



Mustvee valla ühistranspordi ja liikuvuse analüüs

Töö nr 2837/17

Tallinn 2017

Merlin Rehema
Liikuvusspetsialist

Jaanus Padrik
Kartograaf-geoinformaatik



HENDRIKSON & KO

Raekoja plats 8
51004 Tartu
tel +372 740 9800

Maakri 29
10145 Tallinn
tel +372 617 7690

Hendrikson & Ko
www.hendrikson.ee
hendrikson@hendrikson.ee

Sisukord

1	Sissejuhatus.....	3
2	Funktsionaalne analüüs.....	4
2.1	Funktsioonide tüpoloogia	4
2.1.1	Teenuste tüübid ja kättesaadavus	5
2.2	Rahvastik ja elukohad	6
2.3	Teenuste kättesaadavuse analüüs.....	10
2.3.1	Töökohad ja haridus.....	13
2.4	Arenguplaanide ja planeeringute analüüs.....	15
2.4.1	Trendid	15
2.4.2	Omavalitsuste arengudokumendid	16
2.4.3	Arengu suunamine maakonnaplaneeringutest lähtuvalt	17
3	Pendelrände analüüs	19
3.1	Mobiilpositsioneerimise meetoodika	19
3.1.1	Tsoneering.....	20
3.2	Mobiilpositsioneerimise andmete analüüs	21
3.3	Koolidega seotud õpiränne	25
4	Liikumisvõrgustike analüüs	26
4.1	Olemasoleva liinivõrgu analüüs	26
4.1.1	Mustvee valla keskuste ühendused teiste piirkondadega.....	29
4.1.2	Teenuskeskuste ühendused Mustvee linnaga.....	29
4.2	Kooliliinid.....	30
4.3	Ühistranspordi kasutatavus	34
5	Järeldused ja soovitused	35
	Lisa 1 Mustvee valla liinivõrk keskuste kaupa.....	38

1 Sissejuhatas

Avinurme, Lohusuu, Kasepää ja Saare vald ning Mustvee linn sõlmisid 21. detsembril 2016 ühinemislepingu. Avinurme ja Lohusuu vald kuulusid enne kohaliku omavalitsuse valimisi 2017.a oktoobris Ida-Virumaa koosseisu ning Kasepää ja Saare vald ning Mustvee linn Jõgevamaa koosseisu. Pärast ühinemist kuuluvad kõik viis omavalitsust Jõgevamaa koosseisu. Ühendvalla keskuseks on Mustvee linn ja uue omavalitsusüksuse nimi on Mustvee vald. Võimaldamaks ühinemislepinguga ette nähtud transpordiühendusi piirkondadest teenuskeskustesse ja valla halduskeskusesse Mustveesse, on vajalik täpsemalt ülevaadet ja arusaama, millised kasutajad ning millistesse sihtkohtadesse tahavad liikuda ning millised on hetkel kasutatavad ühistranspordi- ja kooliliinid.

Käesoleva uuringu eesmärkideks on anda hinnang erinevate funktsioonide jaotusele Mustvee vallas, vallaga seotud liikumistele ning teha sellest lähtuvad soovitusel muudatusteks liinivõrgus ja liikuvuses.

Vastavalt eesmärkidele on uuringus valitud meetodikad, analüüsid ja nende detailsuse optimaalne aste.

Töö jaotati etappideks:

1. Funktsionaalne analüüs

Liikumiste põhjuste ja sihtmärkide väljaselgitamine piirkondlikul tasandil.

Uute teenuskeskuste ja halduskeskuse tekkimisega seotud funktsionaalsuse muutuste analüüs.

Eri teenuste tarbijate mahtude hindamine. Hinnatakse eelkõige suuremahulisi pendelliikumisi oluliste sihtpunktide vahel: kodu-töö, kodu-kool, teenused.

2. Positsioneerimisandmete analüüs

3. Liikujate gruppide profileerimine, ühistranspordi konkurentsivõime ja liikumisvõrgustike analüüs.

4. Ühinemislepingu järgse ruumistruktuuri ja liikujate vajaduste alusel sobivaimate liikumisvõrgustike osas ettepanekute tegemine, sh soovitusel vajalike liinivõrgu muudatuste kohta.

Ananlüüsid on visualiseeritud veebirakenduses

<http://maps.hendrikson.ee/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=9a3ab0cdb29041799b06d0b728442746> .

2 Funktsionaalne analüüs

Funktsionaalse analüüsi ülesandeks on anda ülevaade funktsioonide jaotusest Mustvee vallas, võttes arvesse eri tegevuste ehk funktsioonide tüüpe (elamine, töötamine, õppimine, teenused), nende ruumilisi ja ajalisi iseärasusi.

Järgnevas peatükis on esmalt käsitletud funktsioonide tüpoloogiat üldiselt ning toodud välja täpsem jaotus erinevate teenuste tüüpide ja kättesaadavuse kohta (ptk 2.1 ja 2.1.1). Seejärel on analüüsitud olulisemate gruppide lõikes funktsioonide paiknemist: rahvastik ja elukohad, teenused, töökohad ja haridus. Antud hetkeolukorra analüüsi kõrval vaadeldakse ptk 2.4. ka olulisemaid tulevikusuundi ja planeeringuid, mis valla erinevate funktsioonide jaotust võivad tulevikus mõjutada.

Tegevuste mõju liikuvuskäitumisele hinnati nende profileerimise teel, määratledes peamiste liikujate teoreetilised ajalised käitumisprofiilid (vt Tabel 1). Funktsioonide mahu hindamine toimus erinevate andmebaaside alusel (nii rahvastiku ja töökohtade andmetel), mida täiendas ka mobiilpositsioneerimise paiknemiste andmestik (vt ptk 3.1). Funktsioonide maht ja tüübid iseloomustavad liikumisvajadust.

2.1 Funktsioonide tüpoloogia

Funktsioone liigitatakse **tüübi järgi** – lähtuvalt peamisest tegevuste iseloomust on eristatavad elamisfunktsioon, avalik ja spetsiifilise funktsiooniga teenindus ning äriteenindus. Detailsema eri funktsioonide ülevaate saamiseks on **Mustvee valla analüüsis kasutatud üheksat erinevat kategooriat lisaks elamisfunktsioonile**. Haridusfunktsioon on jagatud koolide ja lasteaedade/-hoidude vahel. Tervishoiuasutuste hulka kuuluvad Mustvee valla kontekstis perearstiteenused, hambaravi ja apteegid. Kultuuri- või spordihooned funktsioon hõlmab endast nii spordirajatisi, huvi- ja noortekeskusi, raamatukogusid kui muuseume. Eraldi on käsitletud toidupooded ning kaubanduse muu funktsiooniga jae- ja hulgimüüki. Majutus- või toitlustusasutustes on olulisel kohal majutusasutused ning toitlustuskohad. Eristatud on ka kavandatavad teenuskeskused ning muud avalikud teenused, mis sisaldavad postipunkte ja politseid.

Funktsioone liigitatakse **mahu järgi** – funktsioonid põhjustavad erinevas mahus liikumisi. Näiteks teenindusettevõtete hulgas on olulise mahuga toidukauplused, mis genereerivad olulise liikumismahu. Väiksemate teenindusettevõtete puhul ei pruugi genereeritav maht olla suur, kuid paljude funktsioonide aglomeratsioonid (nt. kaubanduspiirkonnad) võivad summaarselt olla oluliseks liikumis põhjuseks.

Ajalise kasutuse järgi – funktsioonidel on ajalise kasutuse erinevus: töökohtades viibivad inimesed peamiselt tööajal (va teatavates teenindusasutustes), elamisfunktsiooniga aladel aga viibitakse tööpäeviti ja nädalavahetuse ti töövälistel ajal. Koolide aktiivne kasutusaeg on 8-14, huvialaringide puhul pikeneb kasutus väikese arvu kasutajate võrra. Rekreatiivfunktsiooniga alasid kasutatakse väljaspool kooli- ja tööaega. Eri liikumiste ajalist toimumist on analüüsitud tabelina, et näha võimalike olulisemate liikumiste ajalist kokkulangevust ja leida olulised samaaegsed või konfliktid liikumised ja teekonnad. Liikumiste ajalised profiilid tulenevad mobiilpositsioneerimisest, ühistranspordi ja koolilaste liikumisviiside analüüsist.

Tabel 1 Liikumisprofiilide ajaline kattuvus tööpäevadel

Liikumisprofiil	Hommik	Enne-lõuna	Lõuna	Pärast-lõuna	Õhtu
	7-9	9-12	12-14	14-17	17-19
Kool					
Huviring					
Lasteaed					
Töö					
Teenindus					
Tervishoid					

2.1.1 Teenuste tüübid ja kättesaadavus

Tartu Ülikooli RAKE 2015.a koostatud „Uuring era- ja avalike teenuste ruumilise paiknemise ja kättesaadavuse tagamisest ja teenuste käsitlemisest maakonnaplaneeringutes” on jaganud teenused omakorda eri tüüpidesse ning toonud välja hea kättesaadavuse kriteeriumid vahemaana ja ühendusajana eri liikumisviiside jaoks.

Teenuste kättesaadavus mõjutab liikumisvajadust ja sellest sõltub nii vallasisene kui -väline liikumine ning liikumisviisi valik.

Käesoleva uuringu tasemel on olulised uuringus käsitletud kodulähedased teenused, kohalikud lihtteenused ja kohalikud põhiteenused.

Kodulähedaseks teenuseks on näiteks kirjakast, kodulähedane puhkeala, ühistranspordipeatused – teenused mis võivad asuda ka hajaasustuses. Juhul, kui teenus kodu lähedal puudub, loobutakse kergesti teenuse kasutusest isikliku elukvaliteedi ja kogukonna sidususe arvelt.

Kodulähedaste teenuste puhul on heaks kauguseks loetud kuni 3 km.

Liikuvuse seisukohast on kodulähedastest teenustest eeskätt oluline ühistranspordi peatuse olemasolu.

Kohalikeks lihtteenusteks on igapäevaselt/sagedasti kasutatavad teenused: toidu- ja esmatarbekaupade kauplus, postipunkt, haruraamatukogu, laste päevahoid, algkool, vabaaja keskus, välispordiväljak ning teenuste liikuvusmõju on suur. Kohalikke lihtteenuseid pakuvad väiksemad keskused.

Teenuste jätkusuutlikkuseks on vajalik elanike arv alates u 500-st, mistõttu teenuse püsijäämiseks on eriti oluline teenuste hea kättesaadavus. Hea võib tähendada nii väikest vahemaad kui head transpordiühendust või teekonna kvaliteeti teenuseni. RAKE uuringu järgi on hea kättesaadavus järgmine:

	Hea kättesaadavus ajaliselt	Jalgsi	Jalgrattal	Ühistranspordiga	Autoga
Liht- teenused	25 min	2 km	8 km	11 km	29 km

Kohalikud põhiteenused on teenused, mille kasutamine rahuldab elanike igapäevaelu põhivajadusi, kuid mille osutamiseks on vaja professionaalsemat teenuse osutamist/investeeringuid kui lihtteenuste puhul. Põhiteenusteks on nt lasteaed ja põhikool, noortekeskus, rahvamaja, spordisaal, raamatukogu, postkontor, eakate päevakeskus, valla- või linnavalitsus, sotsiaaltöötaja, kütuse müügipunkt, postkontor jt.

Antud teenuste jätkusuutlikkust tagava piirkonna elanike arv on alates 1500, mistõttu saavad need teenused olla toimivad ainult suuremates keskustes ja vajavad head juurdepääsu, eeskätt ühistranspordiga. RAKE uuringu järgi on hea kättesaadavus järgmine:

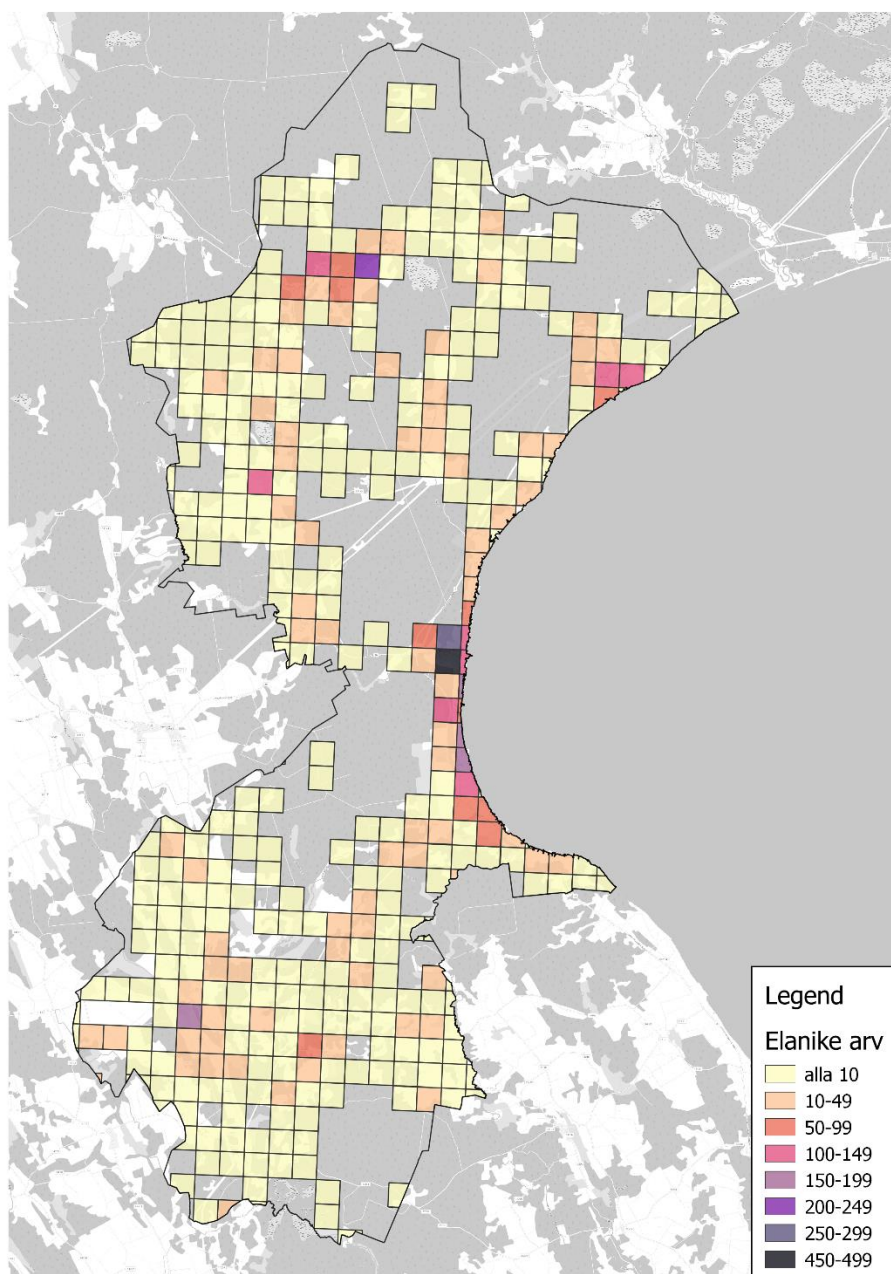
	Hea kättesaadavus ajaliselt	Jalgsi	Jalgrattal	Ühistranspordiga	Autoga
Kohalikud p õhi- teenused	30 min	2,5 km	10 km	15 km	35 km

2.2 Rahvastik ja elukohad

Statistikaameti andmetel on ühinenud omavalitsuste rahvaarv 2017. aasta alguse seisuga 5621 inimest, täpsem jaotus varasemate omavalitsuste vahel on toodud Tabel 2. Selgelt **domineerivaks asulaks piirkonnas on Mustvee linn** (vt Joonis 1), kus on enim elanikke ning suurim asustustihedus. Teine tihedam koondumiskoht on senise Kasepää valla territooriumil, eriti Peipsi rannäärsel alal. Teistes piirkondades on elanikud jaotunud pigem hajusalt üksikute suuremate külakeskustega.

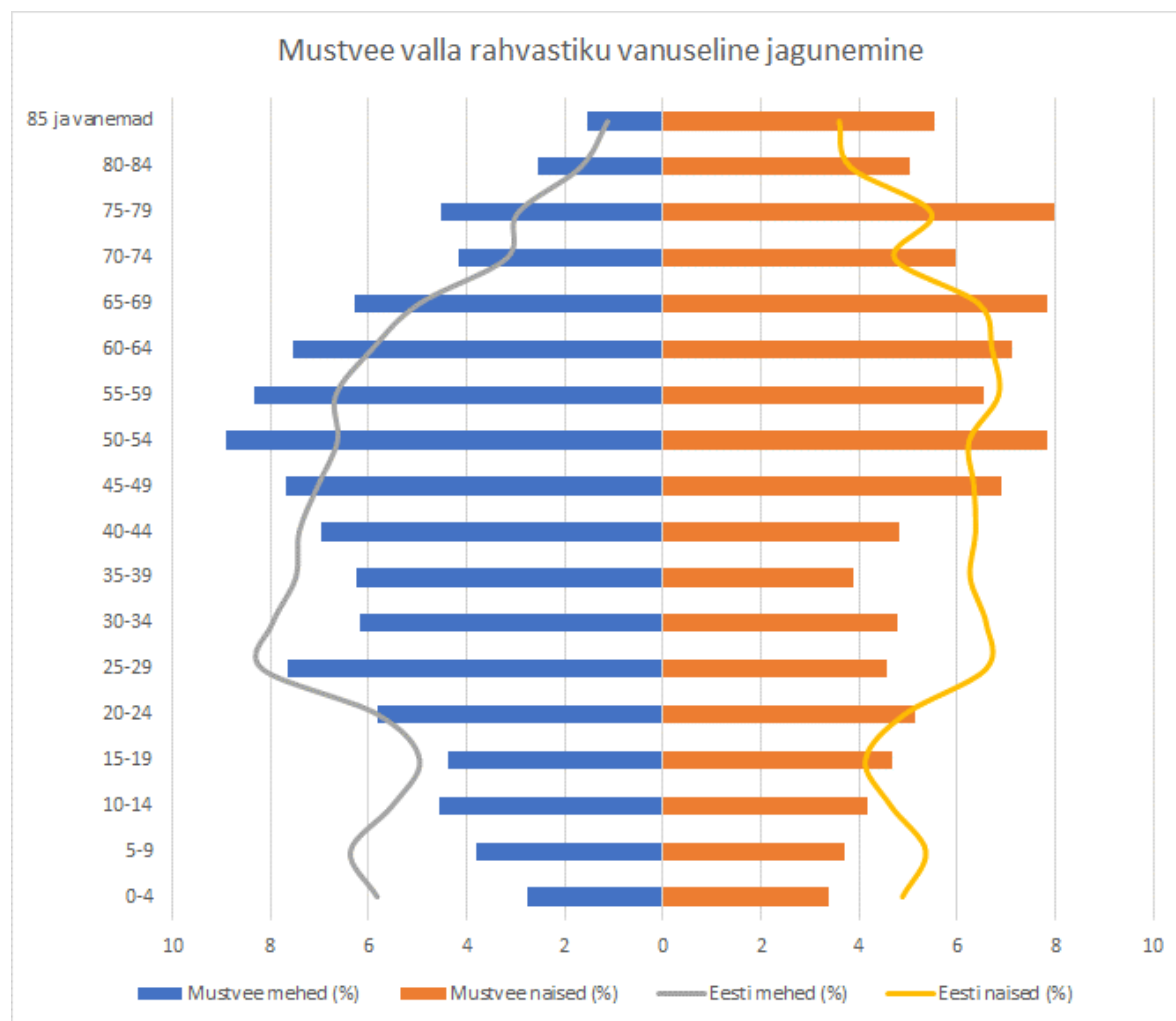
Tabel 2 Rahvastiku arv senistes omavalitsustes 01.01.2017 seisuga (Allikas: Statistikaamet)

	Rahvastik	Pindala (km ²)
Avinurme vald	1245	194
Lohusuu vald	692	103
Mustvee linn	1286	5
Kasepää vald	1194	41
Saare vald	1110	225



Joonis 1 Rahvastiku tihedus ja paiknemine Mustvee vallas

Valla elanike vanuselist jaotust vaadates (vt joonis 2) on näha, et **tegemist on pigem vananeva elanikkonnaga**, kus suurim vanusegrupp on 50-54 aastased ning üle poole rahvastikust on vanem kui 45 aastat. Samas on siiski näha ka noorte arvukuse vahepealset tõusu 25-29 aastaste hulgas, mida võib siduda ka Statistikaameti andmetel kahel viimasel aastal toimunud sündide arvu kerge kasvuga.



Joonis 2 Elanikkonna vanuseline jaotus 01.01.2017. seisuga (Allikas: Statistikaamet)

Piirkonniti on vanuseline struktuur Mustvee vallas mõnevõrra erinev: selgeimalt vananev on Mustvee linn (eakate suur osatähtsus ja noorte vähene pealekasv), Kasepää ja Lohusuu vallas on sarnaselt võrdlemisi palju eakaid, kuid sünnikohordid ei ole Mustveega võrreldes nii drastiliselt kahanenud. Vanuseline struktuur on parem Saare ja Avinurme vallas, kus on märgatav ka 20-30. eluaastates noorte suuremat arvukust (vt Joonis 3 ja Joonis 4 Mustvee ja Avinurme võrdlus).

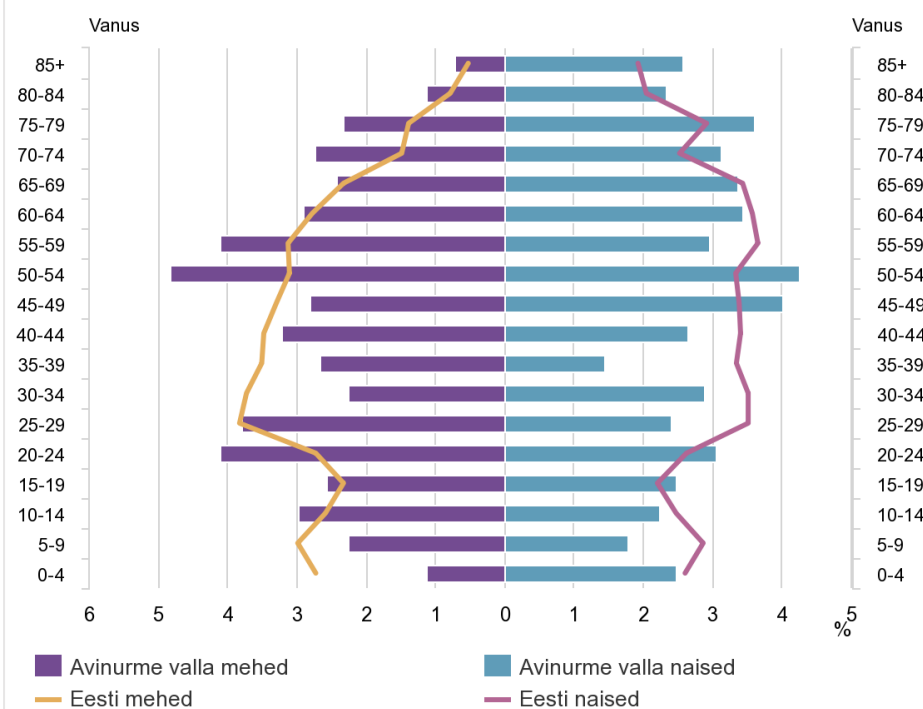
Mustvee linna rahvastikupüramiid, 1. jaanuar 2017



Allikas: Statistikaamet

Joonis 3 Mustvee elanikkonna vanuseline jaotus 01.01.2017. seisuga (Allikas: Statistikaamet)

Avinurme valla rahvastikupüramiid, 1. jaanuar 2017



Allikas: Statistikaamet

Joonis 4 Avinurme elanikkonna vanuseline jaotus 01.01.2017. seisuga (Allikas: Statistikaamet)

Arvuliselt kõige vähem noori Lohusuu valla aladel. Samas on seal ka madalaim keskmine vanus kokku, sest tööelise elanikkonna osatähtsus on suurem. Teistest proportsionaalselt vähem vanemaealisi on ka endise Saare valla territooriumil. Üle 60 aastane elanikkond paikneb peamiselt Mustvee linnas ja Kasepää valla piirkonnas. **Eri vanusegruppide paiknemist on oluline silmas pidada erinevate teenuste ja võimaluste kättesaadavuse kavandamisel nii haridusvaldkonnas kui eriti sotsiaal- ja hoolekandeteenustes, aga ka töökohtade kavandamisel.**

Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia poolt koostatud prognoosi järgi¹ langeb 7-15 aastaste laste arv 2024. aastaks 24%. 16-18 aastaste noorte arv püsib praegusel tasemel.

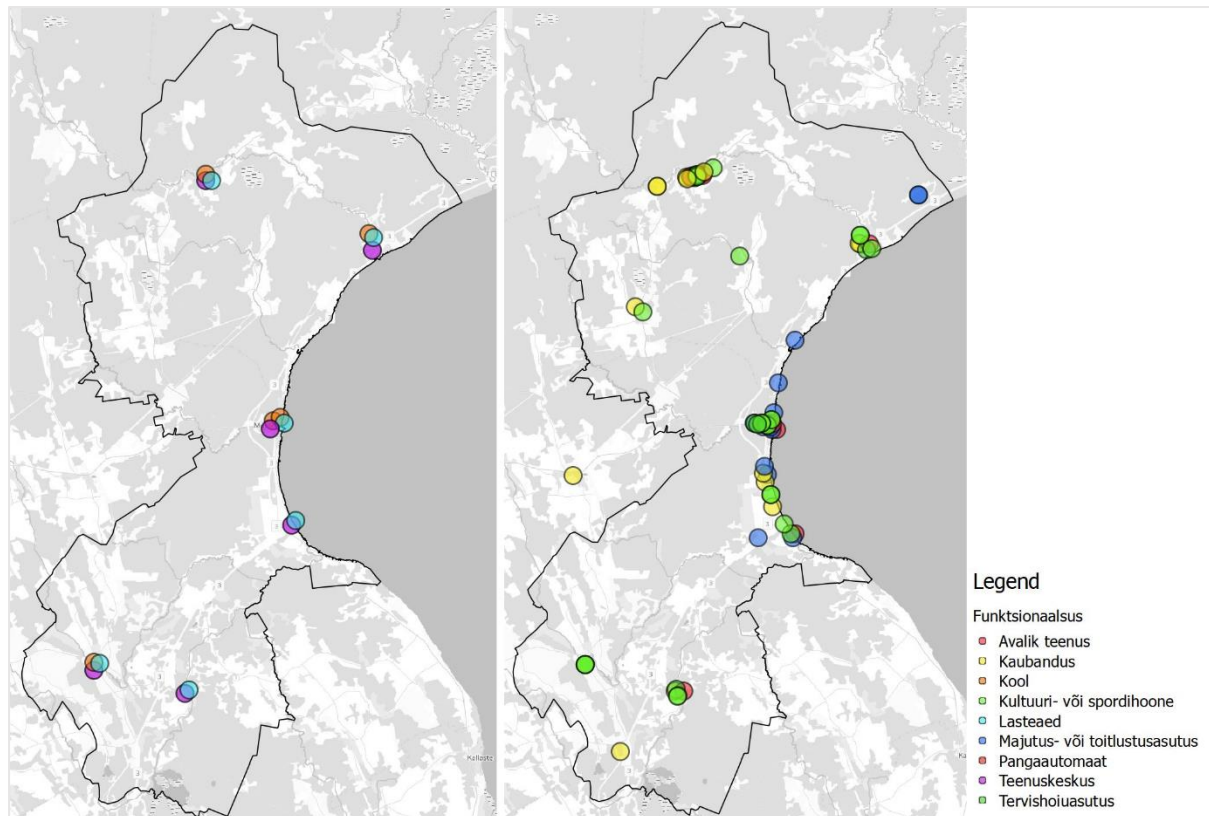
Mustvee valla territooriumi tihedaimalt asustatud piirkonnad on Mustvee linn ja rannaäär linnast nii Kasepää kui Lohusuu suunas. Mujal tõusevad hajaasustuses esile üksikud tihedamad alevikud ja külakeskused. Mustvee valla rahvastik on vananev, selgemini on see täheldatav Mustvee linnas, Kasepää ja Lohusuu valla osades.

2.3 Teenuste kättesaadavuse analüüs

Mustvee ühendvalla funktsionaalne kaardistamine viidi läbi omaavalitsustelt saadud info, erinevate registrite, interneti ja vaatluste alusel ning käsitleb lisaks Statistikaameti ülevaadet vallas asuvate ettevõtete kohta 1*1 km ruutudena.

Funktsioonide tüüpide järgi on Mustvee vallas esindatud kõik olulisemad igapäevased teenused, ent tähtis on nii nende paiknemine ja seeläbi kättesaadavus kui ka üldine piisavus olemasoleva elanikkonna jaoks. **Olemasolevast funktsionaalsusest (Joonis 5) on enamuse selgelt koondunud kahte suuremasse keskusesse Mustvees ja Avinurmes**, mida võib mõlemat nimetada polüfunktsionaalseks keskuseks: kättesaadavad on mitmed elutähtsad teenused koos kooli, lasteaia, tervishoiuteenuste ja esmatarbekaupadega. Väiksem koondumine on lisaks märgatav ka Lohusuus. Huvitav on teenuste rannaäärne kulgemine Mustvee ja Kasepää vahelisel alal, mis on selgitatav samas piirkonnale iseloomuliku asustusstruktuuriga.

¹ Avinurme valla, Kasepää valla, Lohusuu valla, Mustvee linna ja Saare valla haridusvaldkonna olukorra analüüs. 2017. Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia



Joonis 5 Erinevate funktsioonide paiknemine Mustvee vallas

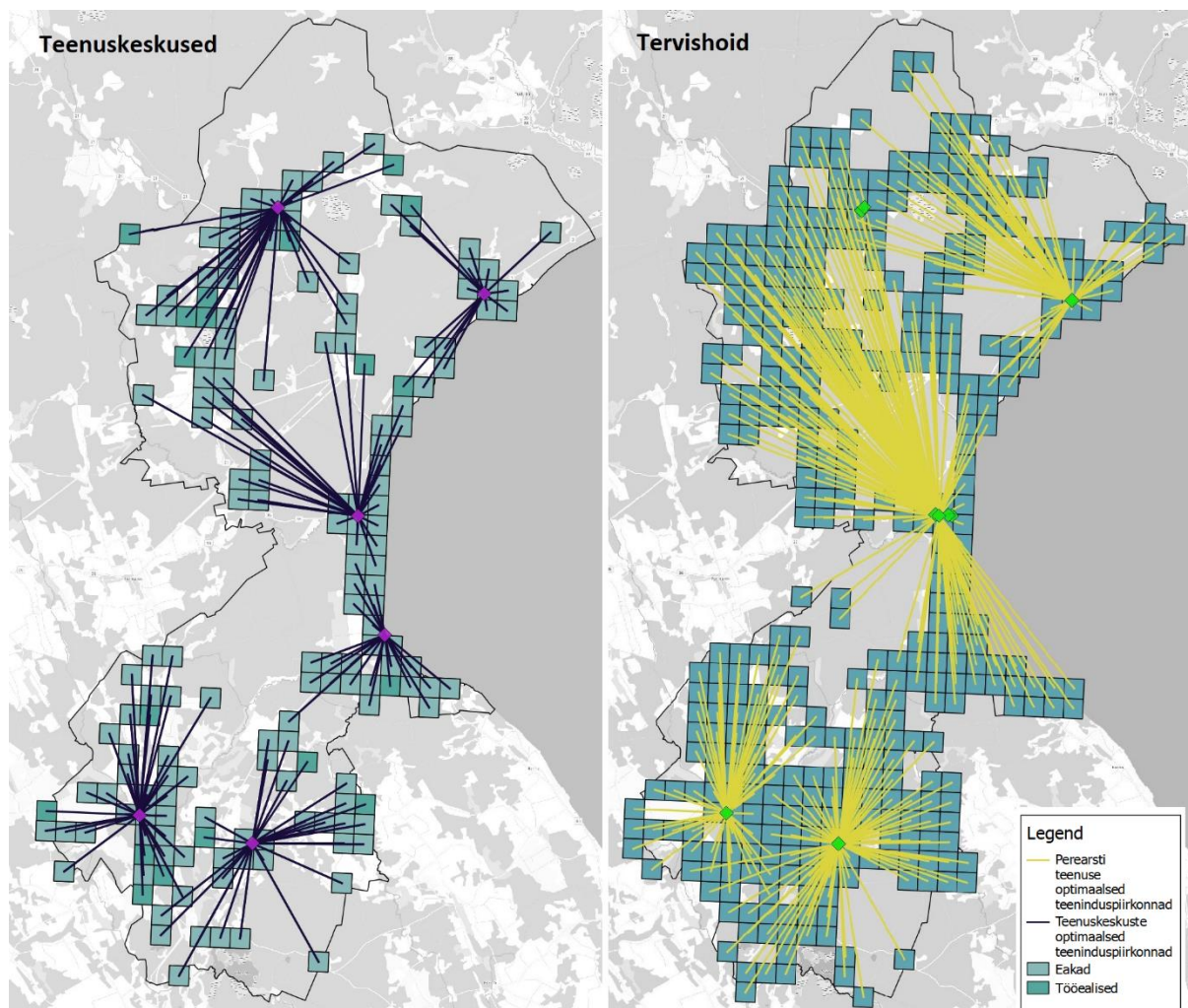
Ühendvalla keskuseks on Mustvee linn, kuhu koondatakse juhtimisfunktsioonid ja teenused, mis on oma olemuselt koordineeriva iseloomuga või eeldavad kitsast spetsialiseerumist. **Mustvee linn täidab ka teenuskeskuse funktsioone. Teised teenuskeskused luuakse Lohusuu alevikku, Avinurme alevikku (sh Ulvi teeninduspunkt), Kasepää külla, Voore külla ja Kääpa külla.** Teenuskeskuses toimub elanike vastuvõtt ja nõustamine ning keskus tegeleb esmase sotsiaaltööga, registritoimingutega, piirkonna arendustegevustega, aga ka kohaliku vallavara halduse ja majandamise ning avalike teenuste järelevalvega. **Teenuskeskuste puhul ei ole oodata suurt igapäevast külastajate hulka, pigem on tegemist töökohtadega, millega seotud liikumised toimuvad hommikul ja õhtusel ajal. Liikumiste seisukohalt on oluline pöörata tähelepanu sotsiaalteenuste tarbijatele, kes sageli on piiratud liikumisvõimalustega.**

Vaadates optimaalseid teekondasid erinevatesse teenuskeskustesse (Joonis 6), on asukohad hästi kooskõlas täisealise elanikkonna paiknemisega, keskmiselt 5,6 km kaugusel ja keskmine sõiduaeg autoga jääb alla 8 minuti. Võttes aluseks ptk 2.1.1 toodud kohalike põhiteenuste hea kättesaadavuse tasemed, on teenuskeskused kohalikele elanikele märgatavalt lähemal.

Perearstid on olemas neljas suuremas asulas valla eri osades, mistõttu ei tule inimestel liikuda väga kaugele teenuse tarbimiseks. Samas tuleb arvestada, et enamasti toimuvad perearstide vastuvõtud eri kohtades ainult üksikutel päevadel nädalas. See tähendab, et ka **transpordiühendused peaksid olema kooskõlas arsti külastamise aegadega.** Kindlasti liigutakse tervishoiuteenustega seoses teistesse suurematesse naabervaldade asulatesse ja linnadesse üle Eesti.

Hambaravi ning apteegi jaoks tuleb inimestel taaskord liikuda kas Mustvee või Avinurme suunas.

Optimaalsete teekondade analüüs näitab selgelt, et **eriti valla põhjaosa elanikel** tuleb ette võtta päris **pikk teekond arsti juurde jõudmiseks**. Sõiduaeg võib kujuneda üle poole tunni pikkuseks, samas kui keskmiselt on lähim perearst 10 km ja 13 minuti sõiduaja kaugusel. Perearstiteenuse kättesaadavuse tagamiseks **toetatakse** uues ühendvallas **seniste perearsti vastuvõtu-punktide töö jätkamist ning potentsiaalse tervisekeskuse filiaalide loomist vastavalt vajadusele valla teenuskeskustesse**. Kuna tegemist on esmatähtsate teenustega, siis mõjutab uute punktide avamine kindlasti ka inimeste liikumismustreid ning väheneb loodetavasti vajadus arsti kaugemal.



Joonis 6 Teenuskeskuste ja perearstide optimaalsed teeninduspiirkonnad

Esmatarbekaupade kättesaadavus on vallas küllaltki hea, lisaks suurematele asulatele paikneb kauplusi ka mitmes külas ning suurem osa elanikkonnast on jalgsi- või rattasõidu distantsi raadiuses poodidest. Keskmiselt on lähima poeni 5 kilomeetrit.

Kultuuri- või spordihoone alla kuuluvad nii huviharidust kui sportimisvõimalusi pakkuvad sihtkohad kui ka raamatukogud. Need on kohad, kuhu minnakse pärast kooli ja tööd pärastlõunastel ja õhtustel kellaaegadel ning nädalavahetuseti. Teenuste

kasutajateks on olulisel määral lapsed ja noored ning vanemaealine elanikkond. Erinevaid tegevus- ja huvikeskusi on kõigis valla tihedamini asustatud punktides. Kokku on ühendvallas 9 raamatukogu, mis kõik jätkavad ka tööd edaspidi, samamoodi jätkavad tööd kõik kultuurimajad ja vabaajakeskused. Kooliõpilaste jaoks on oluline sihtkoht Mustvee Muusika- ja Kunstikool, kus 2015/2016 õppeaastal oli 54 õppurit. Spordihooned on olemas ainult Mustvees ja Avinurmes, viimases ka ujula. Saare valla elanikud kasutavad pigem Kuremaa ujulat.

Avalikest funktsioonidest on olulised veel ka **postipunktid**, mis on praegu olemas Lohusuus, Avinurmel ja Kääpa külas, **postkontorid** aga Kasepääs ning Mustvees. Maapiirkondades on ka **pangaautomaatidel oluline roll**, kuna neid on vähestes kohtades ning pangakontorid puuduvad sootuks. Nii täidavad pangaautomaadid ka pisut pangakontorite ülesandeid. Ühendvalla territooriumile jäävad pangaautomaadid Mustvees ja Avinurmes. Ainuke politseipunkt on Mustvees. Keskmiselt jäävad avaliku teenuse punktid elanikest 11 minuti autosõidu ja 7,5 km kaugusele.

Kuna piirkond on oluline sihtkoht nii sise- kui välisturistidele, on piirkonnas olulisel määral **majutuse ja toitlustusega tegutsevaid ettevõtteid**, mis samaaegselt pakuvad nii töökohti kui tegevusvõimalusi ka kohalikele elanikele. Funktsiooni kättesaadavus on suuremates keskustes hea.

2.3.1 Töökohad ja haridus

Kuna peamised liikumisi tekitavad funktsioonid on töökohad, koolid ning lastehoiu võimalused, on nende kolme kättesaadavuse osas teostatud täpsem analüüs. Ühinemislepingu kohaselt tagatakse tasuta transport valla koolidesse ja koju, mis on kindlasti üks suuremaid liikumisi mõjutavaid funktsioone eriti hajaasustusega aladel, kus vahemaad on jalgsi või rattaga liikumiseks liiga suured.

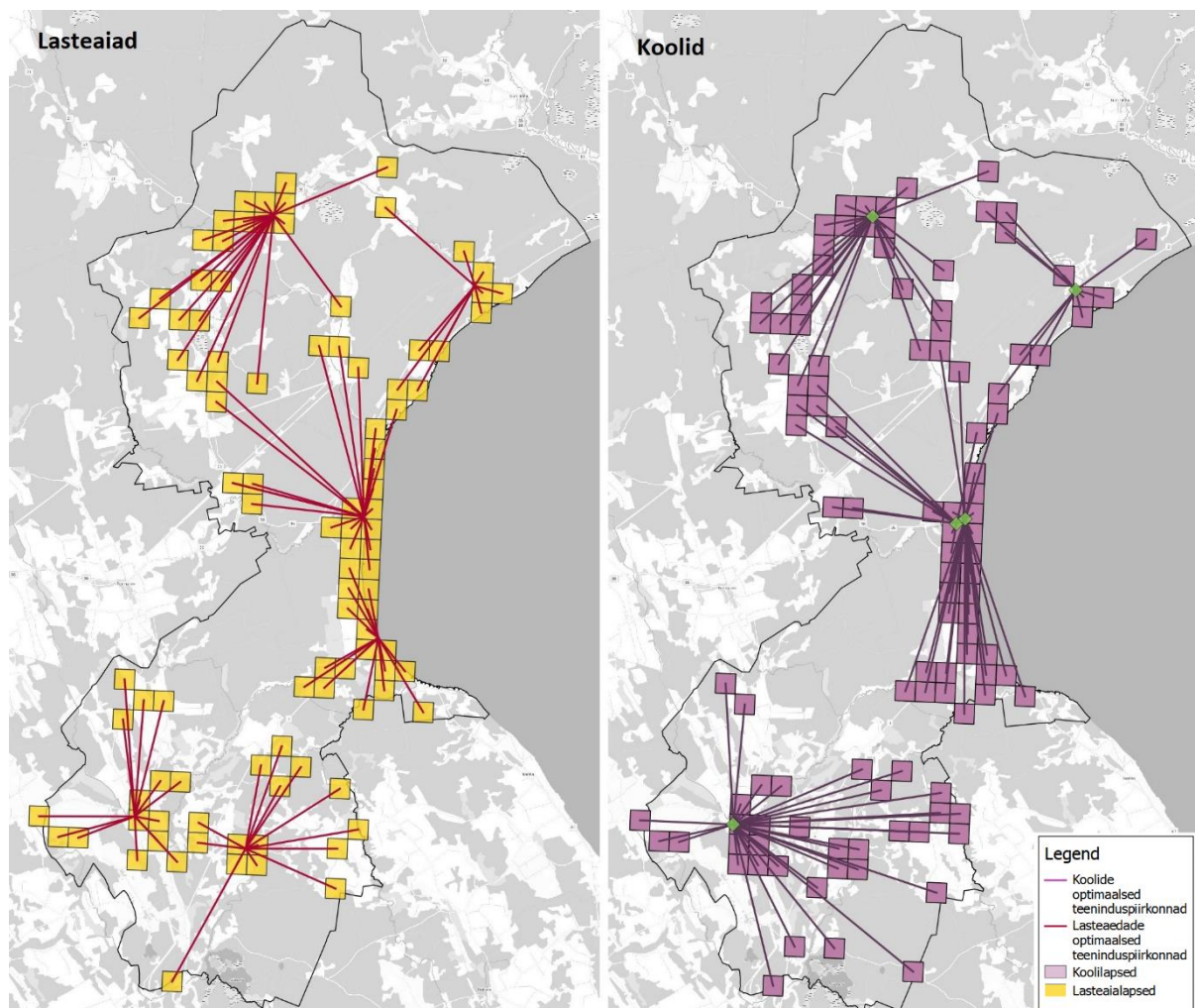
Töö- ja koolikohtade kättesaadavuse hindamiseks võrreldud olemasolevate ja arvutuslikult vajalike kohtade arvu. Elanike kohta käiv andmestik on saadud Statistikaameti andmebaasist ning kajastab 01.01.2017 seisuga. Koolide ja lasteaedade kohtade arvud on saadud kohalike omavalitsuste poolt esitatud andmete põhjal ning Haridus- ja teadusministeeriumi andmestikust. Arvutusliku teoreetilise töökohtade arvu leidmiseks on kasutatud Statistikaameti andmeid majandusüksuste kohta 1*1 km ruudustikus ning korrutatud igas suurusklassis olev ettevõtete arv orienteeruva keskmise töötajate arvuga.

Tabel 3 Mustvee valla haridusasutuste ja töökohtade kättesaadavuse võrdlus

Vanusegrupp		Inimest	Kohti/kasutajaid vallas	Mustvee	Erinevus
Eelkooliealine 0-6		252			
	Lasteaiaaegne 3-6	141	172		35
Kooliealine 7-19		634			
	Põhikooliealine 7-15	431	432		11
	Gümnaasiumiealine 16-19	203	75		-123
Tööealine 20-64		3379	3765		
Pensionär 65+		1356			
Elanikke kokku 01.01.2017		5621			

Vallas on 6 lasteaeda, mis jaotuvad suuremate asulate vahel ning katavad ära kohaliku vajaduse. Mustvee valla lasteaialaste ränne teistesse omavalitsustesse on väike, pigem tullakse teistest omavalitsustest Mustvee valla lasteaedadesse. **Lähim lasteaed paikneb keskmiselt 5 km ja 8 minutise autosõidu kaugusel.**

Koole on vallas kokku 5, paiknedes neljas eri asulas (sh kaks Mustvee linnas), keskmiselt 7 kilomeetri kaugusel. Gümnaasiumiaste on kättesaadav ainult Avinurmes ja Mustvees, põhikoolid on Lohusuu ja Voorel. Saare valla piirkonna lapsed jäävad valla haridusasutustest kaugele, mida näitas ka haridusvaldkonna analüüs, et üle 40% põhikooliõpilastest käib teistes Jõgevamaa koolides. Tabel 3 võrdlusarvudest on näha, et nii lasteaia kui põhikoolikohti on vallas registreeritud laste jaoks piisavalt ning teenuseid kasutavad ka teiste omavalitsuste lapsed. Ent gümnaasiumikohti on vallas oluliselt vähem ning keskhariduse saamiseks liigutakse teistesse omavalitsustesse ja linnadesse.²Täpsemalt on koolidega seotud pendelrännet käsitletud peatükis 3.3.



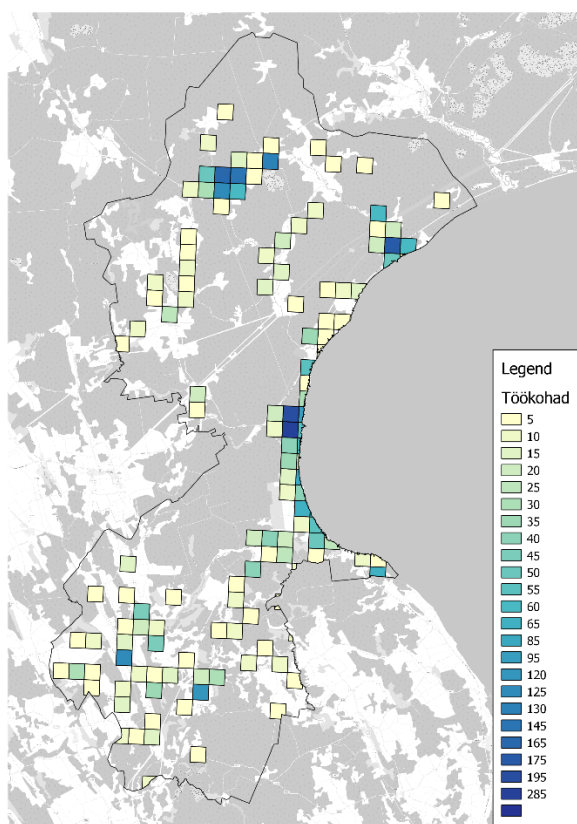
Joonis 7 Haridusteenuste optimaalsed teeninduspiirkonnad

Töökohtade paiknemine (vt Joonis 8) järgib üldjoontes sama mustrit teiste funktsioonidega, kus põhilised koondumiskohad on Mustvee ja Avinurme ning Lohusuu, kus lisaks ettevõtete suuremale koguarvule on ka enim töökohti. Teine

² Täpsem koolivõrgu analüüs on koostatud Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia poolt 2017. aastal

piirkonnale iseloomulik joon on Mustvee ja Kasepää vahelise rannäärse osa tähtsus, kus paikneb samuti oluline osa töökohtadest. Ülejäänud valla piirkondades paiknevad väikesed alla 10 töötajaga ettevõtted ning nende asukohad on selgelt seotud teedevõrguga, Peipsi järvega ning turismiobjektidega. Põhilisteks tegevusaladeks on aiasaaduste kasvatus, kalandus ja turism.

Töökohtade arvutuslik hulk ületab tööealise elanikkonna suurst. Ent arvestades piirkonna omapäraga võib oletada, et tegelikkuses on alla 10 töötajaga ettevõtete tegelik töötajaskond madalam ning reaalne töökohtade arv valla territooriumil jääb alla 3000. Lisaks ei jätka kõik üle 15- aastased noored õpinguid, vaid lisanduvad tööturule. See aga tähendab, et tegelikkuses on vallas töökohtade puudus ning **inimesed on sunnitud igapäevaselt liikuma kaugematesse sihtkohtadesse tööle**. Samas ei ole võimalik eeldada, et hajaasustusega piirkond suudaks pakkuda ka väga laia valikut eritüübilistest töökohtadest, mistõttu on teatav tööalane ränne täiesti normaalne.



Joonis 8 Majandusüksuste paiknemine 1x1 km ruutudena töökohtade arvu järgi

2.4 Arenguplaanide ja planeeringute analüüs

2.4.1 Trendid

Avinurme, Lohusuu, Saare ja Kasepää valla ning Mustvee linna olulisemad trendid on küllaltki sarnased, mistõttu tuginevad koostatud arengudokumendid³ sarnastele alustele:

³ Üldplaneeringud ja arengukavad ning nendele tuginevad tegevuskavad.

rahvastik on kahanev: rahvastik väheneb ja vananeb nii madala iibe kui väljarände tõttu. Elanike keskmine vanus ning eakate osatähtsus rahvastikus kasvab.

Statistikaameti läbiviidud rahvastikuproгноosi⁴ järgi on tegemist ääreala-tüüpi omavalitsustega, kus Kasepää ja Mustvee elanikkond väheneb järgmise 15 aastaga ca 20% võrra; Lohusuu, Avinurme ja Saare valla elanike arv võib sama aja jooksul väheneda ka enam kui 20%. Omavalitsuste negatiivse loomuliku iibe taga on madala sündimuse kõrva ka tööealiste naiste vähesus võrreldes tööealiste meestega (nn „pruudidiprobleem“)⁵.

Kahanev laste arv sunnib ümber kujundama/optimeerima koolisüsteemi, kasvav eakate osatähtsus aga rohkem tähelepanu osutama eakate heaolu- ja tervise teenustele.

Rahvastiku kahanemine on ruumiliselt ebaühtlane ning osad piirkonnad kahanevad kiiremini kui teised. Teenused on otstarbekas koondada olemasolevatesse tihedamalt asustatud keskustesse ning tagada nende kättesaadavus erinevate transpordiliikidega.

Elanike majanduslik aktiivsus ning sissetulek on pigem madal; puudu on kohapealsetest töökohtadest, samas ka kvalifitseeritud tööjõust.

Elanikud töötavad teistes omavalitsusest, sh suuremates linnades (Tartu, Tallinn) ning kasvava mobiilsuse tõttu jätkub trend ka edaspidi.

Säilinud on traditsioonilised majandusharud – puidutööstus, kalandus ja põllumajandus, mis koos kohaliku kultuuripärandiga ja sellele tugineva puhke- ja turismimajandusega on piirkondliku spetsialiseerumise aluseks ja arengumootoriks.

2.4.2 Omavalitsuste arengudokumendid

Ühinenud omavalitsuste **üldplaneeringud** on koostatud erinevatel perioodidel – vanim on Lohusuu valla üldplaneering aastast 1999 (osaliselt kehtetu, rannavööndis kehtib Peipsi järve äärsel ranna-ala üldplaneering, kehtestatud 2011) ning värskeim Avinurme valla üldplaneering (kehtestatud 2017 oktoober).

Üldplaneeringutega on intensiivseim maakasutus suunatud valdavalt olemasolevatesse keskustesse: Mustvee linn, Avinurme ja Lohusuu alevikud ning Voore, Kääpa ja Kasepää külad, kus on kavandatud nii ettevõtlus-, elamu, puhke- kui muu otstarbega alasid.

Viimastel aastatel kehtestatud ja hetkel koostatavad **detailplaneeringud** näitavad, et arendajate huvi/vajadus ühinevates omavalitsustes on mõnevõrra erinev.

Mustvee linnas on huvi eelkõige ärihoonete kavandamise vastu: nt majutus- ja toitlustusasutused, kaubanduse laiendamine, kalakuivatustsehi rajamine.

⁴ Tammur, A., Tiit, E-M. Rahvastikuproгноos kohaliku omavalitsusüksuste rühmades. *Klasteranalüüs*. Statistikaamet, 2015.

⁵ Prognoos arvestab vaid rahvastikuprotsesse

Kasepää vallas kavandatakse uut üksikelumukvartalit Kaasiku külas (21 üksikelumukrunti), Saare vallas kavandatakse Voorel „Noorteküla“ 32 elamukrundiga.

Avinurme ja Lohusuu vallas kavandavad detailplaneeringud vastavalt bussiootepaviljoni ja ärihoone rajamist (põllu- ja metsamajandustehnika müügisalongi rajamiseks).

Detailplaneeringute realiseerumisel tugevneb Mustvees nii äri- kui teenindusfunktsioon, mis elaniku seisukohast tähendab eelkõige liikumist täiendavate teenuse ja võimalike töökoha juurde. Kasepää ja Saare valla elamualade realiseerumine loob täiendavat liikumisvoogu nii lähimasse keskusesse kui tõenäoliselt ka ühendvalla keskusesse Mustveesse. Lohusuu ja Avinurme vallas on menetletavaid või hiljuti kehtestatud detailplaneeringuid tagasihoidlikult, mis viitab et olemasolevad ettevõtjad on hetkel leidnud nende vajadusi rahuldavad alad ja hooned, samuti võib arendamine toimuda läbi olemasolevate hoonete rekonstrueerimise ja kohandamise. Olulist täiendavat liikumist Avinurme ja Lohusuu alevikesse detailplaneeringute realiseerimine seega ei tekita.

Piirkondlikult pööravad Mustvee ja Kasepää tähelepanu ka kohalike sadamate ja ranna-ala projektidele (Mustvee, Kasepää, Tiheda, Omedu), mis võib kohalike elanikele tuua uusi töökohti ning täiendavat puhkajate-külastajate liikumist.

Omavalitsuste arengukavade ja nende tegevuskavade (investeeringukavade) analüüs näitab, et üldiselt on teenuste sektor välja kujunenud ning olulisi täiendavaid ühiskondlikke/sotsiaalfunktsiooniga hooneid rajada ei ole vaja, pigem on päevakorras hoonete kaasajastamine ja rekonstrueerimine.

Oluliseks läbivaks teemaks on aga eakatele suunatud teenuste (hooldekodu, päevakeskus) täiendamine ning tervishoiuga seotud teenuste (perearst, hambaravi, apteek) täiendav arendamine.

Arengukavade põhjal on oluline ka valla **transpordikorraldus**: eelkõige koolibussitranspordi korraldamine, mida kasutavad õpilaste kõrval ka teised elanikud ning sotsiaaltranspordi korraldamine.

Tervishoiu arendamisele pöörab tähelepanu ka Avinurme, Lohusuu, Saare ja Kasepää ja Mustvee **ühinemisleping**: esmatasandi tervishoiuteenuste osutamiseks toetatakse Mustvee Tervisekeskuse rajamist ning filiaalide loomist ühisvalla teenuskeskustesse. Ühinemisleping toob välja ka transporditeema olulisuse.

2.4.3 Arengu suunamine maakonnaplaneeringutest lähtuvalt

Kuna ühineva omavalitsuse territoorium moodustub nii Ida-Viru kui Jõgeva maakonna omavalitsustest, on ühisvalla edasise arengu suunamisel asjakohane **arvestada mõlemas uues maakonnaplaneeringus toodud keskuste-tagamaade jaotusega kui teenuste arendamise põhimõtetega**.

Ida-Viru ja Jõgeva maakonnaplaneeringu 2030+ järgi on **ühisvalla keskused järgmised**:

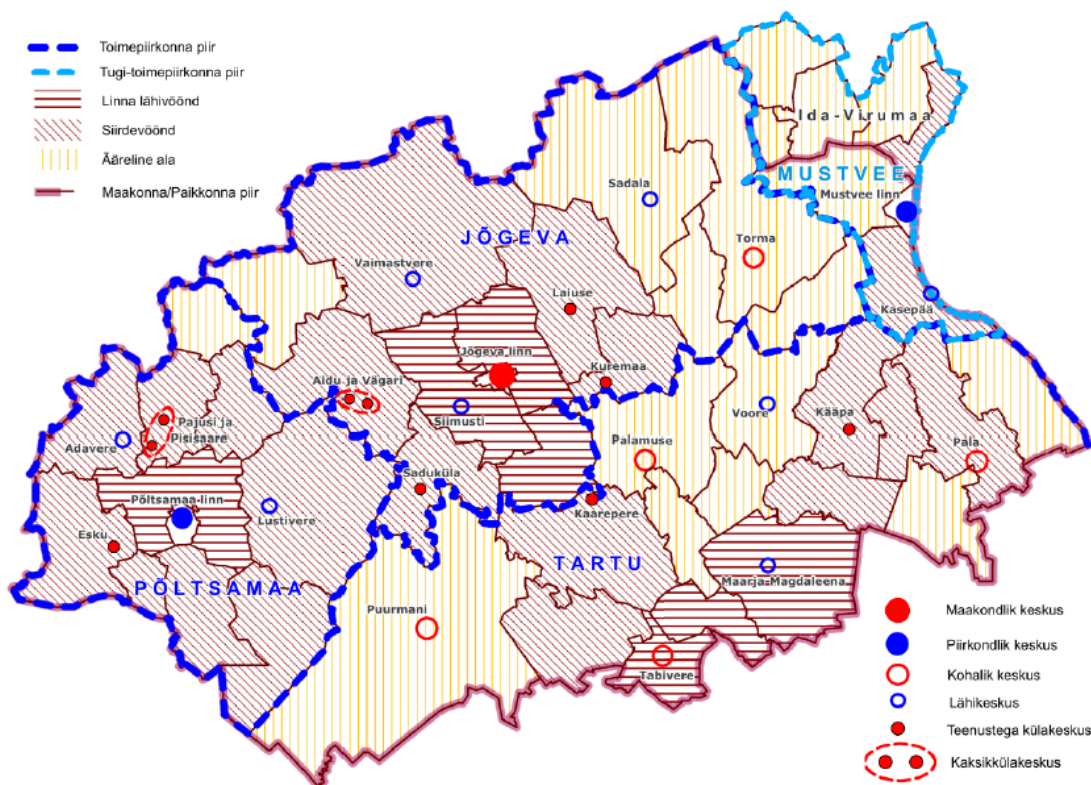
- Mustvee linn – piirkondlik keskus

- Avinurme alevik – kohalik keskus⁶
- Lohusuu alevik, Kasepää ja Voore küla – lähikeskus
- Kääpa – teenustega külakeskus

Maakonnaplaneeringud toovad igale tasemele välja ka teenused, mida on antud tasemel soovitatav tagada: see ei tähenda alati teenuse tekitamist kohapeal, vaid nt ka nõudeteenuseid, inimese viimist teenuseni jms paindlikke lahendusi.

Liikuvuse seisukohast on funktsioonide paiknemise kõrval **oluline** ka see, **millised keskused ja tagamaad koos toimivad** ehk millised on toimepiirkonnad. Näiteks Mustvee linn on piirkondliku keskuse kõrval ka toimepiirkonna keskuses ning selle tagamaaks on Lohusuu vald, osa Torma ja Avinurme vallast ning Kasepää vald. Saare valla Voore ja Kääpa paikkondade tõmbekeskus on aga Tartu (vt Joonis 9). Toimepiirkonnas asuva Avinurme aleviku kui kohaliku keskuse tagamaaks on Avinurme vald, lähimad Lohusuu valla külad, kuid tööalaselt ka nt Jõhvi linn (käiakse tööle Avinurmes).

Ühisvalla moodustamisel tugevneb eeldatavalt mõnevõrra Mustvee tähtsus uue administratiiv- ja teenuskeskusena, kuid elanike liikumismustrid jäävad eeldatavalt üldjoontes samaks.



Joonis 9 Jõgevamaa keskused ja toimepiirkonnad (väljavõte Jõgeva maakonnaplaneeringust)

⁶ Avinurme valla üldplaneeringu koostamise raames leiti, et Avinurme alevik pakub enam teenuseid kui soovitatav kohalikul tasemel ning teenuste valik läheneb piirkondlikule keskusele.

3 Pendelrände analüüs

Paiknemiste ja pendelrände analüüs toimus peamiselt mobiilpositsioneerimise andmetele tuginedes, lisaks on käsitletud haridusvõrgu analüüsis⁷ toodud andmeid õpilaste sisse- ja väljarände kohta.

3.1 Mobiilpositsioneerimise metoodika

Mobiilpositsioneerimise eesmärgiks on anda ülevaade loodava Mustvee ühendvalla pendelrändajate hulgast ning rände lähte- ja sihtkohtadest. Uuringuks on kasutatud 2017. aasta aprilli andmeid kui kõige värskemad tavapärase kuu kohta käivad liikumised. Uuringus kasutatav Positiumi passiivse mobiilpositsioneerimise anonüümne andmebaas koosneb Eesti ühe mobiilioperaatori võrgus sooritatud mobiiltelefonide kõnetoimingute asukohtadest (väljuvad kõned, SMS-id, MMS-id jms). Andmebaasis on fikseeritud iga kõnetoimingu aeg ning asukoht, kus kõnetoiming on alustatud. Igale kõnetoimingu sooritajale on omistatud juhuslik ja anonüümsust tagav identifikaator, mida ei saa seostada ühegi konkreetse isiku ega telefoninumbriga, ent on sama telefoninumbri puhul alati sama. Passiivse mobiilpositsioneerimise meetodil saadud andmete kogumine, hoidmine ja töötlemine vastab kõigi Euroopa Liidu kehtivate isikuandmete kaitse nõuetega (DIRECTIVE 2002/58/EC), Eesti Vabariigi seadustega ning on kooskõlastatud Eesti Andmekaitse Inspeksiooniga. Passiivse mobiilpositsioneerimise teel kogutud andmete kasutamine põhineb Euroopa Liidu raportil, kus on sõnastatud Eesti igapäevaseks mobiilikasutajate hulgaks 95% kogurahvastikust.

Kogu Eesti territoorium on kaetud mobiilsidemastidega, millede mobiilsideantennid katavad oma signaaliga teatud territooriumi ehk leviala piirkonna. Mobiilimastide geograafilised levialad arvutatakse välitööde alusel saadud täpsemate mõõdistuste ja geoinformaatiliste interpoleerimismeetoditega. Mobiililevialade suurused on erinevad (täpsusvahemikus ~100 m kuni ~10 km) sõltuvalt asustustihedusest.

Positiumi poolt välja töötatud **ankurpunktide mudel** võimaldab arvutada anonüümse kasutaja kodu, töö ja vabaaja sihtkoha, lähtudes kõnetoimingute ajalisest ja ruumilisest rütmist. 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 pärast kella 17:00. Tööaja ankurpunkti määratakse aga alale, kus kõnetoiminguid sooritatakse vahemikus 08:00 – 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 oma elukohast väljaspool asuvas kohas. Täpsemalt on mudelit kirjeldatud Ahas et al 2008 artiklis „*Modelling Home and Work Locations of Population Using Passive Mobile Positioning Data.*“

Kuivõrd loodava ühendvalla piirkonnas on mastide levialad suuremad ning maste pindalalühiku kohta vähem, satub sageli inimese kodu- ja tööajaankurpunkt samasse

⁷ Avinurme valla, Kasepää valla, Lohusuu valla, Mustvee linna ja Saare valla haridusvaldkonna olukorra analüüs. 2017. Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia

masti, mistõttu on keerukam eristada omavahel selgelt tööajaga seonduvaid ankruid pigem öhtuse ja öise ajaga seonduvatest koduankruteist. Sellistel puhkudel tekivad klassid, kus inimesed on piirkonnaga seotud vahemikus 00:00 – 24:00. Hindamaks loodava ühendvalla piirkonnaga päevasel ajal seotud inimeste hulka, **arvutatakse kaks näitajat – päevarahvastiku arv ning inimeste hulk, kes käivad kodust tööle kaugemale kui 6335 meetrit**. Eelnimetatud kaugus on loodava ühendvalla piirkonna kohta arvutatud statistik ja peegeldab keskmist distantssi, mis tuleb läbida, et jõuda teise mobiilimasti levialasse ehk antud töö kontekstis võimaldaks arvutada inimesele eraldi kodu ja töö ankrud.

Päevarahvastikku iseloomustav näitaja peegeldab inimeste hulka, kes on loodava ühendvalla seotud päevasel ajal – st. siis klassiliselt selged tööankrud ning lisaks ankrud, mis on seotud loodava ühendvalla nii päevasel kui öhtusel ajal.

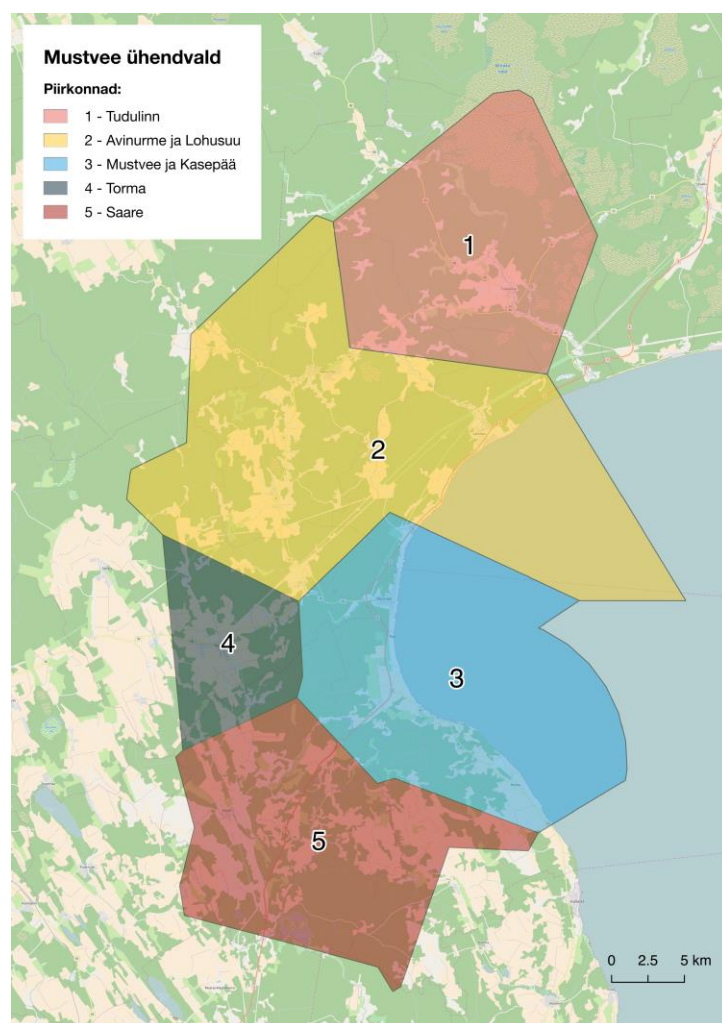
Pendelrändajana käsitletakse antud töös inimest, kelle elu- ning töökoht asuvad erinevates omavalitsustes.

Siseküllastajaks loetakse inimest, kelle elu- ega ka töökoht ei asu loodava ühendvalla piirkonnas ning välisküllastajaks inimest, kes Eestis viibimise ajal on sooritanud vähemalt ühe kõnetoimingu loodava ühendvalla piirkonnas.

Antud töös **kasutatakse tööaja- ning koduankurpunktide määramisel pikaajalisi ankurpunkte**, mis on arvutatud 13 kuu andmete põhjal. See tähendab näiteks seda, et töötajatena käsitletakse neid isikuid, kelle 13 kuu peamine töökoht asus loodava ühendvalla piirkonnas.

3.1.1 Tsoneering

Uuringuala jaotati viieks tsooniks: Tudulinna, Avinurme-Lohusuu, Mustvee-Kasepää, Torma ning Saare (Joonis 10). Töö käigus ilmnas, et vaadeldaval kuul esineb teatud piirkondades mobiilimaste, mis teenindavad mitut teenuskeskust korraga. Sellest tulenevalt liideti kokku Avinurme ja Lohusuu ning Mustvee ja Kasepää piirkonnad, vältimaks piirkonniti ebaõige statistika väljastamist.



Joonis 10 Mobiilpositsioneerimisel kasutatud tsoonid

3.2 Mobiilpositsioneerimise andmete analüüs

Mobiilpositsioneerimise andmete alusel on **piirkonna rahvastiku arvuks kokku 6722 inimest** ning päevasel ajal viibib piirkonnas 6543 inimest. Mõlemal juhul on **tegemist suurema numbriga kui ametlik rahvastikustatistika** näitab. Sellise erinevuse tõenäoliseks põhjuseks on ilmselt see, et osad inimesed on sisse kirjutatud mõnda teise omavalitsusse, ent igapäevaselt elavad ja töötavad uuringupiirkonnas. Suuremalt jaolt võib tegemist olla naabervaldade elanikega. Lisaks ulatuvad positsioneerimistsoonid kaugemale kui ühendvalla piirid, kajastades nii ka sealseid elanikke (sh Tudulinna).

Tabel 4 Ühendvallaga seotud ränne aprill 2017

Sisekülastajad (Eesti teistest omavalitsustest)	Pendelrändajad (valla elanikud)	Väliskülastajad	Kokku
10584	679	3172	14435

2017. aasta aprillis oli pendelrändajaid ehk neid, kes liiguvad loodud ühendvalla eri piirkondade vahel 679 ning nad moodustavad umbes 5% kogu vallaga seotud liikumistest ühes kuus. Sellist liikumiste jaotust võib pidada tüüpiliseks

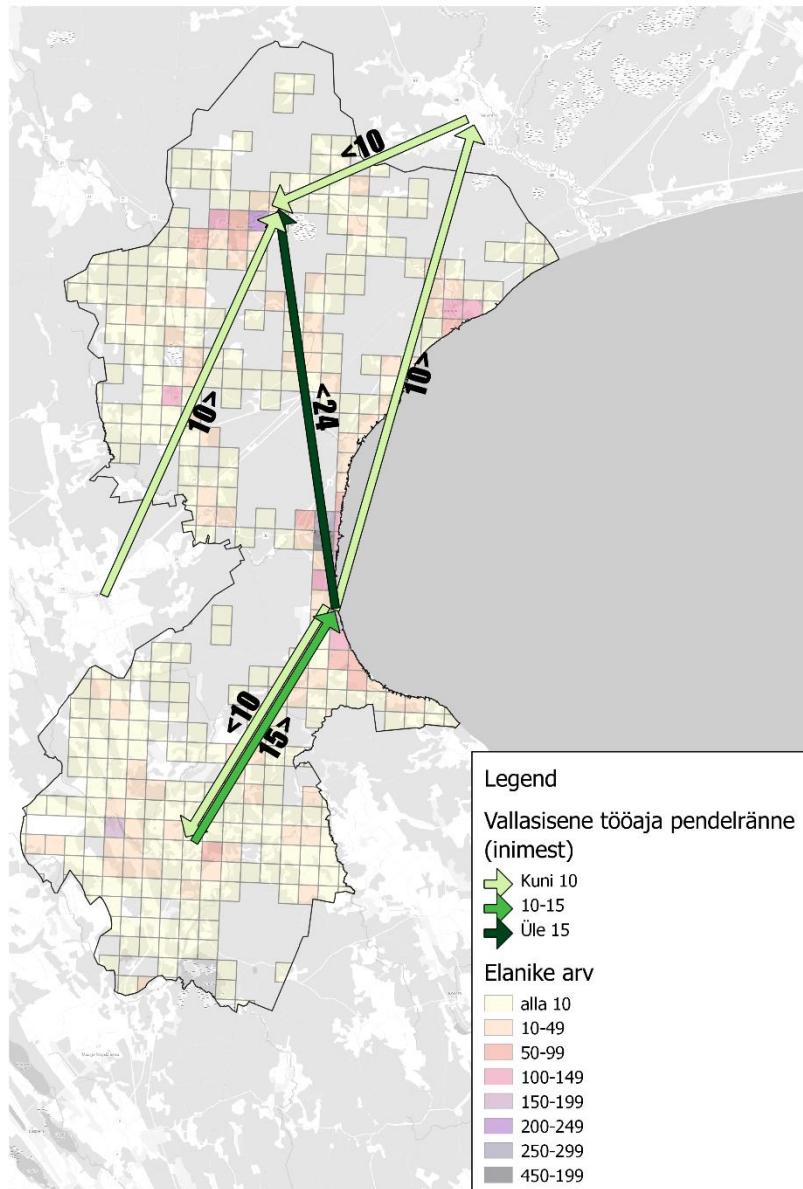
aastakeskmiseks. Inimesi, kelle töökoht paikneb kaugemal kui 6 km (kuid ei ole osa pendelrändajatest), on pisut üle 6%. Kindlasti elab teatud hulk inimesi ka lähemal oma töökohtadele kui seatud fiktiivne kaugus 6335 meetrit (vt täpsemalt ptk. 3.1), ent hõredat asustust, töökohtade vähesust ning ühendvallast lähtuvat pendelrännet arvestades käib oluline hulk rahvastikust tööl teistes omavalitsustes.

Tabel 5 Elanike ja töötajate arv mobiilpositsioneerimise tsoonides

	Piirkond	Elanike arv	Päevarahvastiku arv	Töötajaid*
1.	Tudulinna	466	439	12
2.	Avinurme ja Lohusuu	1742	1718	113
3.	Mustvee ja Kasepää	2126	2059	122
4.	Torma	831	847	91
5.	Saare	1557	1480	88
	Kokku	6722	6543	426

*Kodust kaugemal kui 6335 m tööl käivad inimesed

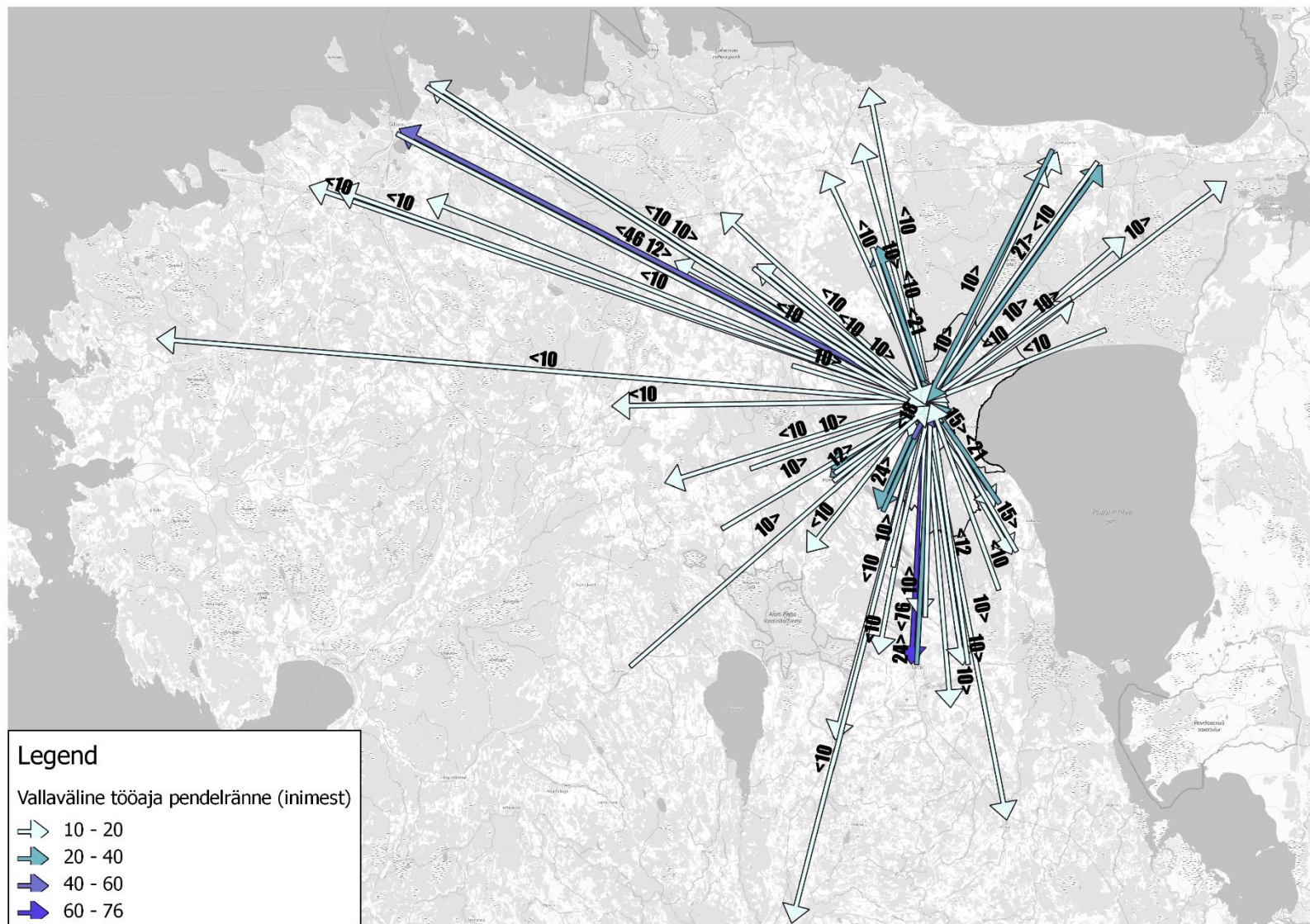
Ühendvalla siseselt on suurimaks rände lähtekohaks Mustvee ja Kasepää ühistsoon, millest tööpäeviti liigutakse eri valla osadesse (vt Joonis 11). Suurimaks sihtkohaks on aga Avinurme-Lohusuu piirkond, kuhu ühendvalla eri osadest tuleb igapäevaselt tööle umbes 40 inimest. Kuna Mustvees paiknevas Peipsi gümnaasiumis on ainult üks eestikeelne gümnaasiumiklass, siis on Avinurme gümnaasium kindlasti oluline sihtkoht kooliõpilastele. Mustveele käivad ümberkaudsetest kohtadest kindlasti kooli vene keelset haridust saavad lapsed. Huvitav on see, et enamikest tsoonidest toimub ainult ühesuunaline ränne, ent Saare ja Mustvee-Kasepää vahel toimub peaaegu võrdse suurusega mõlemasuunaline liikumine. Ent koondarvuna on igapäevane tööaja ränne vallasiseste piirkondade vahel väikesemahuline.



Joonis 11 Ühendvalla sisene pendelränne aprill 2017

Olulisem maht rännetest toimub väljaspoole ühendvalla piire, kus igapäevaselt peab pikema tee tööle jõudmiseks ette võtma 420 inimest. (vt Joonis 12) Selgelt **on tähtsaimaks sihtkohaks Tartu linn**, mis on Ida- ja Lõuna-Eesti elanike jaoks oluline majanduskeskus. Kindlasti on oma roll ka koolis käimisel, nii gümnaasiumi kui kõrgkooli tasandil. **Teiseks peamiseks sihtkohaks on Tallinn**. Edasi järgnevad juba naaberomavalitsused, kõrgel kohal on sihtkohana ka Jõhvi vald. Pendelrände sihtkohtade järgi ei saa eristada väga kindlatüübilise tööalase pendelrände olemasolu (nt mäetööstus vs kontoritöö).

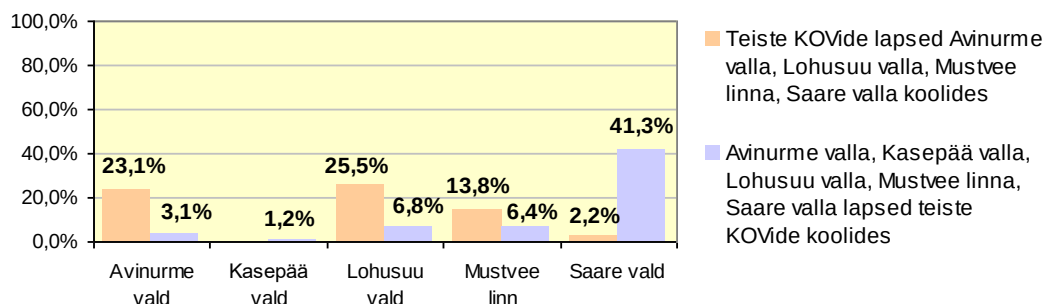
Täiesti arvestataval määral on **ühendvalla piirkond ka ise tööaja pendelrände sihtkohaks**, vaatlusperioodil oli igapäevane sisserranne 259 inimest. Neist olulisem osa tuleb naaberomavalitsustest, ent eesotsas on ka Tartu ja Tallinn. Siin võib atraktoriteks pidada spetsiifilisemaid töökohti põllumajanduses, kalanduses ja turismisektoris.



Joonis 12 Ühendvalla väline pendelränne aprill 2017.

3.3 Koolidega seotud õpiränne

Mustvee valla ja teiste omavalitsuste vahel toimub märgatavas mahus koolidega seotud mõlema suunalist rännet. Õpilaste jaoks on sobiva ühistranspordiühenduse olemasolu esmatähtis, kuna see on sageli ainuke võimalik iseseisev liikumisviis.



Joonis 13 Õpilaseränne viies omavalitsuses 2016/2017 õppeaastal põhikooli-astmes, viis omavalitsust on arvestatud ühtse piirkonnana (Allikas: HTM)⁹

Haridusvaldkonna analüüs⁸ näitab, et teistes omavalitsustest õppis 2016/2017 õppeaastal 86 õpilast. Ühinenud piirkondade vahel liikus 125 õpilast. Väljaränne on suurim endise Saare valla piirkonnas (üle 40% vallas elavatest põhikoolis käivatest lastest ja kõik gümnaasiumiastme õppurid), kust liigutakse eranditult Mustvee vallast välja (nt Pala, Palamuse jt koolidesse). Teistest piirkondadest toimub ränne valdavalt Mustvee siseselt. Õpilaste sisseränne on suur Mustvee linna – 62,2% linna koolide õpilastest, kellest enamus on Kasepää valla lapsed.

Tabel 6 Mustvee vallasise koolidega seotud pendelränne

		Lähtekoht			
		Mustvee linn	Avinurme vald	Kasepää vald	Lohusuu vald
Sihtkoht	Mustvee linn		1	94	13
	Avinurme vald	3			13
	Kasepää vald				
	Lohusuu vald		1		

⁸ Avinurme valla, Kasepää valla, Lohusuu valla, Mustvee linna ja Saare valla haridusvaldkonna olukorra analüüs. 2017. Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia



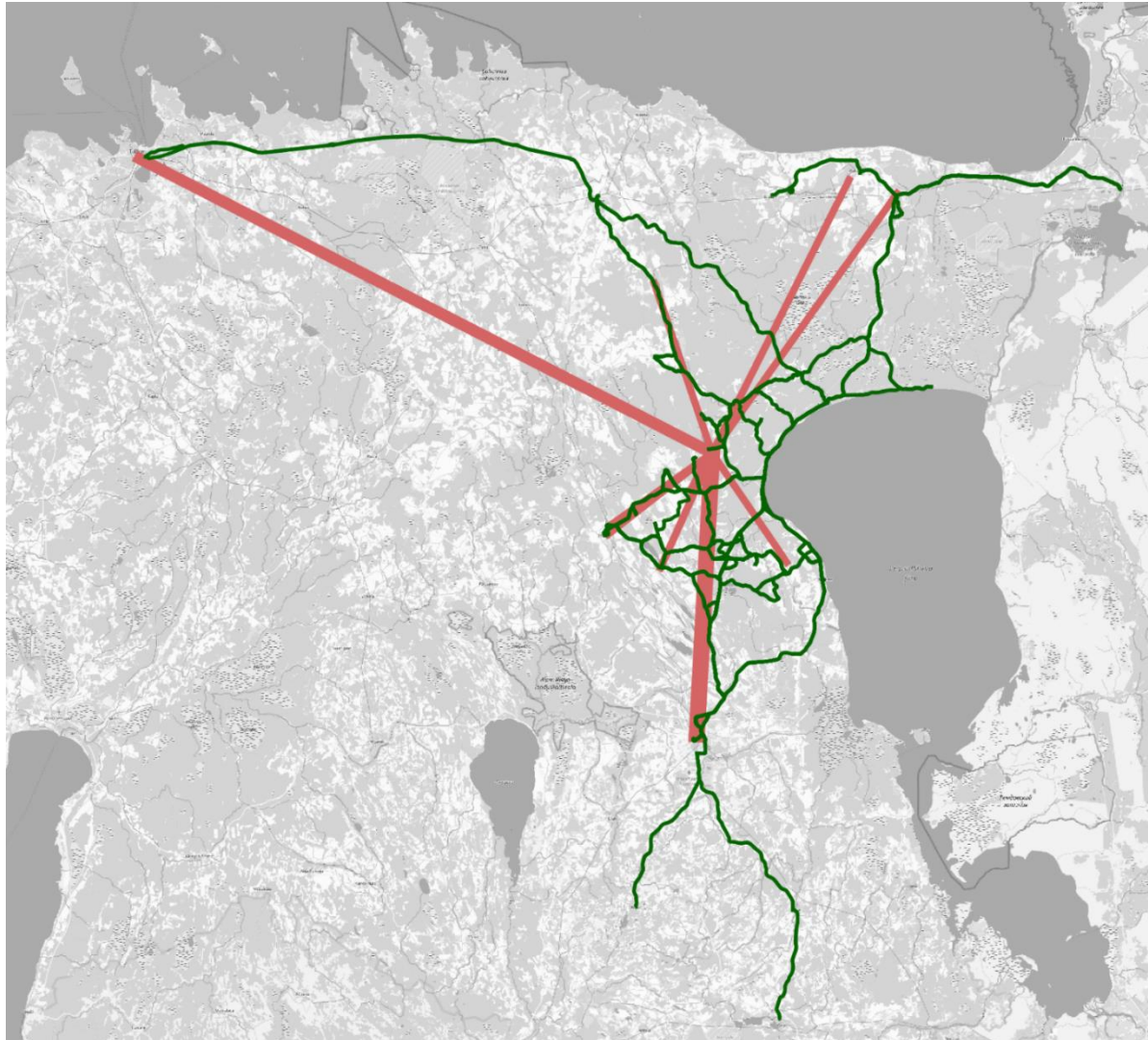
4 Liikumisvõrgustike analüüs

4.1 Olemasoleva liinivõrgu analüüs

Ühisvalla territooriumi teenindab hetkel kokku 64 liini, mis hõlmab nii valla- ja maakonnasiseseid kui kaugliine. Lisaks on endise kolme valla territooriumil kasutusel ka koolibussid Mustvee, Avinurme, Lohusuu ja Voore suundades. Suur osa piirkonda teenindavatest liinidest on kommertsliinid, ehk nende marsruudid ja käigus oleku sagedused ning ajad on kujundatud potentsiaalse majandusliku tasuvuse järgi.

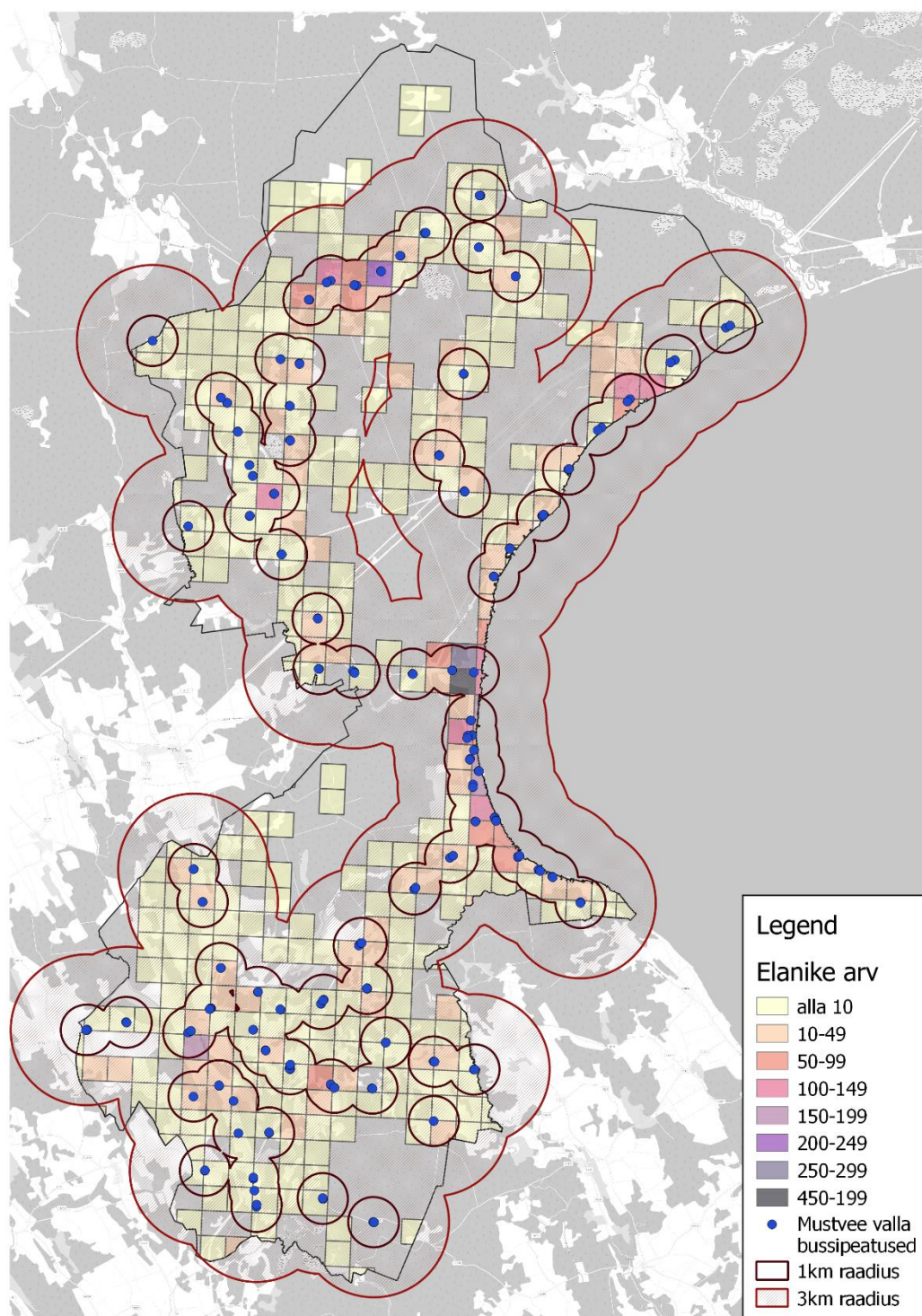
Kogu Mustvee valla ühistranspordivõrgule on omane eri piirkondade parem ühendatus ühinemiseelsete maakonnakeskuste ja teiste maakonnasiseste asulatega kui uue ühendvalla piirkondadega (vt Joonis 14). Teine iseloomulik joon on suur erinevus nädalasiseste ja nädalavahetuste ühenduste vahel, kus eriti pühapäeviti on käigus märgatavalt vähem liine, eriti kohaliku omavalitsuse ja maakonnaliinide hulgas. Kuna kohaliku tasandi bussiühenduse peamiseks eesmärgiks on tagada võimalus jõuda tööle ning vajalike teenuste juurde, siis on ka liinide kasutajate hulk nädalavahetustel kindlasti oluliselt väiksem ning pigem liigutakse kas kauplustesse või erinevate ajaveetmise võimaluste juurde.

Väljaspoole Mustvee valda on ühendused olemas Tallinna, Tartu ning maakonnakeskuste Ida-Virumaa ja Jõgeva suundadel, kaugemad ühendused ulatuvad Otepää ja Võruni. Selline liinivõrk katab ära ka suunad, kuhu igapäevase pendelrändena liigub üle 20 inimese. Ent ka siin on olulisi erinevusi teenindussuundades. Kasepäält, Avinurmest ja Ulvist ei ole võimalik otse liikuda Tartusse, Tallinnasse aga tuleb liikuda läbi Avinurme, Mustvee või Ulvi.



Joonis 14 Mustvee valda läbiv ühistranspordi liinivõrk ning suuremad pendelrände suunad

Võrreldes asustustihedust ja bussipeatuste paiknemist (vt Joonis 15), siis **suurem osa valla elanikest elab bussipeatusest 1 km kaugusel, mis hajaasustusega piirkonnas on väga hea ligipääsetavus**. Kui võtta aluseks 3 km kaugus, siis jääb teenindusalast välja paarkümmend elanikku kogu valla peale.



Joonis 15 Mustvee valla bussipeatuste asukohad ning teenindusraadiused

Ent peatuste asukohast olulisem on peatustest väljuvate liinide sagedus ja marsruut, ehk kas inimestel on võimalik jõuda oluliste teenusteni ka vajalikul kellaajal. Analüüsis on omavahel grupeeritud suurematest asulatest eri suundades väljuvad liinid ning võrreldud marsruute olulisemate teenuste (nagu tervishoid, kool, teenuskeskused, huviharidus) optimaalsete teekondadega. Keskusi läbivate liinide marsruudid on toodud Lisas 1)

4.1.1 Mustvee valla keskuste ühendused teiste piirkondadega

Mustvee linnal on valla keskusena enim ühistranspordiühendusi, nii omavalitsuse sees kui naabermaakondadega. Linna läbivad kõik Tallinnasse, Tartusse ja Jõhvi suunduvad liinid, mistõttu on tegemist tähtsa ümberistumise punktiga. Kõige halvem on ühendus varasema Saare valla territooriumiga, mida teenindavad ainult Tartu suunal liikuvad liinid ja oluline hulk elanikest jääb peatustest kaugemale kui nii 1 km kui 3 km raadius. Samas on sellel marsruudil päevas viis väljumist, mis on tihedam, kui paljudel teistel suundadel. Mustvee valla kõige suurem tööaja pendelränne toimub Mustvee tsoonist Avinurme tsooni (vt Joonis 11) Nende kahe suurema asula vahel on ühistranspordiühendused olemas.

Avinurme alevikku läbivate liinide marsruudid ühendavad keskusega hästi kõiki naabruskonna elanikke. Ühendused on olemas Tudulinna tsooniga, kust saabub osa tööaja pendelrändest, ning Tallinna ja Jõhviga.

Liinide marsruutidest nähtub selgelt **Voore ja Kääpa piirkondade ühenduse puudumine valla põhjapoolsete piirkondadega, sealhulgas valla keskuseks oleva Mustvee linna ja Avinurme alevikuga**. Samas toimub just nendesse suundadesse igapäevane vallasisene pendelränne. Küll on olemas ühendused Kallaste, Jõgeva ja Tartuga ning veel väiksemate naaberasulatega. Väljumised mõlemas suunas toimuvad mitmed korrad päevas, võimaldades erinevate teenuste kasutamise ja töörande ühistranspordiga.

Kasepäält toimub päevas ainult kaks pärastlõunast väljumist ühenduseks Mustvee linnaga. Kõigi teiste ühenduste jaoks tuleb kõndida keskusest kilomeetri kaugusele jäävasse „**Kolmnurga**“ **peatusse**. Sealt väljuvad liinid liiguvad mööda Peipsi äärt, nii ei ole võimalik otse jõuda valla idapoolsetesse keskustesse nagu Kääpa, Voore või Avinurme alevik. Samas on väljumiste sagedus tihe ning võimalik on mõlemas suunas sõita kogu päeva vältel.

Otseühendus puudub ka Ulvi ning endise Saare valla ja Lohusuu vahel, samas ei toimu nende piirkondade vahel ka täna püsivat igapäevast rännet.

Teiste olulisemate teenuste koondumistega piirkondade omavaheline ühendus on eri liinide näol olemas. Paljuskki aitavad ühendatusele kaasa Tartu-Jõhvi suundadel liikuvad kaugliinid, mis katavad hästi ära Peipsi järve äärde jäävad asulad.

4.1.2 Teenuskeskuste ühendused Mustvee linnaga

Mustvee – Lohusuu vahel on hajaasustusega piirkonna kohta tihe bussiühenduste graafik, kus väljumised toimuvad mõlemas suunas vähemalt igal teisel tunnil. Nii on võimalik liikuda nii töö- kui õppetöö eesmärgil, aga tarbida ka erinevaid teenuseid sh kultuuri- ja spordihooneid Mustvee linnas.

Avinurmest Mustvee linna on võimalik sõita 4 korda päevas väljumistega nii hommikul, päeva kui tööpäeva lõpus, võimaldades edukalt ka tüüpilist 8.00-18.00 vahele jäävat tööalast rännet. Vastupidises suunas puudub lõunane ühendus, mistõttu peavad näiteks hommikul vallakeskusesse või arstile suundunud inimesed pikalt ootama.

Kasepää – Mustvee linna vahelise ühenduse tagab peamiselt koolibuss, millel on 4-5 väljumist ühes suunas päevas. Lisaks on pärastlõunasel ajal üks väljumine mõlemas suunas. Kuna liinide graafikud on kooskõlas lasteaia ja koolipäeva lõpuga, siis puudub võimalus tööpäeva lõpus Kasepääle ühistranspordiga tagasi liikumiseks või Mustvee ringides osalemiseks.

Mustvee – Voore vahel puudub käesoleval hetkel ühistranspordi otseühendus. Võimalik on liikuda vaid ümberistumistega, mis võtaks kõik vähemalt kolm korda rohkem aega, kui autosõit. Sama olukord kehtib ka **Mustvee – Kääpa** vahelises ühenduses.

Mustvee linna – Ulvi vahel on igapäevaselt kolm väljumist, millele lisandub üks koolibuss. Ajaliselt on hästi võimalik kasutada ühendusi Ulvi suunalt Mustveesse tööle või erinevate teenuste tarbimiseks liikuda, ent vastupidises suunas ei ole Mustveest Ulvisse hommikuti võimalik minna. Samas pole ette näha ka selle suunalist püsivat liikumisvajadust.

4.2 Kooliliinid

2016/2017 õppeaastal käis **Mustvee valla koolides kokku 498 õpilast**, kes kõik vajavad igapäevaselt häid ühendusi koolidesse ning juurdepääsu huviringidele. Piisavad kooliliinid aitavad vähendada laste autoga kooli viimist, mis on tööal käimise järel üks suuremaid autoliikluse põhjustajaid. Ühenduste olemasolu mõjutab sageli ka kooli valikut. Kooliliinide marsruudid on toodud Joonis 16 ja Joonis 17.

4.2.1 Avinurme Gümnaasium

Avinurme Gümnaasiumi õpilaste teenindamiseks käib koolibuss Tudu suunalt, ülejäänud liikumisvajadust katavad maakonnaliinid. Kõik bussid jõuavad Avinurme kella 8-ks ehk 25 minutit enne tundide algust. Koolis käib kokku üle 160 õpilase, neist kolmveerand on endise Avinurme valla õpilased. Kaugemalt tullakse kooli veel Mustvee linnast (3 õpilast) ja Lohusuust (13 õpilast), Väljastpoolt valda ka Tudulinnast (14 õpilast). Pärast koolipäeva lõppu väljuvad liinid ka tagasisuunal, välja arvatud eraldi Tudulinna. Hilisemalt on võimalik veel ühistranspordiga liikuda kella 17 ja 18 ajal, kuid need ühendused ei sobi samuti huviringide kasutajatele.

4.2.2 Lohusuu Kool

Lohusuu Kool teenindab peamiselt lähiümbruse lapsi ning võrreldes ka arvutuslikult optimaalsete teekondadega, katavad hommikused koolibussina kasutatavad maakonnaliinide ühendused vajalikud teekonnad ära. Probleemiks on ka siin aga laste jõudmine kolmveerand tundi enne koolipäeva algust (tunnid algavad 8.15). Liinid tunduvad olevat seatud ajaliselt nii, et oleks võimalik jõuda ka Avinurme gümnaasiumisse, kuhu eelmisel õppeaastal käis 13 last, ning teenindab ka Mustvee ja Avinurme vahel liikujaid. Mustvee ja Avinurme vahel koolirännet 2016/2017 aastal praktiliselt ei olnud (3 last), küll aga käis 13 last Lohusuust ka Mustvee linnas koolis. Kellaajaliselt aga sobivad antud liinid eeskätt kella 8-ks Avinurme liikuvaid inimesi, ent õpilastel jääb igas sihtkohas koolipäeva alguseni väga pikk ooteaeg. Kärasi lastele tähendab aga praegune marsruut 25 minutise autosõiduteekonna asemel tunniajalist sõitu. Koolipäeva lõpus lähevad bussid ka ühe korra tagasi. Need on viimased kellaajalised võimalused samadel teekondadel koju saada.

4.2.3 Mustvee Kool ja Peipsi Gümnaasium

Mustvee linnas olevas kahes koolis käib kokku üle 230 õpilase, valdavalt lähikonnast ja vallasiseselt. Mustvee linna koolid ise koolibussi ühendusi ei paku ja seda on seni korraldatud naaberomavalitsuste poolt.

Kuna Kasepäält liigub Mustvee linna koolidesse igapäevasel üle 90 lapse (kõik koolis käivad lapsed), siis on just selle suuna piisava ühenduse tagamine äärmiselt oluline. **Kasepää (algepeatus Omedu) ja Mustvee vahel liigub üks koolibussi marsruut, millel on päeva jooksul mõlemas suunas mitmed väljumised ja teenindab üheaegselt nii kooliõpilasi, lasteaialapsi ja ka kohalikke elanikke. Esimene buss jõuab Mustveesse juba 7.20, mis arvestades, et nii Peipsi gümnaasiumi tunnid algavad 8.00, jätab küllalt pika tühja ooteaja lastele.** Samuti ei alga ka teiste teenuste pakkumine oluliselt varem. Samas on see viimane võimalus jõuda enne kella 8.00 linna. Järgmine buss samalt suunalt jõuab Mustveesse 8.30 ning sobib hästi eeskätt Mustvee kooli õpilastele, kus tunnid algavad hiljem. Ka 9-ks tööle minejatele on see ainus ühistranspordivõimalus.

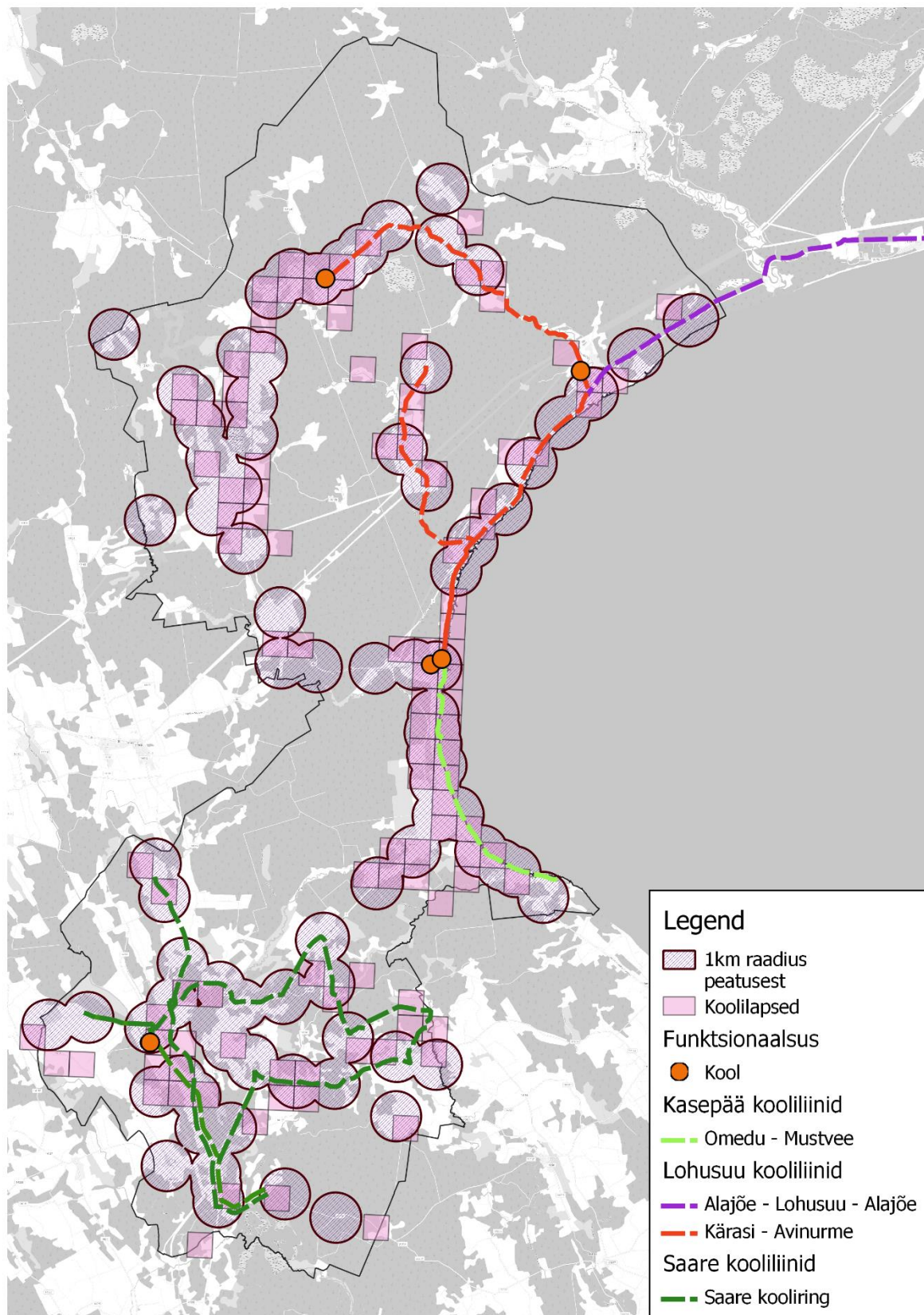
Koolist tagasi on võimalik koolibussidega saada kolmel erineval kellaajal, neist viimane väljub 16.40. Seega tuleb hilisematel kellaaegadel huviringides käijatel kasutada koju saamiseks juba maakonnaliine.

4.2.4 Voore kool

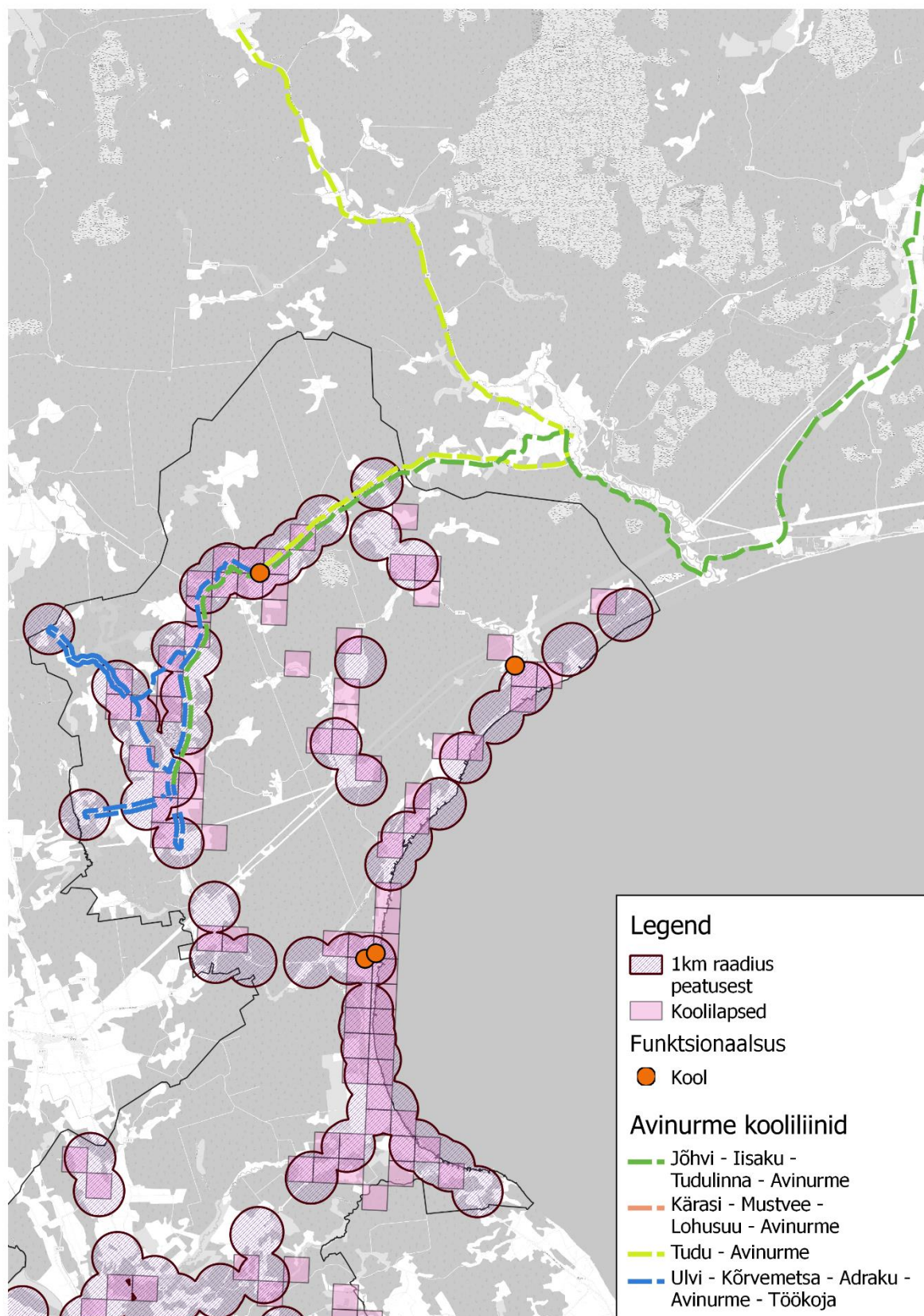
Voore Kooli ja ka kohe kõrval asuva lasteaia teenindamiseks on käigus kaks hommikust ja üks õhtune koolibussi liin, mis esimest korda jõuab Voorele kell 7.55 ja seejärel teiselt marsruudilt 8.25. Kui arvestada, et Voore Koolis algavad tunnid 8.30, **jääb Kääpa suunalt tulevatel lastel küllalt pikk ooteaeg.** Eriti, kui koolipäev ei alga esimesest tunnist. **Lisaks tuleb ringikujulise bussimarsruudi tõttu Levala-Putu kandi lastele, kes on koolist orienteeruvalt 3 km kaugusel, võtta ette 55 minutine bussisõit** teekonnal, mis isegi jalgsi võtab vähem aega. Ka teine ring, mis Levala-Putu kandist läbi liigub, teeb pärast laste peale korjamist pika ringi. Kuna see on piirkonnas aga koht, kus on rohkem lapsi, tuleks kaaluda võimalust kas marsruuti täiendada, või tagada head jalgsi ja rattaga liikumise võimalused. Koolipäeva lõpu väljumised täpsustatakse koos tunniplaaniga. Ent õhtuti toimuvates huviringidest ei ole enamikel lastel võimalik enam bussiga koju pääseda.

Endisest Saare vallast Palale, Palamusele või Jõgevasse kooli (üle 40 lapse) on võimalik jõuda maakonnaliiniga.

Voore ja Kääpa kandi lastele jäävad nii Jõgeva kui Palamuse gümnaasiumid ilmselt ka edaspidi atraktiivseks, kuna nad paiknevad ligemal kui Mustvee/Avinurme koolid ning vähemalt hetkel on nende vahel olemas bussiühendused. Samas, kui tagada piisavalt head ühendused ning kooli kvaliteet, siis võivad ka praegu nooremates astmetes õppijad Mustvee valla koolidesse siirduda. Ülejäänud Mustvee valla aladelt on vaja tagada head ühendused Mustvee linna ja Avinurme alevikuga.



Joonis 16 Kasepää, Lohusuu ja Saare kooliliinide marsruudid



Joonis 17 Avinurme kooliliinide marsruudid

4.3 Ühistranspordi kasutatavus

2017. aasta esimese viie kuu piletimüügi andmete järgi, mis kajastavad kasutajate arvu 13-l reisirajal, tehti kuus keskmiselt 1600 reisi ühendvallas välja või ühendvalla territooriumile. Enim reise algas ning lõppes Mustvees, mis on ka loogiline, kuna sealt väljub enim erinevaid liine. Järgnesid lähtekohtadest Avinurme ja Kolmnurga peatused, vallasisestest sihtkohtadest Kolmnurga ja Saareküla peatused.

Tabel 7 Peamised kaugliinide lähte ja sihtkohad 01.2017-05.2017

Lähtekoht		Sihtkoht	
Tartu bussijaam	3702	Mustvee	5092
Mustvee	2252	Tartu bussijaam	915
Tallinna bussijaam	479	Tallinna bussijaam	440
Jõhvi bussijaam	471	Kolmnurga	265
Narva bussijaam	163	Jõhvi bussijaam	257
Avinurme	132	Saareküla	221
Kolmnurga	125	Kallaste	206
Kallaste	96	Narva bussijaam	113
Ulvi	92	Ruskavere	95
Rakvere bussijaam	84	Avinurme	75
Sillamäe bussijaam	83	Kääpa	73

Välistest sihtkohtadest olid esimesed Tartu, Tallinn ja Jõhvi, mis kattuvad mobiilpositsioneerimise rändeandmetega (vt Joonis 12), järgnevad aga Jõhvi, Kallaste ja Narva, kuhu igapäevaselt sõidab paar inimest. Andmete põhjal võib öelda, et peamistesse rände piirkondadesse tehakse umbes kolmandik reisidest ühistranspordiga. Enim sõite tehakse nädalapäevadest reedeti ja pühapäeviti, kõige vähem kolmapäeviti. Selline muster läheb hästi kokku nädalavahetuseks koju tulevate mujal töötajate ja õppijate liikumiste mustriga.

Mustvee linnast, Saare vallast ja Kasepää vallast läbivaid maakonnaliine, mis toimivad tööpäeviti ning koolide töötamise ajal on praegusel hetkel 14, neist päevas kaks väljumist toimub ainult kahes suunas (Mustvee-Torma-Jõgeva ja Kallaste-Mustvee-Rannapungerja-Tudu-Rakvere rdt jaam). Samas on enamike liinide marsruudid paljuski kattuvad. Nädalavahetustel ja koolivaheaegadel on liine käigus vähem, (pühapäeviti kõigest 4), väljumiste kellaajad erinevad ning osad marsruudid on omavahel kombineeritud.

Vaatlusperioodil juuni 2016-mai 2017 on maakonnaliinide suurim kasutajate arv Saare vallas 4541 (71% õpilased) sõitjaga, järgneb Mustvee peatus 3915 (6% õpilased) sõitjaga ning Kasepää oli kõigest 339 sõitjat.

5 Järeldused ja soovitused

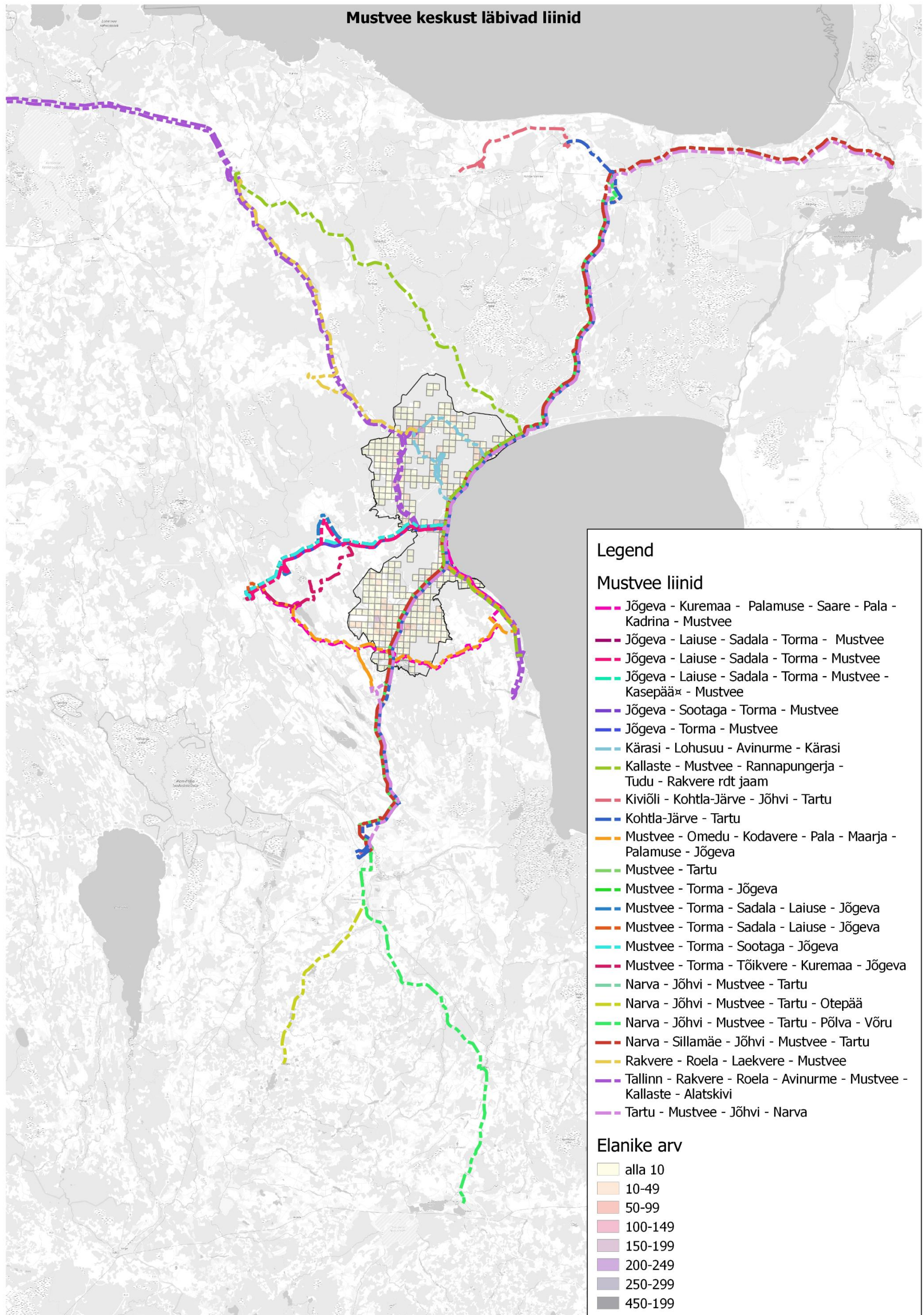
1. Mustvee valla rahvastik koondub eelkõige Mustvee linna ja linnalähialas Peipsi kaldale, ülejäänud vald on valdavalt hajaasustusalala üksikute suuremate alevike ja külakeskustega. **Mustvee valla ulatuslik territoorium, hajus asustumuster ja valla kuju soosivad Mustvee toimimist olulisima liikumiste sihtpunktina.** Mustvee ühendvalla keskused ei ole hetkel omavahel võrdsel tasemel ühendatud. Endiste vallakeskuste omavahelise otseühenduse jaoks puudub ka vältimatu funktsionaalne vajadus. **Seetõttu on otstarbekas keskenduda liikuvussuundade radiaalsele, Mustveest lähtuval arendamisele, mitte niivõrd väiksemate keskuste omavahelisele ühendamisele.**
2. Valla töökohad koonduvad samadesse piirkondadesse-keskustesse kuhu teisedki funktsioonid: **põhilised koondumiskohad on Mustvee ja Avinurme ning Lohusuu, Mustvee-Kasepää vaheline rannaäärne osa.** Funktsionaalselt on otstarbekas teenuste-töökohtade sellist koondumist ka edaspidi hoida ning liikumisvajaduse vähendamiseks tagada teenused vastavalt maakonnaplaneeringutes soovitatud keskuste tasanditele.
3. Sobiva töö puudumisel vallas liigub teatud osa elanikkonnast tööle Mustvee valla teistesse osadesse ja suurematesse keskustesse. See toob kaasa suurenenud liikumisvajaduse tööpäeva alguses ja lõpus. Praeguste ühenduste juures on **tööle bussiga liikumise konkurentsivõime üldiselt madal ja ajamahukas.** Tuleb tagada mõlemasuunaliseks töörandeks sobilike ühenduste olemasolu.
4. Mustvee linna ja valla erinevate keskuste ühendamiseks on vajalikud järgmised liinivõrgu täiendused:
 - a. **Voore-Kääpa vaja ühendada Mustvee linnaga** ja -Avinurmega mõlemasuunaliseks töörandeks (hommik-õhtu). Ühendused peavad olema piisavalt kiired ja mugavad, et konkureerida autokasutusega.
 - b. **Mustvee-Avinurme** vahele lisada lõunane ühendus, Avinurme-Mustvee vahele täiendav väljumise pärast tööpäeva lõppu.
 - c. **Mustvee-Kasepää** vahele lisada täiendav väljumise pärast tööpäeva lõppu, hetkel on sobiv väljumine käigus ainult reedeti
5. Vallas on 6 lasteaeda, mis jaotuvad suuremate asulate vahel ja katavad kohaliku vajaduse, keskmiselt asub lasteaed 5 km kaugusel. **Lapsi lasteaedadesse viivate vanemate seisukohalt on oluline, et ühistransport võimaldaks ühtlasi ka tööle minekut või teenuste tarbimist.**
6. Vallas asub 5 kooli, gümnaasiumiaste on kättesaadav ainult Avinurmes ja Mustvees. Valla enda ja väljast tulevate **õpilaste liikuvuse parandamiseks on oluline pöörata tähelepanu järgnevale:**

- a) Õhtuste väljumiste aegade kooskõlla viimine huviringide lõppemisega koolides ja spordisaalides. Lisada täiendav koolibussi ühendus või marsruudi ring valla keskuste vahel.
 - b) Voore ja Kääpa kandi lastele jäävad nii Jõgeva kui Palamuse gümnaasiumid ilmselt ka edaspidi atraktiivseks ruumilise läheduse tõttu. Kui tulevikus lisandub õpilasi, kes astuvad Mustvee valla gümnaasiumidesse, siis tuleb tähelepanu pöörata, et hommikused ja õhtused bussiühendused võimaldaks ka õpilastel kooli jõuda.
 - c) Voore koolibussi marsruudi ümber korraldamine, et lähemad õpilased Levala-Putu kandis ei peaks kaasa sõitma pikka ringi, kuna see on piirkonnas aga koht, kus on rohkem lapsi. Parendada jalgsi ja rattaga liikumise võimalusi koolini.
 - d) Kasepää-Mustvee suunal liikuva hommikuse koolibussi aegade parem kooskõlla viimine kooli algusega (jõuaks vahetult enne 8.00 Mustvee linna).
 - e) Kaaluda Kärasi-Lohusuu koolibussi ringi lühendamist või ümber korraldamise võimalust nii, et Kärasi lähtepeatuses sisenejad ei peaks sõitma pikka ajakulukat bussiringi. Kärasi ühenduse puhul jälgida ka elanikkonna vananemist ja ümberpaiknemist, kuna hetkel lasteaialapsi peatuse lähiümbruses alla 5-e. Võimalik, et peatus ei ole mõne aasta pärast sellise teekonnana oluline, vaid tuleks luua otseühendus Avinurme.
 - f) Lohusuu koolibussi aegade parem kooskõlla viimine kooli algusega, arvestades samas ühenduste toimimist ka Mustvee linna ja Avinurme alevikuga.
7. Arvestades valla rahvastiku jätkuvat vananemist ja kahanemist on otstarbekas hajaasustuses **pikemas perspektiivis kaaluda jõulisemat üleminekut tellimusvedudele ning kogukondlike paindlike lahenduste soodustamisele**. Tulevikus võiks koolitranspordi organiseerimisel kaaluda seniste koolibussi ringide asendamist näiteks ühele lapsevanemale hüvitise maksmisega piirkonna laste kooli viimise eest.
8. Ühisvalla elanikkond on üldiselt vananev, vananemine on selgem Mustvee ja Kasepää valla osades, kuhu koondub ka arvuliselt enim eakaid. **Eakate olulise koondumise tõttu on eelkõige vajalik eakatele suunatud teenused välja arendada Mustvee linnas ning tagada teistest valla osadest teenustele ligipääs.**
9. Ühendvallas kavandatavate teenuskeskuste puhul ei ole oodata suurt igapäevast külastajate hulka, pigem on tegemist töökohtadega, millega seotud liikumised toimuvad hommikul ja õhtusel ajal. **Liikumiste seisukohalt on oluline pöörata tähelepanu sotsiaalteenuste tarbijatele, kes sageli on piiratud liikumisvõimalustega.**

Piirkondades, kus puudub sage ühistransport on soovituslik rakendada tellimusvedusid ning kogukondlike paindlike lahenduste soodustamist.

10. Perearstiteenus on olemas valla erinevates osades, kuid teenuse pakkumine toimub vaid kindlatel kellaaegadel ja nädalapäevadel. **Teenuse kättesaadavuseks peaks paranema teenuseni jõudmine ja/või teenuse pakkumine (asukohad ja täiendavad kellajaajad, nt potentsiaalse tervisekeskuse filiaalide loomisega valla teenuskeskustesse).** Transpordilahendusena sobiks ettetellitava väikebussi kasutamise lahendus, kus näiteks arstile aega kinni pannes on võimalik märkida ka vajadus ühistranspordi kasutamiseks. Registreeritud info põhjal koostatakse optimaalsed marsruudid vastuvõtu päevadeks piirkondadesse, kus regulaarliinidega ei ole võimalik mõistliku ajaga arstini jõuda või puudub see sootuks. Teenust oleks võimalik ühendada näiteks teiste teenuste, eriti sotsiaalteenuste tarbijate transpordiga.
11. Huviharidusega on võimalik tegeleda mitmetes valla eri keskustes, **spordivõimalused on laiemalt kättesaadavad Mustvee linnas ja Avinurme alevikus** (lisaks kooliõpilaste trennid koolides). Teenuste kasutamine toimub valdavalt pärast kooli-tööd kellaaegadel, mil bussiühendused on pigem harvad või puuduvad üldse. Kättesaadavuse parandamiseks **ühendada valla suuremad keskused Mustvee linna ja Avinurmega öhtusel ajal huviringide/trennide toimumise päevadel.**
12. Ülejäänud teenuste kättesaadavust valla territooriumil võib lugeda heaks, võttes arvesse teenuste tarbimise sagedust ning igapäevast tarbijate potentsiaalset hulka.
13. **Valla keskustesse ning koolidesse jõudmiseks tuleb soodustada rattakasutust** nii teede rajamise/korrashoiu kui rattaparklate rajamise kaudu. Suurema kasutusega bussipeatustes kaaluda turvaliste rattaparklate rajamise võimalust toetades multimodaalset liikumist.

Lisa 1 Mustvee valla liinivõrk keskuste kaupa



Kääpa keskust läbivad liinid

