



EESTI MAAÜLIKOOL
Metsandus– ja maaehitusinstituut

Oliver Ritsoson

**MAAKASUTUSE MUUTUSED TARTU LINNA ÜMBRUSES
HAASLAVA, TÄHTVERE JA ÜLENURME VALLA NÄITEL,
VÕRRELDES AASTAID 2005 JA 2016**

Changes in land use near Tartu on the examples of Haaslava,
Tähtvere and Ülenurme municipalities comparing years 2005 and
2016

Magistritöö

Maakorralduse ja kinnisvara planeerimise õppekava

Juhendaja: lektor Evelin Jürgenson, PhD

TARTU 2018

Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Magistritöö lühikokkuvõte	
Autor: Oliver Ritsoson		Õppekava: Maakorraldus ja kinnisvara planeerimine	
Pealkiri: Maakasutuse muutused Tartu linna ümbruses Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla näitel, võrreldes aastaid 2005 ja 2016			
Lehekülgi: 60	Jooniseid: 20	Tabeleid: 18	Lisaid: 1
Osakond / Õppetool: ETIS–e teadusvaldkond: CERC S–i kood: Juhendaja(d) Kaitsmiskoht ja –aasta:		Geomaatika Loodusteadused ja tehnika T260 lektor Evelin Jürgenson Tartu, 2018	
<p>Maakasutuse muutumine linnaäärsetel aladel on päevakohane teema maailmas, Euroopas ja ka Eesti suuremate linnade lähialadel. Linnapiiri nihkumine, linlike tunnuste ülekandumine varasematesse põllumajanduslikesse piirkondadesse, maaressurssi ebaefektiivne kasutamine ja inimeste elama asumine linna lähialadele on teemad, millega kaasnevad probleemid ja millega tuleb seetõttu tegeleda.</p> <p>Magistritöö eesmärk on kirjeldada Eesti topograafia andmekogu andmete alusel maakasutuse muutuseid Tartu linna ümbruses Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla näitel võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Käesolevas magistritöös on uuritud Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valdade maakasutust nende endistes, haldusreformile eelnenud piirides.</p> <p>Magistritöös kasutatud andmed pärinevad Eesti topograafia andmekogust ning Statistikaameti kodulehelt. Tabelid ja graafikud koostati MSO arvutusprogrammiga Excel, Asukohakaardid loodi programmiga ArcGIS.</p> <p>Magistritöös selgitati välja Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valdade kõlvikuline jagunemine Eesti topograafia andmebaasi andmete alusel aastatel 2005 ja 2016. Lisaks on uuritud, kas Tartu linna lähedus on avaldanud mõju maakasutuse muutustele ja kas teede lähedus on avaldanud mõju maakasutuse muutumisel kõlvikuks õu. Selgus, et suur osa maakasutuse muudatusi on toimunud Tartu linna läheduses ning muudatuste arv vähenes linnapiirist kaugemal. Kõlvikuga õu tehti muudatusi enim teest kuni 100 meetri kaugusel.</p> <p>Käesolevast magistritööst saab teavet endiste Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla maakasutuse ja selle muutuste kohta. See infot on vajalik maakasutuse planeerimisel ja üldplaneeringu koostamisel. Töö tulemusi saab kasutada ka järgnevatel maakasutust käsitlevates uurimustes. Näiteks on võimalik käesolevaid andmeid võrrelda sama territooriumi järgmiste perioodide andmetega või siis viia läbi sarnane uuring teistes piirkondades ja võrrelda teiste piirkondade tulemusi käesoleva töö tulemustega.</p>			
Märksõnad: valglinnastumine, maakasutuse muutused, Tartu lähiümbrus			

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Master's Thesis		
Author: Oliver Ritsoson		Specialty: Land Management and Real Estate Planning		
Title: Changes in land use near Tartu on the examples of Haaslava, Tähtvere and Ülenurme municipalities comparing years 2005 and 2016				
Pages: 60	Figures: 20	Tables: 18	Appendixes: 1	
Department/Chair:		Geomatics		
Field of research:		Natural Sciences and Engineering		
CERCS code:		T260		
Supervisors:		Evelin Jürgenson		
Place and date:		Tartu, 2018		
<p>Land use change in urban areas is a topical issue in the world, in Europe and in the proximity areas of the larger cities of Estonia as well. The displacement of the city border, the transfer of trace elements to former agricultural areas, the inefficient use of land resources, and the human settlement near in the city are issues that are subject to problems and therefore need to be dealt with.</p> <p>The purpose of the master thesis is to describe the changes in land use in the vicinity of Tartu, in the example of Haaslava, Tähtvere and Ülenurme municipalities in comparison with years 2005 and 2016. This master's thesis studies the land use of Haaslava, Tähtvere and Ülenurme rural municipalities in their former administrative borders before reform.</p> <p>The data used in the master's thesis comes from the Estonian topography database and the website of Statistics Estonia. Tables and charts were created, MSO compiled Excel, location maps were created with ArcGIS.</p> <p>The master thesis explains the land use of the Haaslava, Tähtvere and Ülenurme municipalities according to the data of the Estonian topography database in 2005 and 2016. It has also been investigated whether the proximity of Tartu has influenced land use change and whether the proximity of roads has had an impact on the development of land use into a suitable yard. It turned out that much of the land use change has taken place in the vicinity of Tartu, and the number of changes has fallen far beyond the city limits. The changes with "yard" were mostly made up to 100 meters from the road.</p> <p>This master thesis provides information on land use and changes in the former Haaslava, Tähtvere and Ülenurme municipalities This information is necessary for land use planning and preparation of the comprehensive plan. The results of the work can also be used in subsequent land use surveys. For example, it is possible to compare these data with data from subsequent periods in the same territory or to conduct a similar study in other regions and compare the results of other regions with the results of this work.</p>				
Keywords: urban sprawl, changes in land use, land use near Tartu				

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. MUUTUSED LINNALÄHEDASTEL ALADEL	8
1.1 Valglinnastumine	10
1.2 Äärelinnastumine	11
1.3 Eeslinnastumine	11
1.4 Valglinnastumisest tulenevate mõjude leevendamise võimalused	12
2. VALGILINNASTUMINE JA LINNALÄHEDASTE ALADE MUUTUSED EESTIS	14
2.1. Valglinnastumine Tartu linna ümbruses Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme vallas	17
2.1.1 Tartu	17
2.1.2 Haaslava.....	20
2.1.3 Tähtvere	23
2.1.4 Ülenurme	25
3. ANDMED JA METOODIKA.....	28
4. TULEMUSED JA ARUTELU.....	32
4.1. Haaslava.....	32
4.2. Tähtvere	38
4.3. Ülenurme	45
4.4. Maakasutuse muutused Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme vallas	50
KOKKUVÕTE	52
KASUTATUD KIRJANDUS	55

SISSEJUHATUS

Linnade laienemine ei ole uus nähtus, see on kaasnenud ajalooliselt nii inimeste kui ka linnaelanike arvu kasvuga. Linnade laienemine toob kaasa maakasutuse muutusi linnalähedastel aladel. Linnapiiri nihkumine, linlike tunnuste ülekandumine põllumajanduslikesse piirkondadesse, maa ressursi vale kasutus ja inimeste elama asumine linna lähialadele on intrigeerivad nähtused. Oluline on seejuures, arvestada, et maa on piiratud ressurss ning seda ei teki juurde. Uutele aladele laiendes ning linnalike tunnuste nihutamisega kaasneb varasema maakasutuse oluline muutmine. Teisisõnu ei saa seesuguseid muudatusi enam tagasi pöörata ning kujunevad jäädavad muudatused maakasutuses. Seetõttu on tähtis omada ülevaadet ning täpset informatsiooni maakasutusest ning selle muutumise trendidest.

Maakasutuse sihtotstarve muutub, kui muudetakse olemasoleva katastriüksuse senist sihtotstarvet. Katastriüksuse sihtotstarve on määratud õigusaktidega ja nende kasutamise otstarve on samuti õigusaktidega sätestatud. Katastriüksused omakorda sisaldavad kõlvikuid. Need on jaotatud gruppidesse nagu näiteks: mets, teed, märgalad ja põllumaa.

Lisaks maakatastrile on olemas Eesti topograafia andmekogu (ETAK). See on riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu ja geoinfosüsteem, mis on oluliseks osaks Maa-ameti andmebaasipõhises topograafiliste andmete ja kaartide tootmisprotsessis. Sellest andmekogust on saadud käesolevaks tööks vajalikud algandmed ehk valdade kõlvikuline jaotus aastatel 2005 ja 2016.

Juba pikalt on valitsused silmitsi rahvatiku rände probleemidega ning liiga kiiresti kasvavate linnadega. Sellest lähtuvalt vaadatakse maakasutust ning linnapiirkondade arendamist ja sellega kaasnevate uute alade tekkimisse hoolikamalt. Oluline on omada asjakohast informatsiooni mõistmaks muudatuste suundi ja tekkepõhjuseid. Iseenesest ei ole inimeste linna kolimises, uue nõudluse tekkimises, parema statistika ja andmete saamises, paremas maksulaekumises, tööjõu paremas kättesaadavuses ja info kiiremas liikumises midagi halba. Seda võib nimetada loomulikuks suunaks ning seesugune ränne on olemuselt mõistetav.

Elanike arvu suurenemise ja elukoha nõudlusega kaasnevad muudatused maakasutuses ning tekivad vajadused teedele, veevarustusele ja kanalisatsioonile nendel aladel, kus seda varem ei olnud (Keskkonnaülevaade 2009). Seejuures ei tohiks probleemiks olla inimeste liikumine ega linnade kasvamine. Probleem on maakasutuse protsesside vale juhtimine, ebatäpsed andmed ja lühinägelik ressursikasutus. Maakasutuses, on eriti oluline leida olemasolevate tingimuste raames optimaalne viis tekkiva nõudluse rahuldamiseks. Kuigi Eesti rahvaarv on vähenemas, on igal aastal näha rahvaarvu mõningast suurenemist peamiste tõmbekeskuste Tartumaa ja Harjumaa haldusüksustes (Eesti piirkondlik areng 2018).

Eesti linnad ei ole silmitsi nii massilise valglinnastumise ja linnade kasvuga kui suuremad maailmalinnad, kuid põhiolemus ning märgid valglinnastumisest ja varest maakasutusest on siiski samad. Harjumaal on eriti selgelt näha linnatunnuseid Tallinna lähivaldades, Tartumaal on Tartu ja selle lähiümbrus kujunenud peamiseks valglinnastumise alaks (Heil ja Maltis 2015). Muutusi maakasutuses ei saa vaadelda rahvastiku paiknemisest eraldi. Rahvastiku paiknemine on üheks peamiseks põhjuseks maakasutuse muutmisel. Seetõttu on töös käsitletud ka rahvastikutihedusega seotud andmed.

Antud magistr töö eesmärk on Eesti topograafia andmekogu andmete alusel kirjeldada maakasutuse muutuseid Tartu linna ümbruses endiste Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla näitel võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Eesmärgi saavutamiseks püstitati järgmised tööülesanded:

1. Anda ülevaade Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valdade maakasutusest aastatel 2005 ja 2016.
2. Kirjeldada Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla maakasutuse muutusi võrreldes aastaid 2005 ja 2016.
3. Selgitada välja, kas maakasutuse muutustele on avaldanud mõju Tartu linna kaugus.
4. Selgitada välja kas kaugus teedest on mõjutanud maakasutuse muutumist õuedeks.

Kuna maakasutusega on kaudselt seotud mitmed uurimuslikud valdkonnad siis leidub ka sellekohaseid töid mitmeid, millest osasid on autor ka uurimuses kasutanud. Käesolevas analüüsis keskendub autor maakasutuse muutumisele pidades silmas linnapiiri lähedust, mille alusel varasemaid uurimustöid pole autorile teadaolevalt tehtud.

Antud magistr töö koostamisel on kasutatud juhtumianalüüsi, mille käigus selgitatakse välja ja kirjeldatakse maakasutuse muutuseid Tartu linna ümbruses endiste Haaslava, Tähtvere ja

Ülenurme valla territooriumitel võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Magistritöö pakub uut informatsiooni Tartu linnaümbruse maakasutusest ning kirjeldab täpsemalt selle muutumist.

Magistritöö on jaotatud nelja ossa. Esimeses peatükis on kirjandusele tuginev ülevaade, kus selgitatakse linnaümbruses toimuvat maakasutusest lähtuvalt, valglinnastumist ning kaasnevaid probleeme linnalähedaste alade planeerimata kasvul. Teises peatükis on esitatud uuritavate alade ülevaatlikud andmed ning asukohakirjeldused loomaks parema ülevaate miks on autor uurinud neid piirkondi. Kolmandas peatükis on kirjeldatud töös kasutatud andmeid ja metoodikat ning neljandas peatükis on saadud tulemused ja arutelu.

Autor on eriliselt tänulik töö juhendajale Evelin Jürgensonile, kellela poleks töö sellisel kujul valminud ning tänab dotsent Siim Maasikamäed abi eest andmete töötlemisel.

1. MUUTUSED LINNALÄHEDASTEL ALADEL

Maakasutuse muutused linnalähedastel aladel on juba ajalooliselt kaasnenud linnade kasvu ja eeslinnade tekkimisega. Linnad on kasvanud väljapoole ning eemale linna nn südamest ehk keskusest. Linnapiirist väljapoole jäävaid alasid on kutsutud eeslinnadeks. Eeslinnad katavad tänapäeval keskuslinnade juures suuri alasid (Ideon 2006).

Ajalooliselt on olnud Euroopa linnade kasvu peamiseks põhjuseks linnaelanikkonna kasv. Praegu toimuvad linnade ja nende lähialade suurenemised mitme eri teguri mõjul isegi siis, kui linnaelanikkonna arv ei kasva või isegi väheneb. Elanike soovi ajendab kujutlus paremast elukvaliteedist, keskkonnast, soov uue elustiili järele eeslinnas, mis paikneb linnasüdamest eemal (Valglinnastumine Euroopas 2006). Peamisteks eeslinna kolimise põhjusteks on soov omada maja, võimaldada elada lastel turvalisemalt ning seda soodsamalt kui linnaruumis sees, mõneti on see ka ühiskonna klassikuuluvuse märgiks (Pöder 2008).

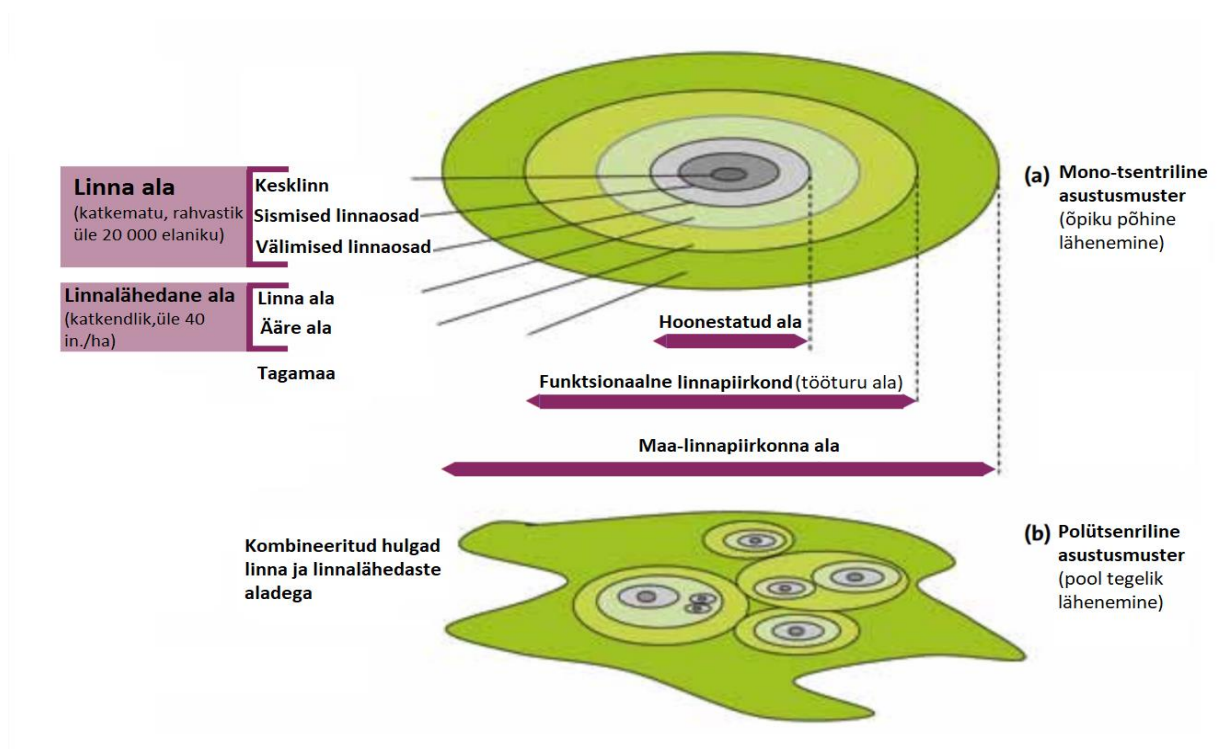
Liikumised linnalähedastel aladel on ajendatud rahvastiku kasvust, sisetulekute suurenemisest linnades ja transpordikulude vähenemisest. Knaap (2007) selgitab oma uurimuses, et rahvastiku kasvamisel on arusaadavalt vaja liikuda uutele aladele. Sisetulekute kasvuga on suurenenud inimeste soov saada rohkem ruumi ja paremat elukvaliteeti. Paremad transpordivõimalused annavad inimestele võimaluse elada teenustest, tööst ja muudest huvialadest eemal.

Oluliseks mõjuriks on planeeringupoliitika rakendamine nii kohalikul kui ka piirkondlikul tasandil. Muutustele on veelgi hoogu lisanud infrastruktuuri arendamine EL ühtekuuluvusfondi ja struktuurifondide toel, sest see on parandanud transpordiühendusi ja suurendanud inimeste liikuvust (Valglinnastumine Euroopas 2006). Taristu (teed, energiavõrgud, vee- ja kanalisatsioonitrassid) arendamine nii avaliku- kui erasektori poolt on otseses suhtes eeslinnastumise kasvuga (Ideon 2006).

Linnalähedaseks alaks nimetatakse põllumajandusliku otstarbe ja sihiga areaali ning linna piiri vahele jäävat piirkonda. Osa linnalähedasi alasid on koos külade ja väikelinnadega ning

moodustavad pigem linliku struktuuri. Sealne maakasutus on kiirelt muutumas ning tihti killustunud ja erinevate sihtotstarbega maatükkidega (Benoyskaoma 2017).

Joonisel 1 on kujutatud kontseptsiooni. Ühel juhul on tegemist monotsentrilise asustustrigiga, kus on üks keskus ja linnaruum on kujunenud selle ümber. Seda iseloomustavad samad kaugused keskusest äärealadele ning suurem rahvaarv linna südames. Teisel juhul on joonisel polütsentriline linnamudel, kus linnal on mitu nn südant, mis moodustavad mitu erinevat keskust koos lähialadega. Mõlemal juhul on tegemist valglinnastumisega, mida iseloomustab madal asustustihedus linna lähialadel, mis on tingitud kontrollimatust kasvust (Benoyskaoma 2017).



Joonis 1. Linnalähedased alad ja maa–linnapiirkonna ala. Geograafiline kontseptsioon ja tähendused nagu on kasutatud PLUREL projektis. (Allikas: UOM, ZALF, MRI)

Linnalähedaste piirkondade areng on tekitanud nähtuse, mida nimetatakse valglinnastumiseks. See tähendab oma olemuselt ruumilist muutust, mida iseloomustab madala rahvastikutihedusega piirkondade arendamine linlike ehitusstiilidega. See on kahtlemata kõige kiiremini ja üsnagi kontrollimatult leviv nähtus ning usutakse, et seesugune linnalähedaste alade kasv jääb kestma 0,5–0,7 % juures igal aastal (Benoyskaoma 2017).

1.1 Valglinnastumine

Valglinnastumise on eeslinliku maakasutuse üks silmapaistvamaid nähtusi. Globaalselt enim kõneainet pakkuv teema on vale maakasutus ja looduslike ressursside raiskamine. Valglinnastumise tunnusteks on liberaalne, üsnagi juhuslik maakasutuse muutus ja linliku asustuse areng, mille käigus tekkinud uued asumid ei ole alati ruumiliselt ega ka funktsionaalselt arenevas asustustris sidusad (Konso 2015). Suhteliselt kiire maakasutuse muutus väljendub madala tihedusega, transpordist ja teedest sõltuva, hajutatud või isoleeritud asustuse levikus (EEA 2006). Valglinnastumisele viitab maa- ja ehitusplaneerimise vabam kasutamine, võrreldes linnasisese planeerimisega, kus sisuliselt tuleb kõik ehitus- ja maakorralduslikud tegevused kooskõlastada linnavalitsuse ning muude instantsidega. Erinevad teadusasutused ning eksperdid suhtuvad valglinnastumisse üsna kriitiliselt, kuna see suurendab oluliselt maavarade, energia- ja teiste ressursside kasutamist, minnes vastuollu säästva arengu põhimõtetega (Roose jt 2001). Valglinnastumise protsessi iseloomustab maalähedase eluviisi muutumine linnaliseks ja selle alguseks peetakse transpordi ja infrastruktuuri arendamist peamiselt eramaa omanike soovide järgi (Rosenthal 2015).

Valglinnastumine toimub juhul, kui maakasutuse muutuste ning linlikele maakasutusviisidele ülemineku kiirus ületab teatud alal teatud aja jooksul rahvastiku kasvu kiiruse. Valglinnastumist peetakse praegu Euroopa linnade üheks suurimaks ühiseks probleemiks, tuues kaasa palju muid keskkonda kahjustavaid probleeme (Valglinnastumine Euroopas 2006).

Keskkonnale on suurim kahju põllumajanduslikult haritava maa kadu, avatud ruumi ja loodusliku mitmekülguse vähenemine (Harris 1984). Lisaks puhta joogivee vähenemine, saaste suurenemine ning suurenev energiatarbimine (Mohammadian 2017). Sotsiaalses ja majanduslikus mõttes viib valglinnastumine kasvavate infrastruktuuriliste ja avalike teenuste kättesaadavuse kuludeni. Samuti väheneb sotsiaalne ühtekuuluvus ja ühtsustunne, väheneb ohutus ja turvalisus, kultuurilised väärtused, kasvavad sotsiaalsete kihtide erinevused ning ebavõrdsus, suurenevad kulutused liikumisele ja väheneb juurdepääsetavus teenustele ja ressurssidele (Mohammadian 2017).

1.2 Äärelinnastumine

Äärelinnastumiseks nimetatakse linnale omase asutismustri liikumist linna äärealadele (Lind 2014). Erinevused kesklinna ja linna äärealade piiride vahel on järjest rohkem hägustumas. Samas elavad neis piirkondades mitmesugused täiesti erinevad sotsiaalmajanduslikud grupid, kus võib kõrvuti leida kõige rikkamaid ja kõige vaesemaid ühiskonna liikmeid (Ideon 2006). Keeruline on leida ainult üheseid põhjuseid, miks see nii on kujunenud. Selleks võib olla odavam eluruumi ostuhind, mitmekülgsem keskkond või mõni psühholoogiline põhjus. Pigem on linna äärealadel paiknemine kujunenud majandusliku võimekuse küsimuseks (Loibl jt 2015).

Silmale nähtavamalt saab äärelinnastumisest rääkida, kui linn on kasvamas äärealadele ja linna piirialadele, kus olulisemateks indikaatoriteks on madal tihedus, laialdased teedevõrgustikud ning autodest lähtuvad liikumisvõimalused, mis on tekitanud suured, monotsentrilised alad (Mohammadian 2017). Seda iseloomustab linnalise asustuse laienemine vahetult kesklinna perimeetril, kesklinnaga külgnevalt ning sidusalt. Äärelinnastumist käsitletakse sageli ka eeslinnastumise või valglinnastumise sünonüümina, kuid planeerimisteoreetikud on viidanud vajadusele teha nende kahe protsessi vahel selgemalt vahet (Goetz 2004).

1.3 Eeslinnastumine

Eeslinnastumine tähendab laiaulatusliku, mitmekeskuselise eeslinnavööndi teket suurlinna ümber ja linlaste elukoharännet linnapiiri taha (Eeslinnastuv Tartu 2015). Eeslinnastumise all peetakse silmas protsesse, mida iseloomustab inimeste elama asumine linna tagamaale, mille tulemusena muutuvad linnu ümbritsevad alad linnaliseks ning kaob selge piir maa ja linna vahel (Berry 2000 ref Ahas jt 2010).

Eeslinna paiknemine ajaloolise linnamudeli ja põllumajandusliku ala vahel on muutnud ala siirdevööndiks, kus üksikisikute huvid domineerivad avalike huvide üle ja linnakorraldus ning ehitusplaneerimine hägustuvad üle halduspiiride. Eeslinnastumise tulemusena tekivad laiali kanduvad linna ja maa tunnustega üleminekuvööndid, mida ei saa klassikalise linnaplaneerimise või maakorraldusega suunata ega kontrollida (Eeslinnastuv Tartu 2015).

Ajalooliselt saab eeslinnastumise põhjusteks olla kõrgema ja keskmise sissetulekuga elanikkonna soov parandada oma elutingimusi (Leetmaa 2004). Sealsamas nimetab Leetmaa oluliseks põhjuseks veel inimeste soovi avarama eluruumi järele, kui perre on sündinud lapsed. Järeldatakse, et eeslinnastumisega on seega seotud jõukam elanikkond ühiskonnas ja lastega pered, kes soovivad paremaid elamistingimusi. Mieszkowski ja Mills (1993) lisavad, et samasuguste sissetulekutega ning eelistustega inimesed soovivad läbida endaga sarnastega ehk oluline on ka ühiskonnaklassi kuuluvus.

1.4 Valglinnastumisest tulenevate mõjude leevendamise võimalused

Valglinnastunud alad on kujunenud probleemseteks piirkondadeks, kuna saastavad keskkonda, tekitavad ummikuid ja on ressursinõudlikud. Kuid maid, mis on muudetud elamumaadeks, pole võimalik muuta tagasi maatulundusmaaks, metsamaaks või muuks maaks, see nõuaks veel enam ressursse. Otstarbekam on olemasoleva taristu, elamute, teenuspindade ja muude jätkusuutlikumate piirkondade kaasamine arengusse, mida saaks kujundada keskkonnasäästlikumaks (Hayden 2002). Nagu eelpool mainitud ei ole sihtotsatarbe muutmine elamumaast esialgseks tagasi võimalik ning seega tuleb võimalusel probleeme vältida juba enne nende tekkimist. Valglinnastumisest tulenevaid mõjusid on võimalik leevendada. Põdra (2008) magistritööst „Uuselamupiirkondade elukeskkonna kvaliteedi parandamise võimalused“ on esitatud mõned huvitavamad ettepanekud:

- *“Investeerida tähelepanuta jäetud ühendustele ja pakkuda uusi võimalusi elamuehituseks.*
- *Et vähendada valglinnastumise mõju, tuleks kaasata poliitilisi ja finantsilisi meetmeid, et parandada elukvaliteeti vaevatud piirkondades. Mõnedeks seesugusteks meetmeteks on madaldatud maksupoliitika, toetusfondide loomine elamuehituseks linnas ning programmid lihtsustamaks elamuehitust linnas.*
- *Taaskasutusele võtta hüljatud või kasutuseta seisvad hooned ja kinnistud. Idee on leida üksikud kinnisvaraobjektid, mis on vakantsed.*
- *Eesmärk ei tohiks olla takistada linna laienemist uutele aladele, vaid teha kasvu mõistlikult. Selleks tuleks toetada arendatavaid linna sees olevaid piirkondi, nagu vanad tööstuslinnakud. Seal on olemas juba veetrassid, kanalisatsioon ja muu infrastruktuur. Idee on kasutada olemasolevaid võimalusi, et luua uued elamud, millel oleks omad poed, kontoripinnad, pargid jms, mis on omakorda ühendatud linna ülejäänud osadega ning kergliiklusteedega. Läbimõeldud maakasutus, nagu kergliiklusteed põhiteenusteni ja ühistranspordini, annab positiivse mõju piirkonnale, tõstes kokkuvõttes maa väärtust ning vähendades ka mõju keskkonnale.*

Muudatused toetuste suunamisel, näiteks transpordiseaduse muutmine, et KOV saaks maksutulust osa toetamaks transpordi projekte, kui nad suudavad parandada sidet

kohaliku ja ümbritseva piirkonna vahel. See eeldab, et kui ehitatakse kulukaid uusi teid, kasutatakse olemasolevat võrgustikku mõistlikumalt.“

Kasutusele on võetud nutika kasvu ning mõneti erineva nn uue urbanismi kontseptsioonid, mis ei planeeri, ei suru midagi täpselt ega paindumatult peale ega suru läbi mingit kindlat abstraktset skeemi terviklikkusest (Krivý 2009). Nende sõnadega mõeldakse taas avastatud vahendeid, nagu tihedam, mitmekesisem ja jalutajasõbralikum linnaruum, tegevusrohke ja liigirikas avalik ruum ja muud kaasnevad nähtused (Arjus 2018).

Uue urbanismi toetajad leiavad, et juba olemasolev infrastruktuur ja arendatud piirkond tuleks viia eemale ning vähem sõltuvaks autodest. Erinevad uuringud USA linnades seoses liigse autotranspordi kasutamise ja vähese jalgsi liikumisega on näidanud, et lisaks tervise paranemisele, keskkonna säästule ja majanduslikule kasule on suurenenud ka kogukondlik ühtekuuluvus. Kriteeriumid on, et näiteks ühe maja asemel peaks olema ühel hektaril kaks või isegi viis elamuhoonet. Piirkonna arengu määrab mitmekülgsus, kui lähestikku on erineva kõrguse ja korrusega majad, poed ning avalikud hooned. Oluline on maakasutuse seotus rohealadega, mis muudab liikumise looduses aktiivseks ja eelistatuks. Hoonete ehitusel ning piirkonna arendamisel peetakse silmas võimalust kasutada kergliiklusteid, et jõuda teenusteni. Tuleb muuta ümbritsevat keskkonda, maakasutust ja kogukonda omavahel paremini toimivaks, kuid lihtsam on alustada planeerimist, maakasutust ning ehitust juba alguses õigesti ja läbimõeldult (Pöder 2008).

2. VALGILINNASTUMINE JA LINNALÄHEDASTE ALADE MUUTUSED EESTIS

Alates Nõukogude ajast on Eestis linnageograafias peamisteks märksõnadeks linnapiiri laienemine, kiire linnastumisprotsess, sõjapurustused, kortermajade arendamine, laialdane transpordivõrgustik (Anni 2014). Linnasiseses planeerimises olid 1941.–1991. aastani kasutusel generaalplaanid, mis määrasid ette tingimused ja nõuded. Seejuures ei olnud oluline inimeste arvamus ning peamine oli materialistlik ruumi optimeerimine. Linnaelanikele tutvustati eskiisi, kuid ei arvestatud nende soovidega (Grava 1993). Elanike järjest suurenev arv pani 1960–ndatel arhitektid looma korrusmajade plaane vältimaks linnades eluruumide nappust (Anni 2014). Plaanide väljatöötamisel osalesid lisaks arhitektidele ka projekteerimisinstituudid (RPI) ning toimus koostöö erinevate uurimusasutuste nagu Tartu Riikliku Ülikooli Geograafia Kateeder, Eesti NSV Ehituse Teadusliku Uurimise Instituut jt vahel ning lisaks projekteerimisettevõtteid RPI Maaparandusprojekt, RPI Maaehitusprojekt jt (Metspalu 2005).

Linnadele jättis Nõukogude periood märkimisväärse jälje ning tollased uued linnaosad kujunesid sotsialismiperioodi näolisteks (Holger 2015). Tollastes ühiskondades, kus riigil oli elamumajanduse korraldamisel tähtis roll, kujunesid iseloomulikeks asustuse tüüpideks paljukorruselised korterelamute piirkonnad linnade äärealadel (Ideon 2006). Siiski varasemad elamuehituse trendid rajada suuri korterelamuid linna äärealadele leidis lõpu pärast Nõukogude perioodi, kuid pani aluse keskuslinnade tihedamale sidumisega selle südamikuga. Pärast sotsialismiperioodi muutusid inimeste harjumused ning avanesid uued võimalused, tuli hakata justkui otsast peale maakasutuse, planeerimise ning valitsemise ja seadusandlusega. Palju võeti üle lääneriikide teadmistest (Raagmaa 2009). Pärast tutvumist lääneliku vabadusega ja parema elukvaliteediga algasid märgatavamad muudatused linnaümbruse maakasutuses.

Elanike eelistused hakkasid muutuma, tekkisid soovid parema elukvaliteedi järele. Elukoha valik eemal kesklinnast oli tingitud eelistustest ja võimalusest kasutada suuremat ja avaramat krunti ning olla loodusele lähemal, see pakkus ka rohkem privaatsust (Ideon 2006). Linna

lähedale hakkasid tekkima uued piirkonnad, mis olid hajutatud maakasutusega ning peamiselt ehitatud maanteevõrgustike lähedale (Lind 2014).

Linnaelanike mobiilsuse kasvuga tekkis paljudel inimestel võimalus kolida tihedalt asustatud linnalistest piirkondadest ka hõredamalt asustatud linnalistesse piirkondadesse või eeslinnadesse (Ehrlich 2015). Toimunud muudatused on sarnased lääneriikides toimunuga. Enim on levinud arvamus, et elama asumine linnalähedastele aladele on tingitud linnade kehvast elukeskkonnast, võrreldes endise saastamata põllumaakeskkonnaga (Leetmaa 2004).

Uute hoonete ehitamine muutus suuremahuliseks 2000. aastate keskel, mil kiire majanduskasvu ja elanike heaolu tõusuga suurenes uute elamumaade kasutuselevõtmine (Ehrlich 2015). Inimeste väärtushinnangud kasvasid ja järjest rohkem hinnati privaatset elamukrunti, avaramat elukohta ning ümbritsevat keskkonda (Leetmaa 2015). Eelistama hakati tihedast linnakeskusest eemale jäävaid alasid, mis pakkusid puhtamat elukeskkonda, suuremat krunti ning avaramaid eluruumi (Roose ja Gauk 2015). Inimestel avanes võimalus kolida linnas asuvas väikesest korterist privaatsemasse ja suuremasse eramajja linnast väljas, mille tulemusel hakkasid kasvama eeslinnalised asulad.

Tekkinud valglinnastunud alad, mida tuleb käsitleda pöördumatu maastikumuutusena, iseloomustavad peamiselt siiski Eesti suurlinnu, nagu Tallinn ja Tartu, vähemal määral Pärnut ja selle lähikonda. Ülejäänud piirkondades on valglinnastunud alad tekkinud aeglaselt ja oodata ei ole nende kasvu, sest rahvaarv on vähenemas (Uuemaa ja Oja 2012). Alade areng lähtub seejuures olemasolevast asustusstruktuurist ehk ehitatakse juba olemasolevate elamupiirkondade lähedusse (Kirsimäe 2017). Keskusest väga kaugel asuvaid magalarajoone enamasti ei leidu, kuid tendents näitab mitmekorruselise elukinnisvara arendamist ka keskusest ning teenustest eemale.

Muudatused asustusstruktuuris on siiski peaaegu eranditult aset leidnud suurte linnade lähedal. 1990. aastate lõpus ja 2000. aastate alguses oli võimalik arendada väga suuri elamukruntide, tavapärase oli isegi 3000 ruutmeetrit (Kirsimäe 2017). Täna enam selliseid kinnistuid valdavalt ei looda ning praegused loodavad elamupiirkonnad on väiksemad, ühe leibkonna krundi suurus on tavaliselt alla 1000 ruutmeetri ja tavaliselt elab ühes piirkonnas ca 30 leibkonda (Kirsimäe 2017). Seesugused enamasti looduslikult kaunitesse piirkondades rajatud arendused on kõrgema kvaliteediga ning eraldatumad ja hinnatundlikule ostajale

kallid (Roose jt 2013). Suured krundid linnalähedastel aladel said võimalikuks Nõukogude Liidu ja põllumajandusele toetava majanduse kokkuvarisemisega. Tekkisid justkui kasutuseta olevad maad, sest polnud võimalik kõigile tööd pakkuda ning põllumajandusega tegeleda.

Endised põllumajandusmaad moodustavad uusasumite aladest ülekaaluka osa. Pealinn on siinjuures erandiks, sest seal on valglinnastumine toimunud peamiselt looduslikele aladele, mitte põllumaadele. Linnast eemaldudes võib näha ehitustegevuse vähenemist põllumaale ja niitudele ning suurenevat ehitustegevust juba olemasoleva asustuse või metsa aladel (Kirsimäe 2017). Põllumajandusmaa eelistamist looduslikele aladele võib selgitada kolme põhjusega. Esiteks on linnale lähedane ja üsna kergesti kättesaadav maa olnudki valdavalt põllumajandusmaa. Teiseks on põllumaale kergem ehitustegevust ja arendust teostada kui metsamaale. Kolmandaks on looduslikud alad sageli lisandväärtusena kinnisvara arendusele enam väärtustatud ning seega jäävad arendustest puutumata ja alles (Pöder 2008).

Põllumajandusmaal arendamisega kaasnenud infrastruktuuride rajamine on maastikku märgatavalt killustanud. Elamumaa arendamisega on rajatud uusi teid, mis killustavad maastikku. Loodavad teed ja hoonestatud alad on olulisel määral tükeldanud põlde ja metsaalasid. Samas võib põllumajanduslike alade kohta öelda, et Nõukogude Liidu ajal alanud põllumaade massiivistumine ja homogeensemaks muutumine on jätkunud ka Euroopa Liidu põllumajanduspoliitika tõttu. Ruumiliselt suured asustusstruktuurid on ära kasutamas väärtuslikku põllumaad ja seetõttu kahjustatakse ka looduslikku keskkonda (Metspalu 2005).

Looduslikult ja põllumajanduslikult kasulikud ning väärtuslikud maad on muudetud enamasti piiratud juurdepääsuga elamumaadeks. 2000. aastate äärelinna uuselamuehitus oli ajendatud kinnisvaraarendajate huvist ja enamikul juhtudel ei järgnenud pikaajalist planeerimisstrateegiat (Kirsimäe 2017). Tollane uusarenduspiirkondade arengu järgimise nõrk kontroll kohalike ametiasutuste poolt soosis valglinnastumist (*ibid.*). Eestis on probleemiks olnud ka regionaalsete ja üldplaneeringute laialivalgumus või nende suureulatuslik muutmine detailplaneeringutega, mis ei võimalda lõpuks enam piirkondlikult ja komplekselt maakasutust juhtida (Pöder 2008).

Kokkuvõtvalt iseloomustab Eestis alates 20. sajandist rajatud uusarenduspiirkondi peamiselt laialivalgunud, monofunktsionaalne ning hajus maakasutusmuster, mis on enamasti

suunatud suuremate linnade ja infrastruktuuride lähedastele aladele (Lind 2014). Seesuguse maakasutusmustrit tekkimist võib seostada suurema linnaelanikkonna tekkimisega. Uuemaa ja Oja (2012) järeldavad, et mida suurem on rahvastikutihedus, seda killustatum on maastik. Kõige paremaks indikaatoriks nimetavad nad keskmise eraldise suurust, mis suureneva killustatuse puhul väheneb: eraldised maastikus muutuvad väiksemaks. Suurema rahvastikutiheduse puhul eraldiste suurus ruumis väheneb. Selle põhjuseks nimetavad nad ruumi piiratud hulka ning hoonete lisandumist, aga ka põldude ja metsade tükeldumist taristu tõttu.

2.1. Valglinnastumine Tartu linna ümbruses Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme vallas

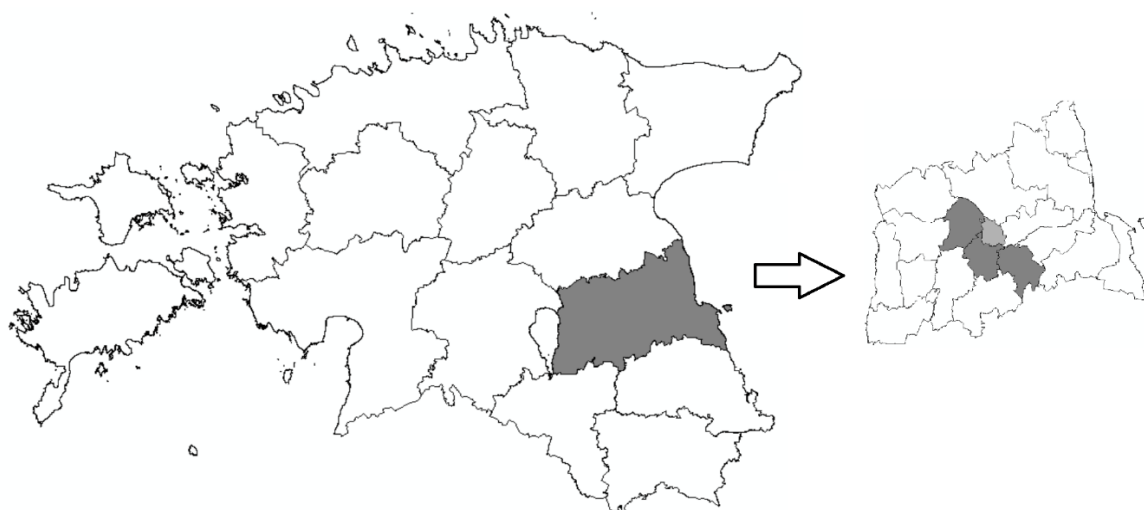
2.1.1 Tartu

Tartu linna territoorium piirneb põhjast Tartu vallaga, idast Luunja, lõunast endise Ülenurme ja läänest endise Tähtvere vallaga. Ümbritsevad vallad koos linnaga on moodustanud Tartu linnapiirkonna, mis on kogupinnalt 67 200 ha, moodustades Tartu maakonnast 22,5%. Tartu linna ümbrus on muutumas linnalike tunnustega alaks ning laienemas kõigisse naaberomavalitsustesse, välja arvatud Haaslava vald (praegune Kastre vald), mis on aeglasemalt, aga samuti eeslinnastumas (Tartu linnapiirkonna... 2014–2020).

Tartu maakonna ja Tartu linna paiknemist on näha all oleval joonisel (Joonis 2). Näidatud on Tartu maakonna paiknemine Eestis ja Tartu linna ning uuritavate endiste Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valdade paiknemine Tartu maakonnas.

Tartu linn asub Suur–Emajõe keskjooksul 3897 ha suurusel maa–alal. Jõgi jaotab linna suuremaks parem– (u 2/3 linnast) ja väiksemaks vasakkaldaosaks. Tartul oli ühine piir kolme vallaga: põhjast Tartu, idast Luunja, lõunast endise Ülenurme ja läänest endise Tähtvere vallaga (Statistiline ülevaade Tartu 2016).

Tartu linnapiirist möödub Eesti pikim Tallinn–Tartu–Luhamaa maantee. Tartu asub Jõhvist 130 km, Pärnust 174 km ja pealinnast Tallinnast 186 km kaugusel.



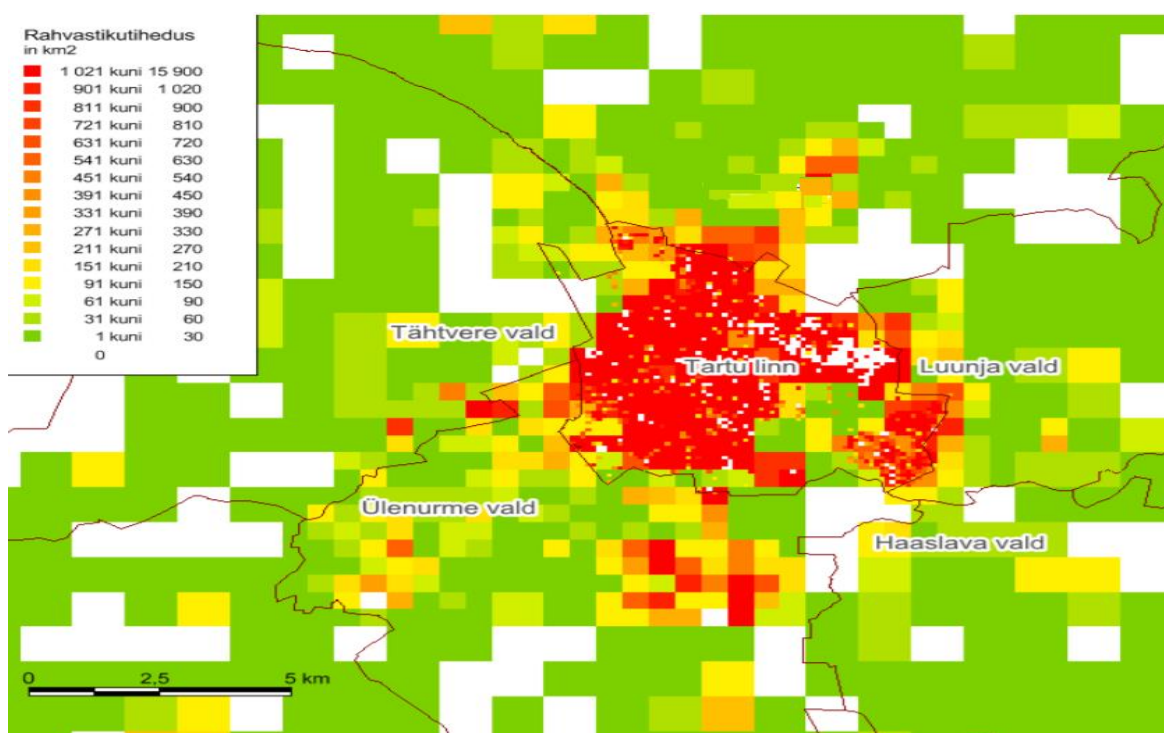
Joonis 2. Tartu maakonna ja Tartu linna asukohakaart 2016. (Allikas: Autori koostatud)

Maakasutus on Tartu linnas kontsentriiline ja kompaktnen, vahemaad kesklinnast äärealadele ei ületa viit kilomeetrit. Linna piirist väljapool on näha märke eeslinlikust asustumustrist ning need paiknevad samuti viie kilomeetri raadiuses. Linnapiiris seespool olev asustumuster erineb selgesti linnapiirist väljapoole jäävatest aladest. Linnast välja jäävate alade ehitusstiile, maakasutust ja üldist planeerimist vaadeldes on selgesti eristatav maakasutuse erinev viis, võrreldes linnas sees olevate õue ala planeeringutega. Näha on märke kergematest regulatsioonidest maakasutusele, kus eramaal tegutsemisel on maaomanikel vabamad võimalused ruumi planeerimisel (Jürgenson jt 2017). Märkata võib üksikuid arendusi, mis on kaugemal, ca 10 km kaugusel linnapiirist maanteed ääres.

Linnapiirist 10 km ja kaugemale jäävad arendused on tekkinud enamasti ühe arendaja juhtimisel. Levinud viisiks oli maatulundusmaa kokku osta ning vallale esitada arenduse eskiisprojekt, kus alale on planeeritud näiteks 10 elumaja krunti suurusega ca 0,4 ha tk. Ehitusloa ja projektid saadi valla ehitusosakonnast ilmselt kergekäelisemalt kui linna ametkonnast ning heaks kiidetud projektid võisid edasi minna ehitajale, kes sai algust teha ehitustegevusega ja ka elamute müügiprotsessiga. Seeläbi tekkisid piirkonnad, kus maakasutus muutus väga kiiresti ning tihti olid projektid koostatud kiirustades ja ümbritsevat keskkonda arvestamata. Seesugust kauglinnastumist ehk maakasutuse muudatusi

elamumaaks linnast kaugemal kui kümme kilomeetrit ei ole toimunud 2007. aasta ehitusbuumi järgselt (Tartu linnapiirkonna... 2014–2020).

Maakasutus linna äärealadel erineb linnast eemale jäävatest aladest. Linnapiirist eemale jäävatel aladel on see suunatud rohkem põllumajandusele (Jürgenson jt 2017). Märkimisväärne on Tartu linnaümbruse maakasutus üldisemalt. Ajalooliselt on Tartu linnaümbrusesse jäänud kõrge väärtusega põllumaad. Linnapiir on siiski laienemas ja linnaäärne asustustihedus muutub järjest suuremaks (Tartu inimressursi analüüs 2010). Seda kinnitab ka joonis 4. Joonisel on kujutatud elanike paiknemist Tartu linnas ning Tartu lähivaldades 2011. aasta rahvastikuloenduse andmete alusel. Tumepunasega on märgitud tihedama asutusega alad ja rohelisega hajusalt asustatud piirkonnad. Joonisel on näha, et rahvastikutihedus on suurem Tartu linnast lõuna ja edela suunas (Ülenurme ja Tähtvere vallas), ida suunas (Luunja vallas) ja kirde suunas (Tartu vallas). Ka kagu suunas Haaslava valla territooriumil on märgata veidi tihedamat asustust aladel, mis on Tartu linnale lähemal.



Joonis 4. Rahvastikutihedus Tartu linna ümbruses aastal 2011. (Allikas: Statistikaamet)

Üheks suuremaks probleemiks Tartu linnapiirkonna eeslinnades on liigse autotranspordi kasutamine. 2009. aastal oli Tartu linnaelanike liikumisviiside jaotus järgmine: jalgsi 40%, jalgrattaga 5%, ühistranspordiga 26% ja autoga 28%. Eeslinnas aga kasutatakse üle poole juhtudel (55%) isiklikku transpordivahendit, 24% inimestest käib jalgsi, 21% kasutab

ühistransporti ja kõigest 1% liigub rattaga. Isikliku transpordivahendi kasutamist soodustab asjaolu, et ühistranspordisüsteem ei arvesta eeslinnastumisega ning see toimib ainult linna piires (Rosenthal 2015).

Transpordi negatiivseteks keskkonnamõjudeks on õhusaaste, müra ja vibratsioon, mis avaldavad mõju inimeste tervisele ning seetõttu ka elukohavalikule. 2012. aastal koostati Tartu linna välisõhu strateegiline mürakaart. Selle koostajad tõdeavad, et eelkõige tuleks vähendada autotranspordist ja raudteeliiklusest tingitud müra. Transpordist tulenev reostus on suurem magistraaltänavatel, kus liigub ka suuri veokeid (Narva mnt – Puiestee tn ning Riia tn – Kastani tn). Keskkonnariskide minimeerimine ja tervisliku elukeskkonna pakkumine on üks olulisemaid Tartu linna säästva arengu põhimõtteid. Üheks võimaluseks transpordi keskkonnamõju vähendada on viia biogaasibussid üle linna- ja lähilinnaliini bussideks ning asendada keskkonnasäästlike sõidukitega veod, mida pakuvad omavalitsuste tellitavad transporditeenused, nt prügiveedu, tänavakoristus jne (Tartu linnapiirkonna...2014–2020). Seesugused transpordi kasutamisest tulenevad mõjud on olulised inimeste elukohavaliku tegemisel. Keskenduda tuleks elamualade säilitamisele ning arendamisele

Tartu linn seadis eesmärgiks, et aastaks 2020 moodustaks jalgrattaga sõitjate osakaal 15% kogu linnatranspordist. See tähendab tööd selle nimel, et parandada jalgrataste parkimise võimalusi, suurendada jalgrataste kasutamist kooli- ja töölesõiduks ning edendada säästvat turismi, sh panustada jalgrattaturismi osatähtsuse suurenemisse (Tartu linna üldplaneering 2017). Sellised tingimused vähendavad elukeskkonda kahjustavat mõju ning annavad paremad võimalused inimestele linnas elamiseks.

2.1.2 Haaslava

Haaslava vald ühines haldusreformi käigus Mäksa ja Võnnu vallaga. Alates 24. oktoobrist 2017 on valla nimeks Kastre vald (Tutvutus ja asukoht 2018). Kuna magistritöös on analüüsitud andmeid endise Haaslava valla territooriumil, siis on järgnevalt antud ülevaade ka endisest Haaslava vallast.

Haaslava valla territoorium piirnes põhjast Luunja, kirdest Mäksa, idast Võnnu, lõunast ja edelast Kambja, läänest Ülenurme ning kagust Põlvamaa Vastse–Kuuste vallaga. Haaslava valla pindala oli 10 986 ha, mis moodustas 3,6% Tartumaa maakonnast. Vallas oli kaks peamist aktiivsemalt tegutsevat tõmbekeskust, valla halduskeskus Roiul ning sotsiaalkeskus

Kurepalus. Haaslavas elas 01.01.2016 seisuga 1971 inimest ning valla asustustihedus oli 17,9 in/km². Kaugeim majapidamine jäi halduskeskusest linnulennult 10 km ja teid mööda 14 km kaugusele. Kurepalu keskusest Tartu linna piirini oli maanteed mööda 7 km, valla loodepiirist Tartu linna piirini aga alla 1 km (Haaslava valla arengukava 2010). Haaslava valla maakasutuse jagunemist kõlvikute järgi kajastab tabel 2. Maakasutuse kõlvikuline jagunemine on välja toodud aastate 2005 ja 2016 kohta. Aastal 2005 oli maareformi käigus Haaslava valla pindalast registreeritud maakatastris 88% ja 2016 94%. Registrisse kantud maa hulga suurenemisest tuleneb ka peamiselt maakasutuse suurenemine erinevate sihtotstarvete lõikes.

Haaslava valla maakasutuse jagunemist kõlvikute järgi kajastab tabel 2. Maakasutuse kõlvikuline jagunemine on välja toodud aastate 2005 ja 2016 kohta. Aastal 2005 oli maareformi käigus Haaslava valla pindalast registreeritud maakatastris 88% ja 2016. aastal 94%. Maakatastris oli maareformi käigus registreeritud kogu Haaslava valla pinnast 2005. aastal 9463,6 ha maad ja 2016. aastal 10376,5 ha (vt Tabel 2). Registrisse kantud maa hulga suurenemisest tuleneb ka peamiselt maakasutuse suurenemine erinevate kõlvikute lõikes.

Tabel 2. Haaslava valla maakasutuse (hektarites) jagunemine sihtotstarvete lõikes. (Allikas: KK73)

	2005	Protsent kogu pinnast	2016	Protsent kogu pinnast
Elamumaa	291,7	3,08	492,4	4,75
Ärimaa	1	0,01	0,7	0,01
Tootmismaa	36,1	0,38	61,7	0,59
Transpordimaa	121,3	1,28	162,5	1,57
Maatulundusmaa	8 912,40	94,18	9 461,40	91,18
Ülejäänud sihtotstarbed	101,10	1,06	198,00	1,9
Kokku	9 463,60		10 376,50	

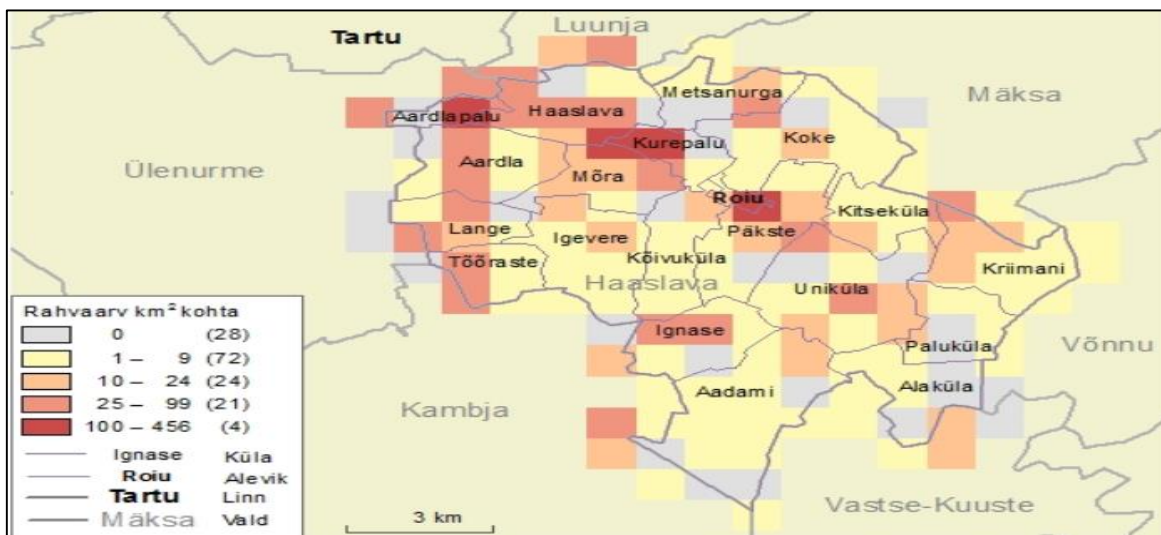
Tabelist 2 on esitatud endise Haaslava valla maakasutus sihtotstarvete lõikes aastatel 2005 ja 2016. Muudatused aastate lõikes tulenevad ilmselt maareformi käigus registrisse kantud maa osast ning tegelikkuses oli maa juba varem nii suures osas kasutusel.

Mõlemal aastal on kõige rohkem maatulundusmaad. Sealne hea mullaviljakus on olnud eelduseks põllumajandustegevuse arengule ning peamised põllumajandusmaad asusid Aardla, Lange ja Mõra külade aladel (Haaslava valla arengukava 2015–2020). Maatulundusmaad oli 2005. aastal 8912,4 ha ning 2016. aastal 9461,4 ha. Elamumaa oli

varasemalt 291,7 ha ja 2016. aastal 492,4 ha. Transpordimaad oli kasutusele võetud 37,7 ha. Siiski oli kümne aastaga suurenenud tootmismaa hulk 20,3 ha võrra. Elamumaa pindala suurenes 176,8 hektarit.

Haaslava valla arengukavas (2010) aastateks 2011–2018 on välja toodud, et Tartu ja atraktiivne Emajõe piirkond soodustas Haaslavas kinnisvara arendamist hüppeliselt aastatel 2007 ning 2008. Tuuakse välja, et maakasutuse muutmist elamumaaks soodustas maa, mis oli vahemikus 40–120 kr/m² ning maatulundusmaa hind oli vahemikus 3800–4500 kr/ha. Peamised arendatud piirkonnad on tekkinud Tõrvandi–Roiu–Uniküla kõrvalmaantee ja Emajõega piirnevatele aladele. Ehitustegevus oli vallas aktiivne peamiselt Tartu linnaga külgnevatel aladel, põhimaanteedel läheduses, kus on planeeritud suurel hulgal väikeelamukrunte (Haaslava valla arengukava 2010).

Haaslava rahvastikutiheduse kaardi järgi (Joonis 5) ei saa piirkondi eristada nii selgelt, kui üldplaneeringu järgi võiks oletada. Tõrvandi–Roiu–Uniküla maantee ümbrus Haaslava vallas pigem sulandub ühte ülejäänud valla territooriumil esinevate rahvastikutiheduse väärtustega, kuigi üldplaneeringute maakasutuskaartidel eristuvad need muude funktsioonide kõrval selgelt (Haaslava valla arengukava 2011–2018).



Joonis 5. Haaslava valla rahvastikutihedus aastal 2011. (Allikas: Statistikaamet)

Haaslava vallas elas 2005. aastal 1900 ja 2016. aastal 1971 elanikku. Asustihedus oli vastavalt 17,3 in/km² ja 17,9 in/km² (RV0291). Haaslava valla 2015.–2020. aasta arengukavast (2015) selgub, et valla elanikkond on pidevalt kasvamas. Põhilise osa sellest on andnud sisse- ja väljaränne. Haaslava valla elanike migratsioon on olnud suhteliselt suur

tänu Tartu linna naabrusele. Rahvastikuprotsesside seisukohast oli olulised kohaliku omavalitsuse vastavad poliitikad – soodustused ja toetused elanikele, maakasutuse planeerimine, sotsiaalse ja tehnilise infrastruktuuri arendamine.

2.1.3 Tähtvere

Tähtvere vald ühines haldusreformi käigus Tartu linnaga. Alates 1. novembrist 2017 on valla nimeks Tartu linn (Tähtvere liitumine 2018). Kuna magistritöös on analüüsitud andmeid endise Tähtvere valla territooriumil, siis on järgnevalt antud ülevaade ka endisest Tähtvere vallast. Tähtvere vald asus Tartu linnast lääne pool, otse linna külje all, piirnedes põhjast ja kirdest Suure Emajõega ja teiselt poolt jõge asuva Tartu vallaga, loodest Laeva vallaga, läänest Puhja vallaga, lõunast Nõo vallaga ja kagust Ülenurme vallaga. Vallast läks läbi Tallinn–Tartu, Tartu–Viljandi ja Tartu–Ilmatsalu–Rõhu maantee ning Tallinn–Tartu raudtee. Vallas oli teid kokku 156,8 km, millest riigiteid oli 74 km, kohalikke teid oli 59,7 km ja metsavahelisi teid 23,1 km, raudteelõik oli 4,8 km. Valla halduskeskus asus Ilmatsalu alevikus. Lähim maakonnakeskus Tartu asus seitsme kilomeetri kaugusel mööda teed. Valla territooriumi suurus oli 11 364 ha, moodustades 2,8% Tartumaa maakonnast, ja vallas elas Statistikaameti andmetele tuginedes 2005. aastal 2 960 elanikku ja 2016. aastal 2525 elanikku. Asustustihedus oli vastavalt 25,8 in/km² ja 22,0 in/km² (Tähtvere arengukava 2012; RV0291).

Tähtvere valla maakasutuse jagunemist sihtotstarbe järgi kajastab tabel 3. Maakasutuse sihtotstarbeline jagunemine on välja toodud aastate 2005 ja 2016 kohta. Aastal 2005 oli maareformi käigus Tähtvere valla pindlast registreeritud maaktastris 92% ja 2016. aastal 98%.

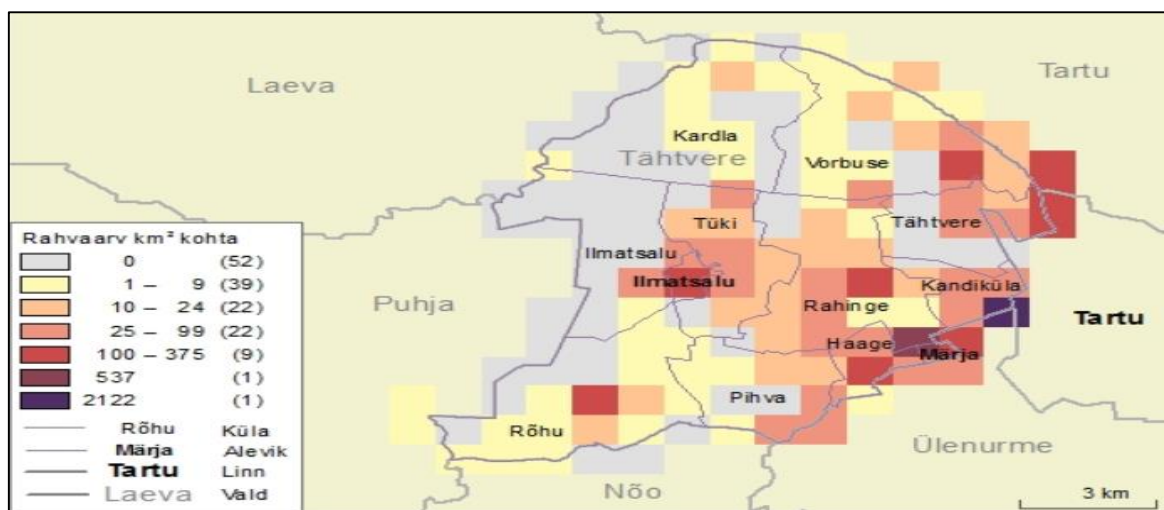
Maakatastris oli maareformi käigus registreeritud kogu Tähtvere valla pinnast 2005. aastal 10463,4 ha maad ja 2016. aastal 11364,3 ha (vt Tabel 3). Maakasutus on pindalaliselt suurenenud 2016. aastaks peamiselt maareformi läbiviimise tõttu.

Tabel 3. Tähtvere valla maakasutuse (hektarites) jagunemine sihtotstarvete lõikes. (Allikas: KK73)

	2005	Protsent kogu pinnast	2016	Protsent kogu pinnast
Elamumaa	329	3,14	443,4	3,9
Ärimaa	17	0,16	30,7	0,27
Tootmismaa	109,5	1,05	146,5	1,29
Transpordimaa	199,1	1,9	256,2	2,25
Maatulundusmaa	9605,1	91,8	10147,2	89,29
Ülejäänud sihtotstarbed	203,7	1,95	340,6	3
Kokku	10463,4		11364,3	

Valdava osa maakasutusest moodustasid maatulundusmaad 9605,1 ha, millest metsa 4383 ha ning põllumaad 5364,2 ha, sood, võsa, poldreid ning muud mittekasutatavat maad on ca 400 ha. Transpordimaa osakaal ei ole kümne aastaga palju muutnud: 53 ha ehk igal aastal ca 4 ha uut transpordiks kasutatavat maad. Põllumaad on suures osas kuivendatud.

Tähtvere valla rahvastikutihedus 2011. aastal on esitatud joonisel 6. Tumesinisega on tähistatud suurema tihedusega alad ning heledamad ruudud tähistavad hajusamalt asustatud piirkondi.



Joonis 6. Endise Tähtvere valla rahvastikutihedus aastal 2011. (Allikas: Statistikaamet)

Eelneval joonisel 6 on selgesti näha rahvastiku paiknemist ning tihedamalt asustatud elamupiirkondi 2011. aasta andmete tuginedes. Tihedam asustus on kujunenud Tartu

lähedale kohe linnapiiri kõrvale, mis võib tähendada, et peetakse oluliseks linnalike väärtuste kättesaadavust. Tartu linnast eemale liikudes jääb ka rahvastiku paiknemine hajusamaks. Tihedamalt on asustatud ka endise valla keskuse ümber olev ala. Täheldada võib ka, et tihedamalt on asustatud Ülenurmega piirnev ala. Kuna seal asub Tartu–Võru–Luhamaa maantee siis võib see viidata tihedamale asustusele teede läheduses.

2.1.4 Ülenurme

Ülenurme vald ühines haldusreformi käigus Kambja vallaga. Alates 21. oktoobrist 2017 on valla nimeks Kambja vald (Kambja vallavalitsuse dokumendiregister 2018). Kuna magistritöös on analüüsitud andmeid endise Ülenurme valla territooriumil, siis on järgnevalt antud ülevaade ka endisest Ülenurme vallast. Ülenurme vald paiknes Tartu maakonnas. Ülenurme vald piirnes Tartu linnaga läänes, Tähtvere vallaga loodes, Nõo vallaga edelas, Kambja vallaga lõunas, Haaslava vallaga idas ning Luunja vallaga kirdes. Looduslikult kujunenud piir Nõo vallaga kulges mööda Ilmatsalu jõge, umbes ühe kilomeetri ulatuses mööda Tartu–Valga raudteed ning suhteliselt hõredasti asustatud põllumajanduspiirkonnas. Kambja vallaga oli Ülenurmel looduslikult kujunenud piir, mis liikus valdavalt mööda Tatra jõge. Põhiline osa piirist Haaslava vallaga kulges mööda Aardla poldrit, jagades selle kaheks. Vallapiir Luunjaga kulges mööda Emajõge (Ülenurme vald 2017).

Ülenurme valla pindala oli 8163 hektarit, mis oli Tartumaal üks väiksemaid, moodustades 2,8% Tartumaast. aastal elas vallas 5250 elanikku ning 2016. aastal 7067 elanikku, moodustades sellega üsna kõrge asustustiheduse, vastavalt 60,8 in/km² ja 82 in/km², mis oli üle kahe korra kõrgem kui Eestis keskmiselt, 35 in/km² (Ülenurme vald 2017, RV0291).

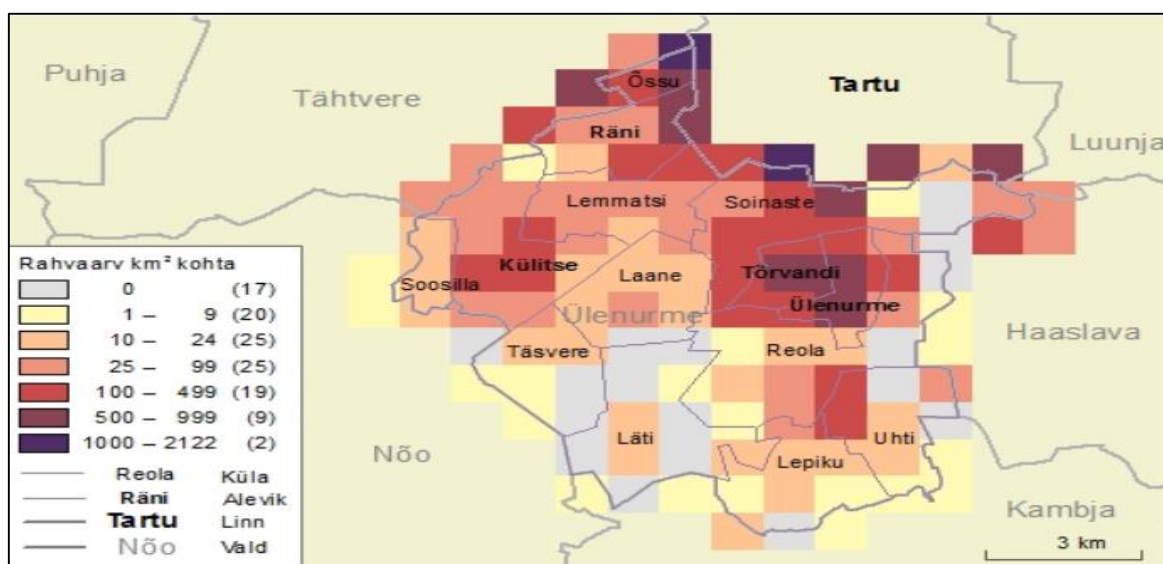
Ülenurme valla maakasutuse jagunemist sihtotstarbe järgi kajastab tabel 4. Maakasutuse sihtotstarbeline jagunemine on välja toodud aastate 2005 ja 2016 kohta. Aastal 2005 oli maareformi käigus Ülenurme valla pindlast registreeritud maakatastris 92% ja 2016. aastal 95%. Maakasutus on pindalaliselt suurenenud 2016. aastaks peamiselt maareformi läbiviimise tõttu. Maakatastris oli maareformi käigus registreeritud kogu Ülenurme valla pinnast 2005. aastal 7223 ha maad ja 2016. aastal 8163 ha (vt Tabel 4). Suurema osa moodustas sihtotstarvetest nii 2005. kui ka 2016. aastal maatulundusmaa, millele järgnes elamumaa.

Tabel 4. Ülenurme valla katastriüksuste pindala (hektarites) sihtotstarvete järgi. (Allikas: KK73)

	2005	Protsent kogu pinnast	2016	Protsent kogu pinnast
Elamumaa	595,4	8,24	784,10	9,61
Ärimaa	47	0,65	145,40	1,78
Tootmismaa	80,1	1,11	142,80	1,75
Transpordimaa	291,1	4,03	400,60	4,91
Maatulundusmaa	6038,7	83,61	6019,20	73,73
Ülejäänud sihtotstarbed	170,5	2,36	672,00	8,23
Kokku	7222,8		8163,3	

Anni (2014) on välja toonud oma magistritöös, et Tartu linna laialivalgumine on kõige intensiivsemalt toimunud Ülenurme valla suunas, võrreldes teiste valdadega. Alljärgneval joonisel 7 on näha, kui lähedal on Tartu linn ning kuidas rahvastikutihedus ruutkilomeetril on tavalult kõrge. Asustustihedus linnapiiriga külgnevates alades on kohati isegi suurem kui valla enda keskuses.

Kaardiandmed tuginevad 2011 aasta rahvastikuloendusele, kuid Anni selgitab samas töös, et linna laialivalgumine Ülenurme valda oli toimunud juba mõnda aega, mistõttu on näha ka nii tihedat paiknemist linna äärealadel.



Joonis 7. Ülenurme valla rahvastikutihedus aastal 2011. (Allikas: Statistikaamet)

Ülenurme valla teeregistrisse oli 2007. aasta kevade seisuga märgitud ca 147,9 km teid, millest vallateid oli ca 99,5 km, avalikku kasutusse antud lepingulisi erateid ca 9,9 km,

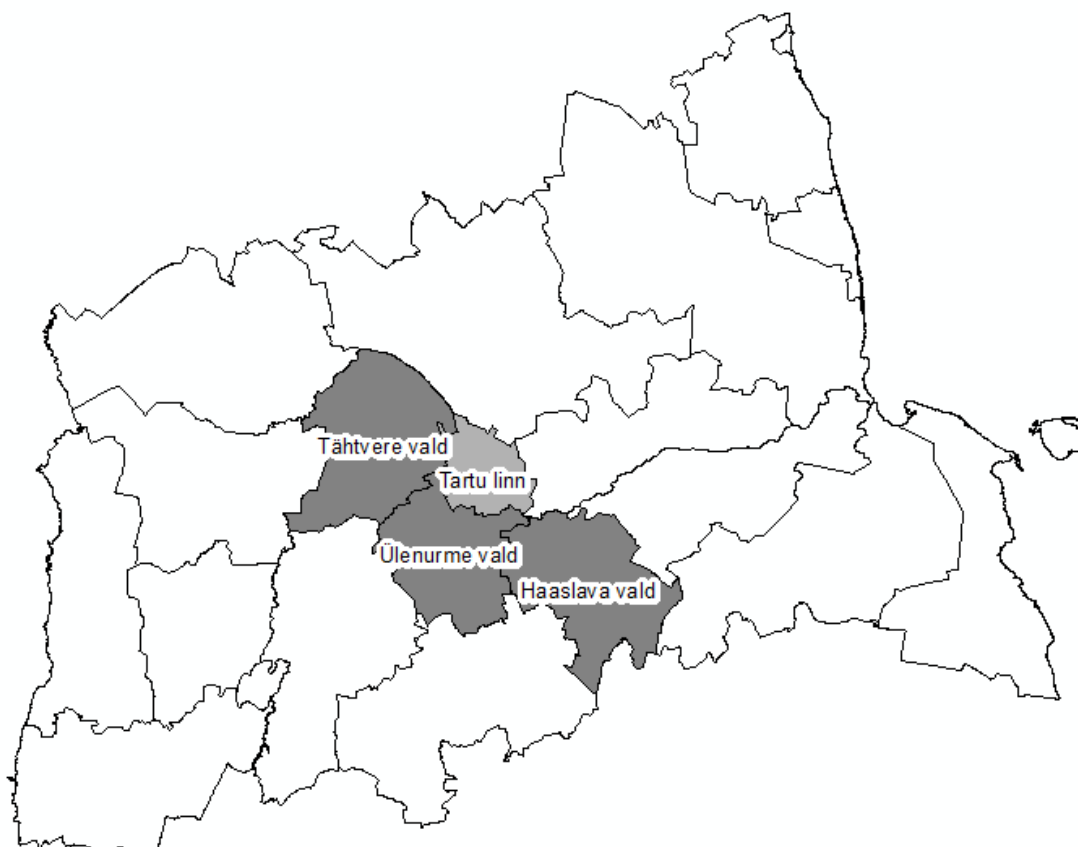
erateid 32,4 km ja metskonnateid 4,3 km. Kohalike teede ja tänavate hulk on suurenenud vastavuses uute asumite väljaehitamise ja rajatud teede kandmisega teeregistrisse (Ülenurme valla arengukava... 2011).

Ühistranspordi osas oli Ülenurme vallal hea ühendus Tartu linnaga. Lisaks valda läbivatele põhimaanteedele ja kõrvalmaanteedele toimis piirkonnas hästi ühistransport. Valdavalt jäi piirkonnas bussipeatus 5–15 minuti jalgsiteekonna kaugusele asustusest. Jalgrattaliikluse arendamiseks rajati Tartu linnaga ühendatud jalgrattateede võrgustik. Teede rekonstrueerimisel kavandati vähemalt 3 meetri kaugusel tee servast vähemalt 3 m laiune või muul viisil sõiduteest eraldatud kergliiklustee, mis omakorda soodustas jalgsi liikumist ning vähendas piirkonna autostumist (Ülenurme valla arengulava... 2011).

Üldplaneeringuga oli kavandatud kõigile üldplaneeringus esitatud elamu-, äri-, tootmis- ning sotsiaalmaa sihtotstarbega maadele ka elektri-, telekommunikatsiooni, vee- ja kanalisatsiooniühendus, mis tõstis piirkonnas elamistingimuste kvaliteeti ning seadis uued standardid. Lähtudes üldplaneeringust, seati detailplaneeringu nõudeks kõik tehnovõrgud ehitada maa–aluste tehnovõrkudena. Tehnovõrgud tuli planeerida avaliku tee/tänavaga maa–alale (Ülenurme valla arengukava... 2011). Valla üldplaneeringuga nähti ette valla territooriumi valglinnastumise ja Tartu linna mõjusfääri kuulumise efekt ning üldplaneeringuga nõuti tehnovõrkude rajamist selliselt, et oleks võimalik ka naaberkrunti varustada.

3. ANDMED JA METOODIKA

Antud magistritöös selgitatakse välja Eesti topograafilise andmekogu andmete alusel maakasutuse muutused Tartu linna ümbruses Haaslava, Tähtvere ning Ülenurme valla näitel võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Baasaastaks on võetud 2005. aasta. Kuna uuritud on muutusi 2016. aasta lõpuni, siis on käsitletud kohalikke omavalitsusi nendes piirides, mis kehtisid enne haldusreformi. Uuritavate valdade ja Tartu linna paiknemine Tartu maakonnas on esitatud joonisel nr 8.



Joonis 8. Uuritavate valdade ja Tartu linna (märgitud tumedamalt) paiknemine Tartu maakonnas enne haldusreformi. (Allikas: Autori koostatud, andmed tuginevad Maa-ameti kaartidele)

Maakasutuse muutuste analüüsi läbiviimiseks on kasutatud Eesti topograafilise andmekogu andmeid kohalike omavalitsuste territooriumitel olevate kõlvikute kohta. Eeltötluse

uuritavate andmete saamiseks tegi EMÜ Geomaatika õppetooli dotsent Siim Maasikamäe, kasutades selleks programmi ArcGis.

Esmased päringud tehti kõlvikutüüpide kaupa. Selleks, et tagada ülevaatlikkus, on koondatud kõlvikutüübid kõlvikute üldnimetuste alla. See, kuidas kõlvikutüübid koonduvad kõlvikute alla, on välja toodud tabelis nr 5.

Tabel 5. Kõlvikute nimetused ETAK'is aastatel 2005 ja 2016 ja kõlvikute gruppide nimetus

ETAK kõlvik 2005	ETAK kõlvik 2016	Gruppide nimetus
Järv, muu veekogu, vooluveekogu	Seisuveekogu, vooluveekogu	Vesi
Teedeala	Liikluskorralduslikud teed	Tee
Aed, elu–ühisk hoone, eraõu, kasvuhoone, katusealune, kõrvalhoone, muu ehitis, tootmisõu, vare, vundament, haljasala	Hooned, inimasustus, maa–alused hooned, muud rajatised, õued	Õu
Mets	Mets	Mets
Lood rohumaa, rohumaa	Rohumaa	Rohumaa
Madalsoo, raba,	Märgalad	Raba
Põld	Haritav maa	Põld
Põõsastik, muu lage, jäätmaa, turbaväli, mahajäetud turbaväljad	Muu lage, põõsastik, liivane ala, turbaväljad	Muu maa

Magistritöös käsitletud aastatel 2005 ja 2016 on ETAKis nimetatud kõlvikuid erinevalt. Näiteks on varasem teedeala nüüd käsitletav kõlvikuna tee. Selleks, et eristada maakasutuse muutusi kõlvikute nimede muutustest, nimetati 2005. aasta kõlvikud ümber sarnaselt 2016. aasta kõlvikutega. 2005 ja 2016 aasta kõlvikud on grupeeritud üldisematesse gruppidesse ja analüüs on viidud läbi gruppide kaupa. Loetelu 2005. ja 2016. aasta kõlvikutest ja uuritavate kõlvikute gruppide nimetustest on esitatud tabelis 5.

Magistritöös võrreldakse valdade maakasutuse kõlvikulist jaotus aastatel 2005 ja 2016. Uuringuaastate valik tehti eeldusel, et kümneaastane periood on piisav, et saada ülevaadet maakasutuse muutustest.

Andmete töötlemisel ja analüüsil kasutati Microsoft Excel programmi ning PivoTab ning KuTools abimooduleid andmete analüüsiks. Tulemuste saamiseks kasutati *Pivot tabelit*.

Andmeid filtreeriti, kanti tabelitesse ning võrreldi erinevate aastate kõlvikute pindasid. Pindalad olid algsest ruutmeetrites ja need muudeti kogu andmehulgas hektariteks.

Töös on kõlvikute muutuste väljaselgitamiseks kasutatud üksnes Eesti topograafilise andmekogu andmeid. Kontrollitud ei ole olukorda looduses. Sellega kaasneb oht, et mõned muudatused on kaasnenud andmekogus olevate andmete parandamisega ja realselt ei pruugi muudatus olla toimunud. Samas ei ole paljudel juhtudel tegelikku olukorda võimalik kontrollida ja seda eriti nende andmete puhul, mis on aastast 2005.

Empiirilises osas koostatud tabelites 6, 9, 12 on esitatud kõik valdades toimunud kõlvikute pindalalised muudatused, mis on toimunud, võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Andmete esitamiseks on kasutatud risttabelit selleks, et paremini välja tuua maakasutuse muutused kõlvikute lõikes erinevatel aastatel. Vasakul on vertikaalselt kõlvikud 2005. aasta kohta ning horisontaalselt 2016. aasta kohta. Diagonaalil on kõlviku pindala, mis oli sama mõlemal aastal. Järgnevalt on ridades ja veergudes näha, kuidas on olnud kasutuses ülejäänud osa sellest kõlvikust vastavalt siis kas 2005 või 2016. aastal. Tabeli lõpus on pindalaliselt näha, kui suur osa muutus ning palju jäi muutumata. Maakasutuse kokkuvõtvaid muutusi kõlvikute lõikes saab näha, võrreldes tulpa „kõlvikuline jaotus 2005“ veeruga „kõlvikuline jaotus 2016“.

Tabelite 7, 10 ja 13 koostamisel on kasutatud sama metoodikat kõigi uuritavate valdade juures. Protsentidena väljendatud tulemused on selgemini jälgitavad muudatuste koguhulgast ning näha on muudatuste kaalu, võrreldes 2005. aasta ja 2016. aasta andmeid. Tulemused on saadud, jagades konkreetse kõlviku muutuse kõlviku muutuse koguhulgaga, saades seeläbi tulemi, mis näitab, mitu protsenti on kõlviku pindala muutunud algperioodist alates. Tabelit saab lugeda nii, et võtta vertikaalsest tulbast kõlvik ja horisontaalsest reast kokku viia teise kõlvikuga – siit selgub, kui palju on vertikaalse tulba kõlviku pinnast muutunud horisontaalse rea kõlviku pindalaks.

Tabelite 8, 11 ja 14 andmed on saadud, liites algandmetes kokku kõik kõlviku pinnad 2005. aastal ning võrreldud kõlviku kogupinnaga 2016. aastal. Võrdlemisel on lahutatud 2005 aasta kõlvikute pindalad 2016 aasta omadest. Muutus näitab, kas kõlvikute pinnad on vähenenud või kasvanud.

Jooniste 11, 14 ja 17 tulemused on saadud uurides, kuidas on mõjutanud Tartu linna lähedus maakasutuse muutusi valdades. Selleks on jagatud maakasutuse muutused gruppidesse vastavalt nende asukohale Tartu linna piirist. Autor eeldab, et Tartu linna lähedus ning linna pakutavad võimalused on põhjuseks, miks maakasutust muudetakse rohkem Tartu linnale lähemal ning muudatused kahanevad, liikudes linnast eemale.

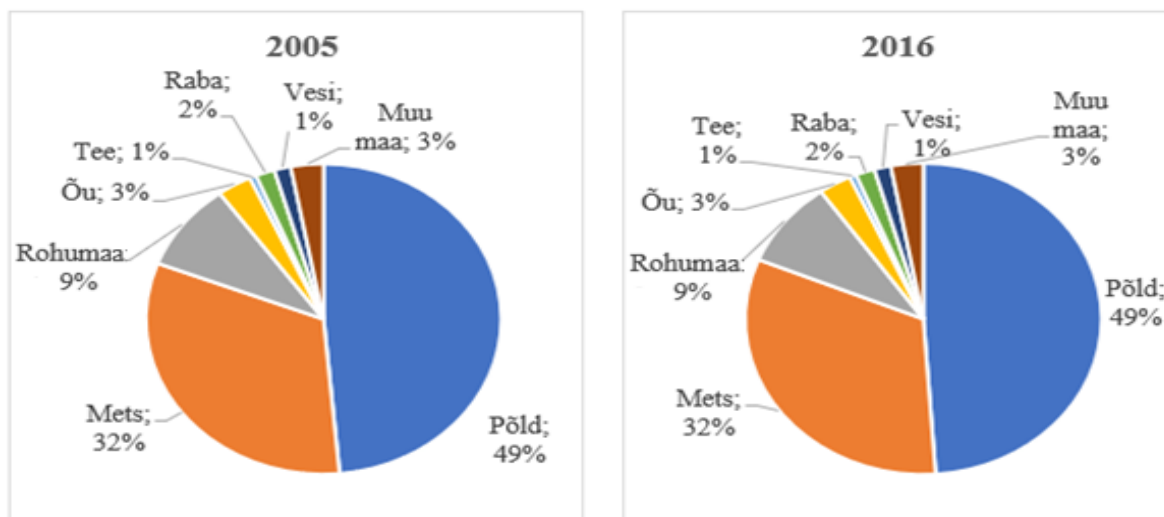
Joonised 12, 15 ja 18 näitavad maakasutuse muutust kõlvikuks õu lähtudes lähimast teest. Tulemused on saadud kaardiandmete võrdlemisel. Vasakul on kõlvikute pindalad ja all kaugused teest meetrites.

4. TULEMUSED JA ARUTELU

Järgnevalt on kirjeldatud Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla territooriumi maakasutust aastatel 2005 ja 2016 ning maakasutuses toimunud muudatusi võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Tulemused ja analüüs on esitatud valdade kaupa.

4.1. Haaslava

Joonisel 9 on toodud välja Haaslava valla kõlvikuline jaotus 2005. ja 2016. aastal. Hoolimata sellest, et kõlvikute protsentuaalne jaotus on mõlemal aastal sama, on siiski muudatused kõlvikute osas toimunud ja neid kajastavad järgnevad detailsemad ülevaated.



Joonis 9. Haaslava valla kõlvikuline jaotus 2005. ja 2016 aastal

Sektordiagrammidelt on näha, et valla maakasutus on kahel võrreldaval aastal samasugune ning vahepealse 10 aasta jooksul poleks justkui muudatusi tehtud. Põhiliselt on Haaslava vallas kasutusel põllumaa ning metsamaa, järgnevad rohumaa, õuema ja muu maa. Vähemal määral on teede, raba ja kõlviku vesi alla kuuluvat maakasutust.

Tabelis 6 on esitatud kõik Haaslava vallas toimunud kõlvikute pindalised muudatused võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Tabeli koostamise meetoodika on kirjeldatud lk 31. Kõlvikute pindalised muutused annavad ülevaate, kuidas on mingi kõlviku pind muutunud. Tabelis olevad andmed näitavad kõlvikute muutuseid pindalaliselt teisteks kõlvikuteks ja ka muutuseid kõlvikute pindalas kokku võrreldavate aastate lõpuks.

Tabel 6. Ülevaade Haaslava valla kõlvikute pindalalisest (hektarites) muutustest, võrreldes aastaid 2005 ja 2016

	Põld	Mets	Rohu- maa	Õu	Tee	Raba	Vesi	Muu maa	Kõlviku- line jaotus 2005	Muu- tus
Põld	5323,5	0,8	0,9	7,6	0,1	0	0	0,6	5333,5	10
Mets	2,5	3541,5	1	0,9	0	0,1	0,8	0,1	3547	5,4
Rohumaa	19,7	2,6	985,5	1,5	0	0	0,1	1,6	1011	25,5
Õu	23,6	0,3	3,4	311,6	0	0	0	5,8	344,9	33,3
Tee	0,1	0	0	0,5	65,5	0	0	0	66,2	0,7
Raba	0	0,1	0	0	0	189,6	0,1	0,5	190,2	0,7
Vesi	0	0	0,1	0	0	0,3	164,5	0,4	165,3	0,8
Muu maa	1,1	5,6	0,7	5,4	0	0	0,1	312,3	325,2	12,9
Kõlviku- line jaotus 2016	5370,5	3551	991,6	327,6	65,7	190	165,6	321,3	10983,3	
Muutus	47	9,4	6,1	16	0,2	0,4	1,2	9		
Muutus 2005/201 6	37	4	-19,4	-17,3	-0,5	-0,3	0,4	-4,0	0	
				Kirjeid kokku	9454			Samaks	10894	
								Muutus	89,3	

Tabelist 6 saab ülevaate selle kohta, millised olid 2005. aasta kõlvikud 2016. aastal. Näiteks on põllu kõlvikut lisandunud 2016. aastaks 47 ha. Sellest oli 2005. aastal 23,6 ha õue ja 19,7 ha rohumaa kõlviku all. Metsa kõlvik on muutunud 9,4 ha ulatuses ja suurem osa sellest (5,6 ha) oli 2005. aastal muu maa kõlvik. Õue kõlvik on muutunud 16 ha ulatuses ja suurem osa sellest on olnud põllu ja muu maa kõlvikute all. Rohumaa kõlviku muutus on 6,1 ha ja sellest suurem osa oli varasemalt õue kõlviku all. Muutunud on ka muu maa kõlvik 9 ha ulatuses ja sellest oli üle poole (5,8 ha) õue kõlviku all. Tee, raba ja vee kõlvikute muutused on olnud väiksemad.

Sellest eelnevast tabelist nr 6 tuleb ka välja põhjus, miks 2005. ja 2016. aasta maakasutuse graafikutel (vt joonis 9) ei olnud näha muutuseid kõlvikulises jaotuses. Kuna näiteks 2005. aasta andmete alusel olnud põld on muutunud 2016. aastaks õueks, aga samas on toimunud ka vastupidine muudatus, kus 2005. aasta andmete alusel olnud õu on muutunud 2016. aastaks põlluks. Seega muutused on toimunud, kuid need on toimunud erinevates asukohtades, need on olnud vastastikused ja summaarselt on tulemus sama. Sellest tulenevalt

on vajalik analüüsida muutuseid põhjalikumalt, sest summaarsete andmete alusel võiks väita, et muutuse maakasutuses puuduvad, kuid samas on need olemas olnud.

Alljärgnev tabel (Tabel 7) annab protsentuaalse ülevaate Haaslava valla maakasutuse muutustest 2016. aastaks võrreldes seda 2005. aasta perioodi seisuga. Tabeli koostamise meetodika on kirjeldatud lk 31.

Tabel 7. Haaslava valla maakasutuse muutus pindalas väljendatuna protsentides

	Põld	Mets	Rohumaa	Õu	Tee	Raba	Vesi	Muu maa
Põld	X	8%	9%	76%	1%	0%	0%	6%
Mets	45%	X	18%	17%	0%	2%	15%	2%
Rohumaa	77%	10%	X	6%	0%	0%	1%	6%
Õu	71%	1%	10%	X	0%	0%	0%	18%
Tee	16%	2%	4%	75%	X	0%	0%	3%
Raba	0%	16%	1%	0%	0%	X	11%	71%
Vesi	0%	6%	11%	2%	0%	35%	X	47%
Muu maa	9%	43%	5%	42%	0%	0%	1%	X

Tabelist 7 selgub, et 2016. aasta perioodi lõpuks on põllu kõlvikut muudetud kõige suuremas ulatuses (76%) õue kõlvikuks. Mets on 45%, rohumaa 77% ja õu 71% ulatuses muutunud põlluks. Tee kõlvik on muutunud 75% ulatuses õueks. Raba on muutunud 71% ulatuses muuks maaks Rohumaa on muutunud 77% ulatuses põlluks. Vesi on muutunud peamiselt muuks maaks (47%) ja rabaks (35%). Muu maa on muutunud suuremas osas metsaks (43%) ja õueks (42%).

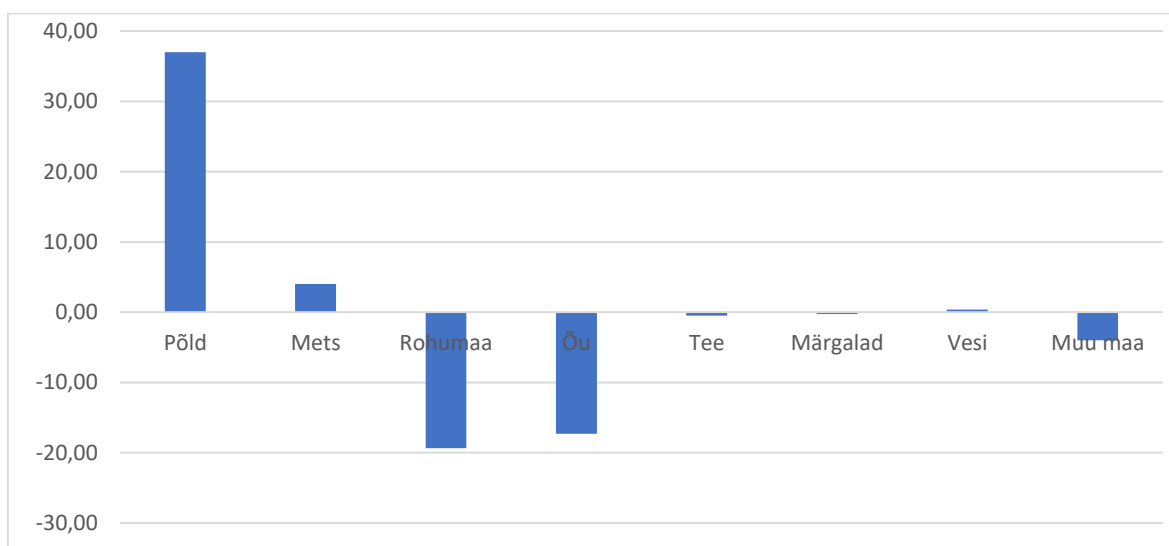
Järgnev tabel 8 näitab, milline on olnud Haaslava valla kõlvikuline jaotus aastatel 2005 ja 2016 ning mille on olnud muutus neid kahte uuritavat aastat omavahel võrreldes. Tabeli koostamise meetodika on kirjeldatud lk 31.

Tabel 8. Haaslava valla kõlvikuline jaotus (hektarites) aastatel 2005 ja 2016 ning muutus aastaks 2016

	2005	2016	Muutus aastaks 2016
Põld	5 334	5 371	37
Mets	3 547	3 551	4
Rohumaa	1 011	992	-19
Õu	345	328	-17
Tee	66	66	0
Raba	190	190	0
Vesi	165	166	0
Muu maa	325	321	-4

Nagu eelnevatest tabelitest, selgub ka tabelist 8, et kõige suuremad muutused on toimunud põllumaaga, kus kõlviku kogupind on suurenenud 37 ha võrra. Kõlvikutest on vähenenud rohumaa ja õue kogupindala. Märkimisväärne on kõlviku õue pindala vähenemine. Võiks eeldada õue kõlviku suurenemist, kuid selles vallas on aset leidnud pigem vastupidine trend. Siinkohal oleks vaja läbi viia detailsem analüüs, mis on selle muutuse tinginud. Tuleb ka arvestada, et uuringu perioodi käigus on muudetud Eesti topograafia andmekogu andmete kogumise metoodikat, mis on kaasa toonud teatud liiki kõlvikute suurenemise ja teiste vähenemise.

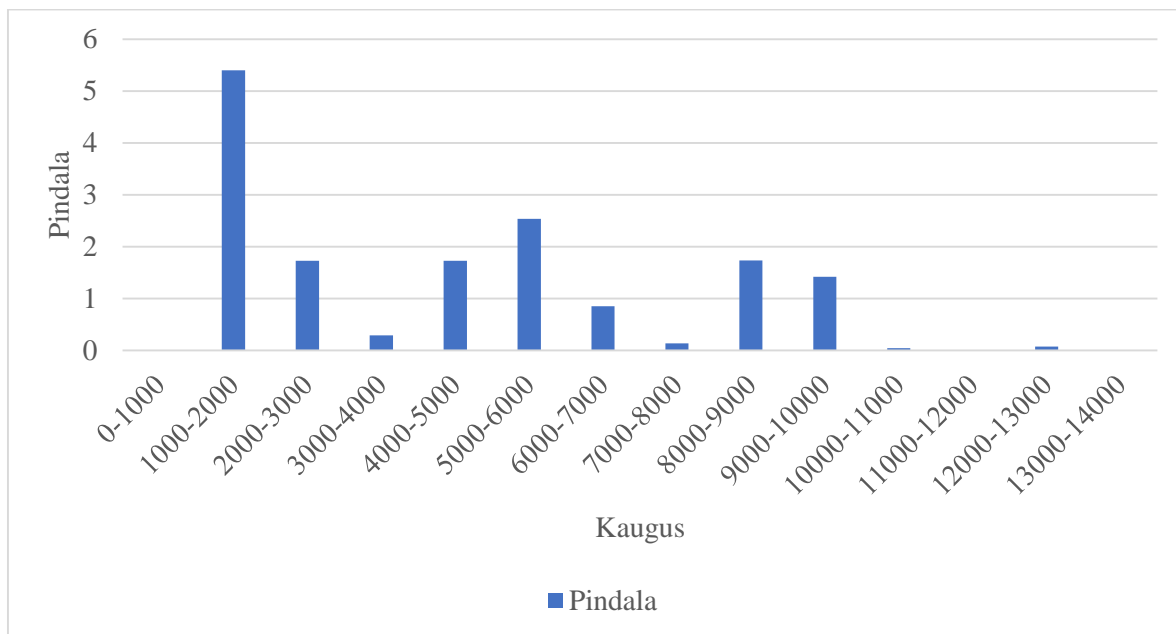
Järgmisel graafikul (vt. Joonis 10) on visuaalselt selgitatud Haaslava valla maakasutuse muutusi. Graafikul on kujutatud maakasutuse muutused kõlvikute gruppide kaupa. See täiendab eelmist tabelit (Tabel 8), luues visuaalse ettekujutuse maakasutuse muutustest võrreldes 2005 ja 2016. aasta olukorda.



Joonis 10. Maakasutuse muutused (hektarites) kõlvikute gruppide kaupa Haaslava vallas võrreldes aastaid 2005 ja 2016

Joonisel 10 on näha maakasutuste pindalaline muutus. Kaht ajahetke võrreldes on põllumaa pindala kasvanud aastaks 2016 ja vähenenud on rohumaa ja õue kõlvikud. Selle kõige tõenäolisem põhjus on autori arvates elanike liikumine rohkematele teenustele ja võimalustele st linnale lähemale ning väheasutatud alade veelgi hajusamaks muutumine. Tulemust võib mõjutada ka ETAK metoodika muutumine nimekasutuses.

Järgnevalt on ülevaade maakasutuse muutustest Haaslava vallas. Muudatused on jagatud gruppidesse vastavalt nende toimumise kaugusele Tartu linna piirist. Joonise koostamise meetoodika on kirjeldatud lk 32.

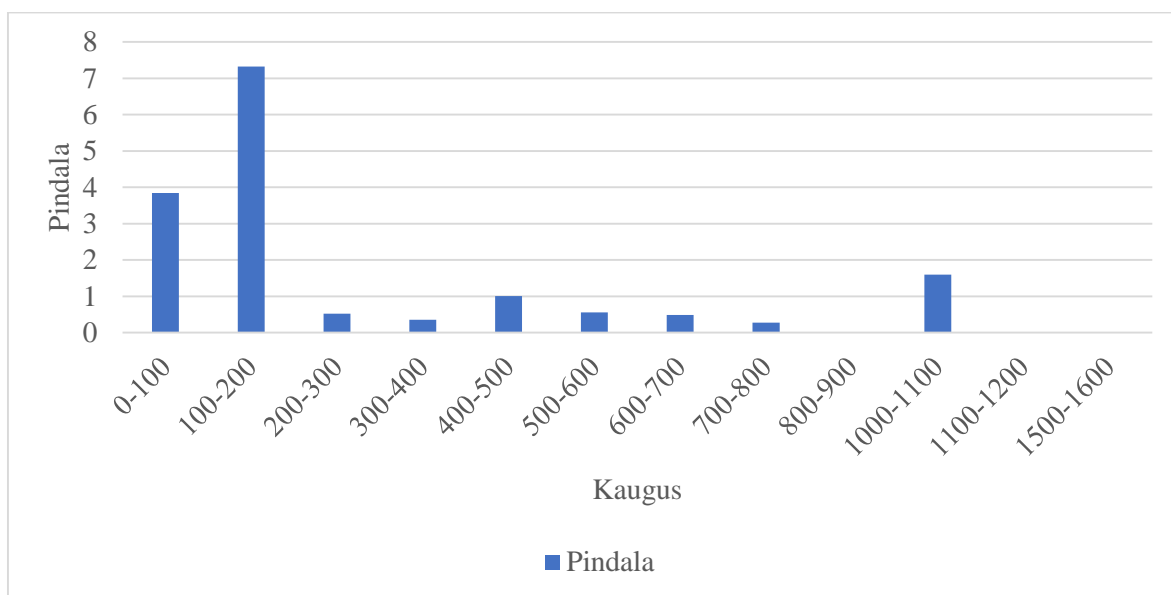


Joonis 11. Maakasutuse muutused Haaslava vallas pindalaliselt (hektarites) grupeeritud kauguse järgi Tartu linnapiirist (meetrites)

Kõige rohkem on muutunud maakasutus Tartu linnapiirist 1–2 km kaugusel, kokku on olnud muutusi üle 5 ha. Järgnevatel kilomeetritel linnapiirist eemaldudes on muutusi olnud vähem. Muutuste arv kasvab Haaslava vallas uuesti 5–6 km kaugusel Tartust. Vaadates asustustiheduse kaarti (Joonis 5), on näha, et sel kaugusel asub Aardlapalu alevik, kus elanike asustustihedus on 100 kuni 450 in/km². Liikudes linnapiirist veelgi eemale, on järgmine suuremahulisem maakasutuse muutus toimunud 8–10 km kaugusel. Jooniselt 5 on näha, et tegu on Kurepalu alevikuga, kus asus ka valla keskus. Seega saab väita, et maakasutuse muudatusi on rohkem Tartu linna lähedal ja Tartu linnast kaugemal nendes piirkondades, kus on asulad. Linnast ja asulatest kaugemal on kõlvikute osakaal teistsugune ehk rohkem on põllumaad, rohumaad, metsa, mille kõlvikut muudetakse harvem.

Alljärgnev joonis 12 kujutab neid maakasutuse muutusi Haaslava vallas, kus algset kõlvikut on muudetud õue kõlvikuks. Joonise koostamise meetoodika on kirjeldatud lk 32. Autor eeldab, et kaugus teest on oluline faktor, mis mõjutab maakasutuse muutmist õueks.

Kõlvik õu kuulub eluhoone või tootmishoone alasele maatükile. Seega saab teha järeldusi, kas elanike asustumustri kujunemisel on oluline teede kaugus.

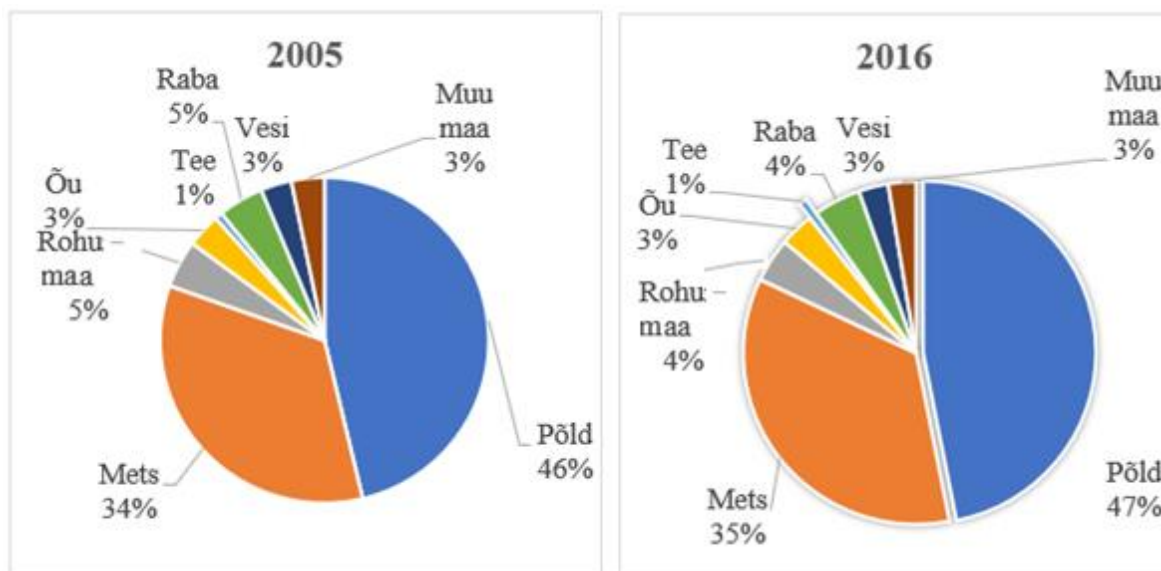


Joonis 12. Maakasutuse muutus kõlvikuks õu lähtudes kaugusest Haaslava vallas (meetrites) lähima teeni

Ülal oleval joonisel (Joonis 12) eristub kõige selgemini maakasutuse muutus 2005. aasta ja 2016. aasta võrdlemisel teest 100–200 meetri kaugusel olevate maatükkidega. Sel kaugusel on Haaslava vallas muudatuste suurus kokku olnud üle 7 ha. Liikudes teest eemale, väheneb tehtud muutuste pindala. Mainida tasub, et üle 1,5 ha on maakasutust muudetud 2016. aastal õueks ca ühe kilomeetri kaugusel Tartu linnast ning see on joonisel 7 eraldi asetsev ala. Autor järeldab, et tegemist ei ole mitte eluruumi rajamiseks tehtud maakasutuse muudatusega, vaid uue tootmisüksuse ehitamisega.

4.2. Tähtvere

Järgneval joonisel (Joonis 13) on näha Tähtvere valla kõlvikulist koosseisu 2005. aastal ja 2016. aastal. Visuaalne joonis on üldistava ülevaate andmiseks, milline on maakasutus Tähtveres uuritavatel ajahetkedel.



Joonis 13. Tähtvere valla maakasutus aastatel 2005 ja 2016

Tähtvere valla maakasutuse joonis (Joonis 13) annab visuaalse ettekujutuse valla maakasutusest. Maakasutuse osad on toodud protsentides. Võrreldud on kahte uuritavat aastat 2005 ja 2016. Vahepealne kümneaastane periood on piisav, et saada aimu, milline oli valla maakasutuse suund ning kuhu poole liiguti. Üheprotsendiline muudatus maakasutuses, nagu muutus nt kõlviku põld pindalas, tundub olevat mitte märkimisväärne. Seetõttu on vaja vaadata andmeid täpsemalt.

Joonis 13 näitab ülevaatlikult maakasutust ning konkreetsel ajahetkel territooriumi kõlvikulist seisust, kuid ei anna detailset kirjeldust, millised muudatused on vallas läbi viidud. Selleks on järgnevalt tabelis 6 esitatud kõik Tähtvere vallas toimunud kõlvikute pindalalised muudatused võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Tabeli koostamise meetodika on kirjeldatud lk 31.

Kõlvikute pindalalised muutused annavad ülevaate, kuidas on mingi kõlviku pind muutunud. Tabelis olevad andmed näitavad kõlvikute muutuseid pindalaliselt teisteks kõlvikuteks ja ka muutuseid kõlvikute pindalal kokku võrreldavate aastate lõpuks.

Tabel 9. Ülevaade Tähtvere valla kõlvikute pindalalisest (hektarites) muutustest, võrreldes aastaid 2005 ja 2016

	Põld	Mets	Rohu- maa	Õu	Tee	Raba	Vesi	Muu maa	Kõlviku- line jaotus 2005	Muutus
Põld	5323,5	0,8	0,9	7,6	0,1	0	0	0,6	5333,5	10
Mets	2,5	3541,5	1	0,9	0	0,1	0,8	0,1	3547	5,4
Rohumaa	19,7	2,6	985,5	1,5	0	0	0,1	1,6	1011	25,5
Õu	23,6	0,3	3,4	311,6	0	0	0	5,8	344,9	33,3
Tee	0,1	0	0	0,5	65,5	0	0	0	66,2	0,7
Raba	0	0,1	0	0	0	189,6	0,1	0,5	190,2	0,7
Vesi	0	0	0,1	0	0	0,3	164,5	0,4	165,3	0,8
Muu maa	1,1	5,6	0,7	5,4	0	0	0,1	312,3	325,2	12,9
Kõlviku- line jaotus 2016	5370,5	3551	991,6	327,6	65,7	190	165,6	321,3	10983,3	
Muutus	47	9,4	6,1	16	0,2	0,4	1,2	9		
Muutus 2005/2016	37	4	-19,4	-17,3	-0,5	-0,3	0,4	-4	0	
				Kirjeid kokku	9454			Samaks	10894,03	
								Muutus	89,28	

2005. aastal oli Tähtvere vallas kõlvikulise maa pindala kokku 10983,3 ha. Sellest püsis perioodil 2005–2016 muutumatuna 10 894,03 ha. Muutuse läbis 89,28 hektari maad. Suurem muutus oli põllumaa suurenemine 47 ha 2016. aastal, millest suurem osa moodustas õuema osa, 23,6 ha. Tähtveres oli ka metsa kõlvikuline pindala suur, 2016. aastaks oli see kasvanud 3551 hektarini terve valla peale kokku. 2016. aastal lisandus uut metsamaad 9,4 ha. Suurem muutus toimus kõlviku õu pindalal, suurenedes 2016. aastaks 16 ha. Väiksemad muudatused olid kõlvikuga tee, 2016. aastaks muudeti teeks 0,2 ha maad, mis teeb valla peale kokku 65,7 ha.

Eelnevast tabelist 9 tuleb ka välja põhjus, miks 2005. ja 2016. aasta maakasutuse graafikutel (vt joonis 13) ei olnud näha muutuseid kõlvikulises jaotuses. Kuna näiteks 2005. aasta

andmete alusel olnud muu maa on muutunud 2016. aastaks õueks, aga samas on toimunud ka vastupidine muudatus, kus 2005. aasta andmete alusel olnud õu on muutunud 2016. aastaks muuks maaks samaväärses mahus. Seega muutused on toimunud, kuid need on toimunud erinevates asukohtades, need on olnud vastastikused ja summaarselt on tulemus sama. Sellest tulenevalt on vajalik analüüsida muutuseid põhjalikumalt, sest summaarse andmete alusel võiks väita, et muutuse maakasutuses puuduvad, kuid samas on need olemas olnud.

Alljärgnev tabel (Tabel 10) annab protsentuaalse ülevaate Tähtvere valla maakasutuse muutustest 2016. aastaks võrreldes seda 2005. aasta perioodi seisuga. Tabeli koostamise metoodika on kirjeldatud lk 31.

Tabel 10. Tähtvere valla maakasutuse muutus pindalas väljendatuna protsentides

	Põld	Mets	Rohumaa	Õu	Tee	Raba	Vesi	Muu maa
Põld	X	16%	37%	24%	3%	0%	1%	19%
Mets	7%	X	16%	11%	2%	27%	6%	30%
Rohumaa	72%	5%	X	5%	1%	6%	2%	8%
Õu	57%	3%	30%	X	4%	0%	2%	4%
Tee	30%	5%	13%	49%	X	0%	0%	3%
Raba	0%	80%	13%	0%	0%	X	0%	7%
Vesi	1%	71%	15%	1%	0%	9%	X	1%
Muu maa	8%	38%	28%	5%	1%	9%	10%	X

Tabeli 10 abil saab järeldada, millised on suurimad muudatuste suunad. Näiteks on kogu rohumaa pindalalisest muutusest 72% muudetud kõlvikuks põld, see on ka suurim osa rohumaa muutusest. Vähim osa, 1% koguosast, on muudetud kõlvikuks tee. Huvitav on kõlviku tee muutusest 49% liikumine kõlvikuks õu ning veel 30% kõlvikuks põld. Seejuures ei ole tegu mitte kõvakattega teega, vaid ilmselt kergkattega või metsavahelise teega. Tähtveres on ilmselt kuivendamise teel kõlvikud vesi ja raba muudetud uueks metsamaaks vastavalt 71% ja 80% pinnast. Kõlvik õu on muudetud kõige rohkem haritavaks maaks. Põldu on muudetud kõige rohkem rohumaaks. Metsa on muudetud kõige rohkem muuks maaks.

Järgnev tabel 11 näitab, milline on olnud Tähtvere valla kõlvikuline jaotus aastatel 2005 ja 2016 ning mille on olnud muutus neid kahte uuritavat aastat omavahel võrreldes Muutus

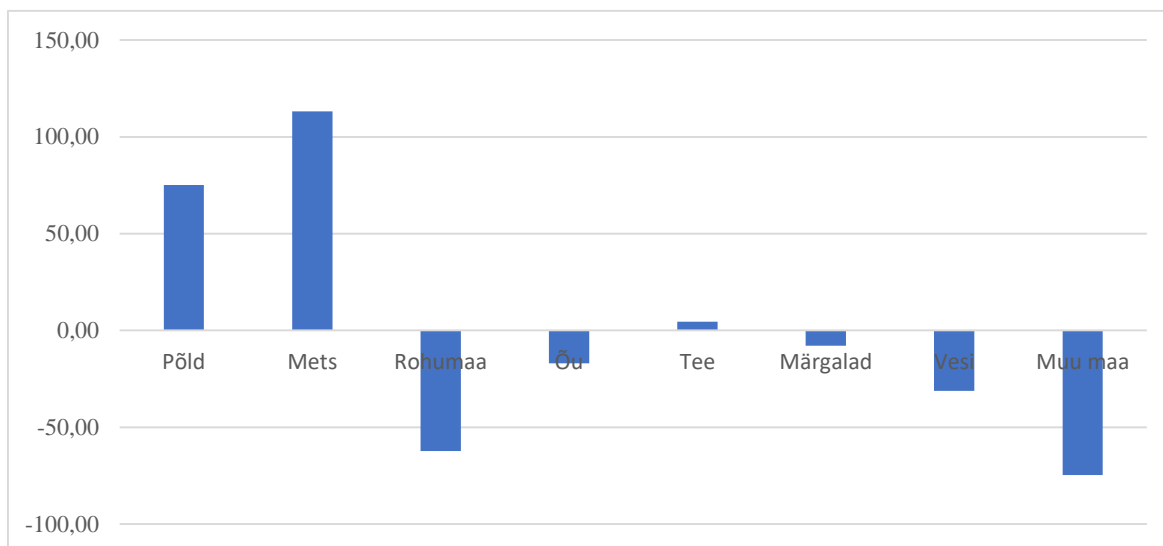
näitab, kas kõlvikute pinnad on vähenenud või kasvanud. Tabeli koostamise metoodika on kirjeldatud lk 31.

Tabel 11. Tähtvere valla kõlvikuline jaotus (hektarites) aastatel 2005 ja 2016 ning muutus aastaks 2016

	2005	2016	Muutus 2016
Põld	5 336	5 411	75
Mets	3 943	4 056	113
Rohumaa	542	480	-62
Õu	387	370	-17
Tee	84	89	5
Raba	519	511	-8
Vesi	350	319	-31
Muu maa	374	299	-75

Ülemise tabeli (Tabel 11) kõlvikuline jaotus näitab, milline on pindalaline muudatus uuritava perioodi jooksul. 2016. aasta perioodiks on Tähtveres juurde tulnud 113 ha uut metsamaad ja 75 ha põllumaad. Nende kõlvikute pindalad on peamiselt suurenenud rohumaa ja muu maa kõlvikulise pinna arvelt vastavalt 62 ha ja 75 ha. Samuti on vähenenud kõlvikute vesi ja raba pindalad, 31 ha ja 8 ha. Mõneti üllatuslikult on 2016. aastaks vähenenud õuealune maakasutus, 17 ha võrra. Seejuures on suurenenud 5 ha võrra vallasiseselt kõlviku tee pind. Üheks võimaluseks on ka see, et uuritava perioodi jooksul on muudetud Eesti topograafia andmekogu andmete kogumise metoodikat, mis on kaasa toonud teatud liiki kõlvikute suurenemise ja teiste vähenemise tulenevalt muudatustest nimetustes. Sel juhul oleks vaja läbi viia detailsem analüüs, mis on selle muutuse tinginud. Tuleb ka arvestada, et uuringu perioodi käigus on muudetud Eesti topograafia andmekogu andmete kogumise metoodikat, mis on kaasa toonud teatud liiki kõlvikute suurenemise ja teiste vähenemise.

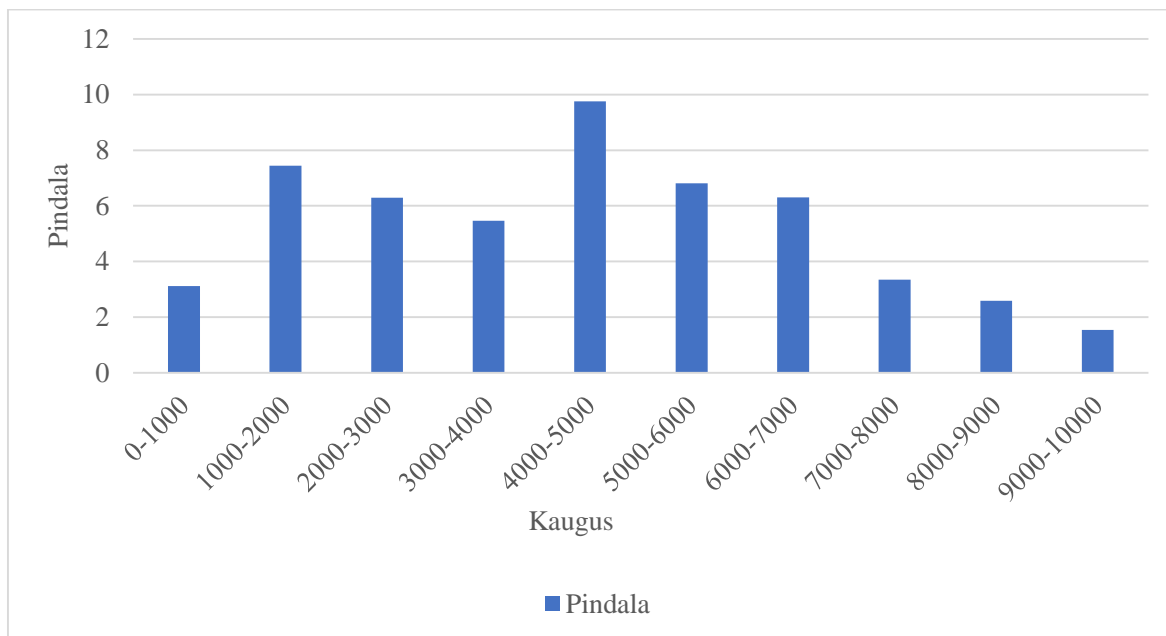
Järgmisel graafikul (vt Joonis14) on visuaalselt selgitatud Tähtvere valla maakasutuse muutusi. Graafikul on kujutatud maakasutuse muutused kõlvikute gruppide kaupa. See täiendab eelmist tabelit (Tabel 11), luues visuaalse ettekujutuse maakasutuse muutustest võrreldes 2005 ja 2016. aasta olukorda.



Joonis 14. Maakasutuse muutused (hektarites) kõlvikute gruppide kaupa Tähtvere vallas võrreldes aastaid 2005 ja 2016

Maakasutuse muutused ning nende pinnad on näha joonisel 14. Selgesti on eristatav, et kahte ajahetke võrreldes on kõlviku põld pindala kasvanud ja vähenenud on rohumaade ja õuede pinnad. Näha on visuaalselt maakasutuse muutusi Tähtveres. Näha on kõlvikuline jaotus ja maakasutuse muutuste suurused on selgemini tajutavad. Metsamaa ja põllumaa kõlvikute pindalaline kasv on selgesti eristatav ning rohumaade ja muu maa pindade vähenemine on paremini arusaadav. Saab järeldada, et vallal oli maakasutust silmas pidades eesmärk jätkata põllumajanduslikult kasulike kõlvikute sihipärase kasutamise. Siinjuures on oluline täheldada, et ETAK meetodika muutmine võis samuti andmete tulemusi muuta.

Järgnevalt on uuritud, kuidas on mõjutanud Tartu linna lähedus maakasutuse muutusi Tähtvere vallas. Selleks on jagatud maakasutuse muutused gruppidesse vastavalt nende asukohale Tartu linna piirist. Joonise koostamise meetoodika on kirjeldatud lk 32.

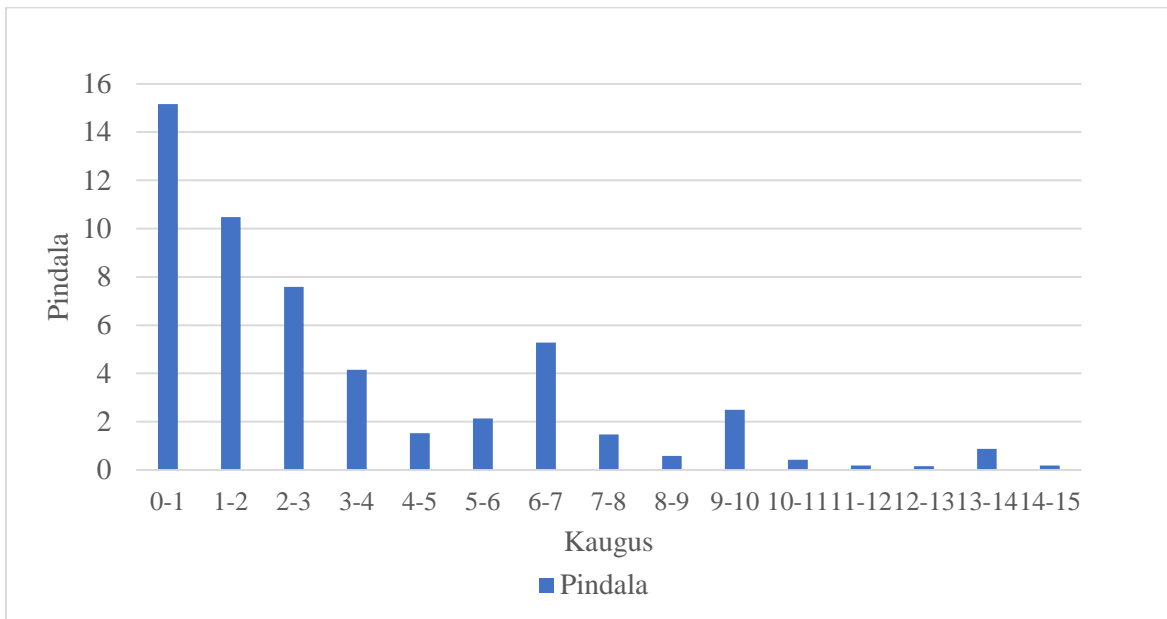


Joonis 15. Maakasutuse muutused Tähtvere vallas pindalaliselt (hektarites) grupeeritud kauguse järgi Tartu linnapiirist (meetrites)

Joonis 15 võrdleb maakasutuse muutuseid kõlvikute pindalades ning kaugust Tartu linnast. Jooniselt on näha, et enim muudatusi Tähtvere vallas on toimunud Tartu linnapiirist 4,5 km kaugusel, millede kogupindala on ligi 10 ha. Vaadates Tähtvere asustustiheduse kaarti (Joonis 6), võib järeldada, et sellel kaugusel on arendustegevus Märja aleviku juures kus asustustihedus on 100-350 in/km². Linnapiirile lähemal on enim muudatusi 1-2 km kaugusel. Sellel kaugusel asub asustustiheduse kaardi põhjal Kandiküla alevik. Kaugemal kui 5 km linna piirist väheneb maakasutus muudatuste pind ning

Järgnev joonis 16 kujutab neid maakasutuse muutusi Tähtvere vallas, kus algset kõlvikut on muudetud õue kõlvikuks. Joonise koostamise meetoodika on kirjeldatud lk 32. Autor eeldab, et kaugus teest on oluline faktor, mis mõjutab maakasutuse muutmist õueks.

Kõlvik õu kuulub eluhoone või tootmishoone alasele maatükile. Seega saab teha järeldusi, kas elanike asustumustri kujunemisel on oluline teede kaugus.

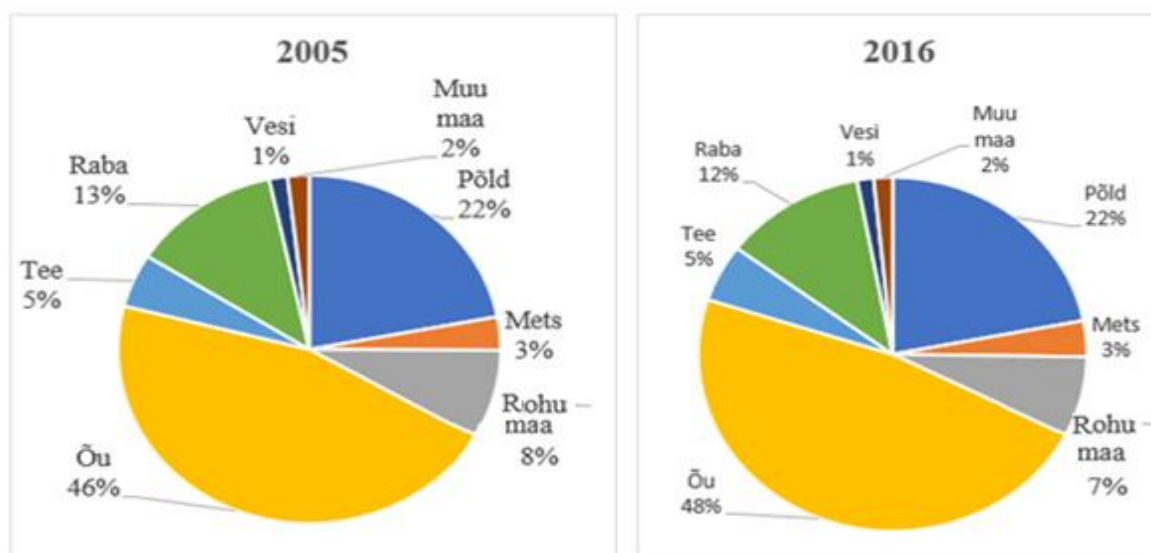


Joonis 16. Maakasutuse muutus kõlvikuks õu lähtudes kaugusest Tähtvere vallas (meetrites) lähima teeni

Vaadates Tähtvere asukohakaardilt (vt Joonis 6), saab järeldada, et kuni 1 km kaugusel Tartu piirist on tõesti kõige tihedamini asustatud piirkond. Jooniselt 16 on näha, et selles piirkonnas on muudetud kokku üle 14 ha maad kõlvikuks õu. Linna piirist eemale liikudes väheneb ka kõlviku muutmise õueks. Järgmine suurem maakasutuse tihedus on Tartust 6–7 km kaugusel, mis on tõenäoliselt Märja alevik, kus asustustihedus on üle 530 in/km².

4.3.Ülenurme

Ülenurme maakasutuse ülevaade (Joonis 17) annab visuaalse ettekujutuse valla maakasutusest. Maakasutuse osad on toodud protsentides. Võrreldud on kahte uuritavat aastat 2005 ja 2016. Vahepealne kümneaastane periood on piisav, et saada aimu, milline oli valla maakasutuse suund ning kuhu poole liiguti.



Joonis 17. Ülenurme valla kõlvikuline jaotus aastatel 2005 ja 2016

Sektordiagrammidelt on näha, et valla maakasutus pole kahel võrreldaval aastal palju muutunud ning vahepealse 10 aasta jooksul jäänud justkui samaks. Põhiliselt on Ülenurme vallas kasutusel kõlvikute õu ning põld, järgnevad rohumaa, raba ja mets. Vähemal määral on kõlvikute tee, muu maa ja kõlviku vesi alla kuuluvat maakasutust.

Tabelis 12 on esitatud kõik Ülenurme vallas toimunud kõlvikute pindalalised muudatused võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Tabeli koostamise meetodika on kirjeldatud lk 31. Kõlvikute pindalalised muutused annavad ülevaate, kuidas on mingi kõlviku pind muutunud. Tabelis olevad andmed näitavad kõlvikute muutuseid pindalaliselt teisteks kõlvikuteks ja ka muutuseid kõlvikute pindalas kokku võrreldavate aastate lõpuks.

Tabel 12. Ülevaade Ülenurme valla kõlvikute pindalalisest (hektarites) muutustest, võrreldes aastaid 2005 ja 2016

	Põld	Mets	Rohu- maa	Õu	Tee	Raba	Vesi	Muu maa	Kõlviku- line jaotus 2005	Muutus
Põld	1847,2	4,3	2,7	34	1,6	4,2	0	0,1	1894,2	46,9
Mets	6,1	234,9	4,4	19,4	0	0,5	0,2	0,1	265,7	30,7
Rohumaa	4,2	23,7	575	75,5	0	33,3	2,7	0,3	714,8	139,8
Õu	1,9	5,5	27,4	3885,5	0	9,2	0,4	0,4	3930,3	44,8
Tee	0,2	0	0	0	425,6	0,2	0	0,2	426,2	0,6
Raba	30,2	12,3	12,8	58,8	0,6	972,3	2	1	1090	117,7
Vesi	0,1	1,3	4,7	14,2	0	0	112,5	0	132,8	20,3
Muu maa	0,2	0,2	0,4	2,5	21,9	0	0	132	157,1	25,2
Kõlviku- line jaotus 2016	1890,2	282,2	627,3	4090	449,7	1019,7	117,8	134,2	8611,1	
Muutus	42,9	47,3	52,3	204,4	24,1	47,4	5,3	2,2		
Muutus 2005/2016	-4,0	16,5	-87,5	159,6	23,5	-70,3	-15,0	-22,9		
				Kirjeid kokku	12360			Samaks	8185,1	
								Muutus	426	

Tabelist 12 saab ülevaate selle kohta, millised olid 2005. aasta kõlvikud 2016. aastal. Ülenurme valla maakasutuses on tehtud muudatusi 2016. aastaks 426 ha ulatuses. Suuremad muutused on toimunud õue kõlvikuga, selle pindala on 2016. aastaks suurenenud 159,6 ha. Sellest suurem osa on olnud 2005 aastal rohumaa (75,5 ha). Ka kõlvikut raba on muudetud õue kõlvikuks kokku 58,8 ha. Kõige rohkem vähenes 2016. aastaks Ülenurmes rohumaa kõlviku pindala, mida oli 2016. aastal võrreldes 2005. aastaga vähem 87,5 ha. Sarnane muutus on toimunud kõlvikuga raba, mille pindala on vähenenud 70,3 ha. Suurenenud on ka kõlviku tee pindala 23,5 ha ja kõlviku mets pindala on kasvanud 2016 aastaks 16,5 ha. Ülenurme ülejäänud kõlvikute pindalad on vähenenud 2016 aastaks. Neist enim kõlviku rohumaa pindala 87,5 ha. Suuresti on vähenenud ka kõlviku raba pindala 70,3 ha. Võrdlemisi vähem on muudatusi kõlvikute muu maa, vesi ja põld pindalaid 2016 aastal.

Alljärgnev tabel (Tabel 13) annab protsentuaalse ülevaate Ülenurme vallas toimunud maakasutuste muudatustest. Protsentidena on selgemini näha muudatuste suurus muudatuste koguhulgast ning näha on muudatuste kaalu, võrreldes 2005 ja 2016 aasta andmeid. Näiteks põllu kõlvikust on 9% muutunud metsa kõlvikuks. See tabel ei näita protsentuaalset suurust pindalast, vaid osakaalu vastava kõlviku kogumuutuse suurusel. Tabeli koostamise meetodikat on kirjeldatud lk 30.

Tabel 13. Ülenurme valla maakasutuse muutus pindalal väljendatuna protsentides

	Põld	Mets	Rohumaa	Õu	Tee	Raba	Vesi	Muu maa
Põld	X	9%	6%	73%	3%	9%	0%	0%
Mets	20%	X	14%	63%	0%	2%	1%	0%
Rohumaa	3%	17%	X	54%	0%	24%	2%	0%
Õu	4%	12%	61%	X	0%	21%	1%	1%
Tee	28%	1%	0%	0%	X	35%	0%	36%
Raba	26%	10%	11%	50%	0%	X	10%	1%
Vesi	1%	6%	23%	70%	0%	0%	X	0%
Muu maa	1%	1%	1%	10%	87%	0%	0%	X

Tabelist 13 selgub, et 2016. aastaperioodi lõpuks on kõige rohkem Ülenurmes muudetud põllu kõlvikut õue kõlvikuks, 73%. Peaaegu sama suur osa on kõlviku vesi pinnast muudetud õue kõlvikuks 70%. See on rohkem, kui on rohumaal pind muutunud õue kõlvikuks, mis on 54%. Ka kõlviku mets pindalast on muudetud õue kõlvikuks 63%. Võrreldes eelnevate tabelite andmeid, selgub, et suurim pindalaline muutus kõlvikuks õu on olnud rohumaal. Ka kõlvik raba on suuremas osas muutunud kõlvikuks õu. Eristub muu maa maakasutuse erinevus 2016 perioodi lõpuks, mis muutus enim kõlviku tee osaks.

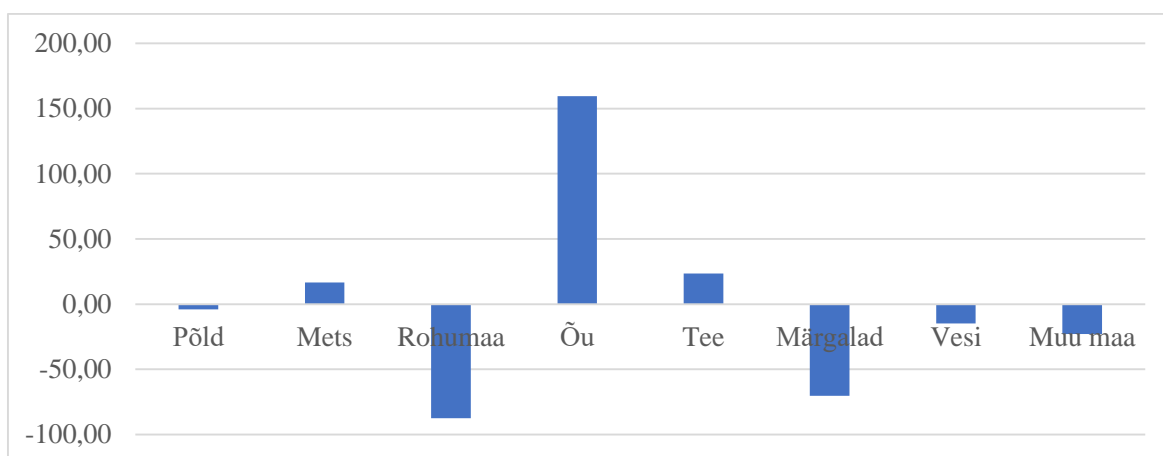
Järgnev tabel 14 näitab, milline on olnud Haaslava valla kõlvikuline jaotus aastatel 2005 ja 2016 ning mille on olnud muutus neid kahte uuritavat aastat omavahel võrreldes. Tabeli koostamise meetoodika on kirjeldatud lk 31.

Tabel 14. Ülenurme valla kõlvikuline (hektarites) jaotus aastatel 2005 ja 2016 ja muutused aastaks 2016

	2005	2016	Muutus 2016
Põld	1 894	1 890	-4
Mets	266	282	17
Rohumaa	715	627	-87
Õu	3 930	4 090	160
Tee	426	450	24
Raba	1 090	1 020	-70
Vesi	133	118	-15
Muu maa	157	134	-23

Nagu eelnevad võrdlustabelid selgitab ka tabel 14, millised on maakasutuse muudatused olnud uuritavate aastate võrdluses. Tabelist on näha, et kõige rohkem on vähenenud kõlviku rohumaa pindala, 87 ha, ning kõlviku raba pindala, 70 ha. Vähem on muudetud kõlvikute muu maa, 23 ha, vesi, 15 ha, ja kõlviku põld pindala, 4 ha. Ülenurmes oli seega suurenenud kõlvikute õu, tee ja mets pindala.

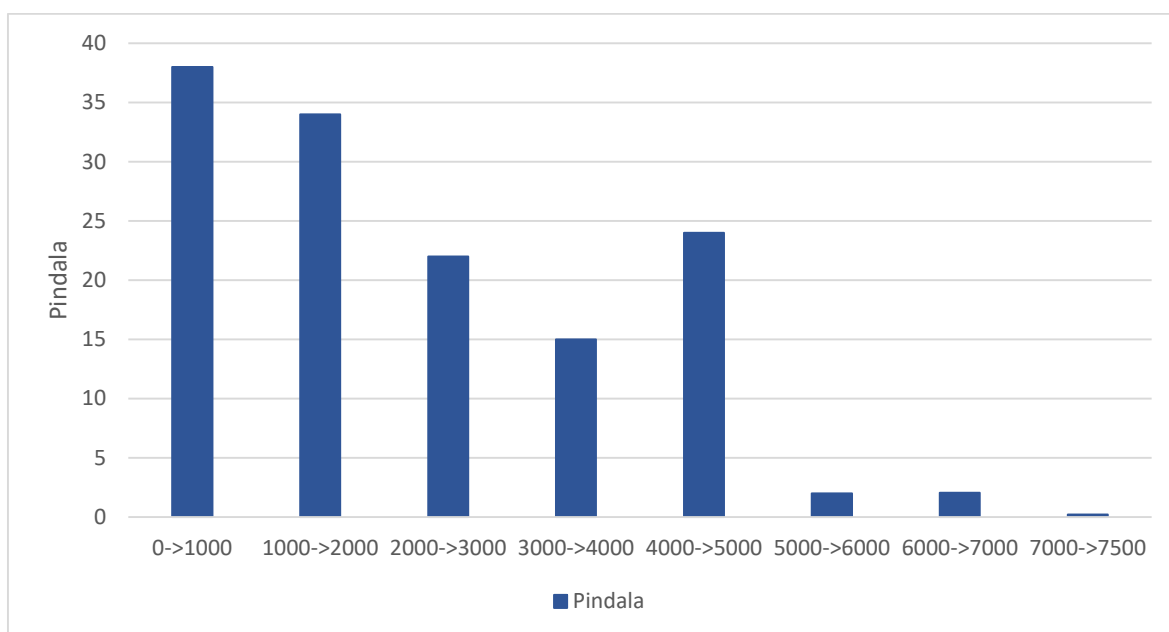
Järgmisel joonisel 18 on visuaalselt selgitatud Ülenurme valla maakasutuse muutusi. Graafikul on kujutatud maakasutuse muutused kõlvikute gruppide kaupa. Joonis täiendab eelmist tabelit (Tabel 14), luues visuaalse ettekujutuse maakasutuse muutustest võrreldes 2005 ja 2016. aasta olukorda.



Joonis 18. Maakasutuse muutused (hektarites) kõlvikute gruppide kaupa Ülenurme vallas võrreldes aastaid 2005 ja 2016.

Jooniselt 18 on kergesti märgatav, kui palju maad rohumaa kõlvikust on vähenenud ning kui palju on suurenenud õue ja teed kõlvikute pindalad. Jooniselt on näha ka, et kõlviku mets pindala muutunud 2016 aasta perioodiks rohkem kui nt kõlviku põld pindala ning, et muu maa pindala Ülenurme vallas on vähenenud rohkem kui kõlviku vesi pindala. Autor tuletab siinjuures meelde, et tulemust võib mõjutada ka ETAK meetodika muutumine nimekasutuses.

Järgnevalt on uuritud, kuidas on mõjutanud Tartu linna lähedus maakasutuse muutusi Ülenurme vallas. Selleks on jagatud maakasutuse muutused gruppidesse vastavalt nende asukohale Tartu linna piirist. Joonise koostamise meetodika on kirjeldatud lk 32.

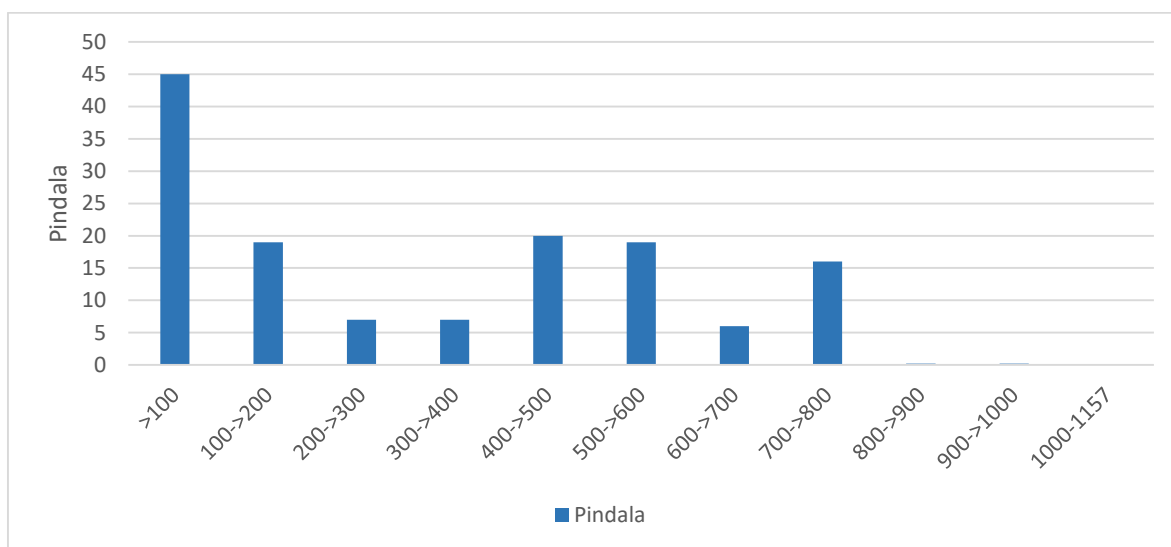


Joonis 19. Maakasutuse muutused Ülenurme vallas pindalaliselt (hektarites) grupeeritud kauguse järgi Tartu linnapiirist (meetrites)

Joonis 19 kirjeldab maakasutuse muutusi pindalaliselt Tartu linnapiirist mõõdetuna. Liikudes linnapiirist eemale, väheneb ka maakasutuse muudatuste hulk ning pindala, kukkudes kuni 4 km kaugusel linnapiirist 15 ha–ni, võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Selgub, et suurem osa maakasutuse muudatustest pindalaliselt on tehtud Tartu linnapiirist kuni 1 km kaugusel. Kõrvutades andmeid rahvastikutiheduse kaardiga (vt. Joonis 7), siis selgub et sel kaugusel on elanikke 1000-2100 in/km². Linna piirist eemaldudes vähenevad maakasutus muudatused pindalalt kuni 4 km kauguseni, kus see uuesti suureneb kuni 25 ha. Sellel kaugusel asus Ülenurme halduskeskus. Linnapiirist 5 km kaugusel kukub maakasutus muudatuste suurus järsult alla 5 ha ning väheneb kaugenedes veelgi. Linnast ja asulatest

kaugemal on kõlvikute osakaal teistsugune ehk rohkem on põllumaad, rohumaad, metsa, mille kõlvikut muudetakse harvem.

Alljärgnev joonis 20 kujutab neid maakasutuse muutusi Haaslava vallas, kus algset kõlvikut on muudetud õue kõlvikuks. Joonise koostamise meetodika on kirjeldatud lk 32. Autor eeldab, et kaugus teest on oluline faktor, mis mõjutab maakasutuse muutmist õueks. Kõlvik õu kuulub eluhoone või tootmishoone alasele maatükile. Seega saab teha järeldusi, kas elanike asustumustri kujunemisel on oluline teede kaugus.



Joonis 20. Maakasutuse muutus kõlvikuks õu lähtudes kaugusest Ülenurme vallas (meetrites) lähima teeni

Joonis 20 kirjeldab, kui oluliseks saab pidada kõlviku õu maakasutuse muutmisel kaugust teest. Jooniselt on näha, et suurem pindalaline osa muudatustest on toimunud Ülenurmes kuni 100 m kaugusel, kogusuurus on ca 45 ha. Liikudes teest eemale, väheneb ka kõlvikuks õu muutmise arv ja pind, suurenedes Ülenurmes siiski 400–600 meetri kaugusel teest. Teest 1 km ja kaugemal maakasutus muudatused kõlvikuks õu peaaegu puuduvad.

4.4. Maakasutuse muutused Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme vallas

Tartu linnapiiri läheduses toimuvast maakasutuse muudatustest oli Haaslava vald kõige vähem mõjutatud, võrreldes teiste valdadega. Ilmselt seetõttu, et puudusid nii suured teedevõrgustikud, mis oleksid linnaga ühendatud, kuid kindlasti ka otsese piiri puudumise tõttu linnaga. Peamised asustatud piirkonnad Haaslava vallas olid halduskeskuse Roiu

ümbrus, Kurepalu alevik ja Aardlapalu piirkond. Üldplaneeringu järgi paikneb enamik elamualasid linna lähistel ja see vastab inimeste tegelikule paiknemisele, kuigi arvuliselt ei ole need väärtused suured, jäädes valdavalt 1–150 in/km² vahele (Anni 2014).

Tähtvere vallas oli Tartu linnaga sarnase asustumustri tunnuseid näha juba 2011. aastal, kui asustustihedus linnaga piirnevates alades oli isegi üle 2100 in/km². Seesugune muster jätkus ainult mõned kilomeetrid linnast eemale ning edasi oli asustustihedus vallale omaselt ca 10 in/km². Halduskeskuse Ilmatsalu ümbruses oli asustustihedus mõnevõrra suurem, ligi 400 in/km². Võib järeldada, et seesugune paiknemine on tingitud tootmisüksuste ja töökohtade lähedusest. Valda läbis ka Tallinn–Tartu vaheline raudtee, mille läbiümbruses muudeti kunagised transpordimaad ümber elamumaaks, ärimaaks ning tootmiskaaks (Anni 2014). Valla üldplaneering suunas maakasutust ja püüdis säästa põllumajanduslikult väärtuslikke maid ning uusi elamukrunte lubati luua ainult olemasolevate lähedale (Tähtvere arengukava 2012).

Ülenurme on kolmest uuritavast vallast Tartuga kõige rohkem seotud nii asustumustri, teedevõrgustiku kui rahvastikutiheduse poolest. Kohati on Tartu linna lähedal rahvastikutihedus isegi kuni 10 000 in/km² kohta, mis on suurem isegi halduskeskuse ümbruse rahvastikutihedusest, vastupidi teistele uuritud valdadele, kus rahvastikutihedus oli suurim halduskeskuse ümbruses. Kõige tihedamalt on asutatud läbi valla linna sisse viivate teedega piirnevad alad. Võru maantee lähedusse jäävad alad ja Ráni alevik on Tartu linnapiiri taha jäävatest aladest tihedamini asustatud, maanteega külgnevalt on loodud mitu uut elamupiirkonda. Samuti on Ülenurme valda läbivast raudteest mõlemale poole rajatud tihedalt tootmisüksusi. Seesugust tootmisüksuste paiknemist ning planeeritud maakasutust suunas ka Ülenurme vallavalitsus ning suunas seesuguse maakasutuse raudteede ja suuremate maanteede lähedusse (Anni 2014).

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärk oli kirjeldada Eesti topograafia andmekogu andmete alusel maakasutuse muutuseid Tartu linna ümbruses Haaslava, Tähtvere ja Ülenurme valla näitel võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Magistritöö kirjeldas täpsemalt valdade maakasutust ja selle muutumist võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Neid tulemusi on võimalik edaspidi võrrelda järgnevate aastate tulemustega.

Haaslava vallas oli autorile üllatuseks, et õue kõlviku pindala oli vähenenud 17 ha võrreldes aastaid 2005 ja 2016, samas olid suurenenud põllu ja metsa kõlvikute pindala, vastavalt 37 ha ja 4 ha. Sellest enamik maakasutuse muudatusi on tehtud Tartu linnapiirist 1–2 km kaugusel. Kokku muudeti Haaslava territooriumil maakasutust 89,28 ha võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Sellest enamik oli rohumaa ja õue muutmine põlluks, vastavalt 19 ja 17 ha.

Uurides maakasutuse muutmist Haaslavas saab uuritavate ajahetkede võrdlusele tuginedes järeltada väljakujunenud piirkondade, nagu Aardlapalu ja Ilmatsalu alevike arendamist edaspidi. Eemale jäävad piirkonnad on keskendumas pigem põllumajandusele ning linnapiiri ja halduskeskuste läheduses keskendutakse õuemaale kasutamisele.

Tähtveres oli muutused sarnased Haaslava vallale. Tähtvere valla territooriumi maakasutus erineb Tartu linna läheduses ülejäänud vallast. Kõlvik õue pindala oli vähenenud ning suurenenud oli põllu ning metsa kõlvikute osakaal kogu maakasutusest aastaks 2016. Õue kõlviku pindala vähenes 16,96 ha ja samal perioodil suurenes põllu ja metsa kõlvikute pindala vastavalt 75,07 ja 112,26 ha. Enamik muudatusi kõlvikuks õue tehti kuni 1 km kaugusel linnapiirist. Muudatused kõlvikuks õue vähenevad sujuvalt, kui linnapiirist eemale liikuda, jäädes peamiselt mõne kilomeetri kaugusele Tartust.

Ülenurme erines uuritavatest valdadest, kuna õue kõlviku kogupindala oli suurenenud võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Ülenurme erines ka teistest valdadest selle poolest, et seal oli toimunud tee kõlviku suurenemine ning põllu ja rohumaa kõlvikute pindala vähenemine. Eeldada võib, linlikud tunnused suurenevad linnapiirist mõne kilomeetri kaugusel mõne aja pärast veelgi ning endine valla territoorium ja maakasutus ei erine peatselt enam Tartu

linnapiirist. Seda saab järeldata ka kõlvikuks õu muutmise tendentsist Tartu linnale lähemal kui 1 km ning eluruumide ja tootmisüksuste arendamisest teedele lähemal kui 100 meetrit.

Magistritöös kirjeldati valdade maakasutuse trende ning muutusi võrreldes aastaid 2005 ja 2016. Valdade maakasutust võrreldes on näha, kuidas kõlvikute pinnad on muutunud ning millised on muutuste suurused. See annab aimu endiste valdade maakasutuse ja planeerimise suundadest. Iseloomulik on kasvav nõudlus halduskeskuste ja linna läheduses kõlviku õu järele. Kõlviku õu maakasutuse muutmisel on olulisus Tartu linnapiiri lähedus.

Maakasutuse muutmisel kõlvikuks õu lähtutakse ka teede lähedusest. See oli ühine kõigis uuritavates valdades. Liikudest teest eemale, vähenes ka maakasutuse muutmine kõlvikuks õu.

Autor uuris, kas Tartu linna lähedus on maakasutuse muutmisel oluline. Selgus, et kõigis kolmes vallas on maakasutuse muutus Tartu linna läheduses suurem ning väheneb linnapiirist eemaldudes. Pindalaliselt oli maakasutust muudetud kõige rohkem Ülenurme vallas, millel on ka pikim ühine piir Tartu linnaga. Peamine muudatuse suund oli rohumaast õue kõlvikuks ning enamasti toimus see kuni 2 km Tartu linna piirist. Küll mitte nii suures mahus kui Ülenurme vallas, kuid maakasutuse muutumistrend oli sarnane ka teistes valdades. Peamiseks erinevuseks on, et Tähtveres muudeti kõlvikuks õu enamasti põllu kõlvikut, kuid toimunud muudatuste kaugus Tartu linnapiirist jäi sarnaseks Ülenurmega. Haaslavas muudeti kõlvikuks õu kõige rohkem kõlvikut põld.

Asustustiheduse kaartidelt selgus, kus elanikkonna tihedus on kõrgeim. Võrreldes neid kaarte maakasutuse muudatuste jooniste andmetega, kus näha mis kaugusel maakasutuse muudatusi tehti kõlvikus õu sai järeldata, et eluruumi ja tootmisruumi alla kuuluva maa paiknemisel on oluline Tartu linna lähedus. Võrreldes uuritavaid aastaid, oli näha, et on olemas trend teha maakasutuse muudatusi Tartu lähistel. Seega saab autor kinnitada teoreetilises osas kirjeldatud maakasutuse vorme, nagu äärelinnastumine ja valglinnastumine, mis on analüüsi tulemusena endise Tartu linnapiiri lähedal aset leidnud.

Magistritöö on oluline, kuna kirjeldab täpsemalt muutusi maakasutuses. Näiteks võib pealtnäha tunduda 10 aastane periood pikk muutuste toimumiseks, kuid kui võrrelda ainult maakasutuse muutusi summaarselt kõlvikute lõikes, siis ei pruugi muutused näha olla (vt joonis 9,13,17). Samas tuli uurimuses välja, et maakasutuses on tegelikult muutunud (vt

tabel 9, 12, 15), aga need muutused on olnud vastastikused ja ruumiliselt erinevates kohtades.

Antud magistritöös võrreldi maakasutust aastatel 2005 ja 2016. Autori arvates oleks huvitav võrrelda saadud andmeid tulevikus näiteks 2026. aasta andmetega. See võimaldaks teha järeldusi, kas asutustiheduse ja maakasutuse muutused ja suunad on samad või on erinevad antud tulemusest. Sarnase uuringu saaks läbi viia ka teistes linnalähedastes piirkondades ja võrrelda siis tulemusi antud töö tulemustega.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Ahas, R., Silm, S., Leetmaa, K., Tammaru, T., Saluveer, E., Järv, O., Aasa, A., Tiru, M.** (2010). Regionaalne Pendelrändeuring. Siseministeerium. Lk 262
- Anni, Kertu.** (2014). Linna ja selle lähialade struktuuri kujunemine Tartu linnaregiooni näitel. Magistritöö. Tartu Ülikool. Ökoloogia ja Maateaduste instituut. Tartu. 140 lk.
- Arjus T.** (2018). Teerull, kui kaasavaim hävitusvahend. *Tartu Postimees*. 11.05.2018 [WWW] <https://tartu.postimees.ee/4486499/tonis-arjus-teerull-kui-kaasavaim-havitusvahend>
- Benovska, Mariya** (2017). Urban sprawl in the post-soviet sphere in comparison on LVIV, Ukraine and Riga, Latvia. Master's thesis. Estonian University of Life Sciences. Institute of Agricultural and Environmental Sciences. Lk 68.
- Ding C., Zhao X** (2011) Assessment of Urban Spatial-Growth Patterns in China During Rapid Urbanization http://smartgrowth.umd.edu/assets/assessment_of_urban_spatial-growthü1õ.pdf
- EEA 2006. European Environment Agency, (2006). Urban sprawl in Europe – The ignored challenge. EEA Report No 10. [WWW] <http://reports.eea.europa.eu/>
- Eesti Piirkondlik Areng 2016. (2016). Eesti Statistika Amet. Tallinn 2016. Toimetanud Ene Narusk ja Taimi Rosenberg. [WWW] https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Glh-8olKhMwJ:https://www.stat.ee/valjaanne-2016_eesti-piirkondlik-areng-2016+&cd=2&hl=et&ct=clnk&gl=no
- Eesti Topograafia Andmekogu. (2018). Maa-ameti Geoportaal. [WWW] <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Andmed-ja-kaardid/Topograafilised-andmed/Eesti-topograafia-andmekogu-p79.html>
- Eeslinnastuv Tartu (2015). Eesti Statistika Kvartalikirj. Tallinn 2015. Toimetaja: Ene Narusk. [WWW] www.digar.ee/arhiiv/en/download/250541
- Ehrlich, Holger.** (2015). Muutused üleminekuaja linnades ja naabruskonnatüüpide väljakujunemine Tartu linnaregiooni näitel. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool. Ökoloogia ja maateaduste instituut. Tartu. 66 lk
- Ewing, R., Pendall R, Chen D.** Measuring Sprawl And Its Impact. Smart Growth America [WWW] <https://www.smartgrowthamerica.org/app/legacy/documents/MeasuringSprawl.PDF>
- Goetz, E. G.** (2004). Urban sprawl: Causes, consequences, and policy responses. – Urban Studies, Nr 41, lk
- Grava, S.** (1993). The Urban Heritage of the Soviet Regime The Case of Riga, Latvia. Journal of the American Planning Association. Lk. 9–30

- Haaslava valla arengukava (2010). [WWW] http://www.haaslava.ee/pages/files/arengukavad/arengukava_2011–2018_eelnou.pdf
- Hayden, D.** (2002). Redesigning the American Dream: The Future of Housing, Work, and Family Life. W.W.Norton and Company New York.
- Heil Eddy, Maltis Mari.** (2015). Tartumaa kinnisvaraarendused haritavaal maal ning nende mõju haritava maa kasutamisel. Magistritöö. Eesti Maaülikool. Metsandus- ja maaehitusinstituut. 59 lk.
- Ideon, A.** (2006) Eeslinnastumises Tallina linnastumises. Magistritöö. Tartu Ülikooli Bioloogia-Geograafia Teaduskond. Tartu 81 lk.
- Jürgenson, E., Sikk, K., Hass, H. and Maasikamäe, S.,** (2017). Methodology for the determination of peri-urban areas on the basis of data of land type and use by example of the town. Economic Science for Rural Development. Toimetaja: Anita Auzina.
- KK73:Maakatastrisse kantud maa jaotus sihtotstarbe liigi ja piirkonna/haldusüksuse järgi, 31 detsember.– (2002–2016) Eesti Statistikaandmebaas. [WWW] http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=KK73&ti=MAAKATASTRISSE+KANTUD+MAA+JA+OTUS+SIHTOTSTARBE+LIIGI+JA+PIIRKONNA%2FHALDUS%DCKSUSE+J%2C4RGI%2C+31%2E+DETSEMBER+%282002%2D2016%29&path=../Database/Keskkond/06Loodusvarad_ja_nende_kasutamine/04Maakasutuse_muutumine/&lang=2
- Kambja valla kodulehekülg. (2018). Kambja vallavalitsuse dokumendiregister [WWW] <http://kambja.ee/haridus-noorsootoo>
- Kastre valla kodulehekülg (2018). Tutvustus ja asukoht [WWW] <http://kastre.ee/tutvustus-ja-asukoht>
- Keskkonnaülevaade 2009. (2009). Toimetaja: K. Kaukver. Rahvastik. lk. 12–15 [WWW] <http://www.keskkonnaagentuur.ee/failid/ky/rahvastik.pdf>
- Kirsimäe Piia.** (2017). Eesti nelja suurima linna maakasutusmuutuste analüüs ja modelleerimine aastaks 2030. Magistritöö. Tartu Ülikool. Ökoloogia ja Maateaduste instituut. Lk 78
- Knaap G–J.** (2007) The Sprawl of Economics: A Response to Jan Brueckner. Lincoln Institute of Land Policy Working Paper. <https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/1255-knaap-final.pdf>
- Konso, Ave** (2015). Rakvere linna lähiümbruses aastatel 2005–2013 kehtestatud elamuarenduse detailplaneeringute kaardistamine ja analüüs. Magistritöö. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Lk. 68

- Krivý M.** (2009). Parametric architecture, the smart City, and the politics of consensus. Tõlkinud: Helen Pruul. [WWW] <http://www.maroskrivy.eu/include/files/maros%20krivy%20-%20parametricist%20architecture,%20the%20smart%20city,%20and%20the%20politics%20of%20consensus.pdf>
- Larry D. Harris** (1984) *The Fragmented Forest: Island Biogeography Theory and the Preservation of Biotic Theory*
- Leetmaa K.** (2004) *Eeslinnastumine Tallinna linnaregioonis sotsialismijärgsel perioodil*. Magistritöö. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut. 101 lk.
- Lind, Helena.** (2014). *Eeslinliku asustumustri areng Rae vallas*. Lõputöö. Tartu Ülikooli Ökoloogia ja Maateaduste instituut. Tartu. 65 lk.
- Loibl W., Piorr A., Ravetz J.** (2015) *Peri-urbanization in Europe. Towards European Policies to Sustain Urban-Rural Futures: Concepts and methods*, pp. 24–30
- Maakatastriseadus. (Vastu võetud 12.10.1994, jõustunud 31.12.2008)– *Riigi Teataja* [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/28705#o>
- Metspalu, Pille.** (2015). *Uuslamuehitus ja planeerimispraktika areng Harjumaa näitel*. Magistritöö. Ökoloogia ja maateaduste instituut. Tartu. 84 lk.
- Mieszkowski P., Mills S. E.** (1993) *Journal of Economic Perspectives* Volume 7 Number 3. [WWW] <http://people.missouristate.edu/davidmitchell/urban/the%20causes%20of%20metropolitan%20suburbanization.pdf>
- Mohammadian M. H., Tavakoli J.N, Khanib H., Teymouria A., Kazemia M.** (2017) *Monitoring land use change and measuring urban sprawl based on its spatial forms : The case of Qom City*
- Pöder, Kaili.** (2008). *Uuslamupiirkondade elukeskkonna kvaliteedi parandamise võimalused*. [WWW] https://www.ttu.ee/public/t/tartu-kolledz/Acta_1_Kaili_Poder.pdf
- Raagmaa, G.** (2009). *Planning theories and development practices: past dependencies contra new ideology: Impact of planning for sustainable housing development. Urban Sustainability and Governance: New Challenges in Nordic-Baltic Housing Policies*. Lk 99
- Roose, A., Gauk, M.,** 2015. *Tartu elamuprognos 2035*. Tartu linna üldplaneeringu koostamisel elamumaade määratlemiseks vajalike alusandmete väljatöötamine. Rakendusuuring. Tellija: Tartu Linnavalitsus, Linnaplaneerimise ja maakorralduse osakond.
- Roose, A., Kull, A., Gauk, M., Tali, T.,** 2013. *Land use policy shocks in the postcommunist urban fringe: A case study of Estonia*. *Land Use Policy*. 30:76–83

- Rosenthal Johanna** (2015). Asustusmusteri muutused linnalähedases vallas: detailplaneeringute realiseeritavus ja valglinnastumine Tartu valla näitel. Magistritöö. Tallinna Tehnikaülikool. Tartu Tehnikakolledž. Lk 80
- RV0291: Rahvaarv, pindala ja asustustihedus, 1. jaanuar.(2001–2017). Eesti Statiskaandmebaas. [WWW] http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=Rv0291&ti=RAHVAAARV%2C+PINDALA+JA+ASUSTUSTIHDUS+HALDUS%DCKSUSE+V%D5I+ASUSTUS%DCKSUSE+LIIGI+J%C4RGI%2C+1%2E+JAANUAR&path=../Database/Rahvastik/01Rahvastikunaitajad_ja_koosseis/04Rahvaarv_ja_rahvastiku_koosseis/&lang=2
- Servinski, M., Hänilane B., Kivilaid, M., Tischler, G., Valgma, Ü.** (2014) Eesti piirkondlik areng 2014. Tallinn. Ofset OÜ: Eesti Statistika. 131 lk.
- Statistiline ülevaade Tartu 2016. (2016). Tartu Linnavalitsus 2017. Lk. 92
- Steuteville, R., Langdon, P.** 2003. New Urbanism: Comprehensive Report & Best Practices Guide. NY United States: Incorporated P.O. Box 6515 Ithaca,
- Tartu inimressursi analüüs– hetkeolukord ja trendid (2010). Tartumaa Arendusselts. Autorid: Merli Reidolf Mihkel Servinski [WWW] <http://www.tas.ee/files/Tartumaa%20inimressursi%20analüüs%20logodega.pdf>
- Tartu linnapiirkonna jätkusuutliku arengu strateegia 2014 – 2020. https://www.tartu.ee/sites/default/files/uploads/Kontaktid%20ja%20linnajuhtimine/Linna_piirkonna%20strateegia_kinnitatud%20181214.pdf
- Tartu linna kodulehekülg. (2018). Tähtvere liitumine. [WWW] <https://www.tartu.ee/et/tahtvere-liitumine>
- Tartu linna üldplaneering –KSH aruanne 2017 (2017). Tartu. Tartu Linnavalitsus. [WWW] http://www.tartu.ee/yldplaneering2030/Lisa1_Tartu_linna_YP_KSH_aruanne_koos_lisadega.pdf
- Tähtvere arengukava (2012) [WWW] https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4201/1201/2062/2012_maarus_1-3_6_Lisa_Tahtvere%20valla%20arengukava%202013-2025.pdf
- Tähtvere valla jäätmekava. (2008). [WWW] https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4280/4201/2025/TahtvereVVK_19122008_m10_Lisa.pdf

- Uuemaa E., Oja T.** (2012) Valglinnastumise mõju maastikele ja selle hindamine.–*Eesti Loodus*.
Nr.9 [WWW] http://www.eestiloodus.ee/artikkel4798_4760.html
- Valglinnastumine Euroopas (2006).EEA Briefing No 04/2006. 9 [WWW]
https://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2006_4/at_download/file.
- Ülenurme valla arengukava 2012–2016 (2011). [WWW]
<https://www.riigiteataja.ee/aktiisa/4240/8201/2004/%C3%9Clenurme%20arengukava%202012–2016.pdf>

Lisa 1. Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks (avaldamise tähtajatu piirang) ning juhendaja(te) kinnitus töö kaitsmisele lubamise kohta

Mina, _____,

(autori nimi) sünniaeg _____,

1) annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda koostatud lõputöö

_____,

(lõputöö pealkiri) mille juhendaja(d) on

_____, (juhendaja(te) nimi)

salvestamiseks säilitamise eesmärgil, sh digitaalarhiivis DSpace säilitamise eesmärgil 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.

Lõputöö autor _____ (allkiri)

Tartu, _____ (kuupäev)

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta.

Luban lõputöö kaitsmisele.

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)