

TALLINNA ÜLIKOOL
Loodus- ja terviseteaduste instituut
Linnakorralduse õppekava

Olja Fomina

**LIIKUVUSKESKUSTE OLEMUS JA
TÜPOLOOGIATEL PÕHINEV KASUTAMINE
TARTU LINNA NÄITEL**

Magistritöö

Juhendajad: Tauri Tuvikene PhD

Merlin Rehema MA

Tallinn 2022

Mina, Olja Fomina, kinnitan, et olen lõputöö „Liikuvuskeskuste olemus ja tüpoloogiatel põhinev kasutamine Tartu linna näitel“ teinud iseseisvalt ning seda ei ole keegi teine varem kaitsmiseks esitanud. Kõigi teiste autorite uurimistööde ja mujalt pärinevate andmete kasutamisel on allikale viidatud.

Annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) oma lõputööd säilitada ja üldsusele kättesaadavaks teha Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu digihoidlas. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Töö autor: _____

Kuupäev

allkiri

Kaitsmisele lubatud

Juhendaja: _____

Kuupäev

nimi

allkiri

Juhendaja: _____

Kuupäev

nimi

allkiri

Õppekava kuraator: _____

Kuupäev

nimi

allkiri

Magistritöö on koostatud osana TLÜ LTI õppetööst. Selle hindamine positiivse hindegaga ei tähenda, et LTI vastutab töös kasutatud meetodite, saadud tulemuste ja tehtud järelduste eest.

LÜHIKOKKUVÕTE

Olja Fomina koostatud magistritöö „Liikuvuskeskuste olemus ja tüpoloogiatel põhinev kasutamine Tartu linna näitel“ toob välja liikuvuskeskuste olulisuse jätkusuutlike linnade kontekstis, avab liikuvuskeskuste olemust selgitades, mis on liikuvuskeskus ja millest see koosneb. Seejärel pakub välja liikuvuskeskuste tüpoloogia, mis raamistab põhimõtted liikuvuskeskuse teenuste, elementide ja nende asukohtade osas. Lõpuks uurib nelja Tartu asukoha vastavust väljapakutud liikuvuskeskuste tüpoloogiale.

Viimastel kümnenditel on üle kogu maailma tekkinud aina rohkem probleeme seoses sõiduautode kasutamise kasvuga. Sellel on omakorda nii otsene kui ka kaudne negatiivne mõju keskkonnale, linnaruumile ja inimeste tervisele. Samal ajal püütakse planeerida kestlikke linnasid ning tähtsustada säästvat liikumist. Autostumise probleemi üks lahendamise võimalusi on suunata inimesi multimodaalsele liikumisele ning selle juures on oluline roll liikuvuskeskustel. Liikuvuskeskused on kohad, kuhu koonduvad erinevad transpordivõimalused (nt. rattarent, autorent, buss) ja teenused (elektriautode laadimine, pakiautomaadid, parklad) tehes liiklemise ja liikumisviiside vahetamise võimalikult lihtsaks ja mugavaks.

Olenevalt konkreetsest asukohast või piirkonnast (nt kesklinn, äärelinn) saab liikuvuskeskus olla erineva suurusega (tüübiga). Liikumisviiside valik ja teenuste hulk tuleb valida konkreetse liikuvuskeskuse tüübi järgi. Tartu näitel tuli esile, et valitud asukohtades olevad teenused ja elemendid väljatöötatud tüüpidele hetkel pigem ei vasta või vastavad osaliselt. Seevastu on Tartu arengudokumentidesse liikuvuskeskuste loomine sisse kirjutatud ning juba praegu mitmed targalt kombineeritud lahendused annavad hea sisendi liikuvuskeskuste arendamiseks tulevikus.

Märksõnad: liikuvuskeskus, multimodaalsus, säästev liikumine, jätkusuutlik linn, jalakäimine, autorent, rattarent, transport, ühistransport, ligipääsetavus

SISUKORD

Lühikokkuvõte.....	2
Sissejuhatus	5
1 Jätksuutlikud linnad ja säästev liikuvus.....	7
2 Liikuvuskeskused	10
2.1 Mis on liikuvuskeskus?.....	10
2.2 Asukoht ja ligipääsetavus	12
2.3 Rattarent.....	14
2.4 Autorent	15
2.5 Parkimine	16
2.6 Info ja ehitatud keskkond.....	16
2.7 Tark liikuvus	18
3 Liikuvuskeskuste liigid.....	20
4 Metoodika.....	22
4.1 Uurimismeetodid	22
4.2 Ülevaade uurimismaterjalist	22
4.3 Dokumendianalüüs	25
4.4 Tüpoloogia	27
4.5 Uurimisala - Tartu.....	28
4.6 Metoodika piirangud.....	30
5 Tulemused	32
5.1 Teenuste ja elementide esinemine dokumentides	32
5.1.1 Liikumisvõimalused	32
5.1.2 Liikuvuse tugiteenused	33
5.1.3 Keskkond / ruum	34
5.1.4 Info	36

5.1.5	Lisateenused	36
5.2	Tüüpide kujunemine	37
5.3	Teenuste ja elementide jagunemine tüüpide vahel	40
5.3.1	Jagunemine juhendites.....	40
5.3.2	Jagunemine Tartu näitel.....	42
5.3.3	Suur liikuvuskeskus – Tartu raudteejaam.....	47
5.3.4	Keskmine liikuvuskeskus – Tartu Ülikooli Delta keskus.....	54
5.3.5	Väike liikuvuskeskus – Kvissentali elamurajoon.....	58
5.3.6	Äärelinna liikuvuskeskus – Jõhvi – Tartu - Valga mnt (Vahi) sissesõit	62
5.3.7	Kokkuvõte	66
6	Arutelu.....	68
6.1	Liikuvuskeskuste roll jätkusuutliku linna arengus.....	68
6.2	Liikuvuskeskuste tüübid ning olulised teenused ja elemendid	69
6.3	Liikuvuskeskused Tartu linna näitel	72
6.4	Arutelu kokkuvõte	74
	Kokkuvõte	75
	Summary.....	77
	Allikate loetelu	80
	LISAD	85
	Lisa 1. Tüüpideks jagamine.....	85
	Lisa 2. Teenuste ja elementide jagunemine suures liikuvuskeskuses	86
	Lisa 3. Teenuste ja elementide jagunemine keskmises liikuvuskeskuses	88
	Lisa 4. Teenuste ja elementide jagunemine väikeses liikuvuskeskuses	90
	Lisa 5. Teenuste ja elementide jagunemine äärelinna liikuvuskeskuses	92
	Lisa 6. Koondtabel – liikuvuskeskuste teenuste ja elementide esinemine, olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes.....	94
	Lisa 7. Liikuvuskeskuste hindamistabelid.....	97

SISSEJUHATUS

Pikka aega planeeriti transporti selliselt, et autoga oleks võimalik jõuda võimalikult otse ja võimalikult kiiresti ühest kohast teise ning sellest on saanud domineeriv transpordiviis (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012; Schuppan et al., 2014). Lisaks kolib üha enam inimesi suurtesse linnadesse elama (Šurdonja et al., 2020) ning linnad valguvad järjest enam laiali. Sellega seondult järjest suureneb ka vajadus pikemate vahemaade vahelise liikumise järele. Kui alternatiivse transpordi kasutamine on keeruline, ebamugav või aeganõudev, siis kasutatakse liikumiseks isiklikke sõiduautosid. (Chauhan et al., 2021) See omakorda tekitab erinevaid probleeme, milleks on näiteks ummikud, liiklusõnnetused, õhusaaste, ligipääsetavus ja erinevad sotsiaalsed aspektid (Chauhan et al., 2021; Frank et al., 2021; Schuppan et al., 2014; Spickermann et al., 2014).

Lisaks sellele, et inimesed on autodest väga sõltuvad, suurendab probleemi asjaolu, et inimesed sõidavad autos tihti üksinda (Choudhury et al., 2018). Mure on veel ilmekam maapiirkondades, kus asustustihedus on väike ja seetõttu ühistranspordi ühendus ei ole väga tihe. Saadaoleva ühistranspordi kasutamine võib olla suhteliselt aeganõudev, mis omakorda soosib auto kasutamist. Need inimesed, kes autoga mingitel põhjustel sõita ei saa ja elavad kehva ühistranspordi ühendusega piirkonnas, võivad kogeda sotsiaalset ebavõrdsust ja väljajäämist. (Frank et al., 2021) See võib omakorda mõjutada paljude inimeste heaolu, eelkõige vanemas eas, sh võimalust käia tööl, kasutada õppe-, meditsiini- ja avalikke asutusi (Lucas et al., 2018).

Erinevad uuringud näitavad, et inimesed on tasapisi valmis isiklikust sõiduautost loobuma ja kasutama teistsuguseid liikumisvõimalusi (Groth, 2019). Selline visioon saab tõeks aga ainult siis, kui erinevad osapooled on nõus alternatiividesse panustama. Usutakse, et aja jooksul mentaalne seotus autoga suures osas väheneb, eriti noorte seas. Samas leidub ka neid, eelkõige vanemaealiste seas, kelle mõttemaailm autost kui staatuse sümbolist jääb püsima. (Spickermann et al., 2014)

Kuna erinevad varasemad investeeringud ühistranspordi kasutamise parandamisse ei ole autoga sõidetud kilometraaži alandanud, siis on vajalik võtta kasutusele teistsugused lähenemisviisid (Choudhury et al., 2018; Spickermann et al., 2014). Välja tuleks pakkuda erinevad alternatiivsed ja targad liikumisvõimalused (Choudhury et al., 2018), millest üks variant on multimodaalne liikuvus (erinevate liikumisviiside kombineerimine) (Spickermann et al., 2014). Bell (2019) kirjutab, et see, millist transpordivõimalust inimesed vajavad, sõltub suuresti nende

sõidu eesmärgist ja asukohast. Uuringute järgi on multimodaalsus soositum tiheasustusega aladel, kus on selleks rohkem võimalusi. (Bell, 2019)

Multimodaalsele liikuvusele saavad kaasa aidata liikuvuskeskused. Liikuvuskeskustel on potentsiaalselt võimalus vähendada isikliku auto kasutamist võimaldades mugavaid, kuid odavamaid alternatiive. Sellega väheneksid ka isikliku sõiduauto kasutamisest tulenevad negatiivsed efektid. (Miramontes et al., 2017) Liikuvuskeskused koondavad endas erinevad transpordiliigid ühte kohta, mis kokkuvõttes teeb erinevate transpordiviiside kasutamise mugavamaks ja vähendab liikumiseks kuluvat aega (Chauhan et al., 2021).

Sarnased ilmingud liikuvuses ja transpordis leiavad aset ka Eestis. Varasemalt Eestis selliseid uuringuid ülikooli lõputöödena ega teadustöödena tehtud ei ole. Liikuvuskeskuste puhul on tegemist pigem uue valdkonnaga, mis on hakanud hoogu koguma viimasel kümnel aastal nii Euroopas kui ka väljaspool. Kuigi väiksemas ulatuses on liikuvuskeskuste põhimõtteid rakendatud ka varasemalt, siis suures ulatuses sellist kontseptsiooni kuskil välja ehitatud ei ole. Viimastel aastatel on Euroopas alustatud mitmete pilootprojektidega, kuid pigem ollakse seisus, kus alles luuakse juhendeid ja materjale liikuvuskeskuste arendamiseks. Eestis on sarnast kontseptsiooni käsitletud SUMBA projekti raames Harjumaa ühistranspordipeatuste näitel, kus on hinnatud olemasolevate bussipeatuste seisukorda ja potentsiaali ning pakutud välja lahendusi nende parendamiseks (*PeatusKOHT*, 2021). Töös on samuti palju keskendutud multimodaalsusele ja lisateenuste pakkumisele.

Eelnevast tulenevalt on käesoleva magistritöö eesmärgiks uurida liikuvuskeskuste olemust ja põhimõtteid ning tüpoloogia avaldumist Eestis Tartu linna näitel. Eesmärkide saavutamiseks on püsitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas liikuvuskeskused toetavad jätkusuutliku linna arengut?
2. Millised on liikuvuskeskuste olulised teenused ja elemendid, ning kuidas neid kasutada olenevalt liikuvuskeskuse tüpoloogiast?
3. Kuidas Tartu potentsiaalsed liikuvuskeskuste asukohad vastavad liikuvuskeskuste tüpoloogiale?

Käesoleva töö ideeni jõudsin koostöös kolleegidega Tartu linnavalitsusest. Soovin tänada kõiki, kes mind selle põneva teemani juhtisid. Samuti soovin tänada juhendajaid, kes korduvalt sellesse töösse süvenesid ja mind rajal hoidsid. Lõpetuseks tänan lähedasi ja sõpru, kes pidid taluma lõputuid jutte liikuvuskeskustest ja eriti neid, kes olid toeks töö lõpuetapis.

1 JÄTKUSUUTLIKUD LINNAD JA SÄÄSTEV LIKUVUS

Laialdane isiklike sõiduautode kasutamine mõjutab negatiivselt keskkonda ja inimeste tervist, samuti on probleemiks ummikute tekkimine. Linnadel on suur väljakutse võitlemisel nende probleemidega. (Conticelli et al., 2021) Kasvuhoonegaaside ja saasteainete emissioonide vähendamist peetakse säästva liikuvuse arendamisel peamisteks eesmärkideks (Storme et al., 2021). 2022. aprilli lõpus kuulutati välja esimesed 100 Euroopa linna, kes pürgivad 2030. aastaks kliimaneutraalseks. Ainsa Eesti linnana on nimekirjas ka Tartu. (European Commission. Directorate General for Research and Innovation., 2022) See tähendab, et need eesmärgid, mis erinevatel linnadel olid võetud 2050. aastaks, peab Tartu saavutama aastaks 2030. Kliimaneutraalsete linnade missiooniga toetatakse mitmeid erinevaid sektoreid, sealhulgas transporti. (*Tartu valiti saja kliimaneutraalseks pürgiva Euroopa linna sekka*, 2022)

Suur CO₂ heide mõjutab nii kliimasoojenemist kui ka inimeste tervist, põhjustades enneaegseid surmasid. Lisaks on ummikute tekkimisel negatiivne majanduslik mõju. Efektiivsema ja madalama süsinikuheitega liikuvus on oluline tagamaks jätkusuutlikumat keskkonda. CO₂, õhu- ja mürareostus ning ummikud on probleemid, mille vastu võitlemiseks on multimodaalsel liikuvusel ja efektiivsel liikumisviiside vahetamisel oluline roll. (Conticelli et al., 2021) Tartus on vaatamata pingutustele viimastel aastatel kasvuhoonegaaside heide suurenenud ja selle üheks põhjuseks on heide suurenemine eratranspordis (*Tartu Energia 2030*, 2021). Selleks, et liikuda säästvama liikuvuse suunas ja vähendada autostumisest tekkinud probleeme, on tarvis madalama süsinikuheitmega liikumisviise nagu kõndimine, rattasõit ja ühistransport omavahel paremini integreerida ja kombineerida. Paljudes Euroopa tasandi arengudokumentides peetakse multimodaalset liikumist võtmelemendiks säästva liikumise ja ka säästlike linnade eesmärgi saavutamiseks. (Conticelli et al., 2021)

Jalgsi liikumine on kõige põhilisem liikumisviis. Me kõnnime kas bussipeatusesse, parklasse, jalgratast võtma või ükskõik millise teise liikumisviisi peale üle minnes. Iga reis alati algab ja lõpeb jalgsi käimisega. Mugavate, atraktiivsete ja hea kvaliteediga kõndimise alade loomine aitab tõsta jalakäijasõbralikkust ruumis. Sealhulgas on olulised need lühikesed jalutuskäigud, mis on vajalikud ümberistumiseks erinevate transpordiliikide vahel. (Sim, 2021) USAs läbi viidud uuring näitas, et ligi kolmandik uuringus osalenud inimestest saavutasid ainuüksi bussipeatusesse ja tagasi kõndimisel minimaalse soovitatud päevase aktiivsuse (30 minutit päevas) (Besser & Dannenberg, 2005).

Eesti rahvastiku tervise arengukava kohaselt on ebaregulaarne liikumine oluline riskitegur liigse kehakaalu tekkimisel ning haigestumisel südame-veresoonkonnahaigustesse, teatud tüüpi kasvajatesse ja II tüüpi diabeeti. 2018. aastal oli 26% esimese klassi õpilastest ülekaalulised või rasvunud ning täiskasvanute seas oli see number 50,7%. Füüsilise liikumise edendamine on üks viis, kuidas ülemäärase kehakaaluga inimeste osakaalu vähendada. (*Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030*, s.a.) Ühistranspordi kasutamine on seevastu väga hea võimalus päevase liikumise tõstmiseks. Kui isikliku sõiduautoga liikudes sõit algab ja lõpeb tihti ukse juures, siis ühistranspordipeatusesse peab mõnevõrra kõndima. Paljude inimeste jaoks on sellised liikumised ainsad aktiivsed liikumised päeva jooksul, eelkõige nende seas, kes spetsiaalselt trenni ei tee. (Besser & Dannenberg, 2005) Ühistranspordi kasutamine linnas on ka autost kasulikum lisaks seetõttu, et see saab vähendada linnades nii õhu- ja mürareostust kui ka energiatarbimist (Sim, 2021).

2021. aastal valminud uuringus „Tartlane ja keskkond“ selgub, et igapäevaselt kõnnib Tartus jala 50% uuringus osalenutest. Igapäevaselt kasutab autot 31%, ühistransporti 12% ja jalgratast 10% inimestest. (*Tartlane ja keskkond 2021*, 2021) Küll aga on Tartu linnas suur osakaal väljastpoolt linna sisenevatel autodel. Seetõttu liikumisviiside jaotuse kohaselt domineerib auto (joonis 1) moodustades 46% kõikidest liikumistest aastal 2018. (*Tartu Energia 2030*, 2021)

	2003	2008	2009	2013	2018	2030	2040
	45%	41%	36%	28,5%	21,5%	22%	22%
	-	-	4,5%	9%	8%	17%	26%
	25%	22%	31%	21,5%	21,5%	22%	23%
	30%	37%	28,5%	41%	46%	35%	25%
	-	-	-	-	3%	4%	4%
	45%	41%	40,5%	37,5%	29,5%	39%	48%

Joonis 1. Tartu liikumisviiside jaotus ja prognoos kuni 2040. aastani (*Tartu Energia 2030*, 2021).

Auto kasutajaid saab jagada kahte kategooriasse, auto omajad ja autost sõltujad, mis omakorda mõjutab, kui suure valmidusega on inimesed autost nõus loobuma. Selleks, et oldaks nõus

loobuma, peab looma vastavaid alternatiivseid liikumisvõimalusi, mis autokasutajate vajadustele vastaksid. (Schuppan et al., 2014)

Sellegipoolest selgus Saksamaal tehtud uuringus, et erinevate liikumisviiside kättesaadavus ei tähenda alati, et neid võimalusi ka kasutatakse. Auto- ja bussikasutajad kasutavadki tihti ühte oma harjumuspärast transpordiviisi. Küll aga peamise sõiduliigina jalgratast kasutavad inimesed on teiste transpordiliikide kasutamise suhtes tihti paindlikumad. (Groth, 2019) Seetõttu on multimodaalse liikuvuse toimimiseks eriti oluline, et see oleks usaldusväärne, turvaline ja mugav, samas ka paindlik (Conticelli et al., 2021; Storme et al., 2021). Selle jaoks, et erinevad liikumisviisid kokku koondada ja nende vahetamine võimalikult lihtsaks teha, ongi liikuvuskeskuseid vaja (Spickermann et al., 2014).

2 LIKUVUSKESKUSED

2.1 Mis on liikuvuskeskus?

Portlandis tehtud uuring toob selgelt välja kuus evolutsioonilist trendi, mis liikuvust juba mõjutavad, aga hakkavad lähiajal veel rohkem mõjutama. Esiteks on liikumiseks palju rohkem võimalusi nii erinevate sõidujagamise teenuste kui ka tõukerataste ja rataste rendivõimaluste näol. Teiseks on uued ärimudelid just erasektoris muutnud väga palju liikuvusteenuste olemust ja teevad seda ka tulevikus. Kolmandaks, erinevad digitaalsed teekonnaplaneerijad suunavad inimesi kasutama varasematest harjumuspärastest erinevaid teekondi. Neljandaks hakkab liikuvuses mängima suurt osa elektriautode tõusev osakaal, mistõttu ka elektriautode laadimine muutub oluliseks osaks taristust. Viiendaks peame arvestama e-kaubanduse populaarsuse kasvu ja sellega seotud kullerteenustega. Ning kuuendaks on oluline arvestada, et kõik uued suunad vajavad linnas oma füüsilist paiknemisruumi. (*Mobility Hub Typology Study*, 2020) Seega on liikuvusega seotud trendid suures muutumises ning nendega tuleb linnaruumi ja liikuvuse planeerimisel arvestada.

Sisuliselt on jõutud olukorda, kus on tekkinud mitmeid uusi liikumisvõimalusi ja ärimudeleid. Nende põhjal saab luua liikuvusmudeli, mis ühendab ühistranspordi ja eratranspordi olles niimoodi paremini vastavuses inimeste vajadustele ja kasutades iga liikumisviisi eeliseid. Sellisel juhul on tegemist multimodaalse liikuvusega. (Spickermann et al., 2014) Multimodaalne liikumine tähendab, et kindla aja jooksul tehtud reise jaoks kasutatakse erinevaid liikumisviise paindlikult, sealjuures kasutades vähemalt kahte erinevat liikumisviisi (Groth, 2019). Liikumiskeskused on vajalikud liikumisviiside kokku koondamiseks ja nende vahetamise lihtsustamiseks (joonis 2). Mida intuitiivsemalt inimesed saavad erinevaid liikumisviise vahetada, seda rutiinsemaks multimodaalne liikumine muutub (Spickermann et al., 2014).



Joonis 2. Liikuvuskeskus Hamburgis (*Switchh: All mobility offers in one app | future.hamburg, s.a.*).

Liikuvuskeskuse peamine ülesanne ongi liiklejaid mugavalt üle viia ühelt transpordiliigilt teisele ning ühelt suunalt teisele (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012). Selle jaoks, et liikuvuskeskus oleks usaldusväärne, on oluline piisav teenindus, rajatiste hea tase, soodne hind, hea ligipääsetavus, et ümberistumisega reisimisel kuluks sihtkohta jõudmiseks vähem aega, kui otse sõites ning hea otseühendus erinevate liikumisviiside vahel. Olulised märksõnad on ka mugavus ja turvalisus (sh kaitse ilmastikuolude eest). (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012) Seega on liikuvuskeskuste puhul oluline hea avaliku ruumi olemasolu ja kvaliteetsete teenuste pakkumine.

Lähtuvalt Vancouveris tehtud uuringule, on liikuvuskeskustel mitmeid eesmärke (Aono, 2019):

1. Erineva säästva transpordi tõhus integreerimine, mis aitab vähendada ökoloogilist jalajälge.
2. Aitab parandada kasutajakogemust, mis aitab suunata inimesi kasutama säästvat transporti. Selle jaoks peab liikuvuskeskuse kasutamine olema lihtne ja mugav.
3. Läbi disaini pakub kõigile reisijatele ohutust ja turvalisust. Samuti on kõigile ligipääsetav.
4. Liikuvuskeskus saab olla osa kohaloomest, kuhu on kaasatud kohalikud kogukonnad.

5. Koht, mis arvestab uute tehnoloogiatega liikumises ning on piisavalt paindlik, et neid vajadusel liikuvuskeskusesse integreerida.
6. Liikuvuskeskuste üheks ülesandeks on vähendada seoses ligipääsetavusega transporditeenuste kasutamise ebavõrdsust, pakkudes lahendusi, mis võimaldavad liikuda igale poole. Olulised on esimese ja viimase kilomeetri ühendused. Lisaks pakkuda teenust sellise hinnaga, et inimesed oleksid võimelised seda kasutama.
7. Koostöö erinevate sektorite vahel.

Samuti näitab Ateenas läbi viidud uuring selgelt mugavuse aspekti olulisust: erinevates transpordikeskustes on sõiduvõimaluste vahetamine väga selgelt korrelatsioonis sellega, millised on kõige mugavamad võimalused. Kui on head jalgakäimise võimalused, siis on palju jalgsi liikumist. Erinevatelt transpordiliikidelt ümberistumine toimub vastavalt sellele, millisele transpordiliigile on parasjagu kõige mugavam ümber istuda. Näiteks, kui sadamaterminali ees on bussipeatus, aga metroopeatusesse tuleb pikemalt kõndida, siis suure tõenäosusega kasutatakse enam bussi. (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012)

Liikuvuskeskused pakuvad inimestele erinevaid alternatiive üksi autoga sõitmise asemel (*Implementation Memo*, 2017). Arvatakse, et autorendil ja rattarendil on tulevikus väga suur potentsiaal (Spickermann et al., 2014). Näiteks, Münchenis tehtud uuringu kohaselt vähendab autorendi ja autojagamise võimalus auto omamist. Lisaks vähenes autoga läbitud kilomeetrite arv. (Miramontes et al., 2017)

Kuivõrd paljud inimesed ei ole digitaalse informatsiooni kasutajad ja eriti kriisiajal, nagu näiteks viimaste aastate koroonakriis, siis need inimesed on palju kehvemas seisus info kättesaamise mõttes, kui need, kes tarbivad digitaalset meediat. Siinkohal saavad liikuvuskeskused olla ka informatsiooni pakkumise kohaks, kus igal inimesel on lihtne juurdepääs olulisele infole. (Rasp et al., 2021)

Liikuvuskeskuse tegemisel peab kindlasti arvestama, et liikumisviisid ja -harjumused ajas muutuvad ning keskus peab olema piisavalt paindlik, et nende muutustega kaasas käia (Conticelli et al., 2021).

2.2 Asukoht ja ligipääsetavus

Liikuvuskeskused peaksid paiknema sellistes kohtades, kus on ruumi vastavale infrastruktuurile nagu parkimine, laadimispunktid, varjualused, viidad jne. Liikuvuskeskuste

asukoht on väga oluline ja selle valikul on olemasolevatel ühistranspordisõlmedel suur mõju. (Frank et al., 2021) Ühistranspordi süsteemid, bussid, rongid, trammid enamasti küll katavad suure osa vajalikust liikumisest, kuid sellegipoolest jääb tihti esimese ja viimase kilomeetri liikumine lahendamata ja inimesed peavad seal ise hakkama saama (*Mobility Hubs. A reader's Guide*, 2016). Näiteks kui olemasolevatesse ühistranspordisõlmedesse või -peatustesse lisada autorendi ja/või rattarendi teenus, siis ainuüksi see loob ligipääsetavuse väga paljudele kohtadele, mis varem isikliku sõiduautota paljudele ligipääsetavad ei olnud (Frank et al., 2021).

Ligipääsetavust hinnatakse hea transpordirajatise üheks võtmelemendiks. Ligipääsetavuse juures peaks arvestama inimese liikumist tervikliku teekonnana, mis koosneb jõudmisest liikuvuskeskusesse, pileti ostmisest, õige teenuse leidmisest, ootamisest, transpordi peale minemisest ja maha tulemisest ning lõpuks sihtkohta jõudmisest. Igast algpunktist igasse sihtkohta jõudmiseks peaks olema vähemalt üks täielikult juurdepääsetav teekond, mis on otsene ja katkematu, ning sisaldab vajadusel erinevaid rampe, kombatavat pinda, invatualette, käsipuid jms. (Soltani et al., 2012) Tänavatastandil on heaks ligipääsetavuse märgiks see, kui kõnnitee ise ongi platvormiks. Kui tuua juurdepääs ühistranspordile tänavakeskkonda, selle asemel, et kasutada maa-aluseid jaamu või hooneid, siis see võimaldab erinevaid liikumisviise omavahel sujuvamalt vahetada. (Sim, 2021)

Ligipääsetavus on ka üks võtmesõnasid selle jaoks, et liikuvuskeskused üldse saaksid toimida. Seejuures on oluline, et nii liikuvuskeskused ise oleksid lahendatud universaalse disaini printsiipe arvestades, kuid ka nende ümber olev keskkond peab olema ligipääsetav. Hea ligipääs peab olema tagatud kõigile liikuvuskeskust teenindama määratud transpordiliikidele. Näiteks jalgrattaga sõitjatele peavad olema tagatud head rattarajad liikuvuskeskusesse, aga arvestama peab ka liikuvuskeskuses jalgrataste parkimise võimalusega. Autokasutajatele peab vajadusel olema auto parkimise võimalus, taksodele peatumise kohad ja inimeste peale võtmise ja maha panemise kohad, elektriautodele laadimise võimalus jne. Lisaks on olulisel kohal ka vastav disain ja viidad, mis aitavad ruumis orienteeruda. (Conticelli et al., 2021)

Hästi disainitud liikuvuskeskus saab suurendada ka nende pendelrändajate arvu, kes linna isikliku sõiduautoga ei sisene (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012). Liikuvuskeskuseid peetakse maapiirkondade ligipääsetavuse seisukohalt äärmiselt olulisteks, sest seal saavad kokku olemasolev ühistransport ja uued liikuvusteenused (Frank et al., 2021). Kui maapiirkondades tehakse multimodaalset liikumist selle võimaluste vähesuse ja teekonna pikenemise tõttu vähem (Bell, 2019), siis liikuvuskeskuste ülesanne on ühendada omavahel

linna jõudev transport ja sealt edasi vajalikud sihtkohad (töökohad, haiglad, poed jms.) (Frank et al., 2021).

Lissabonis läbi viidud uuring näitas, et head ühistranspordivõimalused on pendelrändajate seas pigem populaarsed, seda seostatakse ka asjaoluga, et ühistransport on hea kvaliteediga ning aitab vältida tipptundide ajal olevaid isikliku auto kasutamisega seotud ebamugavusi. Alternatiivsete liikumisvõimaluste kaalumisel on inimeste jaoks olulised muutujad sõidule kuluv aeg ja sõidu maksumus. Kuid vaatamata headele ühistranspordi-võimalustele oli pendelrändajate seas isikliku sõiduauto kasutus ikkagi populaarne. (Choudhury et al., 2018)

2.3 Rattarent

Rendirataste süsteemid koguvad igal pool maailmas hoogu, sealhulgas elektrirattad. Elektrilised jalgrattad on kogunud maailmas populaarsust alates 2000-st aastatest ning viimase kümne aasta jooksul ka Euroopas. Elektriliste rataste kasuks räägib asjaolu, et nende puhul mõjutab linna topograafiline maastik sõidukoormust inimesele vähem, nad on üldiselt kiiremad ja nendega on lihtsam sõita pikemaid vahemaid. Seega elektrilisi jalgrattaid nähakse hea alternatiivina auto asendamiseks. Uuringud erinevates linnades näitavad, et elektriliste jalgrataste kasutuselevõtt suurendab keskmist jalgrattaga läbitud distantssi. (Bieliński et al., 2021)

Elektriratastega rattarenti nähakse ka alternatiivse transpordiviisina vanematele ja füüsiliselt vähemvõimekamatele inimestele. Siinkohal tuleb aga arvestada, et takistuseks võib saada laenutamise süsteem, kus vaatamata lihtsale laenutusele, näiteks kaardiga, on suurem osa informatsioonist ja registreerimine internetipõhine. (Bieliński et al., 2021) Ka Tartus on sarnane süsteem, kus ka kaardiga saab ratast avada, aga registreeruma ja maksma peab ikkagi interneti teel. Ja vaatamata sellele, et registreerumiseks on võimalik abi paluda, siis tunduvad paljudele eakatele tehnoloogilised lahendused keerukad ja pigem hirmutavad. („In Tartu, Bike Sharing Excites and Intimidates“, 2020)

Bieliński et al. (2021) poolt Poolas läbi viidud uuring näitas, et elektriliste rendirataste süsteem leidis kasutust, kuid seda kasutati enamjaolt alternatiivina jalgsi liikumisele ja ühistranspordile. Isikliku sõiduauto kasutamist mõjutas rendirataste süsteem pigem vähem, mistõttu on rattarent pigem konkurent või täiendus ühistranspordile, kuid üksi ei ole võimeline autostumise muret vähendama. Ühe põhjusena, miks just ühistranspordi kasutajad vahetavad oma transpordiviisi

rendiratta vastu on tihti see, et sellega välditakse ühistranspordiga ümberistumist. Lisaks, kuna ühistransport peatub erinevates peatustes, on rendiratas tihti kiirem lahendus, eriti tipptundide ajal. Samuti, eeldusel, et rendirataste punkte on palju, võib rendiratta võtmine olla tihti lihtsam ja kiirem kui ühistranspordipeatusesse minek. (Bieliński et al., 2021) Samas Caggiani et al. (2020) kirjeldavad, et väga oluline on ühistranspordipeatused ja rattaringlus omavahel siduda, sest see tõhustab multimodaalset liikumist, ühendades linnaliini bussi, rattaga ja jalgsi liikumist. Münchenis pakutakse rattarendi paremaks teenindamiseks võimalust ka rendirattaid enne kasutamist 15 minutit ette broneerida (Miramontes et al., 2017).

Siiski on ka aspekte, mis rattaringluse kasutamist pärsivad. Bieliński et al. (2021) Poolas läbi viidud uuringu kohaselt olid nendeks aspektideks halb rattateede taristu, autojuhtide halb suhtumine jalgratturitesse ja ilm. Rendirataste kasutust autode arvelt aitaks tõsta autovabade alade loomine ja parem jalgratta infrastruktuur. Rendirattaga sõitmine peaks olema odavam kui auto parkimistasu ning autodele peaks olema seatud vastavad kiirusepiirangud. Vähemtähtis ei olnud probleem rendirataste kättesaadavusega, kus rattaringluse punktides ei ole alati vajalikul hetkel ratast saada. (Bieliński et al., 2021) Sellegipoolest on rattarendi süsteemidel jätkusuutliku linna ja säästliku transpordi kontseptsioonis oluline osa, sest rattarendi kasutamine on tervislik, ei saasta õhku, aitab leevendada ummikuid jne (Caggiani et al., 2020).

2.4 Autorent

Autorendil on liikuvuskeskuste toimimisel oluline roll. Kui Eestis hakkab selline suund üleüldse alles hoogu koguma, siis näiteks Münchenis on autorendi teenus kasutusel juba aastast 1992. Siis olid autodel kindlad parkimiskohad, kuid alates 2011. aastast puuduvad autorendil konkreetsed jaamad ning auto võib jätta teenuse pakkumise alal ükskõik millisesse sobivasse kohta. Miramontes et al. (2017) tehtud uuring näitas, et nende inimeste seas, kes Münchenis kasutavad autorendi teenust, on 12% loobunud auto kasutamisest, 40% on loobunud auto ostmisest ja 27% kaaluvad isiklikust autost loobumist.

Landtmeters (2018) uuris Mobipunten'i kontseptsiooni. Kuigi aastaks 2018. oli Mobipunten kasutusel alles kahes linnas (Bremen ja Leuven) ning tulemusi pigem vähe, siis oli selgelt aru saada, et autorendi kasutamine võimaldab parkimiskohtade väiksema vajaduse tõttu ruumi paremini kasutada. Samuti vähenes üleüldine auto kasutamine, sest tihti algselt auto rentimise asemel otsustati hoopis kasutada mõnda muud liikumisviisi. Näiteks Bremenis, kus süsteemi nimi on *mobil.punkt*, vähenes tänavatel autode arv 6000 auto võrra (*mobil.punkt Bremen, s.a.*).

Autorendil oli väga suur efekt ka majanduslikult, sest inimesed hakkasid poodlema pigem enda kodupiirkonnas. Oma töös soovitab Landtmeters (2018) kindlasti rendisüsteemi tegemisel võimaldada auto tagastamist rentimise kohast erinevasse kohta.

2.5 Parkimine

Parkimist on võimalik lahendada erinevate põhimõtete alusel. Pargi ja sõida lahenduste puhul on oluline, et neil oleks hea infrastruktuur ümbritseva keskkonnaga, hea juurdepääs jalakäijatele ja jalgratturitele ja hea ühistranspordiühendus (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012). On äärmiselt oluline, et liikuvuskeskuses oleks koht auto parkimiseks, sest kui seal ei ole võimalik isiklikku autot lihtsalt teise transpordiviisi vastu vahetada, ei hakka selline lahendus toimima (Bracco et al., 2018).

Müncheni liikuvuskeskustes on reserveeritud kindlad parkimiskohad just rendiautodele. Seejuures autot saab ette broneerida mitu kuud varem. Selle jaoks, et teenus toimiks, teeb linn tihedalt koostööd erinevate teenusepakkujatega, kes peavad kindlustama, et alati oleks mõni auto saadaval ja parkimisalad hooldatud. Kuna autorendi suure osa moodustavad elektriautod, siis on oluline ka elektriautode laadijate olemasolu. Ka eelnimetatud uuring näitab, et autorendi teenuse kasutajad hindavad elektriautode laadimise võimalust (kusjuures elektriautod on populaarsemad kui sisepõlemismootoriga autod) ja väga suurt tõenäosust saada parkimiskoht. (Miramontes et al., 2017)

Ka rataste puhul, lisaks sellele, et taristu peab olema võimalikul mugav, võiksid jalgrattaparklates olla varikatused ja ka abivahendid, nt rattapumbad. (Sim, 2021)

2.6 Info ja ehitatud keskkond

Selleks, et kasutataks multimodaalset liikumist peavad, need valikud olema väga mugavad ja kasutajatele orienteeritud. Li & Loo (2016) on jaganud kvaliteeti ja kasutajamugavust mõjutavad tegurid üheksasse kategooriasse: piletihind, pileti ostmine, kõndimise vahemaad, kõndimise ja ootamise keskkond, sõiduki mugavus, pagasi käitlemise võimalused, sõiduplaan ning selle koordineerimine, info kättesaadavus ja viidad.

Aga selle jaoks, et inimesed tahaksid kõndida või kasutada alternatiivseid liikuvusviise, peab ka linnaruum selle jaoks sobiv olema. Näiteks tänava ületamisel tekib olukord, kus erinevad

liikumisviisid kohtuvad ning seetõttu võib tekkida ohtlikke olukordi. On oluline, et tänavaületus oleks mugav kõigile, nii noortele kui vanemaealistele. Samuti peab tänavaületus olema kohas, kus seda vajatakse, mitte asuma kuskil eemal. Kõnniteed tuleb teha piisavalt mugavad ja laiad, et arvestada kõigi kasutajatega, sh erivajadustega inimesed, lapsevankrite, kärude, jalutusraamide või ratastoolide kasutajad. Üks olulisi kõnnitee elemente on ka istumisvõimalused – pingid ja toolid, mis saavad olla nii kohtumise kui ka puhkamise kohtadeks, võimaldades sellega teha pikemaid jalutuskäike. Ka kioskid pakuvad kasulikke teenuseid, seejuures muutes oma olemasoluga ruumi turvalisemaks. (Sim, 2021)

Ka Minneapolis läbi viidud pilootprojekt näitas, et üks suuremaid vajadusi seoses liikuvuskeskustega olid istumisvõimalused, turvatunne ja erinevate liikumisviiside valik. Seetõttu on väga oluline liikuvuskeskuste tegemisel kaasata kogukonda, et saada aru, milline on nende jaoks turvaline keskkond (Rasp et al., 2020, 2021). Lisaks on olulisel kohal näiteks tualeti olemasolu ja varjualused ootealadel (Conticelli et al., 2021). Kui lisada liikuvuskeskusesse veel erinevaid teenuste võimalusi, siis saavad inimesed teha oma käimisi palju efektiivsemalt (Bell, 2019). Suuremates liikuvuskeskustes annavad lisandväärtust võimalus kasutada Wi-Fi, pakiautomaatide olemasolu ja toitlustuskohad. Samas võiks arvestada, et liikuvuskeskus ise saaks olla ka sihtkoht, kui see on näiteks ühendatud kaubandus- või meelelahutusasutustega. (Conticelli et al., 2021)

Liikuvuskeskus peab olema disainitud selliselt, et see oleks võimalikult energiatõhus, sh ka kasutatav transport peab olema energiatõhus ning õhku mitte saastama (Bracco et al., 2018). Samuti on olulised märksõnad mugavus ja turvalisus (sh kaitse ilmastikuolude eest). Näiteks võiksid võimalikult paljud erinevad liikumisviisid olla ühendatud ühe katuse alla ja olema üksteisele võimalikult lähestikku. (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012) Tallinnas Mustamäe linnaosa näitel läbi viidud uuringus tuuakse välja, et viisakat ootepaviljoni ja inventari peetakse ühistranspordipeatuste elementaarseks osaks, ehk isegi peatuse tähtsamaiks komponendiks. Samas ollakse kriitilised, sest praegused paviljonid ei kaitse piisavalt hästi ilmastikuolude eest ja on kohati liiga väikesed. Lisaks kaitsele ilmastikuolude eest tuuakse välja, et ühistranspordipeatustes on olulisel kohal piisav pinkide arv ning reaajas sõiduaegadega tabloo. Kuigi elektroonilised süsteemid on järjest populaarsemad, siis antud uuringus osalejatest ligi pooled leidsid, et ka paber kandjal sõidugraafik on endiselt oluline. (Heinmaa, 2021)

Kuna liikuvuskeskuste üks eesmärk on teha inimeste liikumine kiiremaks ja turvalisemaks, tuleb arvestada erinevate saabumiste ja väljumistega ning neid omavahel sünkroniseerida

selliselt, et ümberistumise ooteaeg oleks võimalikult väike. Lisaks peavad Bracco et al. (2018) oluliseks teenuse kasutamise platvormi, kus oleks võimalik reaalajas infot jälgida. Ka Conticelli et al. (2021) toovad välja, et reaal-ajas info olemasolu on reisi planeerimisel fundamentaalse väärtusega, aga ka sõiduplaan on olulisel kohal.

Muutmaks teenust mugavamaks, on võimalik liikuvuskeskustesse luua ka digitaalsed infokioskid, mida oleks võimalik kasutada info saamiseks rendiautode, rendirataste jms kohta ja kasutada ka reisiplaneerijana (Bracco et al., 2018). Välja on toodud ka pileti ostu ja valideerimise olulisust. Sõltuvalt liikuvuskeskuse suurusest saab selleks olla võimalus osta pilet piletimüüjalt või kasutada selleks piletiautomaati. (Conticelli et al., 2021)

2.7 Tark liikuvus

Erinevate teenuste kombineerimine toob kaasa targa liikuvuse (*Smart Mobility*, ingl k) kontseptsiooni. Targa liikuvuse eesmärk on andmepõhiselt juhtida liikuvust nii, et väheneks liiklus, liikumiseks kuluv aeg, liikumise maksumus, väheneks õhusaaste ja mürareostus ning suureneks linnaruumi turvalisus. Uute transpordisüsteemide ja teenuste kasutuselevõtt viib selleni, et tekib evolutsioon transpordi vajaduse osas ja viib inimeste käitumise muutumiseni. (Šurdonja et al., 2020) Uued info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad (ITK) võimaldavad väga lihtsalt valida erinevate liikumisviiside vahel. Uut põlvkonda noori peetakse targa liikuvuse esimesteks omaksvõtjateks, olles võõrandunud vanematest tavadest ja samal ajal alati uute tehnoloogiate kasutamisele. (Groth, 2019) Küll aga ei ole tark liikuvus totaalselt uus nähtus ja paljud targad lahendused on juba praegu laialdaselt kasutuses, näiteks e-parkimine (Šurdonja et al., 2020).

Varasemate uuringute põhjal on tulevikutranspordi võtmesõnaks loetud tehnoloogia arengut, sh hea info kättesaadavus ja asukohapõhised teenused. Seejuures on info kättesaadavus väga olulisel kohal ning selle kvaliteet mõjutab suuresti transpordiviisi valikut. (Spickermann et al., 2014) Targa mobiilsuse toimimiseks on äärmiselt oluline, et erinevad liikuvusega seotud platvormid oleksid omavahel seotud ja pakuksid lisaks reaalajas informatsiooni (Groth, 2019). Spickermann et al. (2014) toob eriti olulisena välja digitaalse reisiplaneerija. Reisiplaneerija peaks võimaldama välja tuua kõik võimalikud liikumisviisid, nende maksumuse ja ümberistumise arvu.

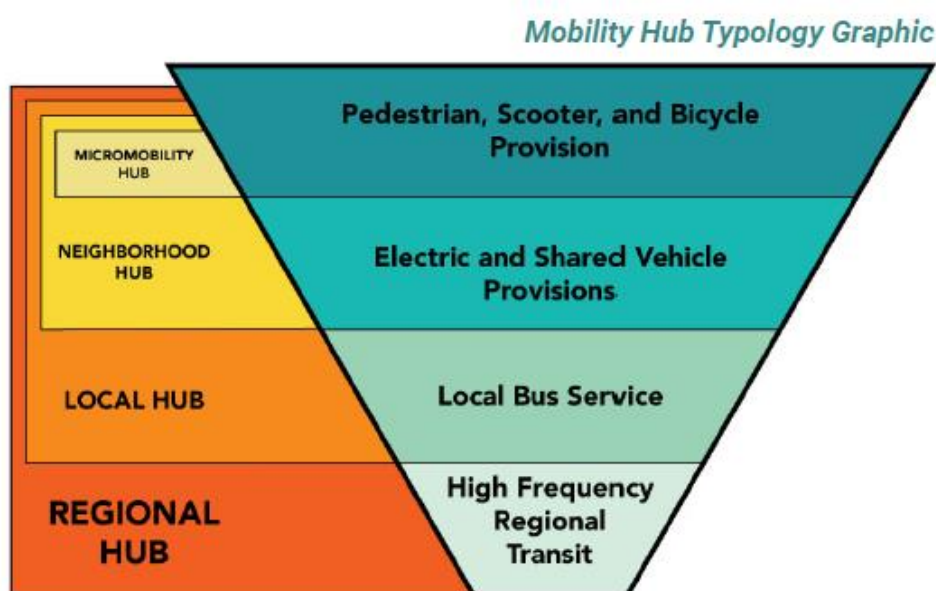
Lõppkasutajale peamiseks info edastajaks digitaalsete teenuste kasutamisel on määratud nutitelefonid, mille kaudu saab jälgida reaajas infot, broneerida või avada sõidukit või osta pilet. Väljakutseks on see, kuidas kogu eelnimetatud info ühes mobiilirakenduses tööle panna. (Groth, 2019) St, et on üks platvorm, kuhu annavad sisendit erinevad teenusepakkujad. Olulisel kohal on rakenduse läbipaistvus, kus on selgelt aru saada, kuidas sõideti ja mille eest maksti. Teenus peab olema orienteeritud kasutajale. (Spickermann et al., 2014) Ka San Diego liikuvuskeskuste rakendamise kava näeb ette, et avaliku sektori ja erasektori koostöö on väga vajalik. Samuti on lahenduste väljatöötamisel oluline kaasata kogukonda ning lahenduste väljatöötamisel tugineda andmetele. (*Implementation Memo*, 2017)

Liikuvus kui teenus (MaaS – *Mobility as a Service*, ingl k) on teenus, mille eesmärgiks on tõsta transpordivõrgu funktsionaalsust, olles üheks lüliks liikuvuskeskuste ja erinevate liikumisteenuste vahel. MaaS'i rakendus aitab erinevaid liikumisviise ja marsruute kombineerides leida kõige optimaalsema viisi liikumiseks ühest kohast teise. (Storme et al., 2021) Lisaks võimaldab MaaS tuua kõik teenused ja nende eest tasumise ühte keskkonda, muutes erinevate liikumisviiside kombineerimise mugavamaks. Seega, MaaS'i süsteemil on oluline roll lihtsustamaks multimodaalset liikumist ja tõukamaks inimesi isikliku sõiduauto kasutamise asemel alternatiivsete transpordiliikide kasutamisele. (Conticelli et al., 2021)

Tark mobiilsus ühildub väga hästi jätkusuutliku vaatega, ning seda peetakse potentsiaalselt transpordi ebavõrdsuse probleemide leevendajaks. Ohukohana tuuakse välja, et see sihtrühm, kelle probleeme see võiks potentsiaalselt lahendada, ei ole eriti tugevad info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate kasutajad. Paljudel inimestel ei ole nutitelefone, mis automaatselt tähendab, et need inimesed jäävad sellest süsteemist välja. Nutitelefoni kasutajate seas on jällegi inimesi, kes ei soovi selliseid mobiilirakendusi alla laadida, kaitsmaks oma privaatsust. (Groth, 2019)

3 LIKUVUSKESKUSTE LIIGID

Liikuvuskeskusi saab olla mitmeid erinevaid olenevalt sellest, kus nad asuvad, keda teenindavad ja mis on nende eesmärk. Üks võimalus liikuvuskeskusi liigitada on selle järgi, millised on peamised transpordiliigid, mis sinna koonduvad, näiteks nagu lennujaam või rongijaam. Teine liigitamise viis on vastavalt nende asukohale ja teenindamise vajadusele. (Conticelli et al., 2021) Näiteks Portlandis pakutud lahendus liikuvuskeskuste liigitamiseks on toodud alloleval joonisel (joonis 3). See jaguneb regionaalseks (kus peamine teenus on sage regionaalne transiitliiklus), kohalikuks (kohalik bussiteenus), linnaosa (elektriline ja jagatud sõiduteenus) ja mikrotasandi keskusteks (jalakäimine, tõukeratas ja rattateenus).



Joonis 3. Liikuvuskeskuste jagunemise üks võimalusi (*West Sacramento Mobility Action Plan*, 2021).

Austrias läbi viidud uuring leiab, et linna keskuses olevad liikuvuskeskused ei ole kasutuses mitte ainult transpordiviiside vahetamiseks, vaid peavad pakkuma ka erinevaid tegevusi. Kesklinnas on peamiseks olulisteks liikumisviisideks jalgsi, rattaga, ühistransport, elektrilised sõidukid ja erinevad sõiduvahendite renditeenused. Regionaalsed liikuvuskeskused on aga suunatud peamiselt pendelrändajatele, mistõttu on eriti oluline pakkuda sõidujagamise võimalust või võimalust asendada sõiduauto ühistranspordiga. Uuringu väitel ei ole nendes liikuvuskeskustes erinevate tegevuste pakkumine nii oluline. (Bell, 2019) Pendelrändajatele

Linna keskuste aladel (kus isikliku sõiduauto kasutamine on keelatud) saavad liikuvuskeskuse lahenduseks olla rattaparklaga integreeritud ühistranspordipeatused (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012). Ka Belli (2019) kirjeldustes saab liikuvuskeskuse kõige madalam tase olla lihtsalt üks ühistranspordipeatus. Alloleval joonisel on toodud kaks võimalikku erineva tüübiga liikuvuskeskuse skeemi (joonis 4).



Joonis 4. Kaks võimalikku liikuvuskeskuste varianti. (*Functions – Mobipunt, s.a.*)

Kuigi liikuvuskeskuste liigitamisel võib olla mitmeid erinevaid põhimõtteid, siis lõplikku tüpoloogia moodustamist peab kujundama kohalik kontekst (Aono, 2019). Liikuvuskeskuste puhul tuleb kindlasti arvestada, et pole olemas ühte täpset varianti, mis igale poole sobib. Alati peab arvestama asukoha ja kontekstiga. Liikuvuskeskuste tüübid saavad olla vaid aluseks, mis juhivad tähelepanu olulistele teenustele ja elementidele, millega mingis kontekstis arvestada võiks. (*Mobility Hubs Guidance*, 2019) Olenevalt kontekstist peab lisaks arvestama võimalusega, et erinevat tüüpi liikuvuskeskused võivad teatud asukohtades osaliselt kattuda (Van Gils, 2019b).

4 METOODIKA

4.1 Uurimismeetodid

Käesolev uurimistöö põhineb kvalitatiivsetel uurimismeetoditel. Õunapuu (2014) kohaselt on tüüpilised kvalitatiivse uurimistöö jooned need, et uuritavat uuritakse loomulikes tingimustes, huvitatakse subjektiivsetest tähendustest, töötatakse mitteamvuliste andmetega, tulemuseks on teooria või põhjalikud, detailsed kirjeldused uuritavast nähtusest.

Uurimistöö jaguneb kolmeks osaks. Esimeseks osaks on dokumendianalüüs. Dokumentide analüüsimisel on kasutatud kvalitatiivset sisuanalüüsi, kus sõnu mitte lihtsalt ei loendata, vaid arvestatakse nende konteksti (Laherand, 2008). Olulised teemad tulevad esile analüüsi käigus, mitte ei ole varasemalt ette antud. Need seotakse teksti kontekstiga ning analüüsi alguses ei ole lõpuni selge, mida otsitakse. Järgitakse põhistatud teooriat, kus materjali läbitöötamisel luuakse *in vivo* koodid, mis hiljem jagatakse kategooriatesse ja alles jäetakse need, mis uurimuse seisukohalt on olulised. (Lagerspetz, 2021) Antud töös on analüüsitud liikuvuskeskustega seotud dokumente ja nende põhjal kodeeritud, milliseid teenuseid ja elemente peetakse liikuvuskeskuste puhul oluliseks.

Teiseks on analüüsitud samades dokumentides kirjeldatud liikuvuskeskuste tüpoloogiaid. Tüüpide analüüsimisel on samuti kasutatud sarnast kodeerimist. Seejärel on vaadatud teenuste ja elementide jagunemist erinevat tüüpi liikuvuskeskuste vahel. Kolmandaks on tehtud juhtumiuuring Tartu linnas nelja asukoha näitel.

4.2 Ülevaade uurimismaterjalist

Uurimistöö aluseks on rahvusvahelised juhendid, uuringud ja kavad liikuvuskeskuste rajamiseks või mis sisaldavad endas muuhulgas liikuvuskeskuste rajamise peatükke. Analüüsitud materjali valim on algselt saadud kasutades Google otsingumootorit, kasutades otsingusõna „*Mobility Hub*“. Mõnele dokumendile oli Google otsingumootoris vaste olemas, kuid pigem oli dokumente leida keeruline ning paljude dokumentideni jõudmiseks tuli kasutada eelnevates dokumentides tehtud viiteid konkreetsetele linnadele, kus sarnaseid lahendusi kirjeldatud on. Mõnedele linnadele oli viidatud ka kirjanduse loetelus toodud teadusartiklites. Eestis tehtud uuringu ning Groningeni ja Drenthi info tuli Eestis olevate vastava temaga seotud

isikute ja infokanalite kaudu. Dokumentide puhul võeti arvesse, et parema aktuaalsuse huvides oleks valimis võimalikult suurel hulgal viimastel aastatel koostatud dokumente.

Vanemad ja USA põhised dokumendid on rohkem transpordiühendustele orienteeritud arenduste kesksed. Euroopa dokumendid keskenduvad rohkem liikuvuskeskustele kui omaette nähtustele (ehitis). Paljud dokumendid on pigem keskendunud ruumile ja seejuures haaratakse olenevalt juhendist ruumi täiesti erineval skaalal, alustades tervest kvartalist kuni suhteliselt konkreetse kohani välja. Rohkem ruumile keskenduvates juhendites on vähem viidatud erinevatele teenustele.

Kuigi eesmärk oli kaasata võimalikult palju Euroopa näiteid, siis siinkohal oli oluliseks takistuseks keelebarjäär, kus Euroopa riikides koostatud dokumendid on valdavalt kohalikus keeles. Sellest tulenevalt on vaid ligi kolmandik näidetest Euroopa-põhised. Järgnevalt on välja toodud 13 aluseks võetud dokumenti ja nende lühikirjeldus kronoloogilises järjestuses ilmumise aasta järgi:

1. ***Mobility Hub Guidelines For the Greater Toronto and Hamilton Area*** – 2011, Kanada. Juhend keskendub pigem ümbritseva keskkonna loomisele, kui liikuvusteenuste väljapakumisele. Räägib pigem suurtest liikuvuskeskuste terminalidest kui väiksematest liikuvuskeskuste punktidest. Samuti keskendub palju liikluskoridoridele liikuvuskeskuste vahel ja nende hea disaini olulisusele. Lõpuks on välja toodud põhimõtted, mida on oluline järgida liikuvuskeskuste edukaks rajamiseks. Antud juhendis ei ole liikuvuskeskuseid kategooriatesse liigitatud, kuid juhend käsitleb suures osas ka ümbritsevat ala, ca 5 min jalutuskäigu ulatuses. (Metrolinx, 2011)
2. ***James Street North Mobility Hub Study. City of Hamilton*** – 2014, Kanada. Uuring baseerub suures osas eelneval Metrolinxi juhendil. Uurib uue liikuvuskeskuse parimat võimalikku lahendust arvestades ümbritsevat keskkonda. Käsitleb liikuvuskeskust laiema alana, mille sisse kuuluvad nt ka tänavad. Pigem keskendub alade analüüsimisele ja siis liikuvuskeskuse kontseptsiooni teostamisele kui konkreetsematele teenustele. Antud uuringu puhul tuleb kindlasti arvestada, et uuringus on käsitletud väga suurt ala. Uuringus on käsitletud paljud aspektid, alates potentsiaalsetest aladest kuni liikuvuskeskuste teostamisplaanini välja. (BrookMcIlroy, 2014)
3. ***Mobility Hubs. A Reader's Guide. Los Angeles*** – 2016, USA. Käesolevas juhendis on väga palju rõhutatud infrastruktuuri ja ühenduste olulisust. Välja on toodud liikuvuskeskuste olulised elemendid. Samuti põhjalikult kirjeldatud erinevaid liikuvusteenuseid ja nende olulisi aspekte. (*Mobility Hubs. A reader's Guide*, 2016)

4. **Regional Mobility Hub Implementation Strategy. Implementation Memo & Mobility Hub Features Catalog. San Diego** – 2017, USA. Strateegias on rõhutatud info ja keskkonna olulisust. Lisaks erinevatele elementidele, mis on olulised liikuvuskeskuse enda puhul, on palju rõhku pööratud liikuvuskeskust toetavatele olulistele põhimõtetele, näiteks rattateede olemasolu, bussirajad jms. (*Implementation Memo*, 2017; *Mobility Hub Features Catalog*, 2017)
5. **Mobility Hubs Guidance** – 2019, Suurbritannia. Juhendis selgitatakse, mis on liikuvuskeskused ja nende olulisust. Tuuakse välja liikuvuskeskuse olulised elemendid ja teenused. Samuti pakutakse välja liikuvuskeskuste tüpoloogiad ja elementide ning teenuste jagunemine erinevate tüüpide vahel. (*Mobility Hubs Guidance*, 2019)
6. **Identifying Best Practices for Mobility Hubs. Vancouver** – 2019, Kanada. Vancouveri uuringus on palju välja toodud poliitilist konteksti. Samuti keskendutakse olemasoleva liikuvuse võimalustele ja olemuse uurimisele ning antakse juhised, kuidas liikuvuskeskuseid luua. Vancouveri uuringus on palju tuginetud Metrolinx'i 2011. aasta juhendile, aga ei põhine täielikult sellele. Kasutab näiteid ka Metrolinx'ilt, Torontost, Bremenist Saksamaalt. (Aono, 2019)
7. **Mobility Hubs. Shared-Use Mobility Center (SUMC)** – 2019, USA. Juhend võtab kokku olulised punktid, millega liikuvuskeskuste puhul arvestama peaks, ning toob välja liikuvuskeskuste olulised elemendid ja teenused. Kasutatakse näiteid Metrolinx'ilt ja San Diegost. (*Mobility Hubs*, 2019)
8. **Mobility Hub Typology Study. Portland** – 2020, USA. Uuring keskendub eelkõige liikuvuskeskuste tüpoloogiatele, aga seejuures toob välja kõikvõimalikud teenused ja elemendid, mis liikuvuskeskuste puhul olulised on, sh ka ümbritsev keskkond. (*Mobility Hub Typology Study*, 2020)
9. **Operational Plan eHUBs Leuven** – 2020, Belgia. Keskendub päris palju elektrilistele sõidukitele ja nende integreerimisele ühistranspordiga. Käsitleb ka infrastruktuuri olulisust. (Van Gils, 2019b)
10. **2020 Minneapolis Mobility Hubs Pilot Report** – 2020, USA. Raport keskendub rohkem kohalomele ja ümbritsevatele asutustele, mitte liikuvuskeskusele kui kohale. Keskseteks teemadeks on bussipeatuste, rattarendi ja tõukeratta rendi integreerimine. (Rasp et al., 2021)
11. **Mobility Action Plan. West Sacramento** – 2021, USA. West Sacramento puhul on liikuvuskeskused üks osa liikuvuse tegevuskavast. Kavas on välja toodud West Sacramento olemasolevad liikumisviisid, see kuidas neid liikuvuskeskustega ühildada

ning samuti välja pakutud liikuvuskeskuste tüpoloogiad. Toetub muuhulgas San Diego's tehtud strateegiale ja Amsterdamis targa liikuvuse kavale. (*West Sacramento Mobility Action Plan*, 2021)

12. **PeatusKOHT** – 2021, Eesti. Uuring keskendub eelkõige ühistranspordipeatustele, kuid on välja toodud ka liikuvuskeskuste võimalus ja erinevad elemendid ning teenused, mis sinna juurde kuuluda võiksid. Räägib palju multimodaalse liikuvuse soodustamisest, kuid jätab paljud teenused konkreetselt loetlemata. Võtab aluseks paljusid Euroopa näiteid, nt Mobipunt Belgias, Hoppin Leuvenis, Offenburg Saksamaal, Switch point Hamburgis. (*PeatusKOHT*, 2021)
13. **Hub Programme Groningen and Drenthe** – 2021, Holland. Uuring keskendub sellele, kuidas olemasolevaid liikuvussõlmi süstemaatilisemalt arendada liikuvuskeskusteks. Võrreldes teiste dokumentidega on siin rõhk eelkõige ühistranspordil, nõudepõhisel transpordil, pargi ja sõida võimalustel, ning rattaga liikumisel. Toob välja teisi Euroopa näiteid, nagu Bremen Saksamaal, Flandria Belgias ja Šotimaa Ühendkuningriikides. (Kask, 2021).

4.3 Dokumendianalüüs

Selgitamaks välja, millised on liikuvuskeskuste olulised osad, on dokumendianalüüsi põhjal koostatud ülevaade dokumentides esinevatest elementidest ja teenustest. Selle jaoks on moodustatud tabel, milles selgub, milliseid teenuseid ja elemente on kõige rohkem käsitletud.

Esmased teenused ja elemendid olid saadud *Mobility Hubs Guidance* (2019) juhendi järgi, samuti kasutati algselt juhendis olnud kategooriaid. Kui järgnevate juhendite läbitöötamisel tuli esile uusi elemente või teenuseid, siis need on samuti lisatud tabelisse. Dokumentides olevate elementide ja teenuste puhul on hinnatud ka konteksti, milles elementi kirjeldatud on, st kas seda on peetud oluliseks osaks liikuvuskeskusest või on see mainitud mingil muul põhjusel. Viimasel juhul seda tabelis arvestatud ei ole.

Liikuvuskeskusi käsitlevad dokumendid on suures osas laiapõhjalised, kus lisaks liikuvuskeskuste olemusele on kirjeldatud ka kõike sinna juurde kuuluvat, alustades vajalikest alusuuringutest ja lõpetades erinevate poliitikatega. Elementide ja teenuste kaardistamisel ei ole alati valitud kõiki juhendites olevaid elemente ja teenuseid, vaid need, mis töö raamistikuga enim kokku puutuvad, ehk konkreetselt need teenused ja elemendid, mis on liikuvuskeskuse alas või lähimas ümbruses, ning välja on jäetud näiteks ettepanekud liikuvuskeskusest

kaugemal olevate alade korrastamisega seotud tegevustest või regulatsioonidest ja kaasamisega seotud tegevustest.

Erinevates dokumentides käsitleti liikuvuskeskuseid mõnevõrra erineva fookusega – kus pöörati rohkem tähelepanu erinevatele sõiduviisidele, kus rohkem väliruumile ja kus teenustele. Seetõttu, pärast esmast dokumentide läbitöötamist ja tabeli koostamist vaadati dokumendid teist korda uuesti üle võttes arvesse lisandunud elemendid ja teenused. Dokumentide teistkordsel läbitöötamisel leidsid teenuseid ja elemente, mida oli mainitud ka algselt läbitöötatud juhendites ja mis kohe ei tundunud olulised, kuid teistkordsel analüüsil said märgitud dokumendis käsitletavaks. Vastupidiselt leidsid ka neid teenuseid ja elemente, mis algsel dokumentide analüüsil said välja toodud, kuid teistkordsel analüüsil valimist eemaldatud.

Lisaks said dokumentide analüüsimise käigus mõned teenused ja elemendid jagatud alamkategoriatesse ja mõned omakorda kokku tõstetud. Näiteks rattarendi puhul oli paljudes dokumentides täpsustamata, millist rattarendi süsteemi täpsemalt mõeldakse (kas dokitavad rattad, ilma dokita süsteem) ja kas soovitatakse eraldi kasutada elektrirattaid, kuid paljudes dokumentides oli sellele omakorda palju tähelepanu pööratud. Seetõttu on peakategooriaks jäetud rattarent, kuid info olemasolul alamkategorias täpsustatud, milliseid variante dokumendis kirjeldatud on. Sarnane süsteem on tehtud ka autorendi puhul. Kokku said tõstetud näited „ohutud ülekäigurajad“ ja „head teed“, sest töö autori hinnangul on tegemist elementidega, mis peaksid niikuinii moodustama loogilise terviku ja on kvaliteetse avaliku ruumi tunnused. Lisaks kõikides juhendites peale ühe, oli mõlema elemendi käsitlemine kattuv, olles osaks hea liiklemise keskkonnast.

Kõik elemendid ja teenused jagati kategooriatesse. Algselt olid kategooriad võetud samad, mis *Mobility Hubs Guidance* (2019) juhendis – ühistransport, muu transport, liikuvuse tugielemendid, ümbritsev keskkond. Dokumentide analüüsi lõpetades selgus, et parema loetavuse mõttes on vaja liigitada kõik liikumisviisid ühe kategooria alla. Liikuvuse tugielemendid ja ümbritseva keskkonna kategooriad on mõistlik käsitleda nii, nagu algses juhendis oli. Lisandunud kategooriad on „lisateenused“ ja „infoteenused“.

Neid elemente ja teenuseid, mida käsitletakse enim, võib pidada kõige olulisemateks. Siiski tuleb arvesse võtta, et iga dokument on omanäoline ning ei sea liikuvuskeskuste kirjeldamisel fookusesse alati samu aspekte. Sellest tulenevalt ei saa kõiki uuritud dokumente pidada täiesti võrdväärseteks. Kui aga teatavad elemendid ja teenused on dokumentides kajastatud läbivalt, olenemata dokumendi fookusest, võib just neid elemente ja teenuseid pidada eriti olulisteks.

4.4 Tüpoloogia

Analüüsitud dokumentide põhjal leiti liikuvuskeskustele parim tüpoloogiline jaotus. Selle jaoks selekteeriti need dokumendid, kus tüpoloogiad on välja pakutud. Eesmärgiks oli leida võimalikult lihtsalt ja selgesti mõistetavad tüübid lähtuvalt asukoha spetsiifikast ja liikuvuskeskuse eesmärgist. Tüpoloogiad olid kirjeldatud kokku üheksas dokumendis. Kõik tüübid koondati tabelisse ja seejärel analüüsiti, milline on erinevate tüüpide ühisosa. Nende dokumentide tüübid, mis oma käsitluselt teistest oluliselt erinesid eemaldati võrdlusest. Lõplikust tabelist võeti välja ka need ettepanekud, mis olid pakutud konkreetselt maalise või väikelinnalise piirkonna jaoks.

Pärast tüüpide määramist leiti kuidas on kõige mõistlikum dokumendianalüüsis leitud teenuseid ja elemente tüüpide vahel jagada. Eesmärgiks oli luua iga tüübi kohta selge raamistik, millest kindla tüübi kasutamisel lähtuda. Kui algses dokumendis on teenused ja elemendid liigitatud oluliseks, vajalikuks ja soovituslikuks, on ka siin kasutatud kolmeastmelist süsteemi, kus olulistele on antud kaaluks 3 punkti, vajalikule on antud kaaluks 2 punkti ja soovituslikule on antud kaaluks 1 punkt. Need dokumendid, kus teenused ja elemendid olid liigitatud ainult vajalikuks ja soovituslikuks, on antud vastavalt 3 punkti ja 2 punkti. Need dokumendid, kus teenused ja elemendid ei olnud liigitatud oluliseks ja vähemoluliseks, on selles töös käsitletud kõiki võrdselt oluliseks ning antud kõigile võrdselt 3 punkti.

Pärast seda, kui igas dokumendis olevad konkreetsed liigitused olid üle vaadatud ja ära kaardistatud, tekkis olukord, kus mitmed dokumendis nimetatud teenused ja elemendid jäid liigitamata. Siis vaadati dokumendid uuesti üle, et leida, kas dokumendi teistes osades on välja toodud, kuhu eelnevalt mainimata jäänud teenused või elemendid liigituma peaksid. Kui tekstist tuli vastav info välja, siis need lisati tabelisse. Kui ei tulnud, siis jäid need teenused ja elemendid tabelist välja. Leidub ka selliseid teenuseid, mille kasutamine ei sõltu liikuvuskeskuse tüübist. Näiteks liikuvus kui teenus (MaaS) on teenus, mis kas on kasutusel või ei ole, sest kehtib kogu süsteemile, olenemata liikuvuskeskuse tüübist.

Kuna mõnel juhul oli tüüpide moodustamisel vajalik kaks dokumendis käsitletud tüüpi üheks liita, siis on ka magistritöös moodustatud tüübi jaoks koondatud kahest liidetud tüübist lähtuvad teenused ja elemendid. Kui mõne alusdokumendi puhul ei olnud mingit tüüpi liikuvuskeskust välja toodud, siis on antud tüüp jäetud ka tabelis tühjaks.

Lõpuks loeti kõigi teenuste ja elementide punktid kokku ja saadud kaheastmeline hinnang, kus teenused ja elemendid jaotati kas oluliseks või soovituslikuks. Kaheastmeline hinnang lähtub

Belli (2019) poolt välja toodud teooriale, et liikuvuskeskuses saab erinevad aspektid jagada peamisi vajadusi rahuldavateks ja lisavajadusi rahuldavateks. Käesolevas töös need teenused ja elemendid, mis said vähemalt 51% punktidest, olid arvestatud kui vastava tüübi olulised teenused ja elemendid ning need, mis said vähemalt 26% punktidest olid arvestatud kui soovituslikud.

4.5 Uurimisala - Tartu

Tartu linn liitus 2014. aastal linnapeade paktiga, millega seoses nõustuti vajadusega vähendada energia tarbimist ja süsiniku heidet aastaks 2030 40% võrreldes aastaga 2010, ning saavutada kliimaneutraalsus aastaks 2050. 2017. aasta vaheinventuuriga aga selgus, et linnas on kasvuhoonegaaside heide suurenenud, millest üks peamine suurenemise allikas oli eratransport. (*Tartu Energia 2030*, 2021). Viimase kümne aasta jooksul on Tartusse lisandunud ligi 60 tuhat sõiduautot, millest hinnanguliselt kaks kolmandikku tuleb linna rändena. Auto on valdav liikumisviis moodustades 46% kõikidest liikumistest. (*Regionaalse ühistranspordi- ja multimodaalsete transpordilahenduste arendamise tegevuskava aruanne*, 2019)

2021. aastal koostatud Tartu energia- ja kliimakava “Tartu Energia 2030” üks peamisi tegevusi on suunatud eratranspordist tuleneva emissiooni vähendamisele, sh linnasisese jalgsikäimise ja rattaliikluse suurendamisele ja autode vähendamisele linnaruumis. Seejuures on välja toodud, et liikuvuskeskused äärealadel ja kesklinnas on konkreetne meede selle eesmärgi saavutamiseks. (*Tartu Energia 2030*, 2021) Ka Tartu linna Üldplaneering 2040+ näeb ette pargi- ja sõida süsteemi arendamist linna äärealadel. Peamistel linna sissesõidu suundadel on välja toodud ka liikuvuskeskuste arendamine orienteeruvate aladena (joonis 5). (*Üldplaneering 2040+*, 2021)

liikuvuskeskuste kesksed märksõnad regionaalsed ja üleriigilised ühendused, siis Tartu puhul on sellisteks sõlmpunktideks bussijaam ja rongijaam. Neist sai näitena valitud rongijaam, sest rongijaam sõltub raudtee paiknemisest ning tegemist on kohaga, mida on võrreldes bussijaamaga keerulisem ümber paigutada. Seetõttu on olemasoleva asukoha kvaliteet ja seal pakutavad teenused rohkem seotud asukohaga. Kui bussijaama saab põhimõtteliselt tuua teenustele lähemale, siis rongijaama puhul peab pigem teenused tooma rongijaama juurde.

Keskmise suurusega keskuste märksõnadeks olid tõmbekoht ja piirkonna keskus. Selleks sai näitena valitud TÜ Delta keskus ja selle lähiümbrus. Tegemist on viimastel aastatel kesklinna piirkonda ehitatud suurehitisega, kus saavad kokku nii õppe-, teadus kui ka ettevõtlushoone ning mida nimetatakse ka Tartu linnapildis olevaks maamärgiks (*Tartu Ülikooli Delta keskus*, s.a.). Antud hoone puhul on tegemist tõmbekohaga, kus liigub palju inimesi.

Väikest tüüpi liikuvuskeskuste märksõnaks olid viimase kilomeetri lahendused. Väikest tüüpi liikuvuskeskuseks on valitud Kvissentalis paiknev ala, kus asuvad rattarendi punkt ja bussipeatus. Kvissental valiti seetõttu, et tegemist on elamupiirkonnaga, kus lähimas ümbruses puuduvad igapäevaselt vajalikud teenused, samas tegemist on piirkonnaga, kust sealsete elanike igapäevased reisirajad algavad ja lõpevad. Seega tegemist on alaga, mis võrreldes suuremate sihtkohtadega vajab esimese ja viimase kilomeetri lahendusi.

Äärelinna liikuvuskeskuse näitena sai valitud Jõgeva poolisel sissesõidul olev ala (nn Vahi sissesõit). Tegemist on ühe piirkonnaga, kuhu üldplaneeringu järgi on liikuvuskeskus planeeritud (joonis 5). Konkreetne ala paikneb Tartu valla territooriumil, kuid liikuvuskeskuste puhul ongi oluline arvestada ruumilist tervikut, mitte vaid lähtuda linna administratiivsetest piiridest. See ala sai valitud seetõttu, et antud asukohas on olemas tankla, mille kõrval on ruumi suurema liikuvuskeskuse lahenduse ehitamiseks. Antud asukoha ettepanek on tehtud ruumi vaatlusel, ega pole arvestanud maaomandi, olemasoleva maa sihtotstarbe jms küsimustega. Liikuvuskeskuste hindamislehed, mida kasutati valitud alade tüpoloogiale vastavuse hindamisel, on toodud lisas 7.

4.6 Metoodika piirangud

Käesolevas magistritöös kasutatud metoodika seab tööle mõningaid piiranguid. Paljud dokumendid järgivad üksteist, tuues samas välja, mis on oluline just selle dokumendi kontekstis. Seega võib mõne uuema juhendi aluseks võib olla vanem juhend, mis omakorda

võib mõjutada mingite teenuste ja elementide tihedamat kordumist antud töö analüüsis. Samas võib ikkagi eeldada, et kuigi uuemate dokumentide aluseks on varasemad dokumendid, on need tehtud kohaspetsiifiliselt ning varasemates dokumentides olevad teenused ja elemendid on säilitatud, vaid juhul, kui need on vajalikud.

Teiseks, tuleb dokumentide puhul kindlasti kriitiliselt vaadata ka seda, mis aastal need välja on antud, sest maailm areneb kiiresti ja see, mis 2011 oli väga aktuaalne, võib praeguseks mõnevõrra muutunud olla, näiteks teenuseid võib olla juurde tekkinud ja nõudlus muutunud. Seda eriti IKT ja elektriliste sõidukite valdkonnas.

Lisaks dokumentidel põhinev jäik teenuste ja elementide jagamine erinevate tüüpide vahel ei pruugi anda kõige paremat tulemust, sest näib, et paljud elementaarsed teenused ja elemendid on nimetamata jäetud või koondatud ühise nimetaja alla. Näiteks ligipääsetavust ja paljusid teenuseid ja elemente käsitletakse koos, mistõttu ei ole võimalik eristada, millised teenused ja elemendid täpselt mingi liikuvuskeskuse tüübi alla käia võiksid. Samas seda olukorda leevendab natuke asjaolu, et iga koht on erinev ja niikuinii on tegemist raamistikuga, mis tuleb vastavalt kohaspetsiifikale üle vaadata ja läheneda individuaalselt.

Äärelinna liikuvuskeskuse puhul tuleb teenuste ja elementide jagunemist vaadata samuti kriitiliselt, sest antud töös kasutatud vahendite ja metoodikaga jäi võrdlusesse ainult kaks dokumenti, mis ei anna piisavalt laiapõhjalist ülevaadet. Samuti antud dokumentidest oli üleüldse ainult kolmes välja toodud äärelinnale sobiv liikuvuskeskuse tüüp. Seega siin on tegemist teemaga, mida saaks edaspidi täpsemalt uurida.

Viimaks, kõik teenused ja elemendid, mis olid toodud dokumentides, ei ole ära jagatud tüüpide vahele. St, et mitmete dokumentide puhul oli oluliseks peetud rohkem teenuseid ja elemente, kui selle dokumendi põhjal oli võimalik need erinevat tüüpi liikuvuskeskusesse liigitada. Sellisel juhul ei olnud need teenused ja elemendid liikuvuskeskuste tüüpide vahel ära jagatud, ja on viimases etapis täiesti välja jäetud.

5 TULEMUSED

Käesolevas peatükis on kirjeldatud magistritöö tulemusi. Kõigepealt on kirjeldatud dokumendianalüüsi tulemusi, kus kategooriate kaupa on välja toodud, milliseid teenuseid ja elemente millistes dokumentides käsitletud on. Järgmisena on kirjeldatud liikuvuskeskuste tüüpide kujunemist. Seejärel on näidatud, kuidas teenused ja elemendid on tüüpide vahel ära jagatud. Lõpuks on toodud Tartus valitud asukohtade liikuvuskeskuste tüüpidele vastavuse ulatus.

5.1 Teenuste ja elementide esinemine dokumentides

5.1.1 *Liikumisvõimalused*

Analüüsitud dokumentides kirjeldatud liikumisvõimalused on toodud tabelis 1. Kõikides dokumentides oli välja toodud bussiga sõitmise võimalus. Liikuvuse olulise osana esineb nii autorent kui ka jalgrataste rent. Rohkem kui pooltes dokumentides oli käsitletud nõudepõhist ühistransporti, sõidujagamist, taksot, ja elektriliste tõukerataste renti. Vähem oli käsitletud trammi- ja rongiliiklust, kuid see võib tuleneda sellest, et paljud dokumendid olid koostatud kas väiksemate sõlmpunktide näitel kui seda on rongijaam või linnade kohta, kus trammiliiklus puudub.

Tabel 1. Liikumisvõimalused.

Riik	USA	Kanada	USA	USA	UK	Kanada	USA	Belgia	USA	USA	USA	Eesti	Holland	
Aasta	2011	2014	2016	2017	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2021	2021	2021	
Nimi / koht	Metrolinx	Hamilton	LA	San Diego	COMOUK	Vancouver	SUMC	Leuven	Portland	Minneapolis	West Sacramento	Peatus-KOHT	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Uuring	Juhend	Rakenda- mise strateegia	Juhend	Uuring	Juhend	Juhend	Uuring	Piloodi raport	Tegevus- kava	Uuring	Uuring	Kokku max 13
LIIKUMISVÕIMALUSED														
Linnaliini buss	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Tramm	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	4
Rong	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	6
Nõudepõhine transport	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	9
Autonoomne sõiduk	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	4
Paratranspot	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	3
Veesõidukid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	1
Autorent	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Autorent (tagastamine samasse kohta)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
Autorent (võib tagastada teise)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
Elektriauto rent	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
Takso	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	7
Sõidujagamine (ettevõtetel)	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	8
Sõidujagamine (eraisikud)	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	6
Autojagamine	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	3
Väikeste elektriautode rent / mopeedauto rent	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	2
(Elektriline) mopeed	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	3
Rattarent	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Rattaringlus (dokk/jaam)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
Rattarent (ilma dokita)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
Elektriratta rent	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
Kastirattad	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	5
Elektrilised kastirattad	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
Jalgratta jagamine	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1
Rattad puuetega inimestele/eakatele	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	2
Elektrilised tõukerattad	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	8

●	Dokumendis esindatud
○	Dokumendis esindatud (alakategooria)
○	Pole dokumendis käsitletud

5.1.2 Liikuvuse tugiteenused

Analüüsitud dokumentides kirjeldatud liikuvuse tugiteenused on toodud tabelis 2. Kõige rohkem oli käsitletud parkla vajalikkust, küll aga mitte tavapärasest mõistes parklat vaid pigem oli räägitud kas pargi ja reisi lahendustest, autojagamise teenuste lahendustest või rendiautode parklastest. Sama palju oli räägitud ka lühiajalise jalgrataste parkla vajalikkusest. Oluliseks oli peetud elektriautode laadimise võimalust ja turvalist, pikaajalist jalgrattaparklat. Lisaks käsitleti

rohkem kui pooltes dokumentides veel lühiajalise peatumise kohtasid (inimeste peale võtmiseks ja maha panemiseks), elektriliste kergliikurite laadijate vajalikkust ja jalgrataste hoolduspunktide vajalikkust. Vähem kui pooltes dokumentides käsitleti tõukerataste parklat või parkimisala. Ühel korral olid käsitletud kastirataste parkimine, laste autoistme või rattatooli rentimise võimalus, jalgratta haagise rent ja jalgrataste pesemise punkt.

Tabel 2. Liikuvuse tugiteenused.

Riik	USA	Kanada	USA	USA	UK	Kanada	USA	Belgia	USA	USA	USA	Eesti	Holland	
Aasta	2011	2014	2016	2017	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2021	2021	2021	
Nimi / koht	Metrolinx	Hamilton	LA	San Diego	COMOUK	Vancouver	SUMC	Leuven	Portland	Minneapolis	West Sacramento	Peatus-KOHT	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Uuring	Juhend	Rakendamise	Juhend	Uuring	Juhend	Juhend	Uuring	Piloodi raport	Tegevuskava	Uuring	Uuring	Kokku max 13
LIKUVUSE TUGITEENUSED														
Parkla	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Pargi ja reisi parkla	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
Parkla sõidujagajatele	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
Autorendi parkla	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
Peale võtmise ja maha panemise koht	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	10
Elektriautode laadijad	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11
Elektrilise kergliikurite laadijad	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	7
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	12
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Kastirataste parkla	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	1
Tõukerataste parkla (parkimisala)	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	4
Laste autoistme rent	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	1
Laste rattatooli rent	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	1
Jalgratta haagise rent	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	1
Lapsekäru rent	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	1
Jalgrataste hoolduspunkt	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	7
Jalgratta pesemise punkt	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1

●	Dokumendis esindatud
○	Dokumendis esindatud (alakategooria)
○	Pole dokumendis käsitletud

5.1.3 Keskkond / ruum

Analüüsitud dokumentides kirjeldatud keskkonna olulised elemendid on toodud tabelis 3. Kõigis dokumentides oli olulise osana välja toodud ligipääsetavus ja istumisvõimalus. Väga palju toodi välja haljastust, valgustust, head ja ohutut tänavaruumi ning ilmastikukindla ootekoha vajalikkust. Üheteistkümnes dokumendis oli välja toodud kohaloome (*placemaking*,

ingl k) või tänavakunsti integreerimine ja ootekoda. Kümnes dokumendis toodi välja, et liikuvuskeskuste juures võiks olla minipark. Üle poolte kordadest käsitleti veel tualettide vajalikkust ja liikuvuskeskuste ümbruses teenuste pakkumise vajalikkust. Vähem kui pooltes dokumentides oli käsitletud laste mänguväljaku või mänguvahendite olemasolu, välijõusaali või treeningvahendite olemasolu, prügikaste, valvekaameraid, SOS punkte, kogukonnakeskuseid. Mõnel korral oli räägitud lihtsalt ühistranspordi ootealast ja kolmel korral oli eraldi välja toodud, et liikuvuskeskused peavad olema lahendatud keskkonnasäästlikult.

Tabel 3. Keskkond / ruum.

Riik	USA	Kanada	USA	USA	UK	Kanada	USA	Belgia	USA	USA	USA	Eesti	Holland	
Aasta	2011	2014	2016	2017	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2021	2021	2021	
Nimi / koht	Metrolinx	Hamilton	LA	San Diego	COMOUK	Vancouver	SUMC	Leuven	Portland	Minneapolis	West Sacramento	Peatus-KOHT	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Uuring	Juhend	Rakenda-mise	Juhend	Uuring	Juhend	Juhend	Uuring	Piloodi raport	Tegevus-kava	Uuring	Uuring	Kokku max 13
KESKKOND														
Hea ja ohutu tänavaruum	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	12
Ligipääsetavus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Minipark / taskupark	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	10
Laste mänguväljak / mänguvahendid	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	4
Välijõusaal / treeningvahendid	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	2
Ooteala	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	4
Ootekoda/peavari	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	11
Ilmastikukindel ooteala	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	12
Istumisvõimalused	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
Haljastus	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	12
Kohaloom / tänavakunst	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	11
Valgustus	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	12
Prügikast	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	6
Tualett	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	7
Valvekaamerad	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	3
SOS punkt	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	4
Keskkonnasäästlikud lahendused	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	3
Kogukonnakeskus	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	5
Jaekaubandus / teenused	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	8

●	Dokumendis esindatud
○	Dokumendis esindatud (alakategooria)
○	Pole dokumendis käsitletud

5.1.4 Info

Analüüsitud dokumentides kirjeldatud liikuvuskeskuste informatsiooniga varustatus on toodud tabelis 4. Rohkem kui pooltes dokumentides on välja toodud viitade olulisust ja infokioski olemasolu, samuti visuaalse identiteedi olulisust. Lisaks esines palju liikuvuse kui teenuse (MaaS) käsitlemist ning peatustes reaalajas sõidugraafiku olemasolu ja väljumisgraafikut. Vähem käsitleti klienditoega infopunkti, piletiostu masinat, reaalajas saabumise ja hilinemiste infot, liinikaarti ja piirkonna kaarti.

Tabel 4. Info.

Riik	USA	Kanada	USA	USA	UK	Kanada	USA	Belgia	USA	USA	USA	Eesti	Holland	
Aasta	2011	2014	2016	2017	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2021	2021	2021	
Nimi / koht	Metrolinx	Hamilton	LA	San Diego	COMOUK	Vancouver	SUMC	Leuven	Portland	Minneapolis	West Sacramento	Peatus-KOHT	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Uuring	Juhend	Rakenda-mise	Juhend	Uuring	Juhend	Juhend	Uuring	Piloodi raport	Tegevus-kava	Uuring	Uuring	Kokku max 13
INFO														
Visuaalne identiteet	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	11
Viidad	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	11
Klienditugi / infopunkt	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	3
Infokiosk	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	11
Raha laadimise- / piletiostu masin	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	7
MaaS	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	10
Reaalajas sõidugraafik	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	8
Reaalajas saabumise / hilinemiste info	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	3
Väljumisgraafik	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	7
Liinikaart	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	2
Piirkonna kaart	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2

●	Dokumendis esindatud
○	Dokumendis esindatud (alakategooria)
○	Pole dokumendis käsitletud

5.1.5 Lisateenused

Analüüsitud dokumentides kirjeldatud lisateenused on toodud tabelis 5. Lisateenustest leidis enim käsitlust Wi-Fi olemasolu, lisaks üheksas dokumendis peeti vajalikuks telefoni laadimise võimalust. Samuti leidis palju käsitlust kohviku või kioski olemasolu. Kaheksas dokumendis mainiti veel pakiautomaate, hoiukappe või pagasihoidu. Vähem kui pooltes dokumentides käsitleti toitlustusautode võimalust, snäkiautomaati, toidukappi, riietus- ja duširuumi, joogiveekraani, pangaautomaati ja ühistöökohta.

Tabel 5. Lisateenused.

Riik	USA	Kanada	USA	USA	UK	Kanada	USA	Belgia	USA	USA	USA	Eesti	Holland	
Aasta	2011	2014	2016	2017	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2021	2021	2021	
Nimi / koht	Metrolinx	Hamilton	LA	San Diego	COMOUK	Vancouver	SUMC	Leuven	Portland	Minneapolis	West Sacramento	Peatus-KOHT	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Uuring	Juhend	Rakendamise strateegia	Juhend	Uuring	Juhend	Juhend	Uuring	Piloodi raport	Tegevuskava	Uuring	Uuring	Kokku max 13
LISATEENUSED														
Kohvik, kiosk	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	10
Toitlustusauto	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	6
Snäkiautomaat	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	1
Toidukapp	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	2
Pakiautomaat	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	8
Hoiukapp / pagasihoid	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	8
Wi-Fi	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
Telefonilaadijad	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	9
Riietusruum/Dušš	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	4
Joogivee kraan	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	4
Pangaautomaat	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	2
Ühistöökoht	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	2

●	Dokumendis esindatud
○	Dokumendis esindatud (alakategooria)
○	Pole dokumendis käsitletud

5.2 Tüüpide kujunemine

Kokku oli liikuvuskeskuste tüpoloogiaid pakutud kolmeteistkümnest dokumendist üheksas. Esimene, Metrolinxi juhend pakub kaks erinevat liikuvuskeskuste jagunemise lahendust, mis on mõlemad väga suure linna kesksed. Üks on ankruna toimiv liikuvuskeskus, mis toimib rahvusvaheliste ühenduste ja regionaalsete ühenduste keskpunktina. Teised on väga suure kasutustihedusega sõlmpunktid nii linnaliste kui regionaalsete ühenduste jaoks. Väiksemaid liikuvuskeskuste võimalusi välja toodud ei ole. (Metrolinx, 2011)

Teine, Los Angelese juhend pakub välja kolme erinevat tüüpi liikuvuskeskuseid. Esiteks regionaalne, mis on suure kasutajaskonnaga ja pakub ka regionaalseid ühendusi. Teiseks tsentraalne, mis on rohkem orienteeritud linnalisele keskkonnale. Viimaks naabruskonna keskused, mis paiknevad pigem väiksema kasutusega aladel. (*Mobility Hubs. A reader's Guide*, 2016)

Kolmas, CoMoUK klassifitseerib liikuvuskeskused kuude erinevasse kategooriasse. Nendeks on suured liiclussõlmed, kus on suur kasutajate arv ja kust lähevad ühendused väiksematesse liikuvuskeskustesse. Väiksemad liiclussõlmed seovad ümbritsevate piirkondade elanikke põhivõrguga. Äripiirkonnad ja uuselamurajoonid peaksid pakkuma lahendusi pendelrändajatele. Väikesed keskused sobivad väiksema tihedusega aladele. Eraldi on välja toodud liikuvuskeskuste tüüp väiksemate asulate jaoks ja turismikeskuste jaoks. (Mobility Hubs Guidance, 2019)

Neljas, SUMC juhend jagab liikuvuskeskused neljaks liigiks. Esiteks peamisteks keskusteks, mis asuvad tiheasustusega aladel ja pakuvad palju erinevaid liikumise variante. Teiseks harukeskusteks, mis on hõredamalt asustatud autostunud aladel, sobivad esimese ja viimase kilomeetri lahendusteks. Sihtkoha keskused, mis sõltuvad asukohast ja võivad olla kas peamised keskused või harukeskused. Neljandaks kindla funktsioonita liikuvuskeskused, mis saavad olla ka olenevalt asukohast kas peamised- või harukeskused. (Mobility Hubs, 2019)

Viiendas, Portlandi uuringus on liikuvuskeskused jagatud neljaks tüübiks. Esiteks suured keskused, milleks on suured liiclussõlmed, kuhu koonduvad ka regionaalsed ühendused. Teiseks keskmise suurusega keskused, mis on näiteks suure kasutusega bussipeatused, kuhu saab lisada erinevaid teenuseid. Väiksemad keskused, mis samuti võivad olla bussipeatused või linnaosakeskused. Need keskused toetavad mikromobiilsust. Lõpuks minikeskused, kus puudub bussiühendus, ning peamisteks liikumisvõimalusteks on erinevad mikromobiilsuse võimalused. (Mobility Hub Typology Study, 2020)

Kuuendas, Leuvenis on liikuvuskeskuste tüübid jagatud riiklikuks, maakondlikuks ja kohalikuks. Kusjuures maakondliku puhul on eraldi variandina arvestatud kesklinnas ja linna äärealadel paiknevate keskustega. Riiklik liikuvuskeskus peaks olema selline, kust saab liikuda otse sihtkohta, mis asub teises regioonis (nt rongiga). Regionaalne (maakondlik) liikuvuskeskus, mis on enamasti otseühenduses ka riikliku liikuvuskeskusega ja vahepeatus sihtkohtade vahel. Kohalik liikuvuskeskus on koht, kust liikumine enamasti kas algab või lõpeb. Nende puhul on oluline, et need oleks lähedal kodudele ja erinevatele sihtkohtadele. (Van Gils, 2019a)

Seitsmes, West Sacramento jagab samuti liikuvuskeskused neljaks erinevaks tüübiks. Esiteks regionaalne liikuvuskeskus, mis pakub nii regionaalseid ühendusi, kui ka ühendusi teiste linnasiseste liikuvuskeskustega. Teiseks kohalikud liikuvuskeskused, mis asuvad suurematel liikumistrajektoridel ja võimaldavad näiteks kohaliku bussiühendust. Kolmandaks

naabruskonna keskused, mis suuresti teenindavad esimese ja viimase kilomeetri vajadusi. Neljandaks on mikromobiilsuse keskused, mis on esimese ja viimase kilomeetri teenindamiseks tihti võtmelemendiks ning keskenduvad mikromobiilsuse variantide pakkumisele. (*West Sacramento Mobility Action Plan*, 2021)

Kaheksandas, Tallinna ja Harjumaa ühissõidukipeatuste uuringus on erinevad peatused liigitatud suuresti viide kategooriasse. Maalised peatused, suure kasutajate arvuga peatused (võivad olla nii suurlinnas kui väikelinnas või maal), suurte kasutajate hulgaga linnalised peatused, linnalised peatused, kus on vajadus viimase kilomeetri lahenduse järele, maalised peatused, kus on väiksem kasutajate hulk. (PeatusKOHT, 2021)

Üheksandas, Groningeni ja Drenthe uuringus on peatused jagatud kolme kategooriasse. Üheks on rongijaam, mis peaks lisaks pakkuma atraktiivset ümbritsevat keskkonda. Teiseks on naabruskondade ja külade keskused, mis võimaldab ühendusi ühistranspordi, nõudepõhise transpordi ja teiste transpordiliikide vahel ühe piirkonna ulatuses. Kolmandaks on pargi ja sõida lahendused, mille eesmärk on peatada autode sõitmist linna ja pakkuda võimalust mugavalt auto mõne teise transpordi liigi vastu vahetada. (Kask, 2021)

Kui liikuvuskeskuste liigitused olid välja pakutud üheksas dokumendis, siis ühisosa oli võimalik leida kuues. Välja jäeti Metrolinxi juhend, kuna seal oli keskendutud ainult väga suurtele keskustele, mis pigem vastavad miljonilinnade vajadustele. Teisena jäeti välja SUMC juhend, kuna selle näite puhul sõltub lõplik lahendus suhteliselt konkreetsest ümbritsevast keskkonnast, mistõttu võib üks tüüp vastavalt asukohale väga suurel määral varieeruda ja ei anna selget raamistikku, milline liikuvuskeskus olema peaks. Kolmandana jäi välja peatusKOHT, sest kasutab teistest näidetest erinevat raamistikku, jättes oma liigitusse väga palju muutujaid.

Lõppvalikusse selekteeritud kuue dokumendi tüpoloogia puhul oli selgelt suurim ühisosa liikuvuskeskuste puhul, mis pakuvad regionaalseid ühendusi. Ehk regionaalsete ühendustega liikuvuskeskuste tüüpi oli pakutud kõigis kuues dokumendis. Kahel korral olid eraldi välja toodud ka üleriigiliste ühendustega liikuvuskeskuste tüübid (lisa 1). Tartu puhul saab arvesse võtta, et suurem osa regionaalseid ühendusi algab ja lõpeb samades kohtades, kus ka üleriigilised ühendused, ehk bussijaamas ja rongijaamas, mistõttu võib need kaks kategooriat Tartu kontekstis üheks liita.

Teise suure ühisosana oli toodud vajadus esimese ja viimase kilomeetri katmise järele. Mõistet „esimese ja viimase kilomeetri ühendus“ oli kasutatud nelja dokumendi puhul. Viienda puhul

oli kirjeldatud liikuvuskeskuste väiksemat varianti kui kohta, mis asub kas äärelinnades või väiksema tihedusega aladel (lisa 1). See sisuliselt tähendabki, et sinna on tihedamatelt aladelt vaja luua ühendusi, ehk võib liigitada esimese ja viimase kilomeetri vajaduseks.

Kolmandana sai ühisosa moodustada liikuvuskeskuste vahel, mille ühiseks märksõnaks on „tõmbekoht“. Kolmes dokumendis on kirjeldatud liikuvuskeskusi, mis on väiksemad kui regionaalsed, kuid paiknevad suure nõudlusega kohtades või oluliste ühendusteede ääres (lisa 1).

Neljanda ühisosa saab moodustada liikuvuskeskuste tüüpide vahel, mille ühiseks nimetajaks on „naabruskond“. Ka neid variante oli pakutud kolmes erinevas dokumendis (lisa 1). Sisuliselt on tegemist väiksemate keskustega kui regionaalsed, kuid suuremad kui esimese ja viimase kilomeetri lahendused. Nendeks on näiteks liikuvuskeskused, mis paiknevad linnaosade keskustes. Arvestades Tartu konteksti, kus linnaosad ei ole väga suured ja tihti linnaosa keskused ongi tõmbekohad, võib tõmbekoha/linnaosa keskuse kategooria ühendada.

Viiendana olid selgelt eristatavad märksõnad nagu pendelränne ja pargi ja sõida lahendused. Neid oli pakutud kolmes dokumendis (lisa 1). Kuigi seda lahendust oli eraldi pakutud vaid kolmes dokumendis, siis võttes arvesse Tartu linna arengudokumente, mis näevad ette liikuvuskeskusi linna äärealadele, lahendamaks pendelrändajatest tingitud suurt autode arvu linnas, on vajalik seda tüüpi keskuseid käsitleda.

Kokkuvõttes saab eelnevast tulenevalt liikuvuskeskused Tartu näitel jagada nelja kategooriasse:

1. Suured liikuvuskeskused – regionaalsed ja üleriigilised ühendused
2. Keskmise suurusega liikuvuskeskused – tõmbekohad ja linnaosa keskused
3. Väikesed liikuvuskeskused – esimese ja viimase kilomeetri lahendused
4. Äärelinna liikuvuskeskused – lahendused pendelrändajatele

5.3 Teenuste ja elementide jagunemine tüüpide vahel

5.3.1 Jagunemine juhendites

Selle jaoks, et leida, mis teenused või elemendid on mingis tüübis olulised, vaadatakse kuidas on jagatud teenused ja elemendid nendes kuues dokumendis, mille alusel on tüpoloogias moodustatud. Los Angelese juhendis on peamised teenused ja elemendid jagatud erinevate

liikuvuskeskuste tüüpide vahel. Küll aga ei ole kõik teenused ja elemendid lahti kirjutatud, vaid välja toodud laiemas märksõnana dokumendis käsitletud peatükkide kaupa. Näiteks on välja toodud „avalik ruum“, aga pole lahti kirjutatud, milliseid elemente selle all täpselt mõeldud on. Sellisel juhul on arvesse võetud kõik teenused ja elemendid, millest antud peatükis räägitakse võrdselt oluliseks. Lisaks on liikuvuskeskuste tüüpide vahel jagatud teenused ja elemendid liigitatud veel vajalikuks, soovituslikuks ja valikuliseks.

CoMoUK juhendis on samuti peamised teenused ja elemendid jagatud liikuvuskeskuste tüüpide vahel. Sarnaselt Los Angelese variandile on mõned teenused ja elemendid koondatud ühise nimetaja alla ja pole eraldi välja kirjutatud. Sellisel juhul võeti arvesse kõiki teenuseid ja elemente, mis antud juhendis selle nimetaja alla kuulusid. Näiteks kaetud ootealade puhul on siis arvestatud nii ilmastikukindlaid alasid kui ka ootekodasid. Täiustatud ruumi puhul on arvestatud dokumendis selle teema alla käsitletud teenuseid ja elemente, milleks on haljastus, valgustus ja istumisvõimalused, samuti ligipääsetavus. Samas on dokumendis välja toodud olulisi teenuseid ja elemente, mida hilisemas liigitamises erinevat liiki liikuvuskeskuste vahel pole üldse kasutatud. Antud juhul näiteks elektriliste tõukerataste rent.

Portlandi juhendis on suhteliselt hästi välja toodud, millised teenused ja elemendid peaksid erinevat tüüpi liikuvuskeskuses olema. Samas ei ole teenused või elemendid jälle alati lõpuni lahti seletatud. Näiteks ruumi parandavad omadused ei ole lahti kirjutatud. Seetõttu on siin arvesse võetud kõiki teenuseid ja elemente, mis dokumendis eelnevalt nende omaduste all kirjeldatud olid.

Leuveni puhul on iga tüübi all suurema kategooriana lahti kirjutatud, milliste teenuste ja elementidega antud tüüpi liikuvuskeskuses arvestama peaks. Tuleb tähele panna, et antud dokumendis on kirjeldatud ka teenuseid ja elemente, mille kasutamist soovitatakse vältida, regioonide vahelise liikuvuskeskuse puhul nt parklad ja autorent. Lisateenused on jagatud kaheks, eelistatud teenusteks ja võimalikeks teenusteks. Ka tabelis on need selle põhjal jagatud kahte tasandisse.

Sarnaselt Los Angelese juhendile, on West Sacramento dokumendis kasutatud teenuste ja elementide jagamisel sarnast metoodikat. Kõik teenused ja elemendid ei ole lahti kirjutatud, vaid välja on toodud laiemas märksõnana dokumendis käsitletud peatükkide kaupa. Tabelist on välja jäetud keskkonnaga seotud teenused ja elemendid. Liikuvuskeskuste tüüpide vahel jagatud teenused ja elemendid liigitatud lisaks vajalikuks, soovituslikuks ja valikuliseks.

Groningeni ja Drenthe puhul on küll välja toodud, millist tüüpi liikuvuskeskused neil olla võiksid, kuid pole veel paika pandud kuidas teenuseid ja elemente täpselt jagada. Käesoleval hetkel pigem katsetatakse erinevaid pilootprojekte, et näha kuidas mingid asjad toimivad. (Kask, 2021) Seetõttu on antud juhul selle dokumendi puhul jäetud teenused ja elemendid liikuvuskeskuste tüüpide vahel liigitamata.

5.3.2 Jagunemine Tartu näitel

Järgnevates koondtabelites (tabelid 6-10) on esitatud olulised teenused ja elemendid erinevat tüüpi (4) liikuvuskeskustes. Tabelitesse on jäetud need teenused ja elemendid, mis dokumendianalüüsi käigus olid käsitletud rohkem kui pooltes dokumentides (allolevates tabelites punaka taustaga) ja olid teenuste ja elementide jagamisel liikumiskeskuste vahel kas olulised või soovituslikud. Kogu tabel on toodud lisas 6.

Tabelis 6 on välja toodud millised liikumisvõimalused millist tüüpi liikuvuskeskustes on olulised ja mis on soovituslikud. Igat tüüpi liikuvuskeskustes on väga olulised autorent ja rattarent. Kolme tüüpi liikuvuskeskuses on oluline linnaliini buss ning ühes on see soovituslik. Suures liikuvuskeskuses on veel oluline trammi võimalus, väikestes liikuvuskeskustes elektriratta rent ja äärelinna liikuvuskeskuses kastiratta rent. Selgelt tuleb esile, et suurtes liikuvuskeskustes on soovitatud rohkem erinevaid liikumisvõimalusi kui keskmistes või väikestes liikuvuskeskustes.

Tabel 6. Liikumisvõimaluste olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes.

Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
LIIKUMISVÕIMALUSED				
Linnaliini buss	•	•	•	○
Tramm	•			○
Rong	○			○
Nõudepõhine transport			○	○
Autorent	•	•	•	•
<i>Autorent (tagastamine samasse kohta)</i>				○
<i>Autorent (võib tagastada teisse kohta)</i>				
<i>Elektriauto rent</i>	○			
Takso	○			○
Sõidujagamine (ettevõtted)	○	○	○	
Sõidujagamine (eraisikud)				○
Rattarent	•	•	•	•
<i>Rattaringlus (dokk/jaam)</i>	○	○	○	
<i>Elektriratta rent</i>	○			○
Kastirattad				•
<i>Elektrilised kastirattad</i>				○
Elektrilised tõukerattad	○		•	○

•	Oluline
○	Soovituslik

Kõik dokumendianalüüsis vähemalt pooltel kordadel käsitletud liikumisvõimalused on erinevate liikuvuskeskuste tüüpide vahele ära jagunenud. Välja on jäänud ainult autorendi täpsustus, kus on eraldi välja toodud, et autot võib tagastada ka teisse asukohta. Seevastu on koondtabelisse jõudnud ka selliseid liikumisvõimalusi, mis olid käsitletud vähem kui pooltes dokumentides.

Tabel 7. Liikuvuse tugiteenuste olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes.

Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
LIIKUVUSE TUGITEENUSED				
Parkla	•	•	○	○
<i>Pargi ja reisi parkla</i>				○
<i>Parkla sõidujagajatele</i>	○			○
<i>Autorendi parkla</i>	•	•	○	
Peale võtmise ja maha panemise koht	•	•	○	○
Elektriautode laadijad	•	•	○	
Elektrilise kergliikurite laadijad				
Pikaajaline jalgrataste parkla	•	•		•
Lühiajaline jalgrataste parkla	•	•	•	•
Kastirataste parkla				○
Tõukerataste parkla (parkimisala)	•	○	•	○
Jalgratta haagise rent				○
Jalgrataste hoolduspunkt	○		○	○

•	Oluline
○	Soovituslik

Tabel 7 näitab millised liikuvuse tugiteenused eri tüüpi liikuvuskeskustes on olulised ja millised on soovituslikud. Igat tüüpi liikuvuskeskustes on oluline jalgrataste lühiajaline parkimine. Suures liikuvuskeskuses ja keskmise suurusega liikuvuskeskuses on tugiteenuste vajalikkus suhteliselt sarnane. Küll aga väikestes liikuvuskeskustes on need samad tugiteenused soovituslikud. Äärelinna liikuvuskeskuses on olulisi liikumisviise vähem, kuid võrreldes teiste liikuvuskeskuste tüüpidega soovituslikke rohkem.

Dokumentide seas olnud üle poolte kordade esinenud teenused ja elemendid on siin suuremas osas ka liikuvuskeskuste tüüpide vahel ära jagatud. Ainsana on jäänud tähelepanuta elektriliste kergliikurite laadija, mida peeti dokumentides küll oluliseks, aga teenuste ja elementide jagamisel liikuvuskeskuste tüüpide vahel jäi välja.

Tabel 8. Keskkonna / ruumi olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes.

Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
KESKKOND / RUUM				
Hea ja ohutu tänavaruum	•	•	•	○
Ligipääsetavus	•	•	•	•
Minipark / taskupark	○		○	
Laste mänguväljak / mänguvahendid				○
Ooteala	○	○		
Ootekoda/peavari	•	•	○	•
Ilmastikukindel ooteala	•			○
Istumisvõimalused	•	○	•	○
Haljastus	•	○	○	○
Kohaloome / tänavakunst	○			○
Valgustus	•	○	○	○
Tualett	○		○	
Jaekaubandus / teenused	○	○		

•	Oluline
○	Soovituslik

Tabelis 8 on toodud millised keskkonna / ruumi aspektid eri tüüpi liikuvuskeskustes on olulised ja millised on soovituslikud. Kõikides liikuvuskeskuse tüüpides on läbivalt oluline ligipääsetavus. Kolmes liikuvuskeskuse tüübis neljast on peetud oluliseks ja ühes soovituslikuks ootekoja või varikatuse olemasolu ning hea ja ohutu tänavaruumi olemasolu. Selgelt tuleb välja, et enim keskkonnaga seotud aspekte on oluliseks peetud suurtes liikuvuskeskustes ja teistes liikuvuskeskuse tüüpides muutuvad need pigem soovituslikuks.

Antud juhul on kõik dokumentides olnud keskkonna / ruumiga seotud aspektid, mida esines rohkem kui pooltel kordadel, jagunenud ka liikuvuskeskuste tüüpide vahel.

Tabelis 9 on toodud millised infoga seotud aspektid eri tüüpi liikuvuskeskustes on olulised ja millised on soovituslikud. Igat tüüpi liikuvuskeskustes on oluline visuaalne identiteet ja MaaS lahenduse olemasolu.

Tabel 9. Info olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes.

Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
INFO				
Visuaalne identiteet	•	•	•	•
Viidad	•	•	○	○
Infokiosk	•	•	○	○
Raha laadimise- / piletistru masin	•	•		•
MaaS	•	•	•	•
Reaalajas sõidugraafik	○	○		
Väljumisgraafik	○			○

•	Oluline
○	Soovituslik

Suurtes liikuvuskeskustes ja keskmise suurusega liikuvuskeskustes on olulised ka viidad ja infokioskid, mis muutuvad väikestes või äärelinna liikuvuskeskustes soovituslikuks. Antud kategoorias on kõik dokumentides üle pooltel kordadel mainitud aspektid ka liikuvuskeskuste tüüpide vahel ära jagatud.

Tabel 10. Lisateenuste olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes.

Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
LISATEENUSED				
Kohvik, kiosk	•	○		
Pakiautomaat		○		○
Hoiukapp / pagasihoid	•			
Wi-Fi	•	•	○	
Telefonilaadijad	•	•		
Riietusruum/Dušš	○			
Joogivee kraan			○	○
Pangaautomaat	○			○

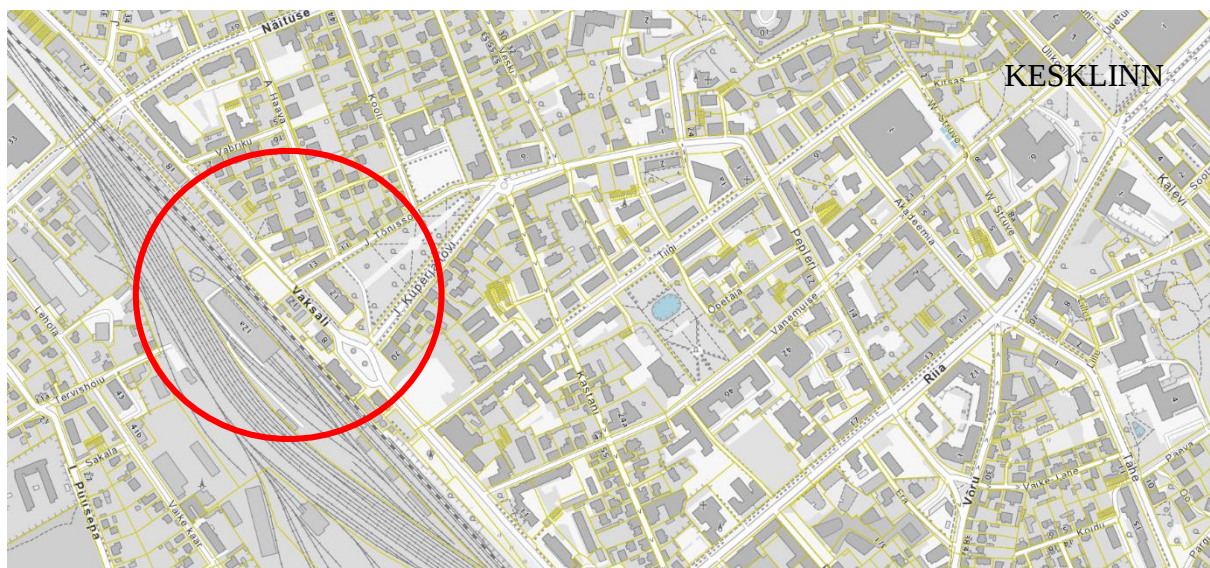
•	Oluline
○	Soovituslik

Tabelis 10 on toodud millised lisateenused eri tüüpi liikuvuskeskustes on olulised ja millised on soovituslikud. Antud juhul on selgelt näha, et mida väiksem on liikuvuskeskus seda vähem teenuseid on seal olulised või soovituslikud. Suurtes liikuvuskeskustes on olulised kohvik või kiosk, hoiukapp või pagasihoid, Wi-Fi ja telefoni laadimise võimalus. Keskmise suurusega keskuses on olulised vaid kaks viimast. Väikestes liikuvuskeskustes ja äärelinna liikuvuskeskustes on soovituslikud üksikud lisateenused. Kõik lisateenused, mis analüüsitud dokumentides esinesid rohkem kui pooltes dokumentides, on ka siin liikuvuskeskuste vahel ära jagatud.

5.3.3 Suur liikuvuskeskus – Tartu raudteejaam

Suurte liikuvuskeskuste olulised ja soovituslikud liikumisvõimalused on näidatud tabelis 11 ja nende kujunemine lisas 2. Suure liikuvuskeskuse puhul on väga olulised linnaliinibussi teenuse olemasolu ja autorendi võimalus. Üle poolte punktidest on veel saanud rattarendi võimalus ja trammi võimalus. Soovituslikuks on kõik sama punktiarvuga kujunenud rong, takso, autojagamise teenused ja elektriliste tõukerataste rent. Autorendi puhul ilmneb täpsustus, et rendiautod võiksid olla elektriautod ning rendirataste puhul on samuti soovituslik elektriliste rataste kasutamine ja samuti dokkide või jaamade olemasolu.

Tartus on suure liikuvuskeskuse näitena analüüsitud raudteejaama (joonis 6), tulemused on esitatud tabelis 11. Raudteejaam teenindab üleriigilist rongiühendust, raudteejaama ees asub linnaliinide bussipeatus, samuti taksokohad. Üle tee on rattaringluse parkla, kust on võimalik rentida nii tavarattaid kui ka elektrirattaid. Kõrval on parkimiskohad elektrilistele autodele (joonis 7).



Joonis 6. Tartu raudteejaama asukoht (aluskaart: Maa-amet).

Tabel 11. Tartu raudteejaama liikumisvõimaluste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu	
Linnaliini buss	●	x	● oluline
Tramm	●		○ soovituslik
Rong	○	x	
Autorent	●	x	
Elektriauto rent	○	x	
Takso	○	x	
Sõidujagamine (ettevõtted)	○		
Rattarent	●	x	
Rattaringlus (dokk/jaam)	○	x	
Elektriratta rent	○	x	
Elektrilised tõukerattad	○		



Joonis 7. Tartu rongijaama bussipeatus ja elektriautode rent (allikas: autori erakogu).

Suurte liikuvuskeskuste olulised ja soovituslikud tugielemendid on näidatud tabelis 12 ja lisa 2 nende kujunemine. Suurte liikuvuskeskuste puhul liikuvuse tugiteenustest on maksimaalselt punkte kogunud parkla vajalikkus, sealhulgas ka parkla rendiauto teenustele, nii lühi- kui ka pikaajalised jalgrataste parklad. Veidi vähem kui üle poole punktidest on veel saanud ala inimeste peale võtmiseks ja maha panemiseks, elektriautode laadijad ja eraldi tõukerataste parkla. Soovituslikuks on kujunenud parkla sõidujagamise teenuste jaoks ja jalgrataste hoolduspunkt.

Tabel 12. Tartu raudteejaama liikuvuse tugiteenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu	
Parkla	●	x	● oluline ○ soovituslik
Parkla sõidujagajatele	○		
Autorendi parkla	●	x	
Peale võtmise ja maha panemise koht	●	x	
Elektriautode laadijad	●	x	
Pikaajaline jalgrataste parkla	●		
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	x	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	●		
Jalgrataste hoolduspunkt	○	x	

Rongijaama tugiteenuste olemasolu on esitatud tabelis 12. Tugiteenustest on rongijaamas olemas parkla, aga mitte sõidujagajatele, vaid pargi ja reisi parkla ja autorendile lubatud

parkimiskohad, üks parklatest annab võimaluse laadida elektriautosid. Raudteejaama ees on võimalik inimesi peale võtta ja maha panna. Puudub pikaajaline jalgrataste parkla ja tõukerataste parkimisala. Küll on olemas kolm katusealusega tavalist rattaparklat, sh ratta lukustamise teenust pakkuv rattaparkla (joonis 8). Rongijaama vahetuses läheduses pargi ja reisi parklates on olemas ka jalgrataste hoolduspostid.



Joonis 8. Raudteejaama jalgrataste parklad, hoolduspost ratastele ja kaootiliselt pargitud tõukerattad (allikas: autori erakogu).

Suurte liikuvuskeskuste olulised ja soovituslikud keskkonna / ruumiga seotud aspektid on näidatud tabelis 13 ja nende kujunemine lisas 2. Maksimaalselt punkte on saanud nii ligipääsetavuse aspekt kui ka ootekoja või peavarjuga ooteala olemasolu. Vähemate punktidega, kuid sellegipoolest oluliste hulgas on hea ja ohutu tänavaruum, ilmastikukindel ooteala, istumisvõimalused, haljastus ja valgustus. Punktide järgi võib soovituslikuks pidada minipargi olemasolu, üldise ooteala olemasolu, tualetti, kohaloomet ja tänavakunsti ning teenuste ja jaekaubanduse olemasolu.

Tabel 13. Tartu raudteejaama keskkonna aspektide vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Hea ja ohutu tänavaruum	●	x
Ligipääsetavus	●	x
Minipark / taskupark	○	x
Ooteala	○	x
Ootekoda/peavari	●	x
Ilmastikukindel ooteala	●	x
Istumisvõimalused	●	x
Haljastus	●	x
Kohaloome / tänavakunst	○	
Valgustus	●	x
Tualett	○	x
Jaekaubandus / teenused	○	

●	oluline
○	soovituslik

Tartu raudteejaama keskkonna / ruumiga seotud aspektid on toodud tabelis 13. Tartu Raudteejaamas on täidetud kõik olulised keskkonnaga seotud aspektid (joonis 9), teatavate reservatsioonidega - ligipääsetav 2. ja 3. perroon on ehitamisel. Tänaval mahuvad inimesed kõndima, eraldi on olemas rattarajad, ülekäigurajad asuvad loogilistes kohtades. Kõrgeid äärekivisid pole ja seetõttu on lihtne liikuda. Raudteejaama esimesele platvormile on ligipääs hea, samuti on võimalik platvormiga samalt tasandilt saada hoonesse. Vaksali hoones on tualetid. Bussipeatuses on ootekoda ja rongi on võimalik oodata ka siseruumis. Vaksali hoone ees asub haljastusega minipark, kus on eraldi istumisvõimalused. Samuti on istumisvõimalused parklates. Kogu ala on valgustatud ning ümbruses paikneb mitmeid poode ja teenuseid.



Joonis 9. Rongijaama ees olev minipark ja tõstetud ülekäigurada koos taktikaliste tasapindadega (allikas: autori erakogu).

Suurte liikuvuskeskuste puhul infoga seotud olulised ja soovituslikud aspektid on toodud tabelis 14 ja nende kujunemine lisas 2. Maksimaalselt on saanud punkte MaaS lahendus. Vähem punkte saanud, kuid oluliseks osutunud on visuaalne identiteet, viidad, infokiosk ja piletioistu või sõidukaardile raha laadimise masin. Soovituslikeks elementideks osutusid reaalajas sõidugraafik ja väljumisgraafik.

Tartu raudteejaama info olemasolu on toodud tabelis 14. Raudteejaama puhul saab öelda, et kõik oluliseks peetud infoga seonduvad aspektid on puudu. Olemas olid soovituslikuks märgitud reaalajas sõidugraafikud nii busside kui rongide kohta. Samuti olid olemas eraldi väljumisgraafikud (joonis 10).

Tabel 14. Tartu raudteejaama info vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Visuaalne identiteet	●	
Viidad	●	
Infokiosk	●	
Raha laadimise- / piletioistu masin	●	
MaaS	●	
Reaalajas sõidugraafik	○	x
Väljumisgraafik	○	x

●	oluline
○	soovituslik



Joonis 10. Rongi väljumisgraafik jaama ees ja reaajas linnaliini bussi tabloo (allikas: autori erakogu)

Suurte liikuvuskeskuste olulised ja soovituslikud lisateenused on toodud tabelis 15 ja nende kujunemine lisas 2. Ükski lisateenus maksimaalselt punkte ei kogunud, kuid oluliseks said liigitatud kohviku või kioski olemasolu, hoiukapp või pagasihoid, Wi-Fi ja telefonilaadijate olemasolu. Soovituslikud on riietusruumi või duši olemasolu ja pangaautomaat.

Tartu raudteejaama lisateenused on näidatud tabelis 15. Tartu raudteejaamas on lisateenustest olemas jaamahoones tegutsev kohvik (joonis 11). Samuti oli saadaval Wi-Fi võrk. Telefonilaadijaid eraldi ei olnud, kuid oma laadija olemasolul oli võimalik kasutada pistikuid. Olulistest teenustest on puudu pakihood.

Tabel 15. Tartu raudteejaama lisateenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Kohvik, kiosk	●	x
Hoiukapp / pagasihoid	●	
Wi-Fi	●	x
Telefonilaadijad	●	
Riietusruum/Dušš	○	
Pangaautomaat	○	

●	oluline
○	soovituslik



Joonis 11. Uks kohvikusse ja infopunkt. Mõlemad on laupäeva õhtul suletud (allikas: autori erakogu)

5.3.4 Keskmine liikuvuskeskus – Tartu Ülikooli Delta keskus

Keskmise liikuvuskeskuse oluliste ja soovituslike teenuste ja elementide kujunemine on toodud lisas 3. Liikumisvõimaluste puhul ükski liikumisvõimalus maksimaalselt punkte ei saanud, kuid olulisuse kriteeriumi täitsid buss, autorent ja rattarent. Soovituslikuks kujunes rattarendi puhul dokitava variandi kasutamine. Lisaks on soovituslik sõidujagamise teenuse olemasolu.



Joonis 12. TÜ Delta keskuse asukoht (aluskaart: Maa-amet)

Tartus Delta keskuse (joonis 12) juures olevad liikumisvõimalused on toodud tabelis 16. Delta keskuse ees Narva mnt-l on linnaliini bussipeatus ja kõrval rattaringluse parkla (joonis 13), kust saab laenutada nii tavalisi kui ka elektrilisi rattaid. Autorenti ja sõidujagamise teenuse valmidust ei ole.

Tabel 16. Delta keskuse liikumisvõimaluste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Linnaliini buss	●	x
Autorent	●	
Sõidujagamine (ettevõtted)	○	
Rattarent	●	x
Rattaringlus (dokk/jaam)	○	x

●	oluline
○	soovituslik



Joonis 13. Rattaringluse parkla Delta keskuse juures (allikas: autori erakogu).

Keskmise liikuvuskeskuse liikuvuse tugiteenuste seas said maksimaalselt punkte elektriautode laadijad ning jalgrataste parklad, sealjuures parkla nii lühiajaliseks kui ka pikaajaliseks parkimiseks. Veidi vähemate punktidega olid olulised veel autode parkla, sealjuures eelkõige parkla rendiautodele ning inimeste peale võtmise ja maha panemise kohad. Soovituslikuks sai tõukerataste parkla olemasolu.

Tabel 17. Delta keskuse liikuvuse tugiteenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Parkla	●	x
<i>Autorendi parkla</i>	●	
Peale võtmise ja maha panemise koht	●	
Elektriautode laadijad	●	
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	x
Tõukerataste parkla (parkimisala)	○	

●	oluline
○	soovituslik

Tartus Delta keskuse liikuvuse tugiteenused on toodud tabelis 17. Olemas on tavaline autode maa-alune parkla samuti lühiajaline rataste parkla, nii rattahoidjate kui ka ratta kinnitamise teenust pakkuva ettevõtte näol (joonis 14).



Joonis 14. Jalgrataste hoidjad ja sissesõit maa-alusesse parklasse (allikas: autori erakogu).

Keskmiste liikuvuskeskuste keskkonna / ruumi aspektidest sai maksimaalselt punkte hea ohutu tänavaruum ning ligipääsetavus. Olulised on veel ootekoja või peavarjuga ooteala olemasolu. Soovituslik on üleüldiselt ooteala olemasolu, istumisvõimalused, haljastus, valgustus ja teenuste või jaekaubanduse olemasolu.

Tartus Delta keskuse keskkonna aspektid on toodud tabelis 18. Täidetud on pea kõik keskkonnaga seotud olulised ja soovituslikud aspektid (joonis 15). Täidetud ei ole hea ja ohutu

tänavaruumi kriteerium, sest Narva maanteel on ülekäigurajad üksteisest suhteliselt kaugel ja inimesed tihti ülevad seetõttu teed suvalises kohas. Lisaks puuduvad rattateed - jalakäijad ja ratturid kasutavad ühist tänavaruumi.

Tabel 18. Delta keskuse keskkonna aspektide vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Hea ja ohutu tänavaruum	●	
Ligipääsetavus	●	x
Ooteala	○	x
Ootekoda/peavari	●	x
Istumisvõimalused	○	x
Haljastus	○	x
Valgustus	○	x
Jaekaubandus / teenused	○	x

●	oluline
○	soovituslik



Joonis 15. Ootealal on haljastus, istumisvõimalus ja valgustus. Lisaks ootekoda reaal-ajas sõidugraafikuga (allikas: autori erakogu).

Keskmiste liikuvuskeskuste infoga seonduvate aspektide seisukohalt on oluline visuaalne identiteet, viidad, infokiosk, piletioistu või sõidukaardile rahalaadimise masin ning MaaS lahendus. Soovituslik on reaalajas sõidugraafiku olemasolu. Tartu Delta keskuses olevad info aspektid on toodud tabelis 19. Olemas on ainult soovituslik reaal-ajas sõidugraafik (joonis 15). Kõik olulisena välja toodud infoga seonduv puudub.

Tabel 19. Delta keskuse info vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Visuaalne identiteet	●	
Viidad	●	
Infokiosk	●	
Raha laadimise- / piletiostu masin	●	
MaaS	●	
Reaalajas sõidugraafik	○	x

●	oluline
○	soovituslik

Keskmise liikuvuskeskuse lisateenustest on olulised Wi-Fi olemasolu ja telefoni laadimise võimalus. Soovituslikud on kohviku või kioski olemasolu ning pakiautomaat. Delta keskuses olevad lisateenused on toodud tabelis 20. Olemas on kõigile avatud kohvik, ülejäänud teenused avalikkusele puuduvad.

Tabel 20. Delta keskuse lisateenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Kohvik, kiosk	○	x
Pakiautomaat	○	
Wi-Fi	●	
Telefonilaadijad	●	

●	oluline
○	soovituslik

5.3.5 Väike liikuvuskeskus – Kvissentali elamurajoon

Väikese liikuvuskeskuse oluliste ja soovituslike teenuste ja elementide kujunemine on toodud lisas 4. Liikumisvõimaluste puhul ükski liikumisvõimalus maksimaalselt punkte ei saanud, kuid maksimumilähedased punktid sai rattarent, seejuures on soovituslikuks saanud dokkidega variant. Olulised olid veel buss, autorent ja elektriliste tõukerataste rent. Soovituslikud on nõudepõhine transport ja sõidujagamise teenus. Tabelis 21 on toodud Kvissentali elamurajoonis (joonis 16) olevad liikumisvõimalused. Olemas on linnaliini bussipeatus ja rattarent (joonis 17).



Joonis 17. Linnaliini buss ja rendirattad (allikas: autori erakogu)

Väikese liikuvuskeskuse tugiteenustest sai maksimaalselt punkte lühiajaline jalgrataste parkla. Lisaks on oluline tõukerataste parkla. Soovituslik on autode parkla, seda eelkõige rendiautodele, inimeste peale võtmise ja maha panemise koht, elektriautode laadijad ja jalgrataste hoolduspunkt. Tabelis 22 on toodud Kvissentali elamurajoonis olevad tugiteenused. Ühtegi tugiteenust antud asukohas ei olnud.

Tabel 22. Kvissentali elamurajooni liikuvuse tugiteenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Parkla	○	
<i>Autorendi parkla</i>	○	
Peale võtmise ja maha panemise koht	○	
Elektriautode laadijad	○	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	●	
Jalgrataste hoolduspunkt	○	

●	oluline
○	soovituslik

Väikeste liikuvuskeskuste puhul on olulisteks keskkonna / ruumi aspektideks ligipääsetavus, hea ja ohutu tänavaruum ning istumisvõimalused. Soovituslik on minipargi olemasolu, ootekoda või varjualune, haljastus, valgustus ning tualett.

Tabel 23. Kvissentali elamurajooni keskkonna / ruumi aspektide vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Hea ja ohutu tänavaruum	●	
Ligipääsetavus	●	
Minipark / taskupark	○	
Ootekoda/peavari	○	x
Istumisvõimalused	●	
Haljastus	○	x
Valgustus	○	x
Tualett	○	

●	oluline
○	soovituslik

Kvissentali elamurajooni keskkonna / ruumi aspektid on toodud tabelis 23. Olemas on ootekoda, haljastus ja valgustus. Tänavaruumis saaksid kõnniteed olla laiemad ja parema kvaliteediga, mis tagaks parema ruumi ja ligipääsetavuse (joonis 18).



Joonis 18. Kaevukaas keset kõnniteed, äärekivid ja ebatasane pind võivad ligipääsetavust takistada (allikas: autori erakogu).

Väikeste liikuvuskeskuste info seisukohalt on oluline visuaalne identiteet ja MaaS lahendus. Soovituslikud on viidad ning infokiosk. Lisateenuste osas olulisi teenuseid ei ole. Soovituslikud on Wi-Fi ja joogiveekraan. Tabelis 24 ja tabelis 25 on toodud Kvissentali elamurajooni info ja lisateenused. Kvissentali elamurajoonis ühtegi eelnimetatud lahendust ei ole.

Tabel 24. Kvissentali elamurajooni info vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu	
Visuaalne identiteet	●		● oluline
Viidad	○		○ soovituslik
Infokiosk	○		
MaaS	●		

Tabel 25. Kvissentali elamurajooni lisateenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu	
Wi-Fi	○		● oluline
Joogivee kraan	○		○ soovituslik

5.3.6 Äärelinna liikuvuskeskus – Jõhvi – Tartu - Valga mnt (Vahi) sissesõit

Äärelinna liikuvuskeskuste oluliste ja soovituslike teenuste ja elementide kujunemine on toodud lisas 5. Liikumisvõimalustest on olulised autorent, rattarent ja kastirataste rent. Nii rattarendi kui ka kastirataste rendi puhul on soovituslik kasutada elektrilisi rattaid. Autorendi puhul on soovituslik mõelda lahendusele, kus auto tuleb tagastada võtmisega samasse kohta. Soovituslikud liikumisvõimalused on veel buss, rong, tramm, nõudepõhine transport, takso, sõidujagamine ja elektrilised tõukerattad.



Joonis 19. Vahi sissesõit (aluskaart: Maa-amet).

Tabel 26. Vahi sissesõidu liikumisvõimaluste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Linnaliini buss	○	x
Tramm	○	
Rong	○	
Nõudepõhine transport	○	
Autorent	●	
<i>Autorent (tagastamine samasse kohta)</i>	○	
Takso	○	
Sõidujagamine (eraisikud)	○	
Rattarent	●	
<i>Elektriratta rent</i>	○	
Kastirattad	●	
<i>Elektrilised kastirattad</i>	○	
Elektrilised tõukerattad	○	

●	oluline
○	soovituslik

Tabelis 26 on toodud Vahi sissesõidu (joonis 19) juures olevad liikumisvõimalused. Eelmainitutest on olemas linnaliini bussipeatus. Vahetus läheduses käib buss ainult ühel suunal ja teisel pool on bussipeatus kaugel eemal (joonis 20). On olemas ka lähemal peatus, aga buss seal ei peatu.



Joonis 20. Bussipeatused (allikas: autori erakogu).

Äärelinna liikuvuskeskuse tugiteenusest on oluline jalgrataste pikaajaline ja jalgrataste lühiajaline parkimine. Soovituslik on parkla autodele, sealhulgas ning pargi ja sõida lahendus kui ka parkimine sõidujagamise teenustele. Lisaks on soovituslikud kastirataste parklad, tõukerataste parklad, jalgrataste hoolduspunktid ning võimalus rentida jalgratta haagist.

Tabel 27. Vahi sissesõidu liikuvuse tugiteenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Parkla	○	x
Pargi ja reisi parkla	○	
Parkla sõidujagajatele	○	
Peale võtmise ja maha panemise koht	○	
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	x
Kastirataste parkla	○	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	○	
Jalgratta haagise rent	○	
Jalgrataste hoolduspunkt	○	

●	oluline
○	soovituslik

Tabelis 27 on toodud Vahi sissesõidu liikuvuse tugiteenused. Vahi sissesõidul saab praegu autosid põhimõtteliselt parkida tankla parklasse, kuid tegemist pole pargi ja reisi või sõidujagajatele mõeldud lahendustega, mida tegelikult oleks vaja. Iseenesest on olemas jalgrataste parkla, kuid selle lahendus saaks olla palju parem. Kõik ülejäänud elemendid on puudu, sh olulistest elementidest pikaajaline jalgrataste parkimine.



Joonis 21. Vaade tanklale, jalgrataste hoidja, söögikohad, tee tanklasse (allikas: autori erakogu).

Äärelinna liikuvuskeskuste olulised keskkonna aspektid on ligipääsetavus ja ootekoja või varjualusega ooteala olemasolu. Soovituslik on hea ja ohutu tänavaruum, laste mänguväljaku

või mänguvahendite olemasolu, ilmastikukindel ooteala, istumisvõimalused, haljastus ja valgustus. Lisaks on soovituslik rakendada kohaloomet või tänavakunsti.

Tabel 28. Vahi sissesõidu keskkonna / ruumi aspektide vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Hea ja ohutu tänavaruum	○	
Ligipääsetavus	●	
Laste mänguväljak / mänguvahendid	○	
Ootekoda/peavari	●	x
Ilmastikukindel ooteala	○	
Istumisvõimalused	○	
Haljastus	○	
Kohaloomet / tänavakunst	○	
Valgustus	○	x

●	oluline
○	soovituslik

Vahi sissesõidu keskkonna / ruumiga seotud aspektid on toodud tabelis 28. Ligipääsetavust ja head ja ohutut tänavaruumi bussipeatuse ja tankla ala vahel ei ole (joonis 21). Ühes bussipeatuses on ootekoda, samas teises ei ole. Kuigi ootekojas on pink olemas, siis see on arvestatud ootekoja elementaarseks osaks ning seetõttu pole eraldi istumisvõimalusena märgitud.

Äärelinna liikuvuskeskuste olulised info aspektid on visuaalne identiteet, piletiostu või sõidukaardile rahalaadimise masin ning MaaS süsteem. Soovituslikud on viidad, infokiosk, väljumisgraafik. Lisateenustest on soovituslikud pakiautomaat, joogiveekraan ning pangaautomaat. Vahi sissesõidul info ja lisateenustega seotud kriteeriumid on toodud tabelis 29 ja tabelis 30. Kõik kriteeriumid on täitmata.

Tabel 29. Vahi sissesõidu info vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu
Visuaalne identiteet	●	
Viidad	○	
Infokiosk	○	
Raha laadimise- / piletiostu masin	●	
MaaS	●	
Väljumisgraafik	○	

●	oluline
○	soovituslik

Tabel 30. Vahi sissesõidu lisateenuste vastavus tüübist tulenevatele vajadustele.

	vajadus	olemasolu	
Pakiautomaat	○		● oluline
Joogivee kraan	○		○ soovituslik
Pangaautomaat	○		

5.3.7 Kokkuvõte

Käesolevas töös on Tartu raudteejaam välja pakutud kui suure liikuvuskeskuse tüübi näide. Tegemist on pigem hea näitega, sest seal on olemas suur osa nii olulisi kui ka soovituslike teenuseid ja elemente. Kõige paremini on täidetud keskkonna / ruumiga seotud aspektid. Liikumisvõimalused ja liikuvuse tugiteenused on samuti suures osas esindatud. Kehvem seis on seoses informatsiooni pakkumisega, kus on täidetud ainult soovituslikud aspektid ning lisateenuste osas, kus on täidetud vaid pooled olulised aspektid.

Keskmise liikuvuskeskuse tüübi näitena on välja pakutud TÕ Delta keskus. Liikumisvõimalustest olid seal tagatud linnaliini buss ja rattarent. Teised liikumisvõimalused puudusid. Samuti puudus valdav osa liikuvuse tugiteenustest, v.a rataste ja autode parkla. Seevastu keskkonna / ruumiga seotud aspektid olid peaaegu täielikult täidetud, vaid tänavaruum ja ülekäiguradade paiknemine saab parem olla. Info ja lisateenuste osas on pea kõik kriteeriumid täitmata.

Väikese liikuvuskeskuse tüübi näiteks on valitud Kvissentali elamurajoonis paiknev bussipeatuse ja rattarendi parkla ala. Liikumisvõimalustest ongi esindatud ainult eelnimetatud variandid. Kõik liikuvusega seotud tugiteenused puuduvad. Samuti on puudu kõik keskkonnaga seotud olulised aspektid, kuid täidetud on mõned soovituslikud. Kõik info ja lisateenustega seonduv puudub.

Äärelinna liikuvuskeskuse tüübi näiteks on valitud Vahi sissesõidul olev tankla ala ja selle lähiümbrus. Käesoleva näite puhul sisuliselt kõik nii olulised kui ka soovituslikud teenused ja elemendid puuduvad. Olemas on autode ja rataste parkla ning bussipeatus koos ootekojaga.

Nelja näidet võrreldes on äärelinna liikuvuskeskus kindlasti kõige kehvemas seisus, samas selle puhul on tegemist ka kõige vähem linnaliku keskkonnaga. Teiste liikuvuskeskuste näidete puhul tuleb selgelt esile, et igal pool on olemas bussiühendus ja bussipeatuses, samuti ootekojad. Samuti on kolme näite puhul olemas rattaringluse punkt. Teiste

liikumisvõimalustega on arvestatud vähem. Suure ja keskmise suurusega liikuvuskeskuse näite puhul on suures osas täidetud keskkonna / ruumiga seotud aspektid. Läbivalt on probleeme info ja lisateenustega.

6 ARUTELU

6.1 Liikuvuskeskuste roll jätkusuutliku linna arengus

Magistritöös analüüsitud materjali põhjal selgus, et liikuvuskeskustel on jätkusuutliku linna arengus oluline roll. Pikka aega on transpordiplaneerimine olnud autokeskne (Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos, 2012; Schuppan et al., 2014). Samal ajal kolib järjest rohkem inimesi linnadesse elama (Šurdonja et al., 2020), linnad aga muutuvad laialivalguvamaks, mis suurendab vajadust liikumise järele (Chauhan et al., 2021). Kui suur osa liikumisi tehakse isikliku sõiduautoga, mis praegu ka toimub, siis sellel on palju negatiivseid mõjusid nii keskkonnale, inimeste tervisele kui ka ruumi kasutusele. Nende probleemidega tegelemine on linnades suureks väljakutseks. (Conticelli et al., 2021)

Jätkusuutlikuma keskkonna ja säästva liikuvuse arendamisel peetakse kasvuhoonegaaside ja saasteainete emissioonide vähendamist peamisteks eesmärkideks (Storme et al., 2021) ning selle saavutamiseks loetakse paljudel juhtudel võtmelemendiks multimodaalset liikuvust (Conticelli et al., 2021). Käesoleval ajal mõjutavad liikuvust uute erinevate liikumisvõimaluste ja ärimudelite tekkimine, mis omakorda muudavad liikuvusteenuste olemust. Järjest enam arendatakse erinevaid liikuvusega seotud rakendusi ning üha enam kasutatakse elektrilisi sõidukeid. (*Mobility Hub Typology Study*, 2020)

Oleme olukorras, kus liiklemiseks on palju erinevaid võimalusi ja järjest rohkem on neid juurde tekkimas. Erinevate liikumisviiside kombineerimine saab olla heaks alternatiiviks isiklikele sõiduautodele. Kasutades ära alternatiivsete liikumisviiside eeliseid ja neid omavahel kombineerides saab luua inimeste vajadustele paremini vastavata liikumise sihtkohtade vahel. (Spickermann et al., 2014) Selle jaoks, et liikumisviiside kombineerimine võimalikult mugavaks teha, peavad need olema koondatud teatud kohtadesse ja selle jaoks ongi liikuvuskeskused olulised (Spickermann et al., 2014).

Seega liikuvuskeskused mängivad säästva liikumise ahelas olulist rolli, olles ühenduspunktiks erinevate säästva liikuvuse jaoks vajalike teenuste ja elementide koondumiskohas. See omakorda tagab parema juurdepääsu säästlikele liikumisviisidele ja teeb nende kombineerimise lihtsamaks, luues paremad tingimused multimodaalsele liikumisele. Kui inimesed hakkavad kasutama isikliku sõiduauto asemel multimodaalset liikumist, siis vähenevad isikliku sõiduauto kasutusest tulenevad erinevad negatiivsed mõjud, millel on omakorda oluline roll jätkusuutliku linna arengus.

6.2 Liikuvuskeskuste tüübid ning olulised teenused ja elemendid

Conticelli et al., (2021) toovad välja, et liikuvuskeskuseid on võimalik liigitada peamise sinna koonduva transpordiliigi järgi või vastavalt asukohale ja teenindamise vajadusele. Käesolevas töös on valitud teine mainitud lähenemine, kus liikuvuskeskuste tüübid on kujunenud lähtuvalt asukohast ja teenindamise vajadusest. Liikuvuskeskused on liigitatud suurteks liikuvuskeskusteks, kus on märksõnadeks regionaalsed ja üleriigilised ühendused. Tartu puhul vastavad sellele kirjeldusele bussijaam ja rongijaam. Keskmise suurusega liikuvuskeskuste puhul on märksõnadeks linnaosa keskus ja tõmbekoht. Need kohad võivad kattuda või erineda ning olenevalt linnaosa suurusest võib neid olla üks või mitu. Kindlasti nende kohtade väljaselgitamine vajab suuremat analüüsi. Väikeste liikuvuskeskuste puhul on märksõnadeks viimase kilomeetri lahendused.

Tartu arengudokumentides on välja pakutud eraldi pendelrändajatele orienteeritud liikuvuskeskused linna äärealadele (*Tartu Energia 2030*, 2021; *Üldplaneering 2040+*, 2021). Seetõttu on ka käesolevas töös neljandaks oluliseks liikuvuskeskuse tüübiks kujunenud äärelinna liikuvuskeskus, mille märksõnadeks on pendelränne ning pargi ja reisi lahendused. Frank et al., (2021) ja Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos (2012) toovad välja, et liikuvuskeskused on olulised linna ja maapiirkondade ühendamisel ja aitavad vähendada pendelrändajate autokasutust. Samas tuli Lissabonis läbi viidud uuringus välja, et vaatamata headele ühistranspordi ühendustele on isikliku sõiduauto kasutamine pendelrändajate seas ikkagi populaarne (Choudhury et al., 2018). Seetõttu on hea ja läbimõeldud teenuse pakkumine eriti oluline, et inimesed eelistaksid alternatiivseid liikumisviise.

Liikuvuskeskuste olulisimate liikumisvõimalustena selgelt eristusid linnaliini buss, autorent ja rattarent. Nendest oli räägitud kõigis analüüsitud dokumentides. Nende liikumisviiside vajalikkus on esile tulnud ka liikuvuskeskuste tüüpide loomisel, olles esindatud kõikides välja pakutud tüüpides. Kuna eesmärk on isiklike sõiduautode kasutamise vähendamine, siis oleks tarvis kolme eelnimetatud teenust omavahel võimalikult hästi kombineerida.

Kui linnaliini buss on läbi aegade pigem elementaarne ühistranspordi viis, millega linnas liigelda, siis rattarent ja autorent on viimastel aastatel populaarsust koguvad suunad. Frank et al., (2021) toovad välja, et autorendi ja rattarendi võimaluse lisamine ühistranspordipeatusesse aitab luua ligipääsu paljudesse kohtadesse, mis enne olid alternatiivsete liikumisviiside poolt katmata. Lisaks on rattarendil linnade jätkusuutlikkuses oluline roll, sest rattaga sõitmine on hea tervisele, ei saasta õhku ja aitab leevendada ummikuid (Caggiani et al., 2020). Soovitatakse

kasutada ka elektrilisi jalgrattaid, sest nad on hea potentsiaalne alternatiiv autodele. Nendega sõites on sõit vähem mõjutatud topograafilisest maastikust, nendega on lihtsam sõita ning need on kiiremad. Samas Poolas läbi viidud uuring näitas, et rattaid hakati kasutama pigem ühistranspordi, mitte autode arvelt. Selleks, et rattarent paremini tööle hakkaks on oluline hea taristu ning teenuse kvaliteet. Rattarendi süsteemi puhul on oluline, et rattad ka päriselt teeninduspunktides saadaval oleksid. (Bieliński et al., 2021)

Autorendi kasuks räägib Münchenis läbi viidud uuring, mis näitas, et rendiautode kasutamise võimalus vähendas autokasutajate ja auto ostjate arvu (Miramontes et al., 2017). Selle uuringu põhjal täidab autorendi teenuse olemasolu eesmärki vähendada isikliku sõiduauto kasutamist. Belgias Mobipunten'i kontseptsiooni kasutamine näitas ka, et rendiautode kasutamine võimaldab parkimiskohtade arvelt linnas ruumi kokku hoida (Landtmeters, 2018). Seevastu on ka uuringuid, mis näitavad, et alternatiivsete liikumisviiside olemasolu alati ei tähenda, et neid kasutataks, vaid pigem jäädakse vanadesse harjumustesse kinni. Samas aga usutakse, et uus generatsioon noori on valmis vanadest tavadest võõranduma ja uued tehnoloogiad ning liikumisvõimalused kasutusse võtma. (Groth, 2019)

Bracco et al., (2018) kirjeldavad pargi ja reisi parkla vajalikkust ning Miramontes et al., (2017) rendiautode parkla vajalikkust. Ka käesolevas töös tuli esile, et parklad on olulised ja seda igat tüüpi liikuvuskeskustes. Kuigi dokumendianalüüsis selgus, et pargi ja reisi parklat on käsitletud paljudes dokumentides, on need käesoleva töö tüüpide kohaselt vajalikud ainult äärelinna liikuvuskeskuses. See võimaldab pendelrändajatel linna sisenemisel isiklik sõiduauto mõne teise transpordiliigi vastu vahetada (Bracco et al., 2018).

Autorendi parkla olulisus tuli esile suurtes liikuvuskeskustes ja keskmistes liikuvuskeskustes. Rendiautode kindlatel parkimiskohtadel on oluline roll selles, et teenus toimiks (Miramontes et al., 2017), see lihtsustab rendiautoga sõitmist linnas ja soodustab isikliku sõiduauto kasutamise vähendamist. Parklatega tihedalt seotud teenus on ka elektriautode laadimise võimalus. Sellel on oluline roll mitte ainult eraautodele, vaid ka autorendi süsteemis, sest paljud rendiautod on elektriautod ja paljudel juhtudel eelistataksegi rendiautode süsteemide loomisel just elektriautodel põhinevaid lahendusi (Miramontes et al., 2017).

Kõikides liikuvuskeskuste tüüpides on vajalikud jalgrataste parklad. Seejuures eristatakse pikaajalist ja lühiajalist parklat, kusjuures lühiajaline parkla peab olema kõikides liikuvuskeskustes ning pikaajaline parkla võib puududa vaid väikestes liikuvuskeskustes. Ka Conticelli et al., (2021) rõhutavad jalgrataste parkimise olulisust ning Sim, (2021) lisab, et

jalgratta parklates võiksid olla varikatused ja jalgratta hoolduseks vajalikud seadmed, näiteks rattapump. Jalgrataste hoolduspunkti olulisust käsitleti ka analüüsitud dokumentides.

Dokumendianalüüsist tuli selgelt esile, et erinevatel keskkonnaga seotud aspektidel on liikuvuskeskuste puhul väga oluline roll. Olenemata sellest, milline oli dokumendis liikuvuskeskusele seatud fookus, tuli ümbritseva keskkonna ja ruumi olulisus alati ühel või teisel moel välja. Enim oli räägitud ligipääsetavusest ja istumisvõimalustest – neid on kirjeldatud kõigis analüüsitud dokumentides. Ka Soltani et al. (2012) ja Conticelli et al. (2021) peavad ligipääsetavust hea transpordirajatise üheks võtmeelemendiks. Ligipääsetavus on ka liikuvuskeskuste tüüpide moodustamisel saanud iga tüübi oluliseks osaks. Seejuures on oluline, et ligipääsetavus oleks tagatud kogu liikuvuskeskuse kasutamise tsükli vältel.

Äärmiselt oluline on ka liikuvuskeskuste ümber olev avalik ruum, sh tänavaruum, mis sai väga palju tähelepanu nii analüüsitud dokumentides kui ka osutus oluliseks liikuvuskeskuste tüüpide moodustamisel. Tänav peab olema võimalikult mugav kõigile liiklejatele olenemata nende liikumisviisist või liikumisviisist. Samuti on oluline ohutus ja turvalisus, mis muuhulgas tähendab, et liikumissuunad ja ülekäigurajad peavad olema läbi mõeldud, ning olemas olema valgustus. Ka Sim (2021) rõhutab, et jalakäijasõbralikkuse tõstmine ruumis aitab kaasa ka multimodaalsusele, muutes liikumisviiside vahetamise palju meeldivamaks. Ei tohi unustada, et sisuliselt kõik reisirajad algavad ja lõppevad jalgsi käimisega. Kõndimise vahel on aga mõnikord vaja oodata ning ilmastikukindlate ootelade ja ootekodade vajalikkust oli samuti käsitletud pea kõigis dokumentides. Pitsiava-Latinopoulou & Iordanopoulos (2012) soovivad mugavamaks ja ilmastikust vähem sõltuvaks liikumiseks ühendada võimalikult paljud erinevad liikumisviisid ühe katuse alla.

Dokumendianalüüsist selgus, et infoga seotud aspektidest on olulised visuaalne identiteet ja viidad. Liikuvuskeskus peab olema selgelt ära tuntav, samas peab aitama ruumis orienteeruda (Conticelli et al., 2021). Samuti on liikuvuskeskuste puhul palju räägitud kohvikute ja kioskite vajalikkusest ning neil on mitu funktsiooni. Ühest küljest pakuvad need erinevaid vajalikke teenuseid. Teisest küljest muudavad oma olemasoluga ruumi turvalisemaks. (Sim, 2021)

Väga paljudes dokumentides oli käsitletud infokioskite olulisust. Bracco et al., (2018) on välja toonud, et need on abiks info saamisel ja kombineerimisel. Infokioskite alternatiivne või toetav lahendus on koondada info ühte kindlasse mobiilirakendusse (Groth, 2019; Spickermann et al., 2014). Seda näitab ka dokumendianalüüs, kust nähtub, et MaaS'ile on pööratud palju tähelepanu. Kuna MaaS'i puhul on sisuliselt tegemist teenuste kogumikuga, mis ei ole seotud

kindlate liikuvuskeskuste asukohtadega, vaid on laiemalt liikuvuse süsteemiga seotud teenus, siis seda ei saa ühte või teist tüüpi liikuvuskeskuses rohkem või vähem eelistada. Kuigi MaaS'il on oluline roll liikumiste planeerimisel (Conticelli et al., 2021), ei tasu unustada, et on ka inimesi, kes ühel või teisel põhjusel nutitelefone ei kasuta ning jäävad seetõttu MaaS'i haardest välja (Groth, 2019). Kuna väga palju infot liigub või on liikumas nutitelefonidesse, on infole ligipääsu tagamiseks väga palju räägitud Wi-Fi pakkumisest liikuvuskeskustes ning veidi vähem ka telefoni laadimise võimalustest.

6.3 Liikuvuskeskused Tartu linna näitel

Tartu linnas olid liikuvuskeskuste tüpoloogia vastavuse hindamiseks valitud rongijaam suure liikuvuskeskuse näitena, TÜ Delta keskus keskmise liikuvuskeskuse näitena, Kvissentali elamurajoon väikese liikuvuskeskuse näitena ning Vahi sissesõit äärelinna liikuvuskeskuse näitena. Rongijaama puhul on tegemist väljakujunenud liiklussõlmega, Delta keskus on värskelt valminud tõmbekoht linna keskel ja võiks seetõttu oluliste liikuvuse aspektidega arvestada. Kvissental on äärelinnas arenev, kuid teenustest eemal paiknev elamurajoon. Vahi sissesõit on üks kesklinna suubuv maantee, mis pole antud juhul transpordisõlmeks kujundatud.

Üldiselt ei olegi Tartu linnas veel süstemaatiliselt liikuvuskeskuseid arendama hakatud, ning sellest tulenevalt tõuseb selgelt esile, et mõned liikuvuskeskustele olulised aspektid ei ole läbivalt täidetud. Palju on räägitud, et liikuvuskeskuste puhul on oluline visuaalne identiteet, need peavad olema ruumis ära tuntavad. Heaks näiteks on rattaringluse parklad, mis on selgelt tuvastatavad. Lisaks on rattaringluse parklate disain osa Tartu viidasüsteemist, mida võiks edasi arendada ka liikuvuskeskustele sobivaks.

Teiseks läbivaks aspektiks on MaaS'i puudumine. Kuna MaaS'il on oluline roll optimaalsemal (Storme et al., 2021) ja mugavamal liikumisviiside kombineerimisel (Conticelli et al., 2021), siis kindlasti on tegemist teenusega, mis vajab väljaarendamist paralleelselt liikuvuskeskustega.

Läbivalt tuli esile, et Tartus ei ole tõukeratastele mõeldud parklaid või parkimisalasid. Rongijaama näitel oli näha, et teenuspakkuja soosib teenuse kättesaadavust antud asukohas, sest renditavaid tõukerattaid oli päris palju. Kuid isegi siis, kui algselt on need sätitud süstemaatiliselt, siis mõne kasutamise järel muutub nende parkimine kaootiliseks.

Jalgrataste parklatel on liikuvuskeskustes oluline roll (Conticelli et al., 2021). Nii raudteejaamas kui ka Delta keskuse ümbruses tuleb esile, et jalgrattahoidjaid on palju ja mõned isegi varjualuse all. Küll aga pole ühtegi kohta, kus saaks jalgrattaid pikaajaliselt turvaliselt parkida, ometi tuleb käesolevas töös esile, et tegemist on olulise teenusega.

Ühistranspordipeatuste ja rattarendi võimaluste sidumine tõhustab multimodaalset liikuvust (Caggiani et al., 2020). Hea näitena on näha, et Tartus on linnaliinide bussipeatused ja rattaringluse parklad omavahel lähestikku, võimaldades mugavalt bussi ja jalgratast kombineerida. Lisaks on suur hulk rattaringluse rattaid elektrirattad, mis teeb Tartus ka ülesmäge liikumise hõlpsamaks (Bieliński et al., 2021). Läbivalt on välja toodud, et lisaks bussile ja rattarendile on väga oluline neid liikumisviise kombineerida ka autorendiga (Spickermann et al., 2014). Tartu puhul süstemaatiline autorendiga kombineerimine puudub.

Tartu raudteejaam on juba üpris hea näide liikuvuskeskusest. Tegemist on hea keskkonna / ruumiga kohaga, kuhu koonduvad nii olulisemad liikumisvõimalused kui ka esindatud on suurem osa liikuvuse tugiteenuseid. Olulistest lisateenustest on puudu pagasihoid ja telefoni laadijad. Kuigi viimase puhul on oma laadija olemasolul võimalik kasutada rongijaamas olevaid pistikuid. Küsitavusi võib olla teenuse kvaliteedis, näiteks kas rendiautod ja rendirattad on alati saada või kas kohvik ja infopunkt on piisavalt kaua avatud.

TÜ Delta keskuse puhul on samuti tegemist üsna hea keskkonnaga, parandamist vajavad mugavamad ühendused ümbritsevate aladega, näiteks ülekäiguradade lisamine. Tänaväületused peavad asuma loogilistes kohtades, kus inimesed kõnnivad (Sim, 2021). Kuna TÜ Delta keskus ei ole kohaldatud liikuvuskeskuseks, siis on puudu ka olulised infoga seotud aspektid ja lisateenused. Puudu on palju liikumisvõimalusi ja tugiteenuseid, kuid arvestades asukohta, saaks kaaluda näiteks teisel pool Vene tänavat asuva kaupluse ala mugavat kombineerimist Delta keskusega, sest seal on mitmed Delta keskuses puuduvad teenused olemas, näiteks elektriautode laadijad ja pakiautomaadid.

Kvissentalis on hästi kombineeritud linnaliini buss ja rattaringlus. Sellegipoolest lähtuvalt käesolevast töös välja tulnud tunnustest, peaks sinna integreerima ka elektriliste tõukerataste rendi ning autorendi. Samuti on antud asukohas puudu sisuliselt kõik olulised lisateenused.

Ka Vahi sissesõidu puhul on puudu sisuliselt kõik olulised teenused ja elemendid. See tuleneb asjaolust, et tegemist on pigem potentsiaalse liikuvuskeskuse asukohaga kui hetkel väljakujunenud liiklussõlmega. Kuigi Belli (2019) kohaselt näitavad erinevad uuringud, et pendelrändajatele suunatud liikuvuskeskustes ei ole erinevate tegevuste pakkumine nii oluline,

siis autorendi ja rattarendi kombineerimise võimalus ning parem info ja keskkond on ikkagi olulisel kohal.

6.4 Arutelu kokkuvõte

Maailm on pidevas muutumises. Uusi liikumisviise ja teenuseid tekib pidevalt juurde. Neid omavahel kombineerides ja soodustades multimodaalset liikumist liigume ka säästvama liikuvuse ja jätkusuutliku linna saavutamise suunas. Sealjuures on liikuvuskeskustel oluline roll, tuues erinevad liikumisviisid ja teenused ühte kohta kokku.

Olenevalt liikuvuskeskuse asukohast ja suurusest, vastab see mingile liikuvuskeskuse tüübile. Olenevalt tüübist varieeruvad seal olevad olulised ja soovituslikud teenused ja elemendid, kuid läbivalt tuleb esile, et põhilised liikumisvõimalused on buss, autorent ja rattarent. Seejuures on oluline, et vastavate teenuste tarbeks oleksid ka parklad. Vähemtähtis ei ole liikuvuskeskuse ümber olev keskkond, mis peab olema võimalikult hea ja mugav kõigile. Erinevate liikumisvõimaluste kombineerimisel mängivad olulist rolli infoteenused. Ja lõpuks saab erinevate lisateenuste lisamisega liikuvuskeskuste kvaliteeti veelgi tõsta.

Ei tohi unustada, et on palju teenuseid ja elemente, mille kasutus ei ole veel igapäevaseks saanud, kuid tulevikus võib osutuda oluliseks osaks liikuvuskeskusest. Samuti võib tulla ette olukordi, kus praegu olulisena tunduvad aspektid oma olulisuse ajas kaotavad. Liikuvuskeskus peab olema piisavalt paindlik, et muutustega kohaneda.

Käesolevas töös välja pakutud liikuvuskeskuste tüübid ning nende teenused ja elemendid saavad olla raamistikuks Tartus, aga ka Tartuga sarnastes linnades loodavate liikuvuskeskuste lahenduste kujundamisel. Seejuures tuleb lõpliku lahenduse väljapakkumisel alati arvestada ka konkreetse asukoha konteksti. Tartu puhul tuli esile, et rongijaama puhul on tegemist juba üsna ambitsioonika liikuvuskeskusega, seevastu kõik ülejäänud valitud asukohad vajavad tugevat edasiarendamist. Lisaks vajab Tartu linna puhul tegemist laiema liikuvuskeskuste kontseptsiooni loomine, mille aluseks saab olla käesolev töö ja liikuvuskeskuste üleste teenuste arendamine.

KOKKUVÕTE

Autokeskne transpordiplaneerimine ja linnastumine on toonud kaasa mitmeid negatiivseid mõjusid, seda nii keskkonnale, inimeste tervisele kui ka linnaruumile. Samal ajal püütakse planeerida jätkusuutlikke linnasid ning rakendada säästva liikuvuse printsiipe. Seejuures on olulisel kohal multimodaalne liikumine, mis tähendab, et ühe reisi vältel kombineeritakse erinevaid liikumisvõimalusi. Erinevate liikumisviiside paremaks kombineerimiseks on vaja liikuvuskeskuseid, kuhu on koondunud erinevad liikumisvõimalused ning neid toetavad teenused.

Tartu linnas läbiviidud uuringud näitavad, et auto kasutus on suur, sh suur osakaal autosid tuleb väljastpoolt linna. Linn on võtnud eesmärgiks emissioonide vähendamise ja parema linnaruumi loomise. Eesmärgi tõsidust näitab hiljutine valituks osutumine Euroopa esimese saja 2030. aastaks pürgiva kliimanetraalse linna sekka. Samuti on linna arengudokumentides käsitletud liikuvuskeskuste loomist ühe suunana jätkusuutliku linna eesmärkide saavutamisel.

Kuigi liikuvuskeskuse kontseptsioon on pealtnäha lihtne, siis millest liikuvuskeskus tegelikult koosneb? Käesolevas töös viidi läbi kolmeteistkümnele erinevale liikuvuskeskusega seotud dokumendile dokumendianalüüs, leidmaks need teenused ja elemendid, mida liikuvuskeskustega enim seostatakse. Andmete süstematiseerimiseks, jagati need tunnused viide kategooriasse: liikumisvõimalused, liikuvuse tugiteenused, keskkond / ruum, info ja lisateenused.

Dokumendianalüüsi põhjal domineerivad liikuvuskeskuste liikumisvõimaluste osas linnaliini buss, autorent ja rattarent. Liikuvuse tugiteenuste seas tuleb esile pargi ja reisi ning autorendi autodele mõeldud parklate vajalikkus. Samuti jalgrataste parklad, sealjuures nii lühiajaliseks parkimiseks kui ka turvalised parklad pikaajaliseks parkimiseks. Väga palju rõhku on pööratud liikuvuskeskuseid ümbritsevale keskkonnale / ruumile. Märksõnadeks on ligipääsetavus ning hea ja ohutu tänavaruum. Vähemtähtsad pole istumisvõimalused, varjualused, valgustus ja haljastus, mis kõik on ühel või teisel moel omavahel põimunud.

Info aspektidega seoses peetakse oluliseks liikuvuskeskuste visuaalset identiteeti, samuti viitade olemasolu ruumis paremaks orienteerumiseks. Järjest suurenev liikuvusteenuste hulk ja vajadus nende parema kombineerimise järele seab olulisele kohale ka MaaS süsteemide arendamise. Kuna nutitelefonidest on saamas peamised infokanalid, siis on liikuvuskeskuste puhul palju räägitud lisateenusena Wi-Fi vajalikkusest.

Üldiselt võttes on liikuvuskeskustega seotud teenuseid ja elemente päris palju, kuid kõiki pole mõistlik igal pool kasutada. Seetõttu oli vajalik luua liikuvuskeskuste tüpoloogiad ja raamistada, milliseid teenuseid ja elemente erinevat tüüpi liikuvuskeskuses vaja on. Tüpoloogiad saab moodustada mitmeti. Käesolevas magistritöös võeti aluseks uuritud dokumendid ja Tartu väljakujunenud seisund, ning moodustati nende põhjal neli liikuvuskeskuse tüüpi. Esimeseks on suur liikuvuskeskus, mille märksõnadeks on regionaalsed ja üleriigilised ühendused. Teiseks on keskmise suurusega liikuvuskeskus, milleks on linnaosa keskused või tõmbekohad. Kolmandaks on väikesed liikuvuskeskused, mis peavad teenindama viimase kilomeetri ühendusi. Ja viimaks äärelinna liikuvuskeskused, mis on eelkõige mõeldud pendelrändajatele.

Valitud Tartu näidete puhul analüüsiti nende vastavust liikuvuskeskuse tüübile: raudteejaam (suur liikuvuskeskus), TÕ Delta keskus (keskmine liikuvuskeskus), Kvissentali elamurajoon (väike liikuvuskeskus) ja Jõhvi – Tartu – Valga mnt (Vahi) sissesõit äärelinna liikuvuskeskuseks. Magistritööst selgub, et rongijaama puhul on tegemist juba üpris hästi väljakujunenud liikuvuskeskusega, kus väga palju liikuvuskeskusele olulisi või soovituslikke kriteeriume on täidetud. Seevastu teiste valitud asukohtade puhul on väga palju kriteeriume täitmata.

Kuna Tartus ei ole veel liikuvuskeskuseid süstemaatiliselt arendama hakatud, siis tuleb selgelt esile, et mõned olulised kriteeriumid on läbivalt täitmata, näiteks puudub kindel visuaalne identiteet. Lahendamata on süstemaatiline rendiautode süsteem. Seevastu on rattaringluse parklad ja bussipeatused suures osas juba praegu omavahel integreeritud.

Käesolevast tööst tuleb selgelt esile, et liikuvuskeskustel on säästva liikuvuse ja jätkusuutlike linnade arendamisel oluline roll. Samuti tuleb välja, et liikuvuskeskus ei tähenda ainult liikumisvõimaluste kombineerimist, vaid äärmiselt oluline on ka keskkond / ruum nende ümber ning erinevad teenused, nii need, mis aitavad liikumisvõimalusi paremini kombineerida kui ka sellised, mis pakuvad liikuvuskeskustele lisandväärtust. Erinevad liikuvuskeskuste tüübid aitavad raamistada, milliseid teenuseid ja elemente erinevatesse kohtadesse tarvis on. Kui Tartu linna näitel on veel headest liikuvuskeskustest puudu, siis vastavad arengudokumendid ja juba praegu paljud targalt kombineeritud lahendused annavad hea sisendi liikuvuskeskuste arendamiseks lähitulevikus.

SUMMARY

The Nature of Mobility Hubs. Implementation Possibilities Based on Typology on the Example of Tartu City

By: Olja Fomina, 2022

For a long time, transportation planning has been very car oriented. This has caused a lot of problems related to the environment, health and urban space. People continue to move to the cities. Consequently, the cities are expanding and the need to travel longer distances is increasing. There are also a lot of people commuting from outside of the city, which increases the number of cars in the cities even more. Nevertheless, cities are aiming to become more sustainable (and carbon/climate neutral), including in the areas of transportation and mobility. One option to reduce private car use is to promote multimodal mobility, which means combining different modes of transport. Transportation trends are changing in time. A wide variety of new mobility options and services are entering to the market, which makes multimodality even more achievable. Consequently, mobility hubs are required to consolidate various mobility services and components into one place to provide comfortable and flexible combination of services and the ease of use. Although the concept of mobility hubs seems to be simple, there is no universal concept that defines what constitutes a mobility hub and which important services and components they should provide.

Tartu city has a high car dominance in mobility share. Yet, the city is working towards becoming more sustainable. Moreover, Tartu was selected as one of the first 100 European cities that aim to become climate neutral by 2030. There are also many policies, according to which mobility hubs play an important role in tackling the climate change and mobility related problems.

The aim of this master thesis is to explore the nature and characteristics of mobility hubs and typology on the example of Tartu city in Estonia.

To address the aim, three research questions have been posed as follows:

1. How do mobility hubs support sustainable urban development?
2. What are the essential services and components of mobility hubs and how can they be used based on the typology of mobility hubs?

3. How the potential mobility hub locations in Tartu correspond to the typology of mobility hubs?

Methodology of grounded theory has guided this research and qualitative research methods have been deployed. First, a document analysis has been carried out. Thirteen mobility hubs related documents were analyzed and important services and components were coded. Further, using the same documents, the appropriate typology of mobility hubs were created considering the context of Tartu city and important services and components were distributed between the types. Eventually, the condition of four potential mobility hubs in Tartu were evaluated according to the mobility hubs' typology.

According to the document analysis, the most important mobility options are bus, car share and bike share. The most important mobility support service is parking. However, it is not the usual car parking, but the lots for park and ride service and parking for car share, which were mentioned the most. Bike parking is also very important, including short term parking and secured long term parking. Surprisingly, a lot of attention was paid to the importance of the built environment. Accessibility and safe and comfortable streetscape are very important characteristics. A lot of attention was also paid to seating opportunities, lighting, waiting areas and greenery.

Information is also an important part of mobility hubs. Visual identity helps to identify the place and the way finding infrastructure helps to orientate in the physical environment. Mobility as a Service (MaaS) system, an integrated digital environment, helps to combine different modes of mobility, trip planner and payment procedures. Also, providing Wi-Fi in the mobility hubs is important as the smartphone becomes more central in searching for information.

Based on the analyzed documents and considering Tartu context, the following four types of mobility hubs were created and compared in selected locations in Tartu:

- Large mobility hub – regional and national connections: Train station
- Medium mobility hub – district center and places of attractions: Tartu University Delta center
- Small mobility hub – first and last kilometer solutions: Kvissental residential area
- Suburban/peripheral mobility center – park and ride solutions: Jõhvī – Tartu - Valga highway entrance to the city

The assessment showed that the train station already has a lot of important services and components related to mobility hubs. However, other areas are lacking many important aspects and need further development to become a good mobility hub. As the overall development of mobility hubs in Tartu has not yet started, it is evident that some important aspects are not fulfilled yet. For example, there is no clear visual identity or the systematic rental car service has remained unresolved. In contrast, the bike share and bus stops are already largely integrated.

In conclusion, mobility hubs are important part in developing sustainable mobility and sustainable cities. Mobility hubs are not just about combining different mobility options but they also play an important role in a good urban environment by providing good destinations as well as reducing car traffic. Combining mobility hubs with additional services adds value to them. Different types of mobility hubs help to frame, which services and elements are needed in certain places. While the city of Tartu still lacks of good mobility hubs, the corresponding strategic development documents and the number of wisely combined solutions provide a great input for the development of mobility hubs in the future.

ALLIKATE LOETELU

- Aono, S. (2019). *Identifying Best Practices for Mobility Hubs*. The University of British Columbia.
https://sustain.ubc.ca/sites/default/files/Sustainability%20Scholars/2018_Sustainability_Scholars/Reports/2018-71%20Identifying%20Best%20Practices%20for%20Mobility%20Hubs_Aono.pdf
- Bell, D. (2019). Intermodal Mobility Hubs and User Needs. *Social Sciences*, 8(2), 65.
<https://doi.org/10.3390/socsci8020065>
- Besser, L., & Dannenberg, A. (2005). Walking to Public Transit Steps to Help Meet Physical Activity Recommendations. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(4), 273–280. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.06.010>
- Bieliński, T., Kwapisz, A., & Ważna, A. (2021). Electric bike-sharing services mode substitution for driving, public transit, and cycling. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 96, 102883. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102883>
- Bracco, S., Longo, M., Pastorelli, A., & Ramundo, S. (2018). Creation of Hubs for Sustainable Mobility. *2018 2nd European Conference on Electrical Engineering and Computer Science (EECS)*, 296–301. <https://doi.org/10.1109/EECS.2018.00061>
- BrookMcIlroy. (2014). *James Street North Mobility Hub Study*. City of Hamilton.
<https://www.hamilton.ca/sites/default/files/media/browser/2019-04-03/james-street-north-mobilty-hub-study.pdf>
- Caggiani, L., Colovic, A., & Ottomanelli, M. (2020). An equality-based model for bike-sharing stations location in bicycle-public transport multimodal mobility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 140, 251–265.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.08.015>
- Chauhan, V., Gupta, A., & Parida, M. (2021). Demystifying service quality of Multimodal Transportation Hub (MMTH) through measuring users' satisfaction of public transport. *Transport Policy*, 102, 47–60. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.004>
- Choudhury, C. F., Yang, L., de Abreu e Silva, J., & Ben-Akiva, M. (2018). Modelling preferences for smart modes and services: A case study in Lisbon. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 15–31.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.07.005>
- Conticelli, E., Gobbi, G., Saavedra Rosas, P. I., & Tondelli, S. (2021). Assessing the Performance of Modal Interchange for Ensuring Seamless and Sustainable Mobility in European Cities. *Sustainability*, 13(2), 1001. <https://doi.org/10.3390/su13021001>
- European Commission. Directorate General for Research and Innovation. (2022). *EU missions: 100 climate neutral and smart cities*. Publications Office.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/191876>

- Frank, L., Dirks, N., & Walther, G. (2021). Improving rural accessibility by locating multimodal mobility hubs. *Journal of Transport Geography*, 94, 103111. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103111>
- Functions – Mobipunt. (s.a.). Salvestatud 14. aprill 2022, <https://www.mobipunt.be/functions/>
- Groth, S. (2019). Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 56–71. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.04.018>
- Heinmaa, G. (2021). *Tallinna ühistranspordipeatuste kasutajakogemus Mustamäe linnaosa näitel*. Tallinna Ülikool.
- In Tartu, bike sharing excites and intimidates. (2020, jaanuar 20). *GreenSAM*. <https://greensam.eu/in-tartu-bike-sharing-excites-and-intimidates/>
- Kask, Õ. (2021). *Hub programme Groningen and Drenthe. State of hubs, governance, and future outlook*. [SMiLES research report #2]. University of Groningen, Faculty of Spatial Sciences.
- Lagerspetz, M. (2021). *Ühiskonna uurimise meetodid. Sissejuhatus ja väljajuhatus*. TLÜ kirjastus.
- Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. OÜ Infotrükk.
- Landtmeters, J. (2018). *Mobipunten: Supporting multimodal mobility. Creating a local network by sharing* [Exam Paper]. https://drive.google.com/file/d/1MFnNTxpxkyRNnz3oSMz_BLJdC0MiXDcef/view
- Li, L., & Loo, B. P. Y. (2016). Towards people-centered integrated transport: A case study of Shanghai Hongqiao Comprehensive Transport Hub. *Cities*, 58, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.003>
- Lucas, K., Philips, I., Mulley, C., & Ma, L. (2018). Is transport poverty socially or environmentally driven? Comparing the travel behaviours of two low-income populations living in central and peripheral locations in the same city. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 116, 622–634. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.07.007>
- Maa-amet. (s.a.). Salvestatud 14. mai 2022, https://xgis.maaamet.ee/maps/XGis?app_id=UU82A&user_id=at&LANG=1&WIDT H=1300&HEIGHT=734&zlevel=4,629781.25,6539062.5
- Metrolinx. (2011). *Mobility Hub Guidelines. For the Greater Toronto and Hamilton Area*. https://www.metrolinx.com/en/docs/pdf/board_agenda/20110218/MobilityHubGuidelines_optimized.pdf
- Miramontes, M., Pfertner, M., Rayaprolu, H. S., Schreiner, M., & Wulforst, G. (2017). Impacts of a multimodal mobility service on travel behavior and preferences: User insights from Munich's first Mobility Station. *Transportation*, 44(6), 1325–1342. <https://doi.org/10.1007/s11116-017-9806-y>

- Mobility Hub Typology Study*. (2020). [Study]. Portland Bureau of Transportation, Alta Planning + Design's Innovation Lab. https://altago.com/wp-content/uploads/PBOT-Mobility-Hub-Typology_June2020.pdf
- Mobility Hubs*. (2019). Shared-Use Mobility Center. https://sharedusemobilitycenter.org/wp-content/uploads/2019/03/Mobility-Hubs_SUMC_02.27.19_Final.pdf
- Mobility Hubs. A reader's Guide*. (2016). Urban Design Studio. <http://www.urbandesignla.com/resources/docs/MobilityHubsReadersGuide/hi/MobilityHubsReadersGuide.pdf>
- Mobility Hubs Guidance*. (2019). CoMoUK. <https://como.org.uk/wp-content/uploads/2019/10/Mobility-Hub-Guide-241019-final.pdf>
- Mobil.punkt Bremen*. (s.a.). Salvestatud 29. jaanuar 2022, <https://mobilpunkt-bremen.de/english/>
- PeatusKOHT. Tallinna ja Harjumaa ühissõidukipeatuste uuring: peatuste roll jätkusuutlike ja võrdsete liikumisvõimaluste toetamisel*. (2021). SPINUnit OÜ, Demos Helsinki OY. <https://hol.ee/ytp-uuring/The-new-modal-Report-EST.pdf>
- Pitsiava-Latinopoulou, M., & Iordanopoulos, P. (2012). Intermodal Passengers Terminals: Design Standards for Better Level of Service. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48, 3297–3306. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.1295>
- Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030 (lk 51)*. (s.a.). Sotsiaalministeerium. https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Tervishoid/rta_05.05.pdf
- Rasp, E., DesRoches, C., & Lee, C. (2020). *2019 Minneapolis Mobility Hubs Pilot*. The Musicant Group, Minneapolis Publik Works. <https://www2.minneapolismn.gov/media/content-assets/www2-documents/departments/wcmsp-224822.pdf>
- Rasp, E., Musicant, M., Quarles, V., & Lee, C. (2021). *2020 Minneapolis Mobility Hubs Pilot Report*. <https://www2.minneapolismn.gov/media/content-assets/www2-documents/departments/Mobility-Hub-Pilot-2020.pdf>
- Regionaalse ühistranspordi- ja multimodaalsete transpordilahenduste arendamise tegevuskava aruanne*. (2019). Tartu Regiooni Energiaagentuur.
- Regional Mobility Hub Implementation Strategy. Implementation Memo*. (2017). SANDAG, ICTC. https://sdforward.com/docs/default-source/default-document-library/implementation-memo_12-13-17_final.pdf?sfvrsn=dad0f965_0
- Regional Mobility Hub Implementation Strategy. Mobility Hub Features Catalog*. (2017). SANDAG, ICTC. <https://www.sdforward.com/fwddoc/mobipdfs/mobilityhubcatalog-features.pdf>
- Schuppan, J., Kettner, S., Delatte, A., & Schwedes, O. (2014). Urban Multimodal Travel Behaviour: Towards Mobility without a Private Car. *Transportation Research Procedia*, 4, 553–556. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.042>

- Sim, D. (2021). *Pehme linn—Tihedus, mitmekesisus ja lähedus argielus*. Eesti Arhitektuurikeskus, Yoko Oma, EKA.
- Soltani, S. H. K., Sham, M., Awang, M., & Yaman, R. (2012). Accessibility for Disabled in Public Transportation Terminal. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.066>
- Spickermann, A., Grienitz, V., & von der Gracht, H. A. (2014). Heading towards a multimodal city of the future? *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 201–221. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.036>
- Storme, T., Casier, C., Azadi, H., & Witlox, F. (2021). Impact Assessments of New Mobility Services: A Critical Review. *Sustainability*, 13(6), 3074. <https://doi.org/10.3390/su13063074>
- Switchh: *All mobility offers in one app | future.hamburg*. (s.a.). Salvestatud 20. veebruar 2022, <https://future.hamburg/en/artikel/switchh-all-mobility-offers-one-app>
- Šurdonja, S., Giuffrè, T., & Deluka-Tibljaš, A. (2020). Smart mobility solutions – necessary precondition for a well-functioning smart city. *Transportation Research Procedia*, 45, 604–611. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.051>
- Tartlane ja keskkond 2021*. (2021). Turu-Uuringute AS. https://tartu.ee/sites/default/files/research_import/2021-09/Aruanne_%20Tartlane%20ja%20keskkond%202021.pdf
- Tartu Energia 2030*. (2021). Tartu Linnavalitsus, Tartu Regiooni Energiaagentuur. <https://tartu.ee/sites/default/files/uploads/Linnavarad/SECAP/Tartukliimakava2030.pdf>
- Tartu linna ja lähikümbruse liikuvusuuring* (lk 129). (2018). Tartu linnavalitsus, Skepast & Puhkim OÜ, Psience OÜ. https://www.tartu.ee/sites/default/files/research_import/2018-12/Tartu_LU_aruanne.pdf
- Tartu valiti saja kliimaneutraalseks pürgiva Euroopa linna sekka*. (2022, aprill 28). <https://tartu.ee/et/uudised/tartu-valiti-saja-kliimaneutraalseks-purgiva-euroopa-linna-sekka>
- Tartu Ülikooli Delta keskus*. (s.a.). Tartu Ülikooli Delta keskus. Salvestatud 6. mai 2022, <https://delta.ut.ee/>
- Van Gils, L. (2019a). *Joint methodology for eHUBs*. Interreg North-West Europe eHUBS. https://www.nweurope.eu/media/9928/dt122_joint_methodology_for_ehubs.pdf
- Van Gils, L. (2019b). *EHUB technical and functional requirements* (Deliverable 1.1). https://www.nweurope.eu/media/9927/dt111_ehub_technical_and_functional_requirements.pdf
- West Sacramento Mobility Action Plan*. (2021). City of West Sacramento. <https://www.cityofwestsacramento.org/home/showpublisheddocument/12259/637569353047400000>

- Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool. http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf?
- Üldplaneering 2040+*. (2021). Tartu linnavalitsuse ruumilooe osakond. https://pildipank.tartulv.ee/ylplaneering2040/YP2040_seletuskiri.pdf

LISAD

Lisa 1. Tüüpideks jagamine

Riik		USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland
Aasta		2016	2019	2019	2020	2021	2021
Nimi / koht		LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe
Liik		Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring
SUUR LIKUVUSKESKUS	Üleriigilised ühendused	" Regional Mobility Hubs are the largest scale station areas in either dense urban areas or end of line stations where they connect to other regional transit providers . The Regional Mobility Hub offers the most amenities including secured bike parking and a bus layover zone along with important amenities and infrastructure built into the station itself. Regional Mobility Hubs can be as large as an acre. "		"Type 1: This type of eHUB should provide possibilities to travellers to travers directly to a location that is outside of its current region . This connection is preferably a public transport connection, like a train connecting one city to another city. It is a point of large flows of people arriving, leaving and people in transit. "			
	Regionaalne / keskne bussijaam, rongijaam		" Large interchanges / City hubs (Larger multi-purpose or a network of smaller mobility hubs). High passenger numbers for starting / ending journeys / transferring between modes. Potential to convert private car and taxi trips to sustainable modes by raising the profile and improving links. Space may be limited meaning there may be a need to focus on priority sustainable, efficient modes and links to last mile modes. "	"Type 2: The regional eHUB should have possibilities to travel within the region . It is an arrival as well as a departure station, but also some transit. It usually has a direct public transport link to a type one eHUB (or location with this type of potential). This can also be a carpool or transferium parking. "	" Major (It provides a vision of how mobility hubs could be assembled in highest demand areas where there is sufficie space.) The Major Mobility Hub has a large footprint, provides access for high capacity modes, and serves a large access-shed reflecting regional demand . "	"The regional hub is the largest in scale with the largest footprint of all mobility hubs. They offer extensive transit service connecting to local and regional destinations , and a wide range of other mobility options (pedestrian, scooter, bicycle, vehicle, and information) and amenities. It will always be co-located with a diversity of activating land uses ranging from retail, community services, educational facilities to make the most of the frequency of transportation trips, making it a destination. "	" Train station hub . The goal at train stations is to densify spatial and economic activities around the stations to expand the function of station areas from mobility to broader urban activities. Additionally, the focus will be on increasing capacity for bicycle parking and providing more shared mobility. "
KESKMINNE LIKUVUSKESKUS	Tõmbe-kohad		" Transport corridor, smaller interchanges / Linking hubs . Focus on services which link residents in surrounding areas to core network services. An opportunity to offer greater choice to people for first and last trips . "		"The Mid-Size Mobility Hub demonstrates how new technology can make it more convenient to pair transit with active transportation modes. It shows how a high demand bus stop could be upgraded with additional features where space allows. Long term bike storage and prioritized vehicle parking help facilitate longer trips where users may not return for a day or more. "	"The local hub is smaller in scale than the regional hubs. They provide local bus-service or are along a major active transportation route. The opportunity for incorporating activating and supporting amenities is greater, due to their location along major transportation routes, higher ridership and foot traffic . "	
	linnaosa	"Central Mobility Hubs are typically located in a more urban context , and encompass one or more stations/ bus stops. They offer many amenities in addition to the baseline features including car share, bus shelter, and next bus information. The amenities are generally spread throughout the surrounding intersection and integrated into the neighborhood . Generally, these amenities are within easy walking distance from the station itself. "			"The Minor Mobility Hub demonstrates how new technology can make it more convenient to pair transit with active transportation modes. It includes all of the features to support micro-mobility services plus bus transit service and rideshare pick-up and dropoff. This could be a place to accommodate autonomous vehicle pick-up and drop-off in the future as well as other new technologies that access Portland’s streets. "	"The neighborhood hub is smaller than the local hubs and are primarily focused on active transportation as a first and last mile connection to transit. They offer robust bike-ped-scooter facilities as well as rideshare or carshare options. There is an opportunity to co-locate some degree of activating and supporting amenities, but the smaller scaler of these hubs does not lend itself to a high level of programming. "	" Neighbourhood and village hubs will be a new development for the municipality with the aim to enable transfers between public transport, demand responsive transport and other modalities within neighbourhoods and villages, with minimum focus on car parking . "
VÄIKE LIKUVUSKESKUS	First / last mile	" Neighborhood Mobility Hubs are smaller ancillary station areas generally found in lower density neighborhoods . They offer a few basic amenities essential to every transit area including wayfinding, bike share and bike parking. All these amenities are generally immediately visible from the station stop- generally across the street or within the same block. Neighborhood Hubs generally function as first-last mile connections . "	" Suburbs / Mini hubs Lower density of people with higher private car ownership, mobility hubs can be designed to address local issues e.g. car club spaces to take away issues of over-crowded streets, bike share or secure cycle parking for flats without space for bike storage or DRT to supplement restricted bus services. "	"Type 3: Local eHUBs are the ones that are predominantly departure (or arrival) stations . They should be close to home locations as to lower the hurdle or limits to use them instead of private vehicle types. When located in more rural areas it often has limited or on demand access to public transport. These stations are the ones with ability to promote shared mobility ownership (not only the usage at big transfer stations). The offer close to home , walking distance, will determine its success for this local type. "	"The key distinction with the Mini Mobility Hub is that it does not include bus or rail transit service. It is a central hub for mini services such as walking, bicycling, scootering, and rideshare. Users will access shared mobility services using personal smart phones, or pre-purchased membership. small-scale hubs (Mini Mobility Hubs) may be self-sufficient in serving mobility needs, or may act as a link to the services and amenities available at nearby larger hubs (e.g. first and last mile trips) . "	"Micromobility hubs have the most basic of amenities to promote sustainable, non-motorized transportation considerations, including sidewalks, low-stress bicycle facilities, bicycle racks, wayfinding, and dedicated areas for scooters. Many of the identified micromobility hubs have existing bikeshare and scootershare offerings with permanent bicycle racks . Micromobility hubs focus on residential areas and would most often be the origin of the user's journey, serving as a key first and last mile solution to connect to the larger hub network. "	
ÄÄRELINNA KESKUS			" Business park / new housing development hubs High density of users. A need to offer commuting links and back to base solutions . "	"On the edge of a city centre or different types of more segregated hotspots (commercial, business, educational, touristic, cultural...). "			" P+R locations are set to grow on their original function – to absorb car traffic in the direction of the city of Groningen and enable transfer between the car and public transport. "

Lisa 2. Teenuste ja elementide jagunemine suures liikuvuskeskuses

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	//////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 15 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
LIIKUMISVÕIMALUSED							
Linnaliini buss	3	3	3	3	3	////////	15
Tramm		3	3	3		////////	9
Rong		3	3			////////	6
Nõudepõhine transport						////////	0
Autonoomne sõiduk						////////	0
Paratranspot						////////	0
Veesõidukid						////////	0
Autorent	3	3	3	3	3	////////	15
Autorent (tagastamine samasse kohta)						////////	0
Autorent (võib tagastada teisse kohta)		3				////////	3
Elektriauto rent		3	3			////////	6
Takso		3	3			////////	6
Sõidujagamine (ettevõteted)	3				3	////////	6
Sõidujagamine (eraisikud)				3		////////	3
Autojagamine	3					////////	3
Väikeste elektriautode rent / mopeedauto rent						////////	0
(Elektriline) mopeed						////////	0
Rattarent	3	3	3		3	////////	12
Rattaringlus (dokk/jaam)	3	3				////////	6
Rattarent (ilma dokita)						////////	0
Elektriratta rent		3	3			////////	6
Kastirattad			3			////////	3
Elektrilised kastirattad			3			////////	3
Jalgratta jagamine						////////	0
Rattad puuetega inimestele/eakatele						////////	0
Elektrilised tõukerattad			3		3	////////	6
LIIKUVUSE TUGITEENUSED							
Parkla	3	3	3	3	3	////////	15
Pargi ja reisi parkla				3		////////	3
Parkla sõidujagajatele			3	3		////////	6
Autorendi parkla	3	3	3	3	3	////////	15
Peale võtmise ja maha panemise koht	3		2	3	3	////////	11
Elektriautode laadijad	3	3		3	3	////////	12
Elektrilise kergliikurite laadijad				3		////////	3
Pikaajaline jalgrataste parkla	3	3	3	3	3	////////	15
Lühiajaline jalgrataste parkla	3	3	3	3	3	////////	15
Kastirataste parkla			3			////////	3
Tõukerataste parkla (parkimisala)			3	3	3	////////	9
Laste autoistme rent						////////	0
Laste rattatooli rent						////////	0
Jalgratta haagise rent						////////	0
Lapsekäru rent						////////	0
Jalgrataste hoolduspunkt	3		2			////////	5
Jalgratta pesemise punkt						////////	0

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	////////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 15 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
KESKKOND / RUUM							
Hea ja ohutu tänavaruum	3	3		3	3	//////////	12
Ligipääsetavus	3	3	3	3	3	//////////	15
Minipark / taskupark	3	3				//////////	6
Laste mänguväljak / mänguvahendid						//////////	0
Väljõusaal / treeningvahendid						//////////	0
Ooteala	3	3				//////////	6
Ootekoda/peavari	3	3	3	3	3	//////////	15
Ilmastikukindel ooteala	3	3	3		3	//////////	12
Istumisvõimalused	3	3		3		//////////	9
Haljastus	3	3		3		//////////	9
Kohaloomed / tänavakunst	3	3				//////////	6
Valgustus	3	3		3		//////////	9
Prügikast	3					//////////	3
Tualett	3			3		//////////	6
Valvekaamerad	3					//////////	3
SOS punkt						//////////	0
Keskkonnasäästlikud lahendused	3					//////////	3
Kogukonnakeskus						//////////	0
Jaekaubandus / teenused	3			3		//////////	6
INFO							
Visuaalne identiteet	3	3	3		3	//////////	12
Viidad	3	3			3	//////////	9
Klienditugi / infopunkt	3					//////////	3
Infokiosk	3	3		3		//////////	9
Raha laadimise- / piletistu masin		3	3	3	3	//////////	12
MaaS	3	3	3	3	3	//////////	15
Reaalajas sõidugraafik	3				3	//////////	6
Reaalajas saabumise / hilinesmiste info						//////////	0
Väljumisgraafik	3		3			//////////	6
Liinikaart						//////////	0
Piirkonna kaart	3					//////////	3
LISATEENUSED							
Kohvik, kiosk		3	3	3		//////////	9
Toitlustusauto						//////////	0
Snäkiautomaat						//////////	0
Toidukapp						//////////	0
Pakiautomaat			3			//////////	3
Hoiukapp / pagasihoid	3		3	3		//////////	9
Wi-Fi	3		2	3	3	//////////	11
Telefonilaadijad	3		2	3	3	//////////	11
Riietusruum/Dušš	3			3		//////////	6
Joogivee kraan			2			//////////	2
Pangaautomaat	3		3			//////////	6
Ühistöökoht						//////////	0

Lisa 3. Teenuste ja elementide jagunemine keskmises liikuvuskeskuses

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	//////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 12 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
LIIKUMISVÕIMALUSED							
Linnaliini buss	3	3	////////	3	2	////////	11
Tramm		3	////////			////////	3
Rong		3	////////			////////	3
Nõudepõhine transport		3	////////			////////	3
Autonoomne sõiduk			////////	3		////////	3
Paratranspot			////////			////////	0
Veesõidukid			////////			////////	0
Autorent	3	3	////////		2	////////	8
Autorent (tagastamine samasse kohta)		3	////////			////////	3
Autorent (võib tagastada teisse kohta)			////////			////////	0
Elektriauto rent			////////			////////	0
Takso		3	////////			////////	3
Sõidujagamine (ettevõted)	3		////////		3	////////	6
Sõidujagamine (eraisikud)			////////			////////	0
Autojagamine			////////			////////	0
Väikeste elektriautode rent / mopeedauto rent			////////			////////	0
(Elektriline) mopeed			////////			////////	0
Rattarent	3	3	////////		3	////////	9
Rattaringlus (dokk/jaam)	3	3	////////			////////	6
Rattarent (ilma dokita)		3	////////			////////	3
Elektriratta rent		3	////////			////////	3
Kastirattad		3	////////			////////	3
Elektrilised kastirattad		3	////////			////////	3
Jalgratta jagamine			////////			////////	0
Rattad puuetega inimestele/eakatele			////////			////////	0
Elektrilised tõukerattad			////////		3	////////	3
LIIKUVUSE TUGITEENUSED							
Parkla	3		////////	3	2	////////	8
Pargi ja reisi parkla			////////	3		////////	3
Parkla sõidujagajatele			////////	3		////////	3
Autorendi parkla	3		////////	3	2	////////	8
Peale võtmise ja maha panemise koht	3		////////	3	3	////////	9
Elektriautode laadijad	3	3	////////	3	3	////////	12
Elektrilise kergliikurite laadijad			////////	3		////////	3
Pikaajaline jalgrataste parkla	3	3	////////	3	3	////////	12
Lühiajaline jalgrataste parkla	3	3	////////	3	3	////////	12
Kastirataste parkla			////////			////////	0
Tõukerataste parkla (parkimisala)			////////	3	3	////////	6
Laste autoistme rent			////////			////////	0
Laste rattatooli rent			////////			////////	0
Jalgratta haagise rent		3	////////			////////	3
Lapsekäru rent			////////			////////	0
Jalgrataste hoolduspunkt	2		////////			////////	2
Jalgratta pesemise punkt			////////			////////	0

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	////////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 12 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
KESKKOND / RUUM							
Ligipääsetavus	3	3	//////////	3	3	//////////	12
Minipark / taskupark	3		//////////			//////////	3
Laste mänguväljak / mänguvahendid		3	//////////			//////////	3
Väljõusaal / treeningvahendid			//////////			//////////	0
Ooteala	3	3	//////////			//////////	6
Ootekoda/peavari	3	3	//////////	3	2	//////////	11
Ilmastikukindel ooteala	3		//////////			//////////	3
Istumisvõimalused	3		//////////	3		//////////	6
Haljastus	3		//////////	3		//////////	6
Kohaloome / tänavakunst	3		//////////			//////////	3
Valgustus	3		//////////	3		//////////	6
Prügikast	3		//////////			//////////	3
Tualett	3		//////////			//////////	3
Valvekaamerad	3		//////////			//////////	3
SOS punkt			//////////			//////////	0
Keskkonnasäästlikud lahendused	3		//////////			//////////	3
Kogukonnakeskus			//////////			//////////	0
Jaekaubandus / teenused	3		//////////	3		//////////	6
INFO							
Visuaalne identiteet	3	3	//////////		3	//////////	9
Viidad	3	3	//////////		3	//////////	9
Klienditugi / infopunkt	2		//////////			//////////	2
Infokiosk	3	3	//////////	3		//////////	9
Raha laadimise- / piletistustu masin		3	//////////	3	2	//////////	8
MaaS	3	3	//////////		3	//////////	9
Reaalajas sõidugraafik	3		//////////		2	//////////	5
Reaalajas saabumise / hilinesmiste info			//////////			//////////	0
Väljumisgraafik	3		//////////			//////////	3
Liinikaart			//////////			//////////	0
Piirkonna kaart	3		//////////			//////////	3
LISATEENUSED							
Kohvik, kiosk		3	//////////	3		//////////	6
Toitlustusauto			//////////			//////////	0
Snäkiautomaat			//////////			//////////	0
Toidukapp			//////////			//////////	0
Pakiautomaat		3	//////////	3		//////////	6
Hoiukapp / pagasihoid	2		//////////			//////////	2
Wi-Fi	3	3	//////////	3	2	//////////	11
Telefonilaadijad	3	3	//////////		2	//////////	8
Riietusruum/Dušš	2		//////////			//////////	2
Joogivee kraan			//////////			//////////	0
Pangaautomaat	2		//////////			//////////	2
Ühistöökoht			//////////			//////////	0

Lisa 4. Teenuste ja elementide jagunemine väikeses liikuvuskeskuses

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	//////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 15 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
LIIKUMISVÕIMALUSED							
Linnaliini buss	3	3	3			////////	9
Tramm						////////	0
Rong						////////	0
Nõudepõhine transport		3	3			////////	6
Autonoomne sõiduk						////////	0
Paratranspot						////////	0
Veesõidukid						////////	0
Autorent	2	3	3			////////	8
Autorent (tagastamine samasse kohta)		3				////////	3
Autorent (võib tagastada teisse kohta)						////////	0
Elektriauto rent			3			////////	3
Takso						////////	0
Sõidujagamine (ettevõted)	1			3	1	////////	5
Sõidujagamine (eraisikud)						////////	0
Autojagamine	2					////////	2
Väikeste elektriautode rent / mopeedauto rent						////////	0
(Elektriline) mopeed						////////	0
Rattarent	3	3	3	3	2	////////	14
Rattaringlus (dokk/jaam)	3			3		////////	6
Rattarent (ilma dokita)						////////	0
Elektriratta rent			3			////////	3
Kastirattad			3			////////	3
Elektrilised kastirattad			3			////////	3
Jalgratta jagamine						////////	0
Rattad puuetega inimestele/eakatele						////////	0
Elektrilised tõukerattad			3	3	2	////////	8
LIIKUVUSE TUGITEENUSED							
Parkla	2		3			////////	5
Pargi ja reisi parkla						////////	0
Parkla sõidujagajatele			3			////////	3
Autorendi parkla	2		3			////////	5
Peale võtmise ja maha panemise koht	1			3	1	////////	5
Elektriautode laadijad	2	3				////////	5
Elektrilise kergliikurite laadijad						////////	0
Pikaajaline jalgrataste parkla	3					////////	3
Lühiajaline jalgrataste parkla	3	3	3	3	3	////////	15
Kastirataste parkla			3			////////	3
Tõukerataste parkla (parkimisala)			3	3	2	////////	8
Laste autoistme rent						////////	0
Laste rattatooli rent						////////	0
Jalgratta haagise rent						////////	0
Lapsekäru rent						////////	0
Jalgrataste hoolduspunkt	1	3	2			////////	6
Jalgratta pesemise punkt						////////	0

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	//////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 15 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
KESKKOND / RUUM							
Hea ja ohutu tänavaruum	2	3		3	3	////////	11
Ligipääsetavus	2	3	3	3	3	////////	14
Minipark / taskupark	1	3				////////	4
Laste mänguväljak / mänguvahendid						////////	0
Väljõusaal / treeningvahendid		3				////////	3
Ooteala	2					////////	2
Ootekoda/peavari	2		2	3		////////	7
Ilmastikukindel ooteala	2					////////	2
Istumisvõimalused	2		3	3		////////	8
Haljastus	3			3		////////	6
Kohalooe / tänavakunst	3					////////	3
Valgustus	3			3		////////	6
Prügikast	2					////////	2
Tualett	2			3		////////	5
Valvekaamerad	2					////////	2
SOS punkt						////////	0
Keskkonnasäästlikud lahendused	2					////////	2
Kogukonnakeskus						////////	0
Jaekaubandus / teenused	2					////////	2
INFO							
Visuaalne identiteet	3		3		2	////////	8
Viidad	3				2	////////	5
Klienditugi / infopunkt	1					////////	1
Infokiosk	2			3		////////	5
Raha laadimise- / piletistumasin			2			////////	2
MaaS	3	3			3	////////	9
Reaalajas sõidugraafik	2					////////	2
Reaalajas saabumise / hilinesmiste info						////////	0
Väljumisgraafik	3					////////	3
Liinikaart						////////	0
Piirkonna kaart	3					////////	3
LISATEENUSED							
Kohvik, kiosk						////////	0
Toitlustusauto						////////	0
Snäkiautomaat						////////	0
Toidukapp						////////	0
Pakiautomaat						////////	0
Hoiukapp / pagasihoid	1					////////	1
Wi-Fi	2			3		////////	5
Telefonilaadijad	2					////////	2
Riietusruum/Dušš	1					////////	1
Joogivee kraan			2	3		////////	5
Pangaautomaat	1					////////	1
Ühistöökoht						////////	0

Lisa 5. Teenuste ja elementide jagunemine äärelinna liikuvuskeskuses

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	///////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 6 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
LIIKUMISVÕIMALUSED							
Linnaliini buss	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Tramm	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Rong	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Nõudepõhine transport	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Autonoomne sõiduk	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Paratranspot	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Veesõidukid	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Autorent	/////////	3	3	/////////	/////////	/////////	6
Autorent (tagastamine samasse kohta)	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Autorent (võib tagastada teisse kohta)	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Elektriauto rent	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Takso	/////////		2	/////////	/////////	/////////	2
Sõidujagamine (ettevõteted)	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Sõidujagamine (eraisikud)	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Autojagamine	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Väikeste elektriautode rent / mopeedauto rent	/////////			/////////	/////////	/////////	0
(Elektriline) mopeed	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Rattarent	/////////	3	3	/////////	/////////	/////////	6
Rattaringlus (dokk/jaam)	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Rattarent (ilma dokita)	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Elektriratta rent	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Kastirattad	/////////	3	3	/////////	/////////	/////////	6
Elektrilised kastirattad	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Jalgratta jagamine	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Rattad puuetega inimestele/eakatele	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Elektrilised tõukerattad	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
LIIKUVUSE TUGITEENUSED							
Parkla	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Pargi ja reisi parkla	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Parkla sõidujagajatele	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Autorendi parkla	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Peale võtmise ja maha panemise koht	/////////		2	/////////	/////////	/////////	2
Elektriautode laadijad	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Elektrilise kergliikurite laadijad	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Pikaajaline jalgrataste parkla	/////////	3	3	/////////	/////////	/////////	6
Lühiajaline jalgrataste parkla	/////////	3	3	/////////	/////////	/////////	6
Kastirataste parkla	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Tõukerataste parkla (parkimisala)	/////////		3	/////////	/////////	/////////	3
Laste autoistme rent	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Laste rattatooli rent	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Jalgratta haagise rent	/////////	3		/////////	/////////	/////////	3
Lapsekäru rent	/////////			/////////	/////////	/////////	0
Jalgrataste hoolduspunkt	/////////		2	/////////	/////////	/////////	2
Jalgratta pesemise punkt	/////////			/////////	/////////	/////////	0

	Väga oluline - 3p	Keskmine - 2p	Väheoluline - 1p	oluline	soovituslik	//////// - algallikas ei ole vastavat tüüpi või teenused ja elemendid on tüüpide vahel jagamata	
Riik	USA	UK	Belgia	USA	USA	Holland	Max 6 p
Aasta	2016	2019	2019	2020	2021	2021	
Nimi / koht	LA	COMOUK	Leuven	Portland	West Sacramento	Groningen Drenthe	
Liik	Juhend	Juhend	Tegevus-kava	Uuring	Tegevus-kava	Uuring	
KESKKOND / RUUM							
Hea ja ohutu tänavaruum	////////	3		////////	////////	////////	3
Ligipääsetavus	////////	3	3	////////	////////	////////	6
Minipark / taskupark	////////			////////	////////	////////	0
Laste mänguväljak / mänguvahendid	////////	3		////////	////////	////////	3
Väljõusaal / treeningvahendid	////////			////////	////////	////////	0
Ooteala	////////			////////	////////	////////	0
Ootekoda/peavari	////////	3	3	////////	////////	////////	6
Ilmastikukindel ooteala	////////	3		////////	////////	////////	3
Istumisvõimalused	////////	3		////////	////////	////////	3
Haljastus	////////	3		////////	////////	////////	3
Kohaloomed / tänavakunst	////////	3		////////	////////	////////	3
Valgustus	////////	3		////////	////////	////////	3
Prügikast	////////			////////	////////	////////	0
Tualett	////////			////////	////////	////////	0
Valvekaamerad	////////			////////	////////	////////	0
SOS punkt	////////			////////	////////	////////	0
Keskkonnasäästlikud lahendused	////////			////////	////////	////////	0
Kogukonnakeskus	////////			////////	////////	////////	0
Jaekaubandus / teenused	////////			////////	////////	////////	0
INFO							
Visuaalne identiteet	////////	3	3	////////	////////	////////	6
Viidad	////////	3		////////	////////	////////	3
Klienditugi / infopunkt	////////			////////	////////	////////	0
Infokiosk	////////	3		////////	////////	////////	3
Raha laadimise- / piletistumasin	////////	3	3	////////	////////	////////	6
MaaS	////////	3	3	////////	////////	////////	6
Reaalajas sõidugraafik	////////			////////	////////	////////	0
Reaalajas saabumise / hilinesmiste info	////////			////////	////////	////////	0
Väljumisgraafik	////////		3	////////	////////	////////	3
Liinikaart	////////			////////	////////	////////	0
Piirkonna kaart	////////			////////	////////	////////	0
LISATEENUSED							
Kohvik, kiosk	////////			////////	////////	////////	0
Toitlustusauto	////////			////////	////////	////////	0
Snäkiautomaat	////////			////////	////////	////////	0
Toidukapp	////////			////////	////////	////////	0
Pakiautomaat	////////	3		////////	////////	////////	3
Hoiukapp / pagasihoid	////////			////////	////////	////////	0
Wi-Fi	////////			////////	////////	////////	0
Telefonilaadijad	////////			////////	////////	////////	0
Riietusruum/Dušš	////////			////////	////////	////////	0
Joogivee kraan	////////		2	////////	////////	////////	2
Pangaautomaat	////////		2	////////	////////	////////	2
Ühistöökoht	////////			////////	////////	////////	0

Lisa 6. Koondtabel – liikuvuskeskuste teenuste ja elementide esinemine, olulisus ja soovituslikkus erinevat tüüpi liikuvuskeskustes

	•	oluline	o	soovituslik
Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendis olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMIINE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
LIIKUMISVÕIMALUSED				
Linnaliini buss	•	•	•	o
Tramm	•			o
Rong	o			o
Nõudepõhine transport			o	o
Autonoomne sõiduk				
Paratransport				
Veesõidukid				
Autorent	•	•	•	•
Autorent (tagastamine samasse kohta)				o
Autorent (võib tagastada teisse kohta)				
Elektriauto rent	o			
Takso	o			o
Sõidujagamine (ettevõtetel)	o	o	o	
Sõidujagamine (eraisikud)				o
Autojagamine				
Väikeste elektriautode rent / moneedauto rent (Elektriline) moped				
Rattarent	•	•	•	•
Rattaringlus (dokk/iaam)	o	o	o	
Rattarent (ilma dokita)				
Elektriratta rent	o			o
Kastirattad				•
Elektrilised kastirattad				o
Jalgratta jagamine				
Rattad puuetega inimestele/eakatele				
Elektrilised tõukerattad	o		•	o

	●	●	○	○
	oluline		soovituslik	
Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINNE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
LIIKUVUSE TUGITEENUSED				
Parkla	●	●	○	○
Pargi ja reisi parkla				○
Parkla sõidujagajatele	○			○
Autorendi parkla	●	●	○	
Peale võtmise ja maha panemise koht	●	●	○	○
Elektriautode laadijad	●	●	○	
Elektrilise kergliikurite laadijad				
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	●		●
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	●	●	●
Kastirataste parkla				○
Toukerataste parkla (parkimisala)	●	○	●	○
Laste autoistme rent				
Laste rattatooli rent				
Jalgratta haagise rent				○
Lapsekäru rent				
Jalgrataste hoolduspunkt	○		○	○
Jalgratta pesemise punkt				
KESKKOND / RUUM				
Hea ja ohutu tänavaruum	●	●	●	○
Ligipääsetavus	●	●	●	●
Minipark / taskupark	○		○	
Laste mänguväljak / mänguvahendid				○
Väljõusaal / treeningvahendid				
Ooteala	○	○		
Ootekoda/peavari	●	●	○	●
Ilmastikukindel ooteala	●			○
Istumisvõimalused	●	○	●	○
Haljastus	●	○	○	○
Kohaloome / tänavakunst	○			○
Valgustus	●	○	○	○
Prügikast				
Tualett	○		○	
Valvekaamerad				
SOS punkt				
Keskkonnasäästlikud lahendused				
Kogukonnakeskus				
Jaekaubandus / teenused	○	○		

	● oluline		○ soovituslik	
Punasega tähistatud need, mis 13 dokumendi seas olid mainitud üle 50% kordadest	SUUR LIIKUVUSKESKUS	KESKMINNE LIIKUVUSKESKUS	VÄIKE LIIKUVUSKESKUS	ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS
INFO				
Visuaalne identiteet	●	●	●	●
Viidad	●	●	○	○
Klienditugi / infopunkt				
Infokiosk	●	●	○	○
Raha laadimise- / piletistustu masin	●	●		●
MaaS	●	●	●	●
Reaalajas sõidugraafik	○	○		
Reaalajas saabumise / hilinesmiste info				
Väljumisgraafik	○			○
Liinikaart				
Piirkonna kaart				
LISATEENUSED				
Kohvik, kiosk	●	○		
Toitlustusauto				
Snäkiautomaat				
Toidukapp				
Pakiautomaat		○		○
Hoiukapp / pagasihoid	●			
Wi-Fi	●	●	○	
Telefonilaadijad	●	●		
Riietusruum/Dušš	○			
Joogivee kraan			○	○
Pangaautomaat	○			○
Ühistöökoht				

Lisa 7. Liikuvuskeskuste hindamistabelid

SUUR LIIKUVUSKESKUS

- oluline
- soovituslik

LIIKUMISVÕIMALUSED

Linnaliini buss	●	
Tramm	●	
Rong	○	
Autorent	●	
<i>Elektriauto rent</i>	○	
Takso	○	
Sõidujagamine (ettevõtted)	○	
Rattarent	●	
<i>Rattaringlus (dokk/jaam)</i>	○	
<i>Elektriratta rent</i>	○	
Elektrilised tõukerattad	○	

TUGITEENUSED

Parkla	●	
<i>Parkla sõidujagajatele</i>	○	
<i>Autorendi parkla</i>	●	
Peale võtmise ja maha panemise koht	●	
Elektriautode laadijad	●	
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	●	
Jalgrataste hoolduspunkt	○	

KESKKOND

Hea ja ohutu tänavaruum	●	
Ligipääsetavus	●	
Minipark / taskupark	○	
Ooteala	○	
Ootekoda/peavari	●	
Ilmastikukindel ooteala	●	
Istumisvõimalused	●	
Haljastus	●	
Kohalooime / tänavakunst	○	
Valgustus	●	
Tualett	○	
Jaekaubandus / teenused	○	

INFO

Visuaalne identiteet	●	
Viidad	●	
Infokiosk	●	
Raha laadimise- / piletiostu masin	●	
MaaS	●	
Reaalajas sõidugraafik	○	
Väljumisgraafik	○	

LISATEENUSED

Kohvik, kiosk	●	
Hoiukapp / pagasihoid	●	
Wi-Fi	●	
Telefonilaadijad	●	
Riietusruum/Dušš	○	
Pangaautomaat	○	

KESKMINE LIIKUVUSKESKUS

- oluline
- soovituslik

LIIKUMISVÕIMALUSED

Linnaliini buss	●	
Autorent	●	
Sõidujagamine (ettevõtted)	○	
Rattarent	●	
<i>Rattaringlus (dokk/jaam)</i>	○	

TUGITEENUSED

Parkla	●	
<i>Autorendi parkla</i>	●	
Peale võtmise ja maha panemise koht	●	
Elektriautode laadijad	●	
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	○	

KESKKOND

Hea ja ohutu tänavaruum	●	
Ligipääsetavus	●	
Ooteala	○	
Ootekoda/peavari	●	
Istumisvõimalused	○	
Haljastus	○	
Valgustus	○	
Jaekaubandus / teenused	○	

INFO

Visuaalne identiteet	●	
Viidad	●	
Infokiosk	●	
Raha laadimise- / piletiostu masin	●	
MaaS	●	
Reaalajas sõidugraafik	○	

LISATEENUSED

Kohvik, kiosk	○	
Pakiautomaat	○	
Wi-Fi	●	
Telefonilaadijad	●	

VÄIKE LIKUVUSKESKUS

- oluline
- soovituslik

LIKUMISVÕIMALUSED

Linnaliini buss	●	
Nõudepõhine transport	○	
Autorent	●	
Sõidujagamine (ettevõtted)	○	
Rattarent	●	
<i>Rattaringlus (dokk/jaam)</i>	○	
Elektrilised tõukerattad	●	

TUGITEENUSED

Parkla	○	
<i>Autorendi parkla</i>	○	
Peale võtmise ja maha panemise koht	○	
Elektriautode laadijad	○	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	●	
Jalgrataste hoolduspunkt	○	

KESKKOND

Hea ja ohutu tänavaruum	●	
Ligipääsetavus	●	
Minipark / taskupark	○	
Ootekoda/peavari	○	
Istumisvõimalused	●	
Haljastus	○	
Valgustus	○	
Tualett	○	

INFO

Visuaalne identiteet	●	
Viidad	○	
Infokiosk	○	
MaaS	●	

LISATEENUSED

Wi-Fi	○	
Joogivee kraan	○	

ÄÄRELINNA LIIKUVUSKESKUS

- oluline
- soovituslik

LIIKUMISVÕIMALUSED

Linnaliini buss	○	
Tramm	○	
Rong	○	
Nõudepõhine transport	○	
Autorent	●	
<i>Autorent (tagastamine samasse kohta)</i>	○	
Takso	○	
Sõidujagamine (eraisikud)	○	
Rattarent	●	
<i>Elektriratta rent</i>	○	
Kastirattad	●	
<i>Elektrilised kastirattad</i>	○	
Elektrilised tõukerattad	○	

TUGITEENUSED

Parkla	○	
<i>Pargi ja reisi parkla</i>	○	
<i>Parkla sõidujagajatele</i>	○	
Peale võtmise ja maha panemise koht	○	
Pikaajaline jalgrataste parkla	●	
Lühiajaline jalgrataste parkla	●	
Kastirataste parkla	○	
Tõukerataste parkla (parkimisala)	○	
Jalgratta haagise rent	○	
Jalgrataste hoolduspunkt	○	

KESKKOND

Hea ja ohutu tänavaruum	○	
Ligipääsetavus	●	
Laste mänguväljak / mänguvahendid	○	
Ootekoda/peavari	●	
Ilmastikukindel ooteala	○	
Istumisvõimalused	○	
Haljastus	○	
Kohaloomed / tänavakunst	○	
Valgustus	○	

INFO

Visuaalne identiteet	●	
Viidad	○	
Infokiosk	○	
Raha laadimise- / piletiostu masin	●	
MaaS	●	
Väljumisgraafik	○	

LISATEENUSED

Pakiautomaat	○	
Joogivee kraan	○	
Pangaautomaat	○	