste elanike arvuga kuuks osutub august. Kui 2010. aastal hakkas ajutiste elanike arv detsembri suunal tasapisi langema, siis 2015. aastal on see detsembris (1246) suurem kui näiteks septembris (1202). Kõige vähem lühiajalisi elanikke elab Jõelähtme vallas aastal 2015 jaanuaris ja veebruaris - vastavalt 952 ning 925 inimest.

Kui jaanuaris ning veebruaris on 2015. aastal vallas ligikaudu 30% vähem lühiajalisi elanikke kui aasta keskmiselt, siis juulis ja augustis on vastavad näitajad ligikaudu 50% keskmisest suuremad. Võrreldes aasta alguse kuid suvekuudega, ilmneb, et augustis on ajutisi elanikke vallas 112% rohkem kui jaanuaris ning 118% enam kui veebruaris.

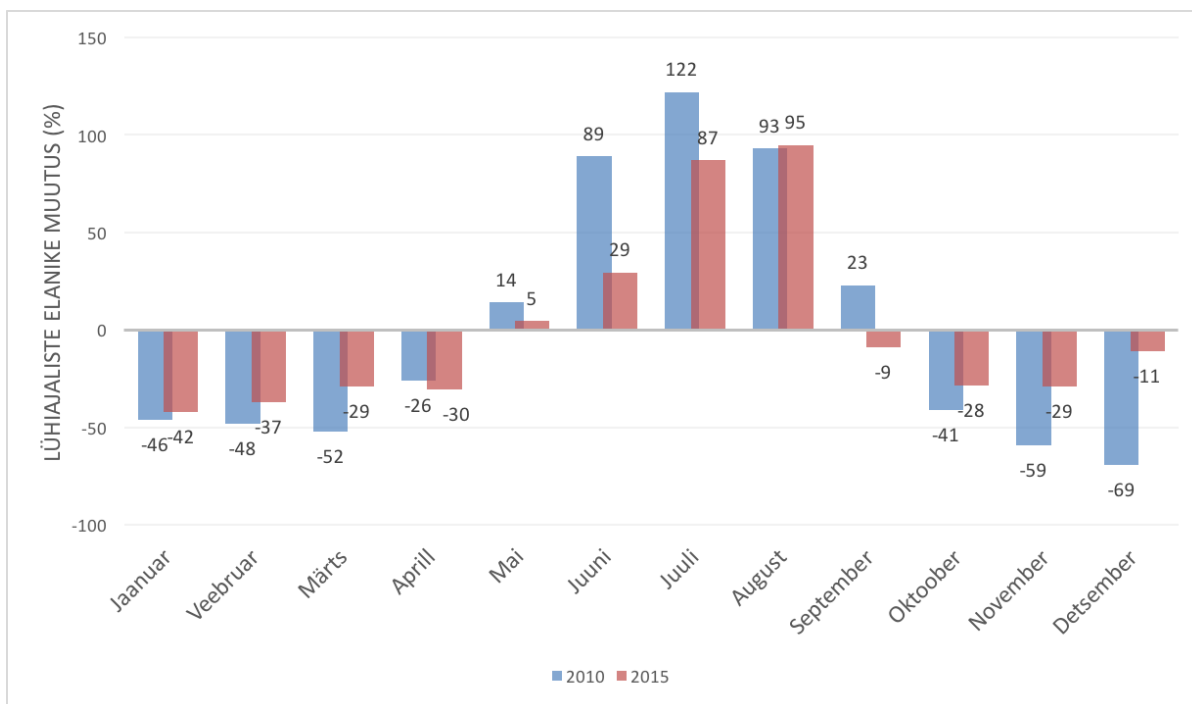
Aastaaegade lõikes on Jõelähtme valla lühiajaliste elanike keskmine arv ühes kuus suurim suvel (juuni, juuli, august), mil vastav näitaja on 1903 inimest. Ülejäänud aastaaegadel on omavalitsuses lühiajalisi elanikke vähem. Keskmine lühiajaliste elanike arv talvekuudel (detsember, jaanuar, veebruar) on 1041, sügiskuudel (september, oktoober, november) 1148 ning kevadkuudel (märts, aprill, mai) 1241. Sarnased tendentsid esinevad ka 2010. aasta andmetes.



Joonis 4. Jõelähtme valla lühiajaliste elanike arv aastatel 2010 ja 2015. kuude lõikes passiivse mobiilpositsioneerimise andmetel.

Valla lühiajaliste elukoha ankurpunktide sesoonsuse territoriaalseid erinevusi vaadates selguvad üldpildis sarnased tendentsid, mis aastal 2010. Valla põhjaosas (valla territoorium, mis jääb Tallinn-Narva maanteest põhja poole) võib vaadelda selgelt suuremaid sesooneid muutusi, kui lõunaosas. Suvekuudel elab valla põhjaosas kuni 95% rohkem ajutisi elanikke kui aasta keskmiselt (joonis 5). Ülejäänud kuudel on muutused negatiivsed (kõige vähem sesooneid elanikke elab vallas veebruaris) või muutused on marginaalsed (mai). Võrreldes 2010. aastaga on sesoonsuse suunalt erinev kuu september - 2010. aastal oli septembris 23% ajutisi elanikke rohkem kui aasta keskmiselt, 2015. septembris aga 9% vähem.

Kui vaadelda sesoonsuse mõõtu, siis 5 aasta jooksul on sesoonsus mõnevõrra vähenenud . 2010. aastal elas suvekuudel (juuni, juuli, august) vallas üle kolme korda rohkem (340%) ajutisi elanikke kui talvekuudel (detsember, jaanuar, veebruar), 2015. aastal on sama näitaja 134%.



Joonis 5. Jõelähtme valla põhjaosa lühiajaliste elanike arvu suhteline erinevus aasta keskmisest lühiajaliste elanike arvust aastatel 2010 ja 2015 kuude lõikes.

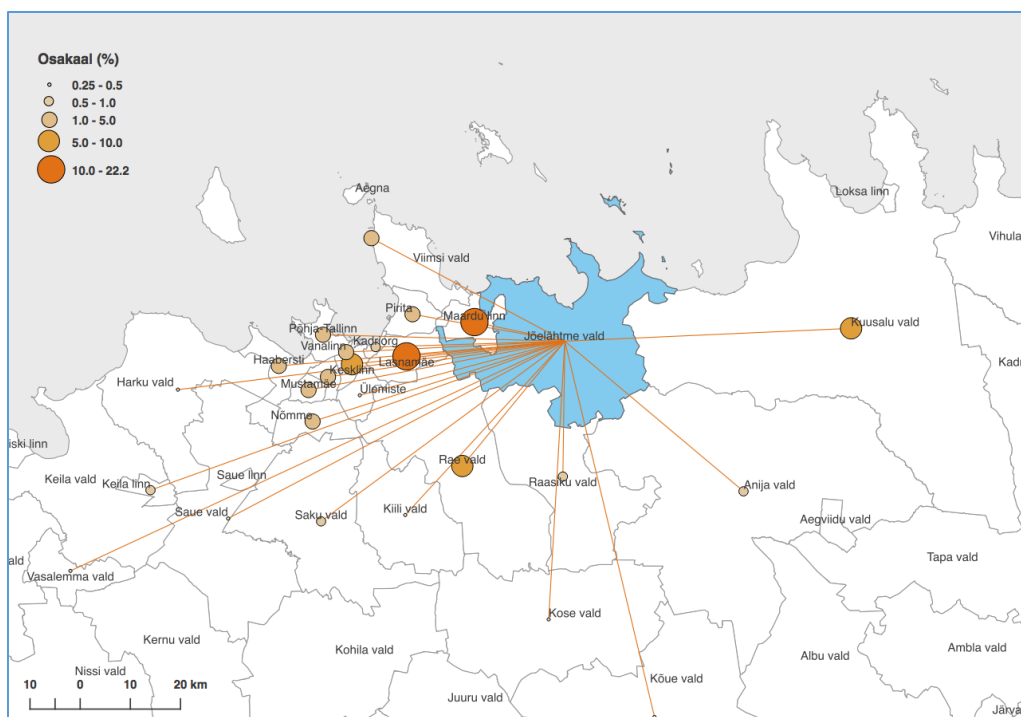
Suurem osa Jõelähtme valla lühiajalistest elanikest omab alalist elukohta naabervaldades või Tallinna linnas (tabel 2). Viimases elas aastal 2010 49,3% kõigist Jõelähtme valla lühiajalistest elanikest, aastaks 2015 on see arv kahanenud 36,1%-ni. Tallinna linnaosadest on valla sesoonsete elanike alalisi elukohti enim Lasnamäe linnaosas (12,6%), millele järgnevad Kesklinn (8,3%) ja Põhja-Tallinna linnaosa (3,1%). Jõelähtme valda tuleb lühiajalisi elanikke märkimisväärselt ka Kristiine (2,5%), Mustamäe (2,2%), Nõmme (2,0%), Pirita (1,8%) ja Haabersti (1,6%) linnaosast (joonis 5).

2015. aastal omab Harjumaal, va Tallinn, alalist elukohta 42,7% kõigist Jõelähtme valla lühiajalistest elanikest. 2010. aastal oli sama näitaja 36,8%. Naaberomavalitsustest on enim esindatud Maardu linn, kus vastav näitaja on 18,8% (tabel 2). Samuti asub pikaajalisi elukohti Rae vallas vallas (7,8 %) ning Kuusalu vallas (7,7%) (joonis 6). 2015. aasta lühiajalistest elanikest suure osa moodustavadki Maardu linna elanikud. Maardu püsielanike arvu suur tõus on osaliselt selgitatav lisandunud Maardu mobiilimastide levialadega, mis teenindavad ka Jõelähtme valda - mõnel juhul võivad sealsed püsielanikud ajutiselt saada koduankru endale Jõelähtme valda.

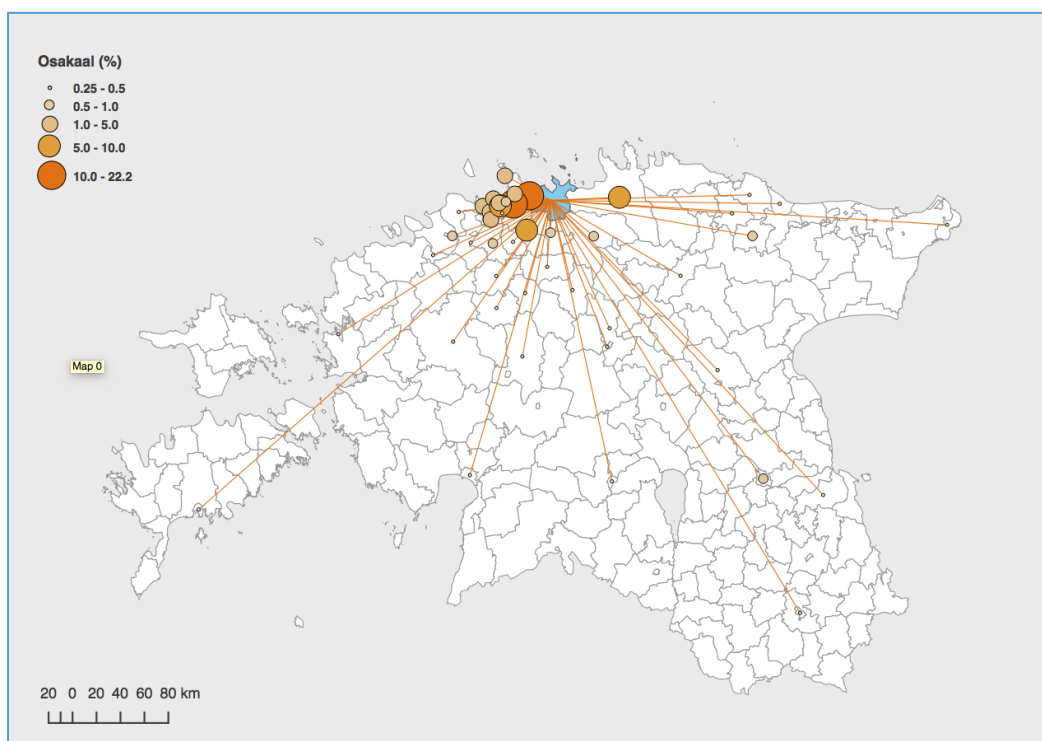
Ülejäänud Eestis, st väljaspool Tallinna linna ja Harjumaad, paikneb 21,1% kõigist Jõelähtme valla lühiajaliste elanike alalistest elukohtadest (joonis 7). 2010. aastal oli sama näitaja 13,9%.

Tabel 2. Jõelähtme valla lühiajaliste elanike alaliste elukohtade paiknemine 2010. aasta ning 2015. aasta seisuga omavalitsuste ja Tallinna linnaosade lõikes, mille osatähtsus 2015. aasta puhul on vähemalt 1,0%.

	2010	2015
<i>Maardu linn</i>	4,4	18,8
<i>Lasnamäe linnaosa</i>	14,7	12,6
<i>Kesklinn</i>	10,2	8,3
<i>Rae vald</i>	10,2	7,8
<i>Kuusalu vald</i>	6,8	7,7
<i>Viimsi vald</i>	-	3,2
<i>Põhja-Tallinna linnaosa</i>	5,6	3,1
<i>Kristiine linnaosa</i>	4,7	2,5
<i>Mustamäe linnaosa</i>	4,6	2,2
<i>Nõmme linnaosa</i>	3,1	2,0
<i>Pirita linnaosa</i>	3,6	1,8
<i>Haabersti linnaosa</i>	2,8	1,6
<i>Vanalinn</i>	-	1,0



Joonis 6. Jõelähtme valla lühiajaliste elanike alaliste elukohtade paiknemine 2015. aasta seisuga lähimbruse omavalitsuste ja Tallinna linnaosade lõikes, mille osatähtsus on vähemalt 0,25%.



Joonis 7. Jõelähtme valla lühiajaliste elanike alaliste elukohtade paiknemine 2015. aasta seisuga omavalitsuste ja Tallinna linnaosade lõikes, mille osatähtsus on vähemalt 0,25%.

4. Jõelähtme valla elanike tööaja-kohtade paiknemine

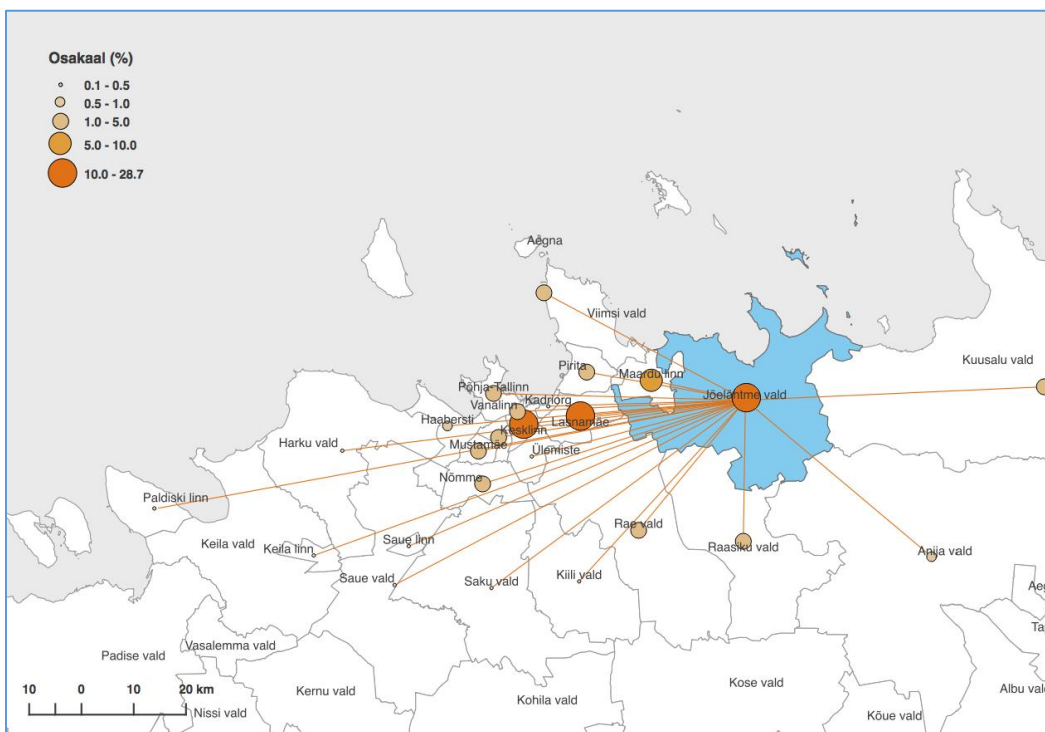
2015. aasta seisuga omavad Jõelähtme valla alalised elanikud kokku 5843 tööaja-kohta. 2010. aastal oli vastav näitaja 3425. Neist suurem osa paikneb sarnaselt 2010. aastale koduvallas ja omavalitsuse lähinaabruses (tabel 3). Kui 2010. aastal paiknes Tallinna linnas 61,5% Jõelähtme valla alaliste elanike tööaja-kohtadest, siis 2015. aastal on selliseid inimesi 39,7%. Linnaosade lõikes paikneb enim töökohti Kesklinnas (12,9%), Lasnamäel (12,5%), Kristiine linnaosas (3,4%) ja Mustamäel (2,8%). Vähem töötab valla elanikke Põhja-Tallinnas (2,5%), Vanalinnas (1,9%), Nõmme linnaosas (1,2%) ning Pirital, kus töötab 1,1% valla elanikest (joonis 8).

Harju maakonnas (va Tallinn) paikneb 52,3% kõigist Jõelähtme valla alaliste elanike tööaja-kohtadest. Võrreldes 2010. aastaga on see näitaja tõusnud. Peamiselt on suurenenud Jõelähtme valla (28,7%) ning Maardu linna osakaal (8,4%). Tööaja sihtkohtadena võib välja tuua veel Rae (4,3%) ning Kuusalu (3,3%) vallad. Nii Viimsi kui Raasiku valla osatähtsus on võrreldes 2010. aastaga mõnevõrra kasvanud - vastavalt 1,3-lt 1,6-le ning 1,3-lt 2,8-le protsendile.

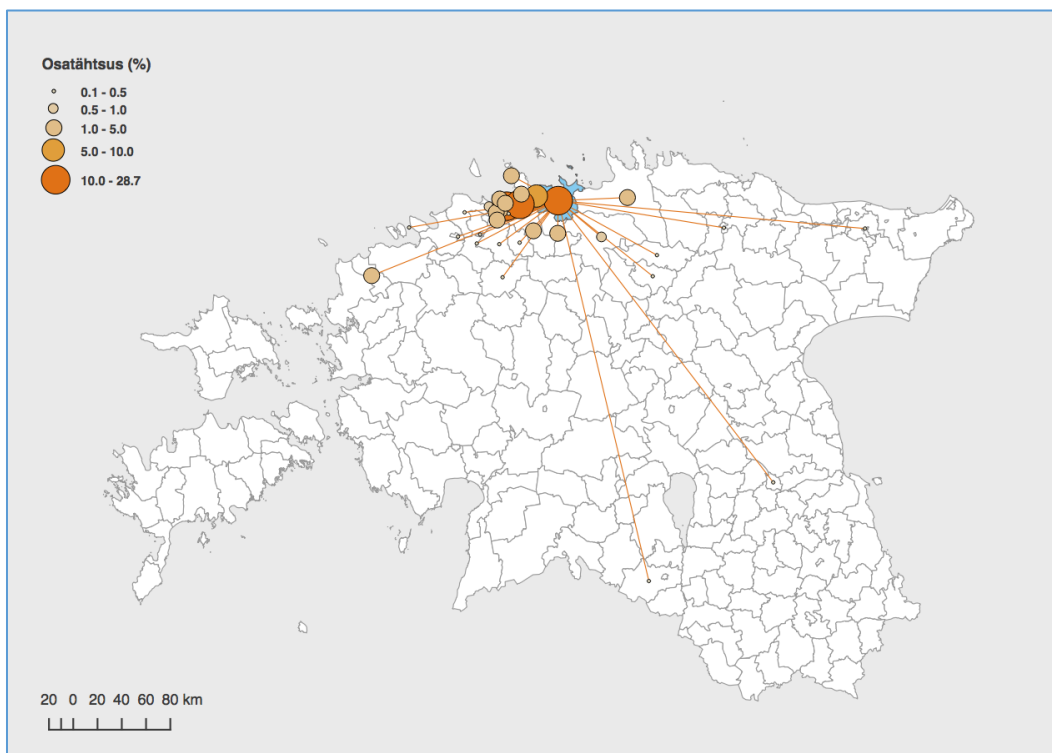
Tõusnud on ka väljaspool Harjumaad asuvate tööaja kohtade osakaal - kui 2010. aastal oli see vaid 2,6%, siis 2015. aastaks on näitaja tõusnud 7,9-le protsendile (joonis 9).

Tabel 3. Jõelähtme valla alaliste elanike tööaja-kohtade paiknemine aastatel 2010 ja 2015 omavalitsuste ja Tallinna linnaosade lõikes, mille osatähtsus on vähemalt 1,0%.

<i>Omavalitsus/linnaosa</i>	Osatähtsus (%) 2010	Osatähtsus (%) 2015
<i>Jõelähtme vald</i>	16,3	28,7
<i>Kesklinn</i>	26,1	12,9
<i>Lasnamäe linnaosa</i>	15,4	12,5
<i>Maardu linn</i>	2,5	8,4
<i>Rae vald</i>	7,8	4,3
<i>Kristiine linnaosa</i>	6,5	3,4
<i>Kuusalu vald</i>	3,4	3,3
<i>Mustamäe linnaosa</i>	4,7	2,8
<i>Raasiku vald</i>	1,3	2,8
<i>Põhja-Tallinna linnaosa</i>	4,3	2,5
<i>Vanalinn</i>	-	1,9
<i>Viimsi vald</i>	1,3	1,6
<i>Nõva vald</i>	-	1,4
<i>Nõmme linnaosa</i>	2,3	1,2
<i>Pirita linnaosa</i>	1,4	1,1



Joonis 8. Jõelähtme valla alaste elanike tööaja-kohtade paiknemine 2015. aasta seisuga lähiumbruse omavalitsuste ja Tallinna linnaosade lõikes, mille osatähtsus on vähemalt 0,1%.



Joonis 9. Jõelähtme valla alaste elanike tööaja-kohtade paiknemine 2015. aasta seisuga omavalitsuste ja Tallinna linnaosade lõikes, mille osatähtsus on vähemalt 0,1%.

Kasutatud allikad

Ahas, R., Silm, S., Saluveer, E., & Järv, O. (2008) „Modelling Home and Work Locations of Population Using Passive Mobile Positioning Data“ Location Based Services and TeleCartography II. Part of the series Lecture Notes in Geoinformation and Cartography pp 301-315.

Ahas, R., Silm, S., Leetmaa, K., Tammaru, T., Saluveer, E., Järv, O., Aasa, A. & Tiru, M. (2010) “Regionaalne pendelrändeuuring. Lõpparuanne“ TÜ inimgeograafia ja regionaalplaneerimise õppetool, Tartu.

Siseministeeriumi rahvastikustatistika

<https://www.siseministeerium.ee/et/tegevusvaldkonnad/rahvastikutoimingud/rahvastikustatistika>, [viimati vaadatud 10.02.2016].

Eesti Statistika (2016) Statistikaameti rahvastikustatistika andmebaas. www.stat.ee, [viimati vaadatud 09.02.2016].