

ÜHISTRANSPORDI LIGIPÄÄSETAVUSE ÜLDISE KONTSEPTSIOONI, MÕÕDIKUTE JA SOOVITUSTE MÄÄRATLEMINE TALLINNA JA HARJUMAA NÄITEL



Tellija

Harjumaa Omavalitsuste Liit

Projektijuht

Marek Rannala (marek@liikuvusagentuur.ee)

Töögrupp

Raul Kalvo

Marek Rannala

Tõnis Savi

Liikuvusagentuur

2022

SISSEJUHATUS	3
1 ÜHISTRANSPORDI LIGIPÄÄSETAVUSE HINDAMISE METOODIKA	4
1.1 Metoodika üldprintsiibid	4
1.2 Teedevõrgu defineerimine ja parameetrid	4
1.3 Ühistranspordi peatuste konkurentsivõime	33
1.3.1 Lähte- ja sihtkohad	33
1.3.2 Ligipääsetavuse arvutused	34
1.3.3 Töökohad	34
1.3.4 Ühistranspordi arvutus.....	35
1.3.5 Tarkvara	38
1.4 Peatuseetekondade analüüs	39
1.4.1 Võrakatte arvutusmetoodika	39
1.5 Muud ligipääsetavuse tegurid	40
1.5.1 Isejuhtiv tehnoloogia.....	40
1.5.2 Kinnisvara hind.....	41
2 LIGIPÄÄSETAVUSE PARANDAMISE SOOVITUSED	42
VIITED	43
Lisa 1 Kõnnitee tüübid	44

SISSEJUHATUS

Ligipääsetavuse all mõistetakse kogu elanikkonna kaasatust elu- ja infokeskkonda, mis tähendab, et kõikidele inimestele olenemata nende vanusest või tervislikust seisundist on tagatud võrdsed võimalused ühiskonnaelust osa võtta. Ligipääsetavuse all võib mõista füüsilise ruumi, info ja teenuste ligipääsetavust (Riigikantselei, 2021)

INTERREG Läänemere piirkonna programmi projekt SUMBA+ raames analüüsitakse ühistranspordi peatuste ligipääsetavust. Vastavalt lähteülesandele, koosneb töö kahest peamisest komponendist:

- Liikuvuse olukorra hindamise kontseptsiooni, mõõdikute ja metoodika väljatöötamine
- Soovitused liikuvusruumi ja peatuste ligipääsetavuse parandamiseks

Kuigi projekti eesmärk ja fookus on ühistranspordi peatuste ligipääsetavus kohalikul tasandil, käsitletakse kontseptsioonis ja metoodikas ligipääsetavust ja kättesaadavust laiemalt. Laiemaks käsitlemiseks on mitu põhjust: esiteks, ühistransport pole kasutaja jaoks eesmärk iseeneses vaid vahend teenuste ja teiste asukohtade kättesaamiseks. See tähendab, et teenuste kättesaadavuse huvides peaks tänavavõrk olema piisava kvaliteediga jalgsi käimiseks ka ilma ühistranspordi fookuseta. Teiseks, ainult peatuse teekondadele keskendudes ei suudaks metoodika anda piisavalt kasulikku sisendit ruumilise planeerimise jaoks – ruumiline planeerimine peab arvestama ka tänavavõrgu ülesehituse ja ühistranspordi üldise konkurentsivõimega igas piirkonnas.

Väljatöötatud metoodika peamine idee seisneb prioriteetide defineerimises. Ressursid on alati piiratud ja seetõttu tuleb tegevuste planeerimisel lähtuda nende mõjukusest. Lihtsalt probleemsete kohtade kaardistamine ei ütle midagi prioriteetide kohta. Tallinn ja Harjumaa on täis jalgsikäigu mõttes probleemseid kohti ja selles ei ole Eesti ega ka maailma mastaabis midagi unikaalset. Prioriteetide seadmine on paljude linnade jaoks praktikas keeruline ülesanne ja sellele ongi käesoleva metoodika kontseptsioon suunatud.

1 ÜHISTRANSPORDI LIGIPÄÄSETAVUSE HINDAMISE METOODIKA

1.1 Metoodika üldprintsipiibid

Välja töötatud ühistranspordi ligipääsetavuse metoodika põhineb kolmel astmel:

- Esmalt defineeritakse ja parametrizeeritakse kogu analüüsipiirkonna teedevõrk;
- Teiseks leitakse ühistranspordi kõigi peatuste konkurentsivõime sihtkohtadeni jõudmisel;
- Kolmandaks analüüsitakse peatustetekondi, mille tulemuseks on peatuste kättesaadavuse hinnang.

Kogu teedevõrgu defineerimine ja parametrizeerimine. See samm on kättesaadavuse analüüsi eelduseks, kuna Eestis puudub seni teedevõrgu digitaalne detailne kuju, mis võimaldaks analüüsida jalgsi liikumise võimalikke teekondi. Teedevõrk tähistab siinkohal kogu piirkonna kõiki liikumist võimaldavaid segmente, olenemata liikumisviisist. Tee hulka kuuluvad selles mõistes ka trepid, tunnelid, parklad, ülekäigud ja mitteametlikud rajad. Kui üldine digitaliseeritud tänavavõrk on piisav ligikaudse peatuse teekonna hindamiseks, siis ligipääsuvõimaluste hindamiseks on vaja kõigile teesegmentidele omistada füüsilised ja keskkonna omadused. Parameetrid ei määra tee segmenti omadusi alati üheselt, mitmed omadused defineeritakse mitme parameetri koosmõjus.

Ühistranspordi peatuste ajalise konkurentsivõime hindamine sihtkohtadeni jõudmisel. See etapp defineerib peatuse tähtsuse. Peatuse teenindavate liinide hulk, sagedused ja teenindusalad on väga erinevad ning seetõttu võivad isegi lähestikku asuvate peatuste konkurentsivõimed sihtkohtadeni jõudmiseks olla väga erinevad. Seetõttu ei ole inimestel alati otstarbekas minna lähimasse peatusse, tihti on peatuse valikuid mitu ja eri kohtadesse minekuks kasutatakse eri peatuseid. Arvutades teekonnad peatustest kõigi regiooni teenusteni, on võimalik arvutada peatuste konkurentsivõimed (kaalud). Peatuse kaalud on samas iga kinnistu jaoks erinevad, seega arvutatakse peatuste konkurentsivõime iga kinnistu kohta. Teekonnad peatusteni arvestatakse selles etapis mööda üldist lihtsustatud tänavavõrku, arvestamata jalgsi liikumise detailsemaid tingimusi.

Peatustetekondade analüüs. Peatuste kaalude leidmise järel analüüsitakse peatustetekondi kohalikus parametrizeeritud teedevõrgus. Analüüs leiab kõigi peatustetekondade takistused, arvutab takistustele vastavad teekonnad ja võrdleb neid teekondi optimaalsete teekondadega. Leitud takistused toovad välja nii üksikud kui kompleksed probleemkohad. Kõigi peatustetekondade segmentide jaoks arvutatakse kesksuse (betweenness centrality) indeks, mis näitab kui oluline/kasutatav iga segment peatustetekondadel on.

1.2 Teedevõrgu defineerimine ja parameetrid

Teedevõrk defineeritakse segmentidena ja võrgu omadused defineeritakse segmentide ja punktideni. Kogu tegevuse eesmärgiks on tekitada teedevõrgu andmebaas, mis võimaldaks teedevõrgu sh teekondade analüüsi nii liikumisvõimaluste kui kvaliteedi osas. Eestis täna selline andmestik puudub, erinevad andmeallikad ei defineeri teedevõrku jalgsikäigu võimaluste analüüsiks piisava detailsusega. Teedevõrgu parameetrid on kas kategooriad, kus

mitme kategooria hulgast tuleb välistavalt valida üks, või komponendid, mille määratlemine toimub jah/ei valikuga. Esimesena on toodud teedevõrgu defineerimise parameetrid, järgnevad tee peamised füüsilised omadused ja viimasena on teede kvalitatiivsed hinnangud. Tabel 1 võtab kokku kõik parameetrid ja nende parameetrite võimalikud väärtused.

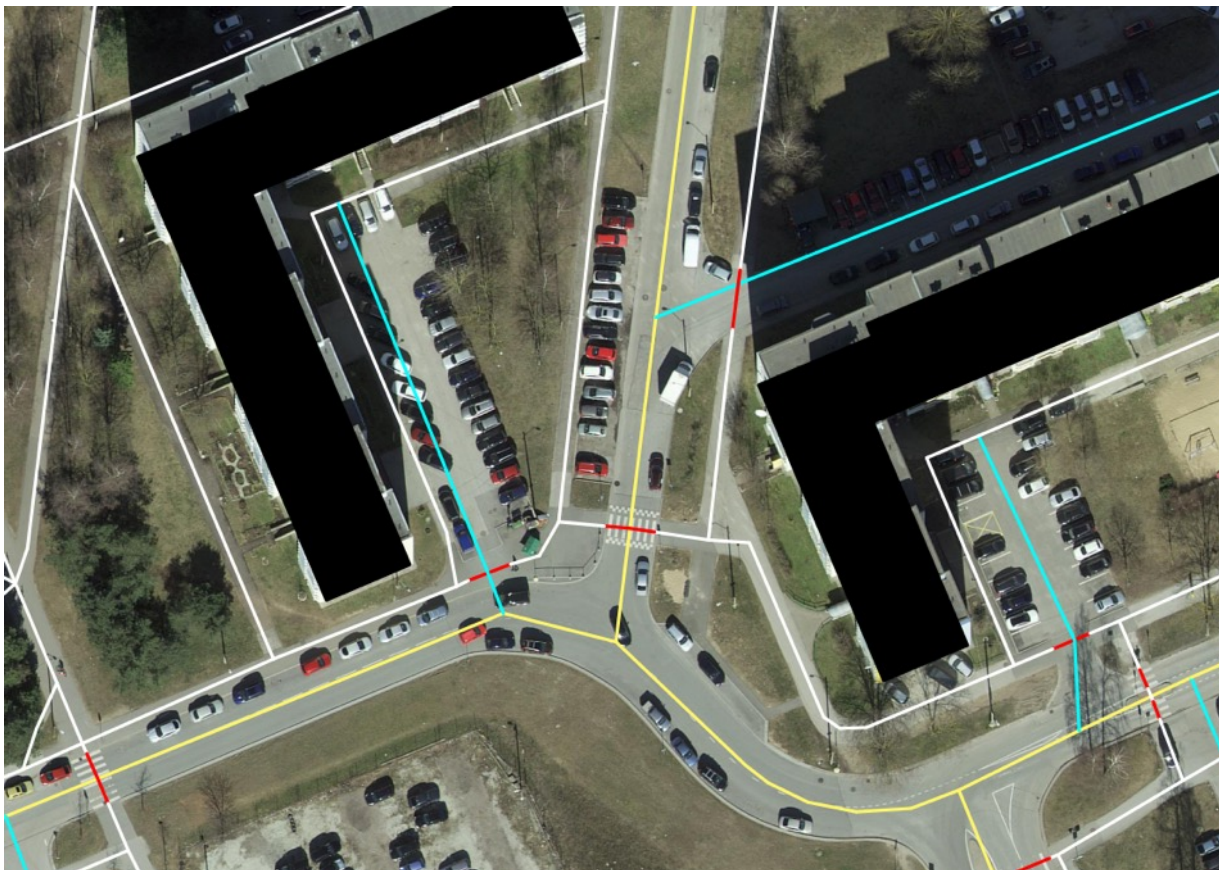
Kõik parameetrid saavad eri liiklejagruppide jaoks omada erinevad „takistuste“ väärtuste skaalasisid. **Takistus** tähendab siinkohal tee füüsiliste omaduste kombinatsiooni, mis mõjutab selle tee kasutamist jalgsi või ratastooliga. Näiteks, raskesti ületatava sõidutee takistus on väga suur väärtus aga mitte lõpmatu. See tähendab, et on mingi pikem teekond, mida mõtteline liikuja on teedevõrgu mudelis on valmis läbima, et vältida raskesti ületatava tee ületamist. Samas, kui realistlikus kauguses teisi võimalusi peatusesse pääsemiseks ei ole, siis on optimaalne teekond üle raskesti ületatava sõidutee aga selle teekonna probleemsus tuleb analüüsis esile. Segmentide takistuse leidmine on vajalik, et samas võrgus arvutada ligipääsetavust erinevatele liikujate gruppidele.

Tabel 1. Teedevõrgu parameetrid

Parameetri nimi	Parameetrite väärtused liikujate gruppidele			
	Ratastooliga	8-aastane	Täisealine	Rattaga
Teedevõrgu defineerimise parameetrid				
1.1. Tee				
1.2. Rada				
1.3. Trepp				
1.4. Ülekäigurada				
1.5. Ülekäigukoht				
Teedevõrgu omaduste parameetrid				
2. Mugava laiusega tee				
3. Takistava laiusega tee				
4. Takistav aste				
5. Takistav värav				
6. Kõvakattega tee				
7. Piiravalt ebatasane tee				
8 Liiga järsu pikikaldega tee				
9. Liiga järsu põikkaldega tee				
10. Autoga liikumist võimaldav tee				
11. Piiratud kasutusega tee				
12. Jalgsi liikumise mugav tee				
13. Jalgsi liikumiseks ohtlik tee				
14. Tee ületuseks mugav lõik				
15. Tee ületuseks raskendatud koht				
16. Rattaga liikumiseks mugav tee				
17. Rattaga liikumiseks ohtlik tee				
Teedevõrgu keskkonna parameetrid				
18. Valgustamata tee				
19. Läbimatu talihooldusega tee				
20. Normtaset ületava müratasemega tee				
21. Haljastuseta tee				

1. Tee tüüp

Tee tüüp on välistava valikuga parameeter – teel saab olla ainult üks tüüp alljärgnevast viiest (1.1-1.5).



Joonis 1. Näide tee tüüpide defineerimise tulemusel tekkivast teedevõrgustikust, kus on eri värvidega tähistatud sõiduteed, kõnniteed, ülekäigud, parklad.

1.1. Tee (ehitatud)

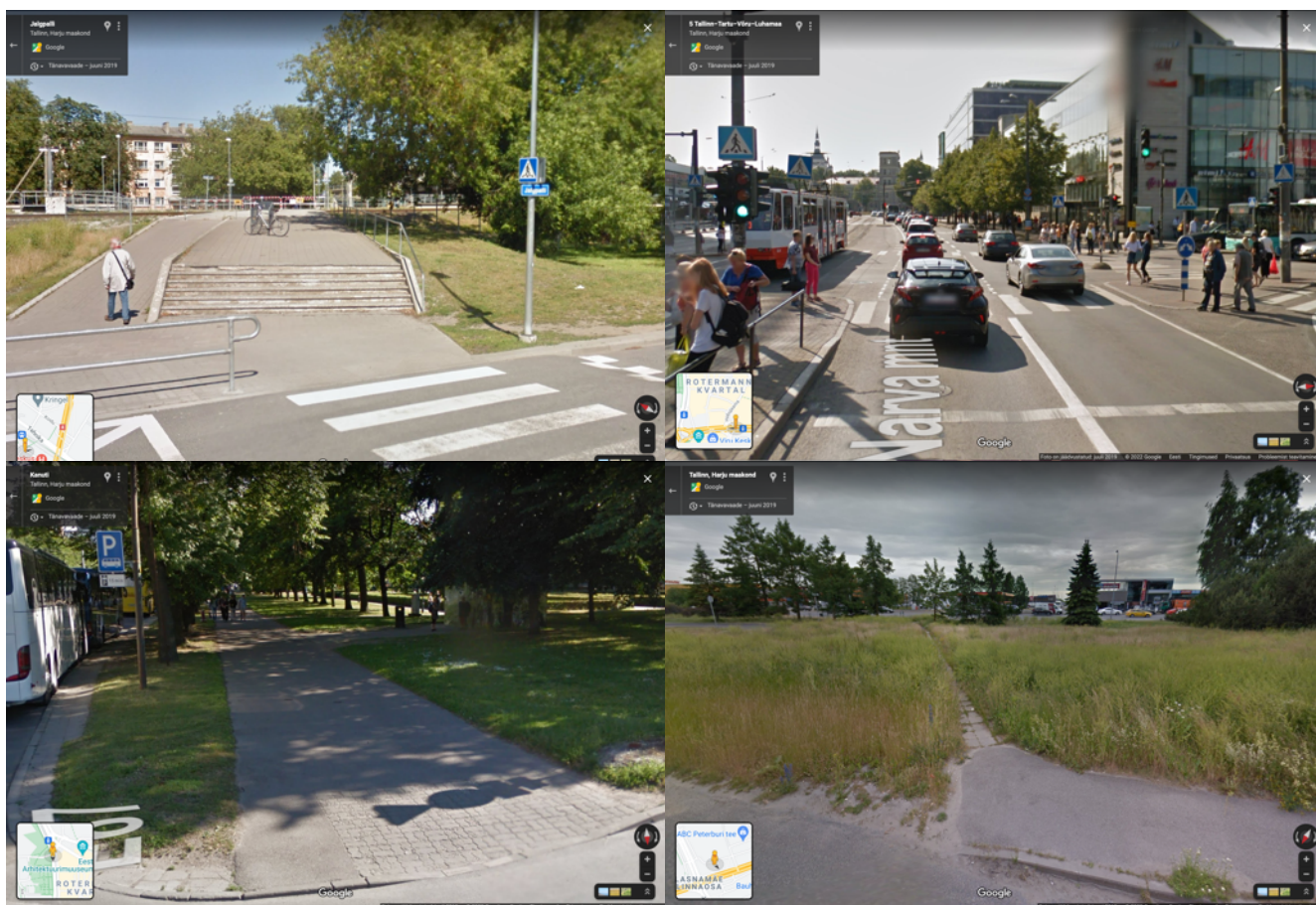
Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** kategooria – välistav valik tee tüüpide hulgast

Kirjeldus: Tee on peamiselt liikumiseks mõeldud rajatis, mis on kas kõvakattega (asfalt, betoon, sillutis), kruuskattega, laudkattega või muu ehitatud kattega. Tee on kellegi poolt ehitatud, enamasti see kuulub kas omavalitsusele, riigile või eraomanikule, kes vastutab selle tee seisukorra ja hoolduse eest. Just ehitatuse poolest erineb tee rajast, mis on isetekkeline aluspinnasel paiknev liikumisvõimalus. Tee ei pruugi olla jalgsi liikumiseks kõige otsemem või loogilisem teekond ega üldse mõeldud jalgsi liikumiseks.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Teedevõrk võimaldab inimestel liikuda igal aastaajal, ja enamiku teede jaoks on olemas ka seisukorra eest vastutaja.

Määramise küsimus: Kas see tee on kunagi kellegi poolt ehitatud? **Jah – tegemist on teega.**

Näited:



1.2. Rada (isetekkeline)

Geomeetria tüüp: Tee telg

Määramise põhimõte: kategooria – välistav valik tee tüüpide hulgast

Kirjeldus: Isetekkeline pinnasel paiknev tee, ehk "sisse käidud" rada. Geomeetria on mittekorrapärase ning sõltub reljeefist ja oludest. On enamasti otselõige, kuna ehitatud teed lähevad ringiga või neid selles asukohas pole. On üldiselt kasutatavas seisundis, sest on tekkinud sinna, kus saab käia. Märjal või lumerohkemal ajal ei pruugi kasutuses olla, kuna pori või lumi ei võimalda liikumist. Keegi ei vastuta raja seisukorra eest. Raja kuju ja paiknemine on nähtav maastikul ja ortofotodel.

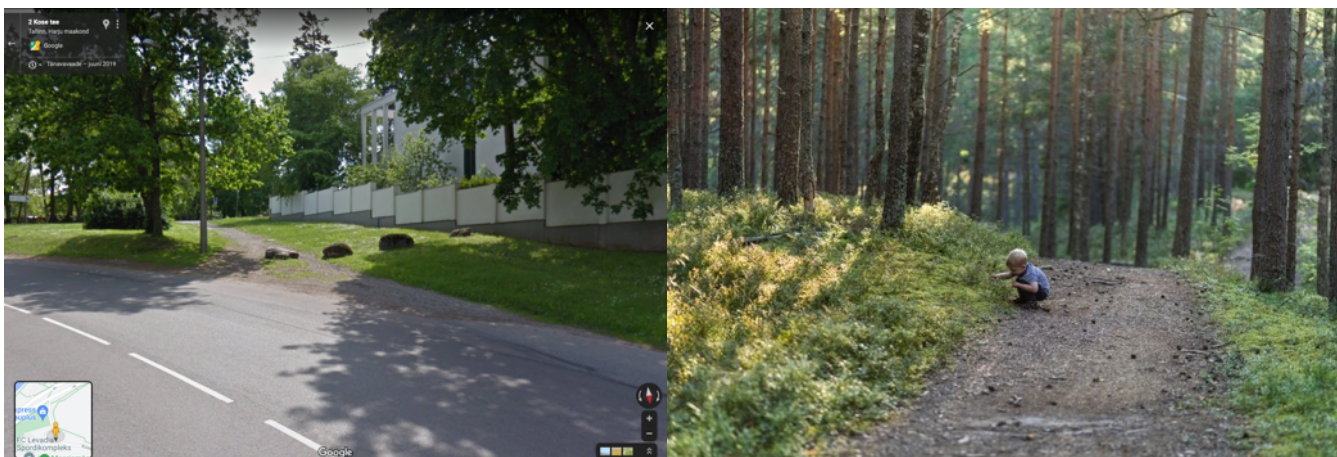
Täendus ligipääsetavuse seisukohast: Paljude hajaasustuses asuvate peatuste puhul on rajad ainukesed ligipääsu võimaldavad teed. Tihedama asustuse korral on rajad tihti teedevõrku täiendavad või teedevõrgu puudusi kompenseerivad. Kuna rada on isetekkeline, siis ta ei vasta alati laiuse, tasasuse ja kallete osas hea ligipääsu parameetritele; rada ei hooldata ja olenevalt pinnasest võib märjal ajal raja läbimine pehme pinnase tõttu raskendatud olla.

Laiem ühiskondlik täendus: Rajad täiendavad teedevõrku, võimaldades paindlikumat liikumist. Ühtlasi näitavad rajad tihti kätte tegelikud liikumisvajadused. Samal ajal võivad rajad negatiivselt mõjutada looduslike kooslusi ja tekitada erosiooni.

Viited: „Desire path”¹ on tuntud mõiste linnaplaneerimises, rajad näitavad tihti kätte jalgsi liikujate tegelikud ruumilised vajadused ja soovid.

Määramise küsimus: Kas see tee on isetekkeline, st ei ole ehitatud? **Jah – see on rada.**

Näited:



¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Desire_path



1.3. Trepp

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** kategooria – välistav valik tee tüüpide hulgast

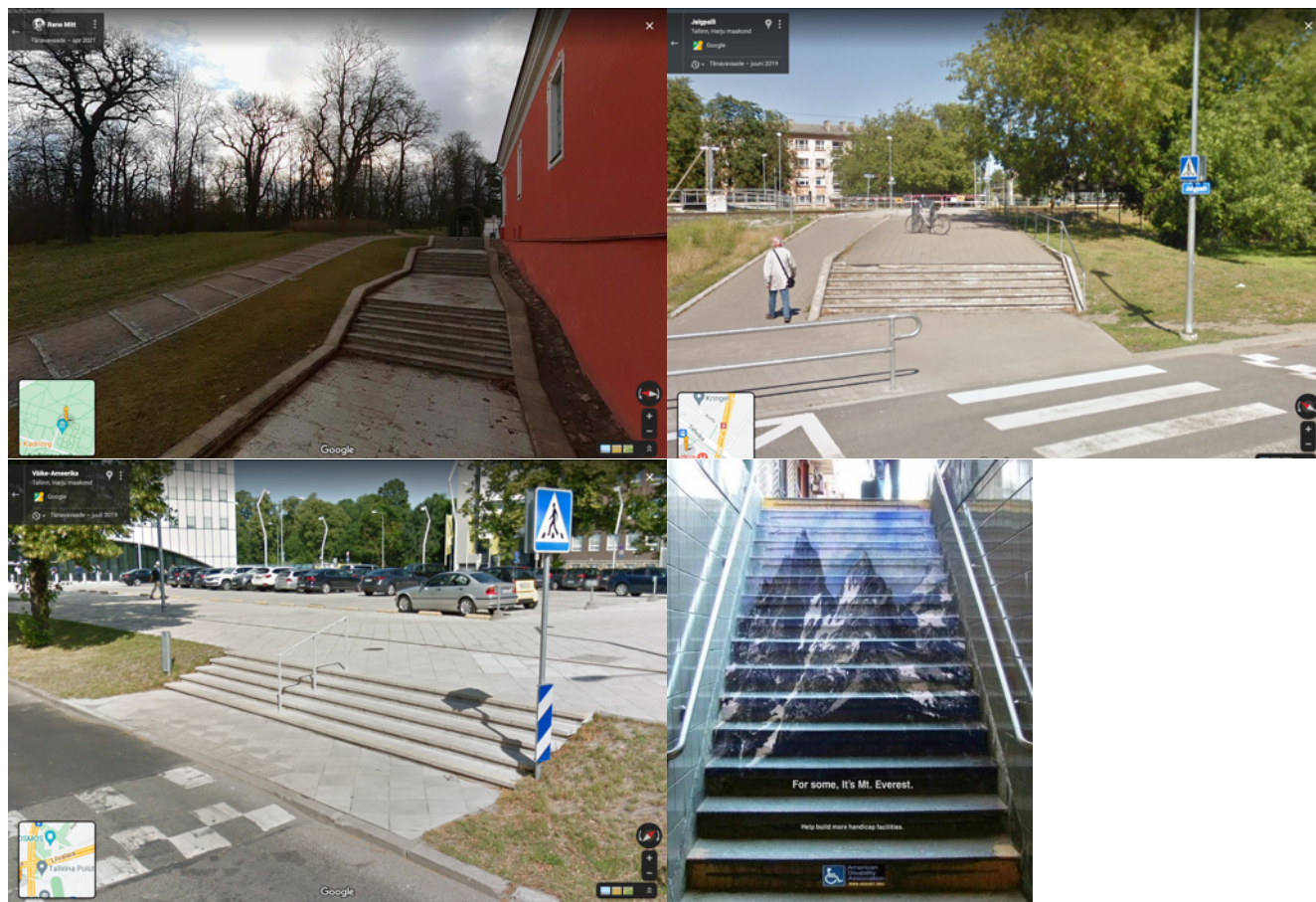
Kirjeldus: Trepp võimaldab jalgsi ületada suuremat kõrguse vahet lühikese maa jooksul kui seda võimaldaks kaldtee. Treppe on erineva astme kõrguse ja sammuga: astme kõrgus on üldiselt 5–20 cm, samm võib olla 20 cm kuni mitu meetrit. Järjest ületatav kõrguste vahe võib olla vaid kaks trepiastet kuni kümned meetrid. Trepp võib olla linnaruumis olulise tähtsusega ühendaja kahe tasandi vahel aga see võib välja jätta ka hulga kasutajaid. Treppi mööda ei saa liikuda rattaga ega autoga.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Samal ajal kui trepp võimaldab ületada väikse vahemaa peale suuremaid kõrguste vahesid, on trepi kasutamine väga raske väga väikestel lastel (1-2a), eakatel ja ka mõnedel liikumisravigadusega inimestel. Trepp ei sobi ratastooliga liikujate ja liikumisraskustega inimeste jaoks. Samuti ei sobi trepp autoga ja rattaga liikumiseks.

Laiem ühiskondlik tähendus: Trepid on olulised piiratud ligipääsetavuse allikad. Nad on ehituslikult lihtsad lahendada võrreldes universaalse ligipääsetavuse lahendustega aga sobivad ainult hea kõndimisvõimega isikutele.

Määramise küsimus: Kas teel on mitu järjestikust astet? **Jah – see on trepp**

Näited:



1.4. Ülekäigurada

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** kategooria – välistav valik tee tüüpide hulgast

Kirjeldus: Koht, mis on mõeldud linnas või asulas jalgsi ja rattaga sõidutee ületamiseks ning mis on tähistatud märkide ja teekattemärgistusega (sebra). Teekattemärgistus on küll tihti peale ära kulunud. Seaduse kohaselt on jalgsi liikujal ülekäigukohal sõidukite ees eesõigus, rattaga võib ülekäigurada ületada aga eesõigus puudub. Ülekäigurada võib olla reguleerimata või fooriga reguleeritud. Üldiselt välditakse ülekäigukohtade ehitamist kohtadesse, kus kiiruspiirang on üle 50 km/h. Eestis võib olla veel alles erandlikke ülekäike 70 km/h alas. Maanteedele üldiselt ülekäiguradasid ei rajata, sinna rajatakse ilma jalakäija eesõiguseta ülekäigukohti. Ülekäigurada võib olla paljudes kohtades ohutuse eesmärgil aga kui see paikneb loomulikest liikumisteedest erinevates kohtades, siis seda alati ei kasutata. Tänapäeval loetakse ohutuks ülekäiku, mis on varustatud füüsiliste lahendustega kiiruse piiramiseks ja kus autoliikluse kiirused ei ole üle 30 km/h.

Täendus ligipääsetavuse seisukohast: Ülekäigurada võimaldab ületada teed eesõigusega autoliikluse ees. See kaotab vajaduse oodata sobivat ajalist tühikut autoliikluses. Kuna nii laste kui eakate võime hinnata läheneva autoliikluse kaugust ja kiirust on piiratud, annab see reaalse võimaluse teeületuseks suurema liikluse korral. Puht tehniliselt võimaldab ülekäigurada kirjendada teedevõrgu mudelis täpsemalt kõnniteede ja sõiduteede ristumisi.

Laiem ühiskondlik tähendus: Ülekäiguraja laiem tähendus on vastuoluline. Ühelt poolt, alates kasutuselevõtust 1951 kuni 1990-ndateni ei uuritud ülekäiguradade tegelikku mõju märkimisväärselt ja uurimisel selgus, et riskitase võib tegelikkuses olla kõrgem kui ilma ülekäigurajata lahendusel (Ekman, 1999), joonis 3 lk 12. Ülekäiguraja turvalisuse peamine mõjutaja on kiirus (30 km/h on sobivaim), olulise mõjuga on ka füüsilised meetmed, mis seda kiiruspiirangut toetavad. Enamik ülekäiguradasid ei vasta siiani nendele parameetritele. Teiselt poolt võimaldavad ülekäigurajad jalgsi liikumist prioritseerida ja heal tasemel elluviiduna võimaldada ohutumat iseseisvat liikumist rohkematel inimestel.

Määramise küsimus: Kas ülekäigukoht on tähistatud märkide ja sebraga? **Jah – tegemist on ülekäigurajaga.**

Näited:



1.5. Ülekäigukoht

Geomeetria tüüp: Tee telg

Määramise põhimõte: kategooria – välistav valik tee tüüpide hulgast

Kirjeldus: Maanteele rajatud ületamisvõimalus, mis ei anna jalgsi liikujale eesõigust aga parandab ohutust mitmel põhjusel: ülekäigukohad on valgustatud; tihti rajatakse ülekäigukohas sõidutee keskele liiklussaar, et saaks ohutult ületada sõidusuundi ükshaaval; enamasti rajatakse ülekäigukoha lähedale kõnnitee ja ka sõidutee kitsendus; tihti rajatakse ülekäigukoht piiratud kiirusega alale; tihti on ülekäigukoht bussipeatuste läheduses; mõnedel ohutusaartel on suundade ületuskohad tee pikisuunas nihutatud ja piiratud piiretega, et sõiduteest ei saaks otse ilma suunda muutmata üle joosta.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Ülekäigukoht võimaldab tänu kirjeldatud meetmetele ohutumalt teeületust maanteest ehk parandab peatuse ligipääsu. Selles mõttes on tähendus sarnane ülekäigukohaga. Puht tehniliselt võimaldab ülekäigukoht kirjendada teedevõrgu mudelis täpsemalt kõnniteede ja sõiduteede ristumisi.

Laiem ühiskondlik tähendus: Ka laiem ülekäigukoha tähendus on sarnane ülekäigurajaga – võimaldada rohkemal inimestel ohutumalt iseseisvalt liikuda.

Määramise küsimus: Kas maantee ületamise kohta on rajatud ohutust tõstvad elemendid (ohutussaar, valgustus, mõlemal teepeenral ülekäigukohani viivad teed) aga puuduvad ülekäiguraja märgid ja sebra? **Jah – tegemist on ülekäigukohaga.**

Näited:



2. Mugava laiusega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Mugav kõnnitee laius annab võimalusel kahes eri suunas liikuvale inimeste grupile üksteisest mööduda. Mugav kõnnitee toetab linnaruumi kasutamist ilma autota. Kõnnitee mugav laius sõltub tänava tüübist ja seal liikuvate inimeste hulgast – äärelinna ja kesklinna tänaval on vajalik laius erinev. Kõnnitee tüübid on (National Association of City Transportation Officials, 2016) põhjal detailsemalt kirjeldatud Lisas 1.

Mugavad kõnnitee vaba liikumisruumi laiused on: aedlinna kõnniteel 2m, asumis sisetänaval 2,5 m, linnakeskuses 3m, südalinna laial kõnniteel 4m.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Üksteisest möödumise võimalus on eriti oluline ratastooliga liikujate puhul. Tee laius muutub väga oluliseks suurema kasutuse korral kui vastutulijaid ja ka möödujaid on palju. Sellisel juhul ei langeta piisava laiusega tee liikumise mugavust. Talvel võimaldab laiem tee ka lume vallitamist, vihma korral võimaldab sõiduteega külgnel laiem tee hoida eemale autotranspordi poolt tekitatavatest pritsmetest.

Laiem ühiskondlik tähendus: Mugava laiusega tee mõjutab oluliselt jalgsi liikumise kvaliteeti ja seeläbi selle liikumisviisi üldist atraktiivsust.

Viited: Linnatänavate standardi (Eesti Standardikeskus, 2016) tabel 8.1 lk 222 kohaselt on hea projekteerimise lähtetaseme korral kõnnitee vaba liikumisruumi miinimumlaius 3m.

Määramise küsimus: Kas kõnnitee vaba liikumisruumi laius vastab tänava tüübile? **Jah – tegemist on mugava laiusega teega.**

Näited:



3. Takistava laiusega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: 1,2 m on minimaalse laiusega liikumisruum, mida on vaja ratastooliga liikujale sellisel viisil, et keegi pääseks ka mööda. 1,2 m on piisavalt kitsas tee, et möödumine vastutulijast vajab silmsidet ja möödumine ei jää tähelepanuta. Sedasorti laiused sobivad väikestele teeradadele. Alla 1,2 m tee laius hakkab liikumisi takistama.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Takistava laiusega tee võib isetekelise raja puhul olla mõnede kasutajate liikumisvõimalusi parandav element, ametlike kõnniteede puhul on tegemist liikumisvõimalusi piirava nähtusega, eriti ratastooliga liikuja suhtes. Nii kitsa tee puhul mõju on selgelt negatiivne ka suurema liikujate hulga korral, takistades üksteisest möödumist.

Laiem ühiskondlik tähendus: Takistava laiusega teelõigud viivad alla üldist jalgsi liikumise mugavust ja tekitavad ka konkreetsetes kohtades liikumiskahjustusi. Väga halvad liikumisolud viivad alla ka jalgsi liikumise (ning seetõttu ka ühistranspordi) mainet.

Määramise küsimus: Kas tee on alla 1,2 m laiune. **Jah – tegemist on takistava laiusega teega.**

Näited:



4. Takistav aste

Geomeetria tüüp: Punkt

Määramise põhimõte: Jah/ei

Kirjeldus: Astmed (äärekivid) on takistavad elemendid eri teede ja teesade vahel liikumiseks. Kui need on piisavalt madalad, siis ja ainult siis on võimalik liikuda sujuvalt linnaruumis ratastooliga. Äärekividel, mis jooksvad piki tee telge, võib olla turvalisust tõstev efekt, piirates eri liikumisviiside omavahelist ristumist. See on oluline, kui lähestikku liiguvad erineva kiirusega liikumisviisid.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Takistav aste on piirav või võib olla ka liikumist välistav ratastooliga liikuja jaoks, teistele liikujatele tekitab aste ebamugavust ja tekitab kukkumisvõimalusi.

Laiem ühiskondlik tähendus: Üksikud astmed on üldjuhul arusaamise ja suhtumise küsimus. Kui trepi puhul võib alternatiivse lahenduse leidmine olla tehniliselt keerukas või lausa võimatu, siis astmete puhul see enamasti nii pole. Teede puhul on astmete näol kindlasti palju pärandit, mis on pärit ajast kui ligipääsetavus ei olnud veel ühiskondlikus fookuses. Samas on võimalik seada fookusesse selliste takistuste kõrvaldamist lokaalsete ümberehitustega ja vältida uute astmete tekitamist.

Määramise küsimus: Kas teekonnal olev aste on kõrgem kui 2 cm ja vähemalt 80 cm laiuses? **Jah – tegemist on takistava astmega (äärekiviga).**

Näited:



5. Takistav värav

Geomeetria tüüp: Punkt

Määramise põhimõte: Jah/ei

Kirjeldus: Suletud värav, mida ei saa avada või liiga kitsas värav võib mõjutada osade inimeste teekonda märgatavalt. Kui mõni territoorium on piiratud elanikele, siis mitte-elanike jaoks võib muutuda linnulennult lühike kaugus teekonnana väga pikaks.

Määramise küsimus: Kas värav on suletud või alla 0,9 m laiune? **Jah-tegemist on takistava väravaga.**

Näited:



6. Kõvakattega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg

Määramise põhimõte: Jah/ei

Kirjeldus: Teekate, mille kasutamine kandevõime mõistes ei sõltu jalakäija ja ratturi mõistes ilmastikust. Kõvakatte peal on ka märgade ilmaoludega võimalik liikuda jalgsi, rattaga ja ratastooliga ilma kinni jäämata või sisse vajumata. Mittekõvakatted e pinnasetee ja kruusatee võivad märgade oludega minna pehmeks või lausa poriseks ning muutuda sellega raskesti läbitavaks või lausa läbimatuks.

Laiem ühiskondlik tähendus: Kõvakate tähendab laiemalt aastaringset läbitavuse ennustatavust ja püsivust. Sellest saab paremini aru kui kruusateede kevadise „teede mineku ajale“ ja sügisele porisele ajale. Kõvakate on põhimõtteliselt ka tasasem ja seetõttu ka talvel kergemini hooldatav.

Määramise küsimus: Kas teekate on asfalt, mustkate, betoon, sillutis, laudtee? **Jah – tegemist on kõvakattega**

Näited:



7. Piiravalt ebatasane tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Tee ebatasasus (tasasuse takistav olek) on oluline tegur, kas antud lõiku on võimalik läbida kõigil kasutajagruppidel või mitte. Ratastooliga on peaaegu võimatu iseseisvalt ületada kõrgemat 3 cm kõrgust ristuvat takistust. Takistus võib olla võib mõlemas suunas: üles (näiteks kühm, puujuure poolt tõstetud kõvakate) või alla minev (auk). Mõnel puhul võivad ebatasasust tekitavad elemendid olla ka monteeritud või ajutise iseloomuga, mida tuleks antud olukorras ignoreerida kuna need kajastuvad tee laiuses.

Määramise küsimus: Kas teelõigu konaruste tõttu jääb ratastooliga liikumiseks alla 0,9 m laiune koridor?
Jah – teelõik on piiravalt ebatasane.

Näited:



8. Liiga järsu pikikaldega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Tee pikikalle mõjutab, kas ratastooliga on võimalik liikuda antud lõigust üles või seda ei ole võimalik teha. Üle 10m pikkuse ning üle 6% kalde puhul ei ole realistlik ratastooliga sõita üles. Järsk teelõik mõjutab ka teisi liikumisi ja seetõttu vajab erilist tähelepanu nii hoolduse kui puhkekohtade näol. Kalde all olev tee on libedas olukorras ohtlikum, kui tasane teelõik. Kalde all olev tee mõjutab ka energiat, mis on vaja selle läbimiseks. Kui ülesminek on pikem, siis tõstab see üles ka pulsi ning seetõttu võib olla tegemist võrdlemisi ebameeldiva ja piirava kogemusega.

Määramise küsimus: Kas teelõigul leidub osa, mis on suurema kaldega kui 6% ja selle pikkus on vähemalt 10m. **Jah - teelõik on liiga järsu pikikaldega.**

Näited:



9. Liiga järsu põikkaldega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Tee põikkalle on vajalik vee ärajuhtimiseks kõigilt tee tüüpidelt, et vältida lompide ja jää teket. Silmaga pole mõneprotsendist kallet võimalik mõõta, samuti maastikumudelid. Mõõtmist võimaldab geolus, alternatiiv on kohapeal lati või loodiga mõõtmine. Silmaga on samas väga järsu põikkaldega kohad tänavaruumis avastatavad.

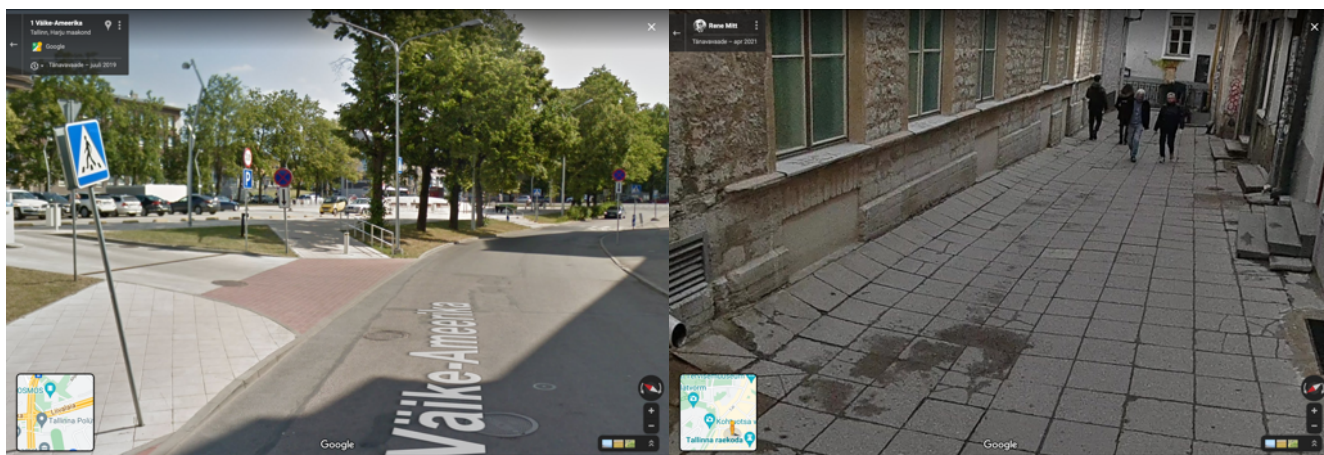
Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Liiga suur põikkalle teeb kõigi jaoks raskeks libedate oludega liikumise aga takistab enim liikumiskustega inimesi ja ratastooli kasutajaid, seda ka kuival ajal.

Laiem ühiskondlik tähendus:

Viited: (Eesti Standardikeskus, 2016) võib põikkalde heaks tasemeks lugeda 2% kallet, erandlikuna on minimaalne 1%, maksimaalne 2,5%. Eesti Ehitusteabe Fondi (ETF) juhend jalgratta- ja jalgteede projekteerimiseks (Eesti Ehitusteabe Fond, 2015) sätestab maksimaalseks põikkaldeks 3%. Sarnane on ka Americans with Disabilities Act (ADA) juhendmaterjali soovitus – 2%. Samas on uuringuid, mis seavad ADA 2% maksimumpõikkalde küsimuse alla. (Kockelman, 2002) leidis katsete tulemusel, et enamiku liikumisvaegusega inimeste taluvuspiiriks oli 6–9% põikkalle. Metoodikas jääme siiski mõõdukama 3% põikkalde juurde, seda juba tulenevalt meie kliimas esinevast libedusest.

Määramise küsimus: Kas teelõigul leidub osa, mis on suurema kaldega kui 3%² ja selle pikkus on vähemalt 1m. **Jah – teelõik on liiga järsu põikkaldega.**

Näited:



² Eesti Ehitusteabe Fond, RT98-11180, lk 10.

10. Autoga liikumist võimaldav tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Tee või pinnasetee, millel on piisav laius (3m), ei ole liiklusmärki või viita, mis keelaks seal autoga sõita; millele on võimalik füüsiliselt autoga pääseda st tee otstes ei ole takistusi või reljeefi, mis sellele pääsu takistaks; tee enda seisukord võimaldab seal autoga sõita st pinnas kannab autot, ebatasasused ei takista sõitmist. Kui need tingimused on kõik täidetud, siis on see autoga liikumist võimaldav tee.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Autoga liikumise võimalus teel mõjutab jalgsi ja rattaga liikujate mugavust ja ohutust.

Määramise küsimus: Kas siin tohib ja saab mootorsõidukiga sõita? **Jah – see autoga liikumist võimaldav tee.**

Näited:



11. Piiratud kasutusega tee

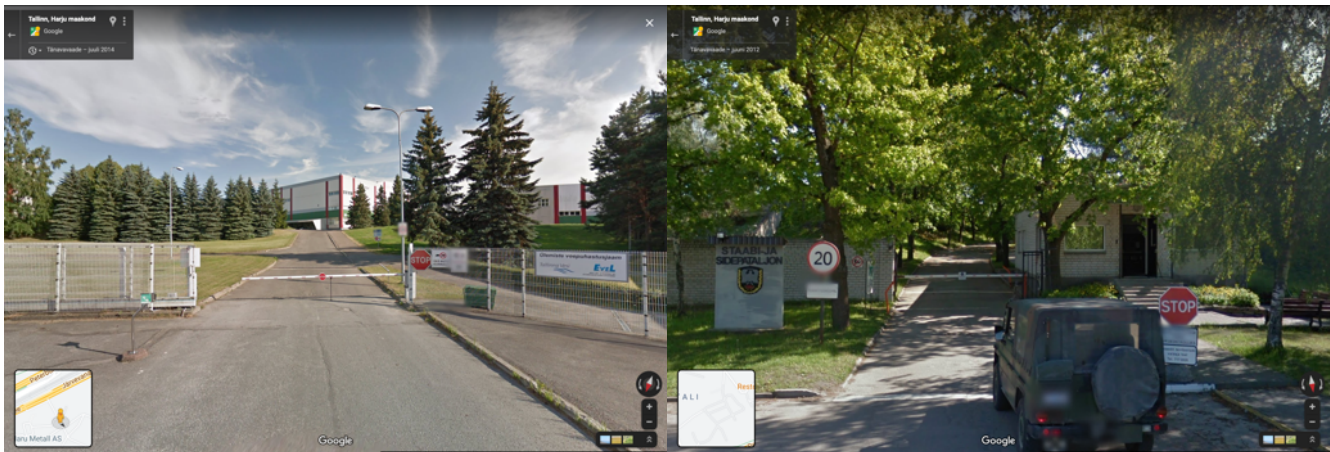
Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Tee, millele ligipääs on piiratud. See võib paikneda tähistatud eramaal, kaitseväge territooriumil, ettevõtte territooriumil. Piirang võib olla füüsiline tõke või lihtsalt sildi või märgiga tähistatud. Kui teelõik on kättesaamatu, siis selle kohta info kogumine võib olla problemaatiline.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Piiratud kasutusega teed võivad olla olulistel teekondadel aga ei pruugi olla kättesaadavad üldsusele. See tähendab vajadust mööduda alast ringiga ja vähendab sihtkohtade kättesaadavust.

Määramise küsimus: Kas sellel teel on mingi kasutuse piirang? **Jah - tegemist on piiratud kasutusega teega.**

Näited:



12. Jalgsi liikumise mugava keskkonnaga tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Teel on mugav jalutada, see on kõrgem liikumismugavuse ja vabaduse tase. 3-aastane laps saab antud teelõigul iseseisvalt ja turvaliselt liikuda. Liikujat ei ohusta autoliiklus, sportijad, ratturid, maastik ega muud võimalikud ohud. Väikelaps on seatud mugavuse parameetriks, kuna kui laps saab iseseisvalt liikuda ilma, et miski teda ohustaks, siis on see jalgsi liikumiseks mugav ja ohutu keskkond. Mugavat teed on mõtet eraldi määratleda, kuna kogemuslikult ja seniste mõõtmiste põhjal on täna Eesti tänavatest ja teedest sellises seisus väike osa. Üksiku lõigu äramärkimine on praktilisem kui enamike lõikude äramärkimine,

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Mida rohkem on sellesse kategooriasse kuuluvaid teelõike, seda mugavam on liikuda linnaruumis ja seda rohkem seda ka nauditakse. Mida rohkem inimesi liigub linnaruumis jalgsi, seda väiksem on surve autokasutuseks. Mugav tee koosneb väga paljudest väikestest teguritest (kõlgnev liikluskoormus, valgustus, keskkond jne.), mida lõplikult on keeruline ette lugeda. Sellest tulenevalt on oluline hinnata kasutajate poolt, kas nad tunnevad ennast mugavalt või mitte, pannes ennast kõige nõrgema kasutaja perspektiivi.

Laiem ühiskondlik tähendus: Jalgsi liikumise võimalustel ja mugavusel on kasulik mõju võrdõiguslikkusele, säilienõtkusele, keskkonnale, rahvatervisele, majandusele ja sotsiaalsele sidususele. Lapsed võivad headest jalgsi liikumise tingimustest samuti nagu teised ühiskonnagrupid aga nad tajuvad mõjusid rohkem.

Viited: Lastega arvestava keskkonna linnaplaneerimise juhend (UNICEF, 2018) toob välja laste vaatenurgaga arvestamise ehitatud keskkonnas (lk 22). Lastele keskendumine keskkonna hindamisel on põhjendatud mitmeti. Esiteks, laste perspektiivist rajatud linn on sobiv kõigile. Teiseks on laste õiguste konventsioonid, mis seavad lastega arvestamise kohustuslikuks. Iseseisva liikumise võimalused ja raadiused ning nende seosed laste vanusega on toodud lk 28. Jalgsi liikumise mõju tööriist (ITDP, 2020) toob struktuurselt ja ülevaatlikult välja jalgsi liikumise erinevad aspektid, sh ühistranspordi ligipääsetavuse.

Määramise küsimus: Kas tunnetuslikult on võimalik ette kujutada teelõigul 3-aastase lapse iseseisvat liikumist vanematest vähemalt 20m kaugusel? **Jah - jalgsi liikumiseks mugav tee.**

Näited:



13. Jalgsi liikumiseks ohtliku keskkonnaga tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Teel on väga ohtlik jalgsi liikuda või jalgsi liikumine ei ole üldse reaalne. Jalgsi liikumine toimub sõiduteel või jagatud ruumis, kus mootorsõidukeid esineb tiptunnis üle 300 ja nende kiirused on üle 30 km/h, jalgsi liikujal pole eesõigust või reaalsuses selle eesõigusega ei arvestata. I klassi laps on seatud ohutuse parameetriks, kuna I klassi astudes saab laps sisuliselt õiguse iseseisvaks liikumiseks ja ta peaks ohutus keskkonnas iseseisvalt ilma juhendamisetä hakkama saama. Kui ei saa hakkama või kui liiklemiseks on vaja üksikasjalikku juhendamist, siis ei ole tegemist ohutu keskkonnaga. 80-vanusegrupil on teadmised ja elukogemus ning vähem impulsiivsust liikumises, mistõttu pole see grupp kontrolliks niivõrd sobilik. Lisaks ohutusele on teede käidavus laste puhul ka sõltumatu küsimus, mis mõjutab palju lapse liikumisviise, eriti vanemate poolt autoga transportimist.

Olulisus ligipääsetavuse seisukohast: Mida rohkem on sellesse kategooriasse kuuluvaid teelõike, seda raskem on jõuda jalgsi sihtkohtadeni. Seda kuni olukorrani, et mingid sihtkohad on jalgsi ja ka ühistranspordiga reaalsuses kättesaamatud. Ühistranspordi peatus on siinjuures vahesihtkoht.

Laiem ühiskondlik tähendus: Takistatud jalgsi liikumine tekitab ebavõrdsust erinevate ühiskonnagruppide ja geograafiliste asukohtade lõikes, vähendab ühiskonna säilienõtkust, suunab inimesi autokasutusele ja mõjub sellega negatiivselt keskkonda, rahvatervist, majandust ja sotsiaalset sidusust. Lapsed kaotavad takistatud liikumisvõimaluste tõttu samuti nagu teised ühiskonnagrupid aga laste arengut mõjutab takistatud liikumisvabadus rohkem.

Viited: Lastega arvestava keskkonna linnaplaneerimise juhend (UNICEF, 2018) toob välja laste vaatenurgaga arvestamise ehitatud keskkonnas (lk 22). Lastele keskendumine keskkonna hindamisel on põhjendatud mitmeti. Esiteks, laste perspektiivist rajatud linn on sobiv kõigile. Teiseks on laste õiguste konventsioonid, mis seavad lastega arvestamise kohustuslikuks. Iseseisva liikumise võimalused ja raadiused ning nende seosed laste vanusega on toodud lk 28. Jalgsi liikumise mõju tööriist (ITDP, 2020) toob struktuurselt ja ülevaatlikult välja jalgsi liikumise erinevad aspektid, sh ühistranspordi ligipääsetavuse.

Määramise küsimus: Kas tunnetuslikult on probleemne kujutada ette I klassi last iseseisvalt selles lõigus liikumas. **Jah - jalgsi liikumiseks ohtlik tee.**

Näited:



14. Tee ületuseks mugav lõik

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Sõidutee on turvaliselt ületatav väljaspool ülekäigurada. Linnas agulitänav, väikese rahuliku tupiktänava õueala, jms keskkond, kus autoliiklust on vähe, reaalsed kiirused maksimaalselt 30 km/h, tee laius 1-2 sõidurada aga sõidutee võib olla ka sõiduradadeks jagamata. Linnast ja asulast väljaspool väikese liiklussagedusega kõrvalmaantee. Teed võib rahulikult ületada ka aeglaselt liikuv eakas inimene ilma, et ta peaks tee ületamiseks pikalt ootama. Puuduvad ka füüsilised takistused tee ületamiseks – torupiire, pörkepiire, kõrge äärekivi, reljeef, kraav. Mugavuse kriteeriumiks on seatud 8–80³ vanuse printsiip, kuna see on rahvusvaheliselt levinud printsiip ja teiseks arvestab ka eakate aeglasema liikumise ja väiksema võimega ületada füüsilisi takistusi.

Olulisus ligipääsetavuse seisukohast: Sõidutee ületamise võimalus on oluline tänava toimimise vaatenurgast, otse ületamise võimalus vähendab kaugusi tänava eri külgedel asuvate sihtkohtade vahel. Ületusvõimalus on väga oluline ka peatuse ligipääsu seisukohalt, sest peatused asuvad alati sõidutee ääres ja ligipääs on reeglina vajalik mõlemalt poolt teed.

Laiem ühiskondlik tähendus: Kui tee on mõeldud peamiselt kuhugi jõudmiseks, siis tänava ülesanne on ühendada muu hulgas ka tänava mõlema poole hoonestust ja funktsionaalsusi. Selles kontekstis tähendab raskendatud tänava ühelt küljelt teisele liikumine tänava ühe peamise funktsiooni takistamist. Lisaks, takistatud jalgsi liikumine tekitab ebavõrdsust ühiskonnagruppide ja geograafiliste asukohtade lõikes, vähendab ühiskonna säilenõtkust, suunab inimesi autokasutusele ja mõjub sellega negatiivselt keskkonda, rahvatervist, majandust ja sotsiaalset sidusust. Lapsed kaotavad takistatud liikumisvõimaluste tõttu samuti nagu teised ühiskonnagrupid aga laste arengut mõjutab takistatud liikumisvabadus rohkem.

Viited: – (Rykwert, 1978) defineerib tänava läbi keelte ajaloo kui objekti, mis ei pea tingimata kuhugi viima. Seda erinevalt teest, mis viitab mingi sihi suunas liikumisele.

Määramise küsimus: Kas teed saab tavaolukorras ületada 5 korda järjest ilma ootamata? **Jah – tee ületuseks mugav lõik.**

Näited:



³ 8–80 printsiip tähendab, et lahendus peaks üldstatult sobima nii 8- kui 80-aastasele

15. Tee ületuseks raskendatud lõik

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Sõidutee ületamine väljaspool ülekäigurada on väga raske. See ei kehti ööpäevaringselt aga on perioode, kus ületamine on pikka aega sisuliselt võimatu. Ületamist takistavad füüsilised tõkked või reljeef, liikluskoormus ja/või suured autode reaalkiirused ja/või suur sõiduradade arv. Liiklust ei pruugigi väga palju olla aga kui on vaja ületada 4 sõidurada ja autode kiirused on suured, siis on vajaliku ohutu liiklusest vaba tühiku leidmine raske kahe sihtgrupi jaoks: laste ohutunne ei ole alati piisavalt arenenud ja kohati lisandub impulsiivsus; eakate kognitiivsed võimed on vähenenud ja sellele lisandub väiksem kõndimiskiirus st pikem ületusaeg. Kui lapse jaoks pole kõrgem äärekivi arvestatav takistus, siis eaka jaoks on see raskesti ületatav või selle ületamine võtab aega ja vähendab ohutuid ajalisi tühikuid liikluses, millal teed ületada.

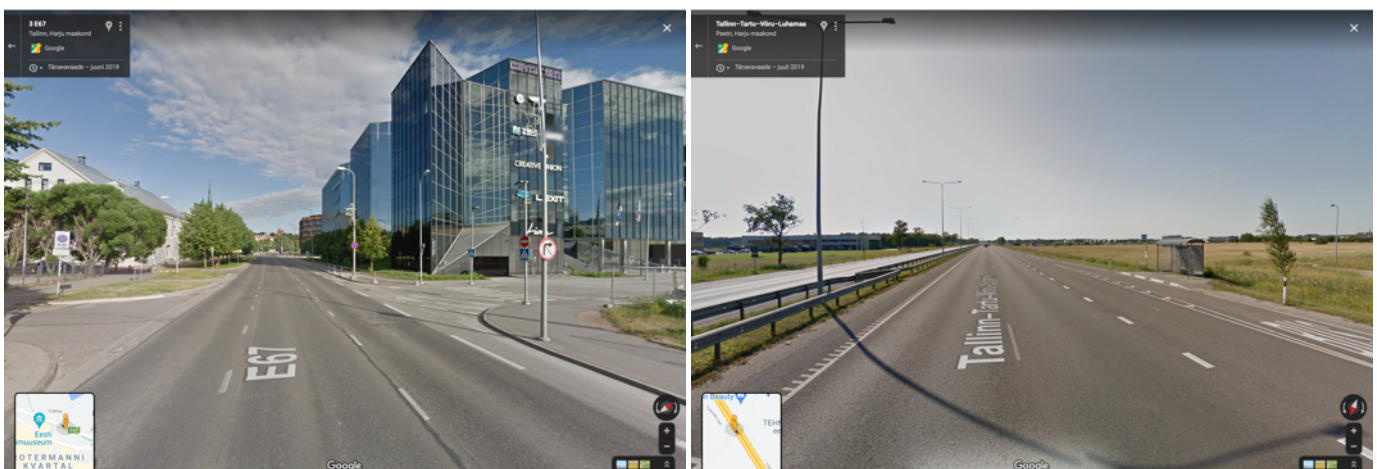
Olulisus ligipääsetavuse seisukohast: Kui tänav on ületamatu, siis on kaks tee külge omavahel eraldiseisvad ning tee on antud liikumisviisi seisukohalt eraldaja, mitte ühendaja. Ületusvõimalus on väga oluline ka peatuse ligipääsu seisukohalt, sest peatused asuvad alati sõidutee ääres ja ligipääs neile on reeglina vajalik mõlemalt poolt teed. Alati ei asu ka ülekäigurajad ja foorid peatusele piisavalt lähedal.

Laiem ühiskondlik tähendus: Takistatud jalgsi liikumine tekitab ebavõrdsust erinevate ühiskonnagruppide ja geograafiliste asukohtade lõikes, vähendab ühiskonna säilenõtkust, suunab inimesi autokasutusele ja mõjub sellega negatiivselt keskkonda, rahvatervist, majandust ja sotsiaalset sidusust. Lapsed kaotavad takistatud liikumisvõimaluste tõttu samuti nagu teised ühiskonnagrupid aga laste arengut mõjutab takistatud liikumisvabadus rohkem.

Viited: Teadusartikkel noorte ja eakate tänaväletusest (Zito, 2015) selgitab, millised probleemid esinevad erinevatel vanusegruppidel. Mõlemad grupid hindavad ületusvõimalust tihti lähenevate autode kauguse, mitte kiiruse põhjal. Eakate kognitiivsed võimed on vanusega langenud, seetõttu vaatavad nad noortest rohkem maapinda, mis viitab vajadusele tulla paremini toime võimalike tee ebatasasustega. See aga võtab omakorda tähelepanu liiklusest vähemaks. Järeldusena on 8–80 printsiibi kasutamine ületusvõimaluste kaardistamisel põhjendatud.

Määramise küsimus: Kas tee laius on suurem kui 2 sõidurada, kiiruspiirang on üle 30 km/h ja tiip tunnis läbib seda üle 300 auto? **Jah – sõidutee ületuseks raskendatud koht.**

Näited:



16. Rattaga liikumiseks mugav tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Rattaga saab rahulikult sõita tavalisel keskmisel kiirusel 15 km/h ilma takistusteta, linnatingimustes ei ole vaja arvestada jalakäijate ega autodega. Kui läheduses on autoliiklus, siis see on füüsiliselt eraldatud eraldusriba, haljastuse, parkivate autode või muu füüsilise eraldusega. Kui läheduses on kõnnitee, siis see on eraldatud kas eraldusriba või äärekiviga. Kõik ristumised teiste teedega on lahendatud selgelt ja füüsiliste lahendustega, mis lähtuvad rattakasutaja perspektiivist. Väljaspool tiheasustust võib mugavaks lugeda segateed, kus jalgsi liikujaid on vähe. 12-aastase jalgratta juhiloa omaniku võib sellisele teele ilma muretsemata ja juhendamata sõitma saata. Alla 12-aastased peavad sõitma kõnniteel või õuealal, neil ei ole lubatud osaleda teeliikluses koos mootorsõidukitega. Rattaeksami õpet tehakse jätkuvat platsidel koonuste vahel, kuna enamikku tänavaid loetakse koos lastega rattal liikumiseks liiga ohtlikeks. Selles olukorras võib teed, kuhu võib väheste kogemustega ratturi julgelt lubada, lugeda mugavaks rattaga liikumise teeks.

Olulisus ligipääsetavuse seisukohast: Rattaga ligipääs ühistranspordile võimaldab suuremat peatuse teenindusala, ratta ja ühistranspordi kombinatsioon võimaldab nii paindlikkust kui suuremate vahemaade kiiret läbimist. Ratta ja rongi kombinatsiooni loetakse üheks efektiivsemaks multimodaalseks kombinatsiooniks.

Laiem ühiskondlik tähendus: Rattaga liikumine võimaldab liikuda jalgsi liikumisega võrreldes kiiremini ja suuremaid vahemaid, samas tervislikult ja soodsalt. Hajusama asustuse puhul võimaldab see teha kättesaadavamaks ühistranspordi, mis muidu võib peatuse kauguse tõttu reaalsuses kättesaamatu.

Määramise küsimus: Kas teelõigus on võimalik ühtlaselt sõita rattaga (ka. tõukerattad) 15 km/h. **Jah-tegemist on mugava rattateega.**

Näited:



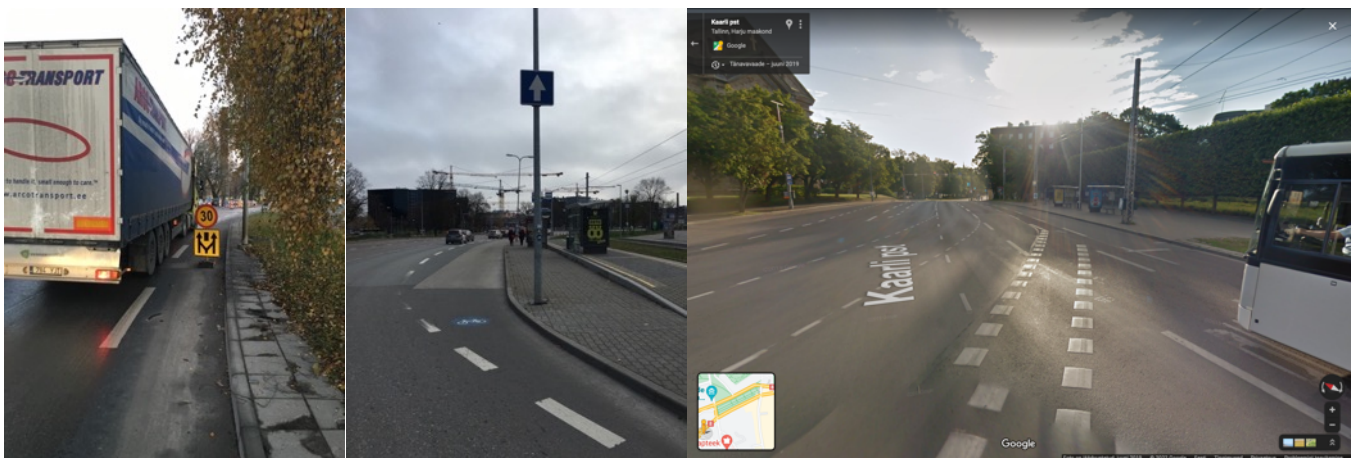
17. Rattaga liikumiseks ohtlik tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Rattarada puudub või asub sõidutee ruumis ja on sõiduteest eraldatud ainult värviga, külgneva autoliikluse kiirus on üle 30 km/h ja liikluse maht on üle 300 auto tunnis. Rattarada on kohati keset sõiduteed, paremal pool on pöörderada või bussipeatus. Sellisel teel peab rattaga liikuja arvestama selja tagant läheneva liiklusega, igasugune ootamatu ümberpöike vajadus (auk teel, veelomp, klaasikillud) võib tekitada eluohtliku ohuolukorra, kuna põigatakse autoliikluse ruumi.

Määramise küsimus: Kas rattaga liikumise ruum on autoliiklusest füüsiliselt eraldamata? **Jah - rattaga liikumiseks ohtlik tee.**

Näited:



18. Valgustamata tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Valgustatus on Eesti laiuskraadil oluline tegur, kuna ligi pool aastat on tööväline aeg pime. Valgustatus mõjutab tänava kasutamist neljal moel: esmalt on teel liikumiseks vaja näha; teiseks on liiklusohutuse seisukohast vaja olla ka nähtav; kolmandaks on valgustus otseselt seotud turvalisusega – ajutised tänavavalgustuse kinnipaneku perioodid on ka Eestis põhjustanud kuritegevuse kasvu; neljandaks ja eelnevast tulenevalt on valgustus turvatunde küsimus. Tänavavalgustus on normeeritud, mis tähendab, et ta peab vastama kindlatele parameetritele. Kuna normile vastavuse mõõtmine on keeruline, käsitleb käesolev metoodika ainult valgustuse olemasolu ja töötamist teesegmendil.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Nii kõnnitava tee nägemine kui turvatunne on otseselt ligipääsetavust mõjutavad, seda eriti laste ja eakate liikumise puhul. Eakate puhul on küsimus ka pimedas nägemise võime halvenemises, laste puhul on küsimus vanemate soovis lubada neid iseseisvalt avalikus ruumis pimedal ajal liikuda.

Viited: (Zhang, 2019)leidis oma töös muu hulgas, et valgustatus mõjutas pimedal ajal eeskätt naiste ja eakate tunnetust jalgsikäidavuse atraktiivsuse osas ning mõjutas vähem mehi ja noori.

Määramise küsimus: Kas tee ääres on olemas valgustus? **Ei – Tegemist on valgustamata teega.**

Näited:



19. Läbimatu talihooldusega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Talihoolduse eesmärk on tagada tee kasutatavus neljas aspektis: liigutav tee peab olema liikumiseks piisavalt lai (1,2 m lähtuvalt tee läbitavuse parameetrist); lume paksus peab olema läbitav ja ületatav, tee tasetas peab võimaldama liikumist ja haardetegur peab võimaldama püstipüsimist. Tee läbitavuseks peavad olema tagatud kõik neli näitajat: kui ka ainult üks on täitmata, pole tee läbitav. Kui Ratastooli puhul võib $\frac{3}{4}$ nendest näitajatest lihtsustada veeretakistuseks või ratastooli lükkamise takistuseks: liiga kitsal teel või liiga paksu lumega teel või liiga ebataasasel (jääh või kõva lumi) teel on veeretakistus liiga suur.

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Talihooldus mõjutab väga palju tänava jalgsi ja rattaga kasutatavust. Puudulik talihooldus mõjutab kõiki jalgsi liikujaid aga võib teha teed üsna pikaks perioodiks läbimatuks eakatele, erivajadusega liikujatele ja ratastooliga liikujatele. See tähendab, et ka ühistransport ei ole neile sel perioodil kättesaadav.

Laiem ühiskondlik tähendus: Eakate, liikumisvaegusega inimeste ja ratastooliga liikujate jaoks tähendab lumerohke talv praktikas perioode, kus need inimesed ei käi kodust väljas. Seda kas põhjusel, et teed ei ole läbitavad või kukkumisohtu tõttu. Ülejäänud inimeste jaoks tähendab puudulik talihooldus võimalusel otsustamist auto kasuks olukorras, kus on raskendatud või võimatu rattaga liikumine ja kus ühistranspordi peatuseteeconnad on raskesti läbitavad või suurendavad kukkumise riski.

Viited: Libedal ajal kukkumine on tegelikult laiem probleem kui Eesti statistika seda näitab, (Ekman, 1999) lk 8 kohaselt olid Rootsis 1990–ndatel 65–80% jalakäijaõnnetustest (kui ka kukkumist loetakse liiklusõnnetuseks) libedal ajal kukkumised.

Määramise küsimus: Kas tee on praegustes oludes ratastooliga iseseisvalt läbitav? **Ei – tegemist on läbimatu talihooldusega teega.**

Näited:



20. Normtaset ületava müratasemega tee

Geomeetria tüüp: Tee telg **Määramise põhimõte:** Jah/ei

Kirjeldus: Mürataseme mõju tervisele on kirjeldatud alljärgnevalt – lühidalt on müra näol tegemist õhusaaste järel teise suurema tervist kahjustava teguriga Euroopas. Mürataseme määramiseks saab kasutada Keskkonnaministeeriumi ja Tallinna mürakaarte. Metoodikas kasutame kõigi müraallikate summaarse päevamüra indikaatori normtaset 65dB. Tallinna Magistraali peatuse möötepunktis on tuvastatud, et tegelikkuses ületab müratase mudeli tasemeid praktiliselt igal ajal.

Täendus ligipääsetavuse seisukohast: Mürataseme kaasamine ühistranspordi kättesaadavusele on põhjendatud mitmeti. Autoga liikujad on müra eest paremini kaitstud ja eriti just ühistranspordiga liikujad saavad mürast palju osa, kuna peatused asuvad tänavate ääres ja ühistransporti tuleb tavaliselt oodata. Jalgsi ja ka rattaga liikujad saavad tihti peale oma teekonda valida. See seabki ühistranspordi kasutajad halvemasse seisu. Müraandmete kaasamine toob probleemi esile ja tõstatab vajaduse sellega tegeleda ja ühistranspordi ligipääsetavuse kontekstis.

Laiem ühiskondlik tähendus:

Viited: (European Environment Agency, 2019) Ik 73 kohaselt on müra õhusaaste järel tähtsusest teine haigestumust tekitav keskkonnategur Euroopas, tekitades 12 000 enneaegset surma ja 48 000 südamehaiguse juhtu aastas. 22 miljonit inimest kannatab krooniliselt liiga kõrge mürataseme all ja 6,5 milj. inimesel on mürast põhjustatud unehäired. Peamiseks müraallikaks on liiklus.

Määramise küsimus: Kas päevamüra indikaator ületab antud asukohas päeval 65dB? **Jah – normtaset ületava müratasemega tee.**

Tallinna mürakaart aladega, mille summaarne päevamüra indikaator on suurem kui 65dB (2015):



21. Haljastuseta tee

Geomeetria tüüp: Tee telg

Määramise põhimõte: Jah/ei

Kirjeldus: Haljastuse olemasolu mõjutab avaliku ruumi meeldivust ja võib pakkuda mitmeid füüsilisi eeliseid nagu tuulevari, päiksevari, mürapeegelduste summutamine, tolmu sidumine. Haljastuse täielik puudumine viitab probleemse kvaliteediga ruumile. Segmendiga seotud haljastuseks saab lugeda vahetult teesegmendiga külgnevat roheala (muru, hein), madal- (põõsad dekoratiivtaimed) või kõrghaljastust (puud).

Tähendus ligipääsetavuse seisukohast: Haljastuse puudumine mõjutab selle ruumi atraktiivsust ja ka füüsilisi omadusi, nagu ühiskondliku tähenduse alt võib lugeda.

Laiem ühiskondlik tähendus: Haljastus pole tänase arusaama järgi lihtsalt esteetika küsimus, on aru saadud haljastuse rollist linnaökoloogias, mürapeegelduste summutamisel, tolmu sidujana, varju pakkumisel ja soojasaarte tekkel, sadevete haldamisel ja lõpuks ka rohevõrgustiku mõjust inimeste vaimsele tervisele ja vaimsele võimekusele. Haljastusest täielikult vabad kohad on seega probleem, mis mõjutab laiemalt selles ruumis viibimise soovi.

Määramise küsimus: Kas antud teesegmendil puudub vahetult külgnev haljastus? **Jah – tegemist haljastuseta teega.**

Näited:



1.3 Ühistranspordi peatuste konkurentsivõime

Ühistranspordi peatuse konkurentsivõime on vajalik peatuse kasutatavuse ja praktilise teenindusala leidmiseks. Igalt kinnistult on erinevate peatuste konkurentsivõime erinev, kuna peatuse teenindab erinev arv liine, nende liinide teenindusala võib olla väga erinevad ja peatuse valikul võib rolli mängida ka liikumise suund. Näiteks võrdse kaugusega peatuste puhul oleneb peatuse valik ka sõidusuunast. Selles arvutusetaapis ei sõltu peatuse valik teekonna kvaliteedist. Peatuste konkurentsivõime leidmise põhimõtte töökohtade kontekstis on toodud Joonis 2.

SIHTKOHA SÕIDUD
MITME % SÕITE KASUTAB
SEDA PAARI
(SIHTKOHA SÕIT ON SÕIT,
MIS VIIB TÖÖLE)

LÄHTEKOHA SÕIDUD
MITME % SÕITE KASUTAB
SEDA PAARI
(LÄHTEKOHA SÕIT ON SÕIT,
MIS TOOB TÖÖLT)

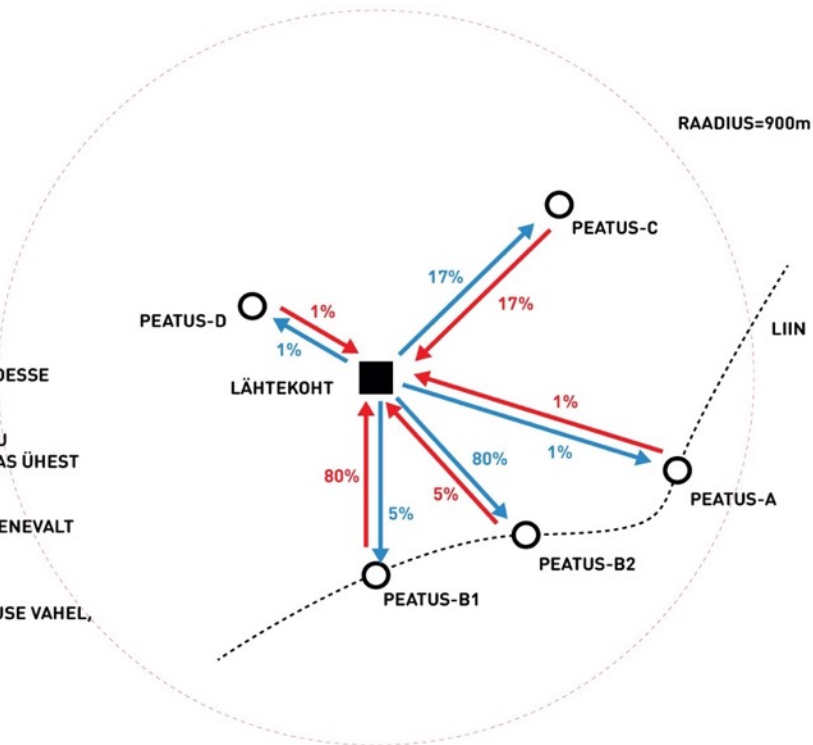
1. LEITAKSE KÕIK PEATUSED 900M
RAADIUSES

2. LEITAKSE SÕIDUD KÕIGISSE TÖÖKOHTADESSE
20 KM RAADIUSES.

3. KOONDATAKSE PEATUSTE KAUPA KOKKU
PROPORSIONAALSELT, MITU % SÕITE ALGAS ÜHEST
KONKREETSEST PEATUSEST.

4. KORRATAKSE SAMA LÄHTEKOHAST TULENEVALT

NÕUDLUSE PAAR KÄIB IGA KODU JA PEATUSE VAHEL,
MIS KOOSNEB
ELURUUMIDE HULGAST
TÖÖKOHTADE HULGAST



Joonis 2. Peatuse konkurentsivõime arvutuse põhimõtte töökohtade näitel.

Järgnev ühistranspordi peatuste konkurentsivõime arvutusnäide põhineb Tartul.

1.3.1 Lähte- ja sihtkohad

Ligipääsetavuse lähte- ja sihtkohad on taandatud enamjaolt punktideks. Lähtekohtades on üldjuhul kinnistud, millele on lisatud *arvutuspunktid*. Lähtekohad on ka bussipeatused. Sihtkohad on käesolevas meetodikas töökohad. Sihtkohad võivad olla ka bussipeatused, kui arvutatakse ligipääsetavust ühistranspordile. Arvutused on üldiselt sümmeetrilised: kui vahemaa „kodust tööle“ on X, siis nii on ka vastupidises suunas. Lähtekoht on üldiselt see üksus, millele sooritatakse arvutusi. Kui küsimus on, mitu töökohta on näiteks 1200 m raadiuses, siis arvutus on loogiline sooritada hoonest/kinnistust lähtuvalt. Järgime printsiipi, et lähtekoht on see, millele arvutatakse tulemus ning sihtkoht, mille alusel arvutatakse.

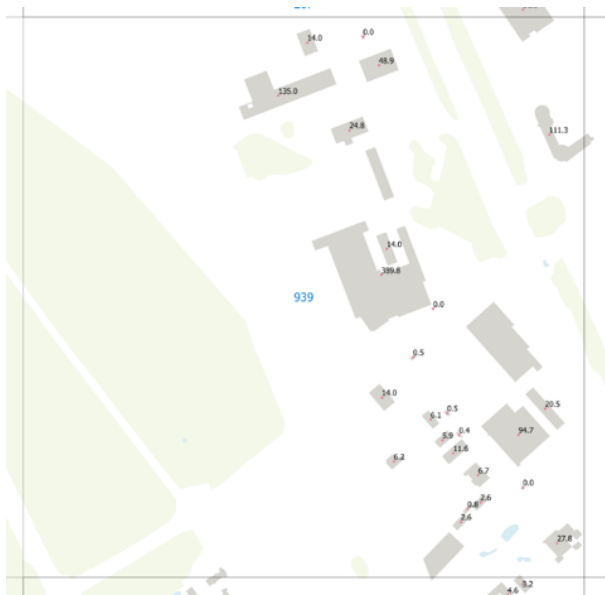
1.3.2 Ligipääsetavuse arvutused

Ühistranspordi ligipääsu arvutuste puhul kasutame distantsi lähtekohast peatustesse jõudmiseks, peatuste vahel liikumist ning peatustest sihtkohta jõudmisteks. Peatuste vahel liigutakse ühistranspordi ajaplaanide alusel. Ühistranspordi ligipääsetavus on arvatud ajaliselt.

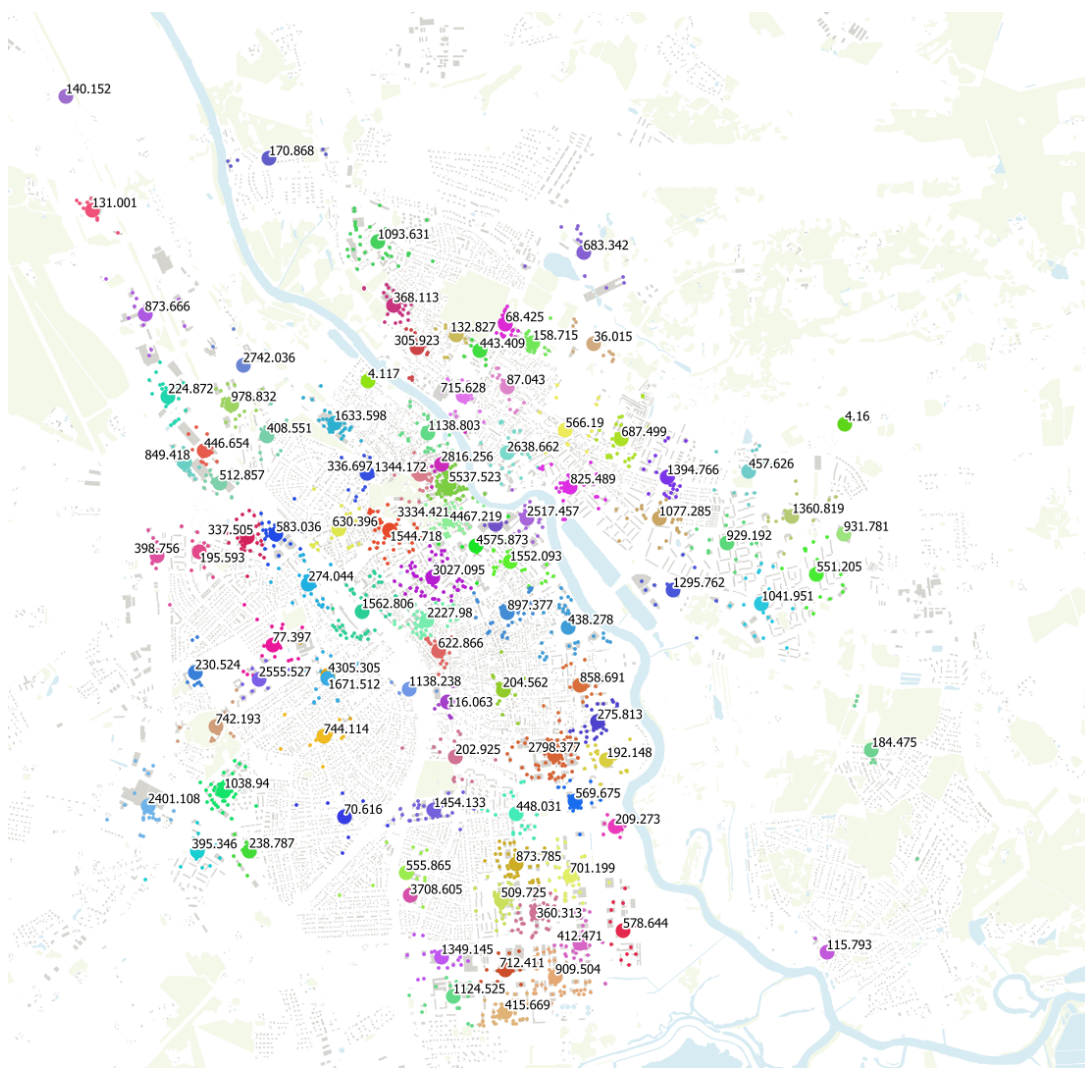
Peatustesse ja peatustest liikumise arvutuse aluseks on tänavavõrgu andmed, mida mööda on leitud lühim tee sihtkohtadeni kasutades *Dijkstra lühima tee* põhist algoritmi. Kuna sama kinnistut võib esindada 1 või enam arvutuspunkti, siis arvutuse teises etapis on kõigi sama kinnistut esindavate arvutuspunktide vahel valitud parim (kättesaadava teenuste arv), mis võib erineda eri sihtkohtade vahel. Näiteks, kui suurema kinnistu ühest punktist on ligipääs 150-le töökohal ning teistest 140-le, siis kasutatakse seda punkti, kus oli ligipääse 150-le.

1.3.3 Töökohad

Töökohade andmete puhul on aluseks võetud 1x1 km ruudustik, mis on jagatud laiali avalikele ning tööstushoonetele vastavalt nende pindalale.



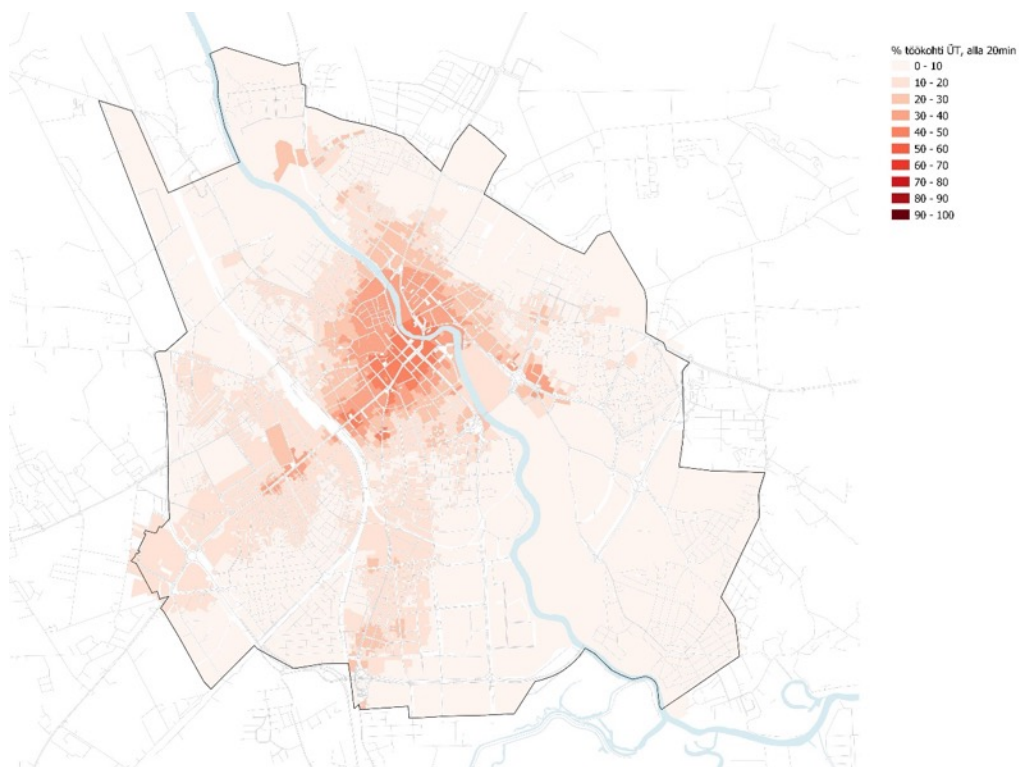
Joonis 3 Hõivatute jaotamine hoonetele. Ruudu kaupa hõivatud on märgitud sinise numbriga. Hoonetele jaotatud on tähistatud musta numbriga.



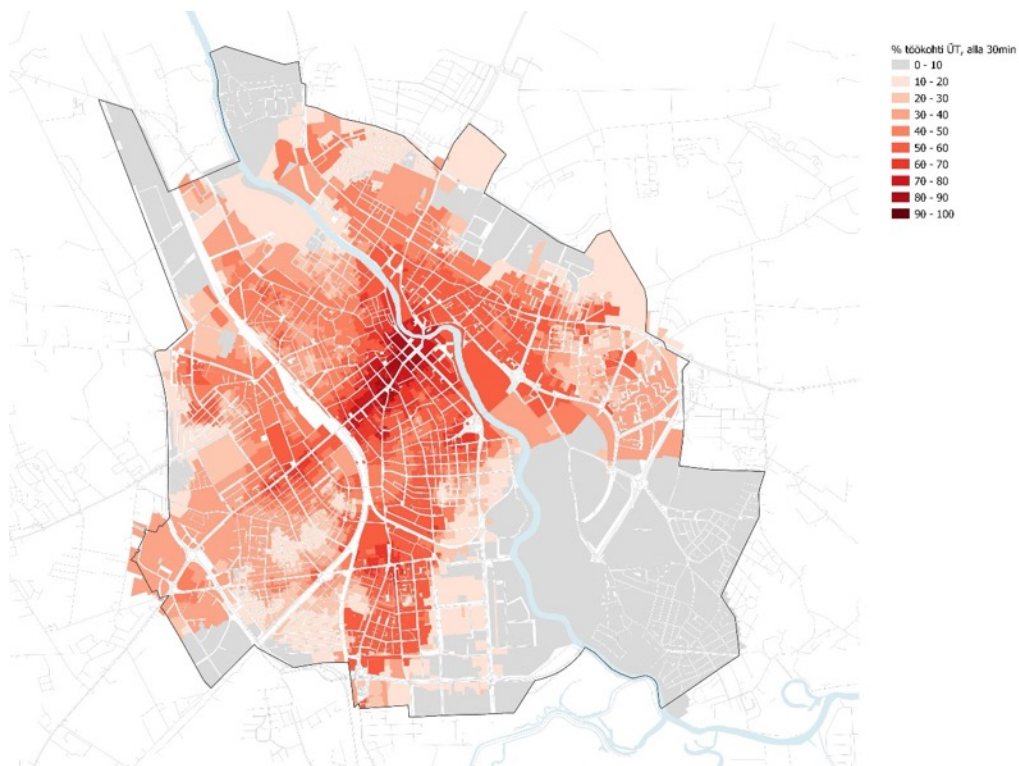
Joonis 4 Töökohade kaalitud klastritesse jagamine. Kokku 100 tk.

1.3.4 Ühistranspordi arvutus

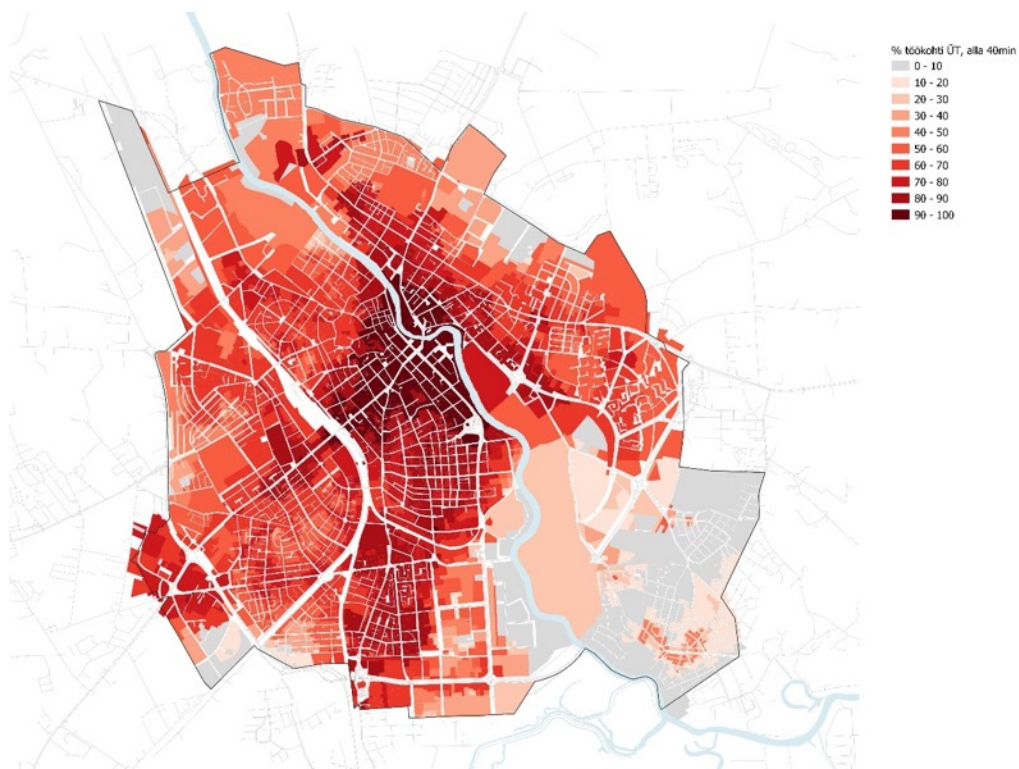
Ühistranspordi puhul on aluseks võetud GTFS andmed ning teedevõrk. Igasse sihtkohta on arvutatud iga 5 min järel, mitu minutit kulub sihtkohta (töökohta) jõudmiseks. Arvustulemused näitavad, mitu protsenti töökohtadest asub 20, 30, 40 ja 50 min kaugusel (Joonis 5–Joonis 8). Ühe peatuse konkurentsivõime arvutus Tallinna Männiku peatuse näitel on toodud Joonis 9.



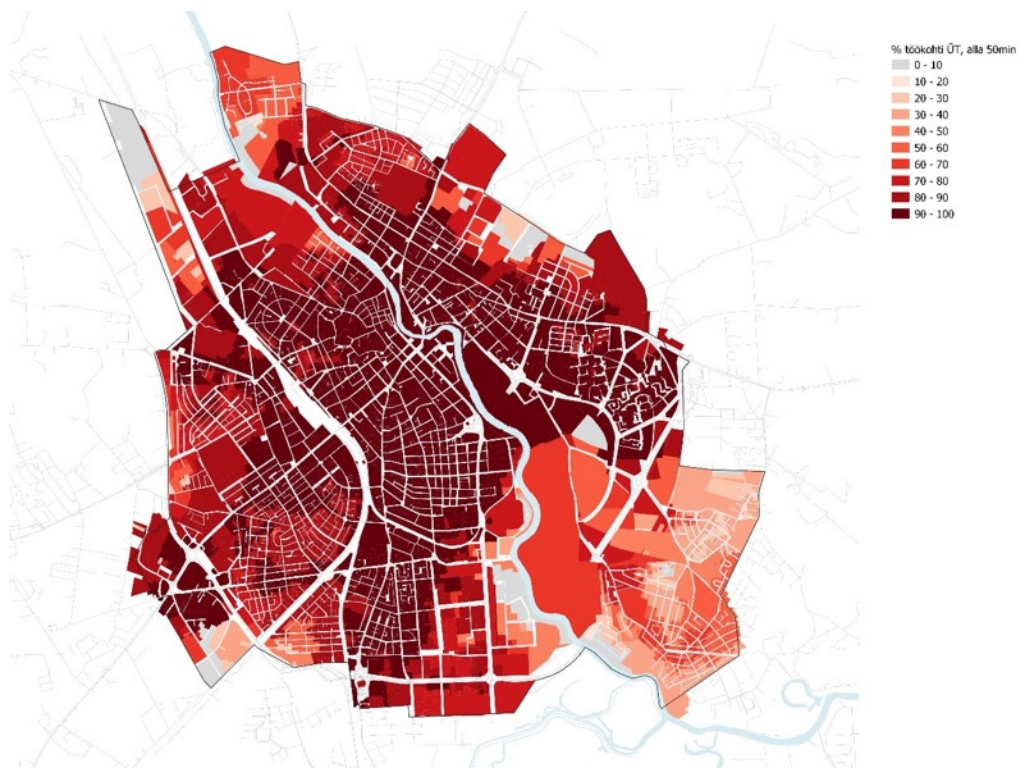
Joonis 5 Mitu % töökohtadest on 20min kaugusel.



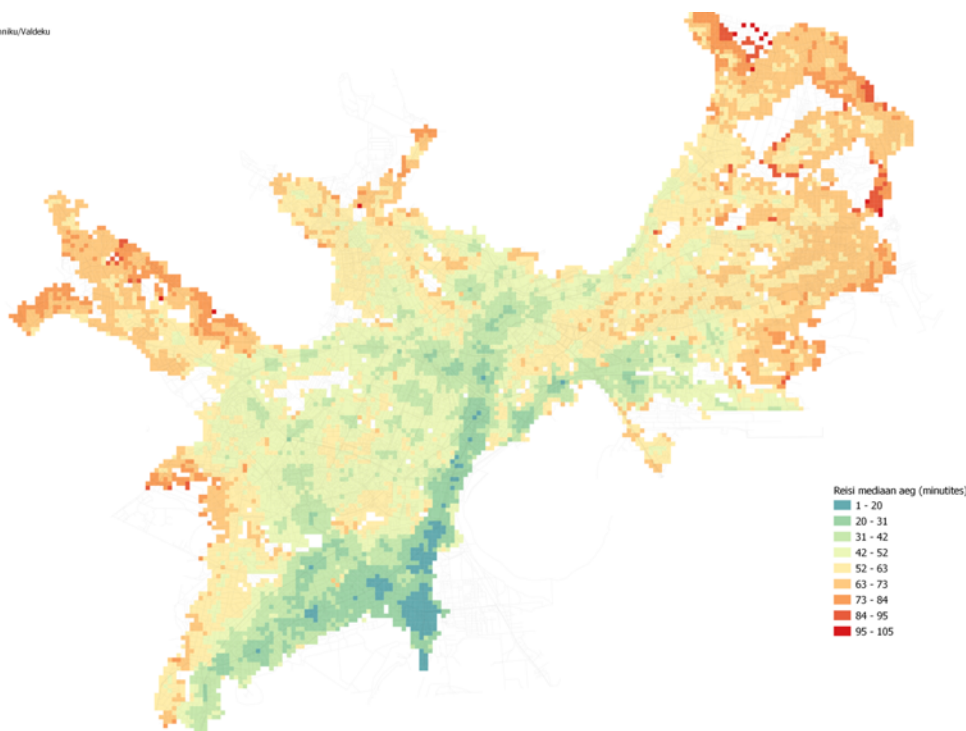
Joonis 6 Mitu % töökohtadest on 30min kaugusel.



Joonis 7 Mitu % töökohtadest on 40min kaugusel.



Joonis 8 Mitu % töökohtadest on 50min kaugusel.



Joonis 9. Ühe peatuse konkurentsivõime arvutus Tallinnas Männiku peatuse näitel.

1.3.5 Tarkvara

Võrgustikupõhisteks arvutusteks on töös kasutatud UNA toolbox for Rhino⁴, mis võtab sisendiks teedevõrgustiku joontena ning arvutab punktide vahelisi kaugusi. Olenevalt arvutuse tüübist saab vastavalt raadiusele kokku liita sihtkohad või sihtkohtade kaalud. Väärtused salvestatakse lähtekohtade külge.

Lähtekohtade agregeerimiseks tagasi kinnistutele oleme rakendanud Pythoni *scripti* aga seda on võimalik teostada ka muude vahenditega.

Ühistranspordi arvutused oleme sooritanud tarkvaraga, mis põhineb dijkstra⁵ lühima tee algoritmil.

Jalutuskäigu lähtekohad (vt. **Error! Reference source not found.**) on alati kinnistute arvutuspunktid.

⁴ <https://cityform.mit.edu/projects/una-rhino-toolbox>

⁵ Dijkstra's algorithm https://en.wikipedia.org/wiki/Dijkstra%27s_algorithm

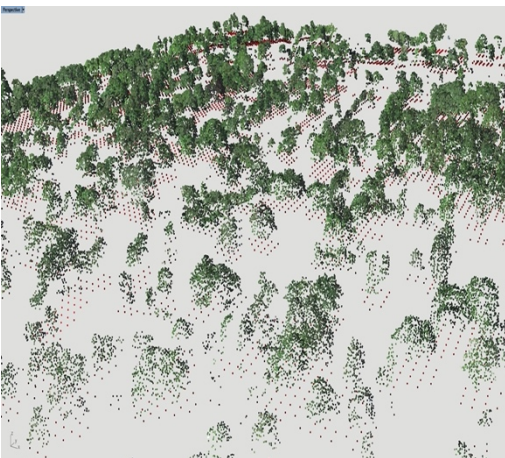
1.4 Peatuseetekondade analüüs

Peatuseetekondade analüüs keskendub kahele suunale:

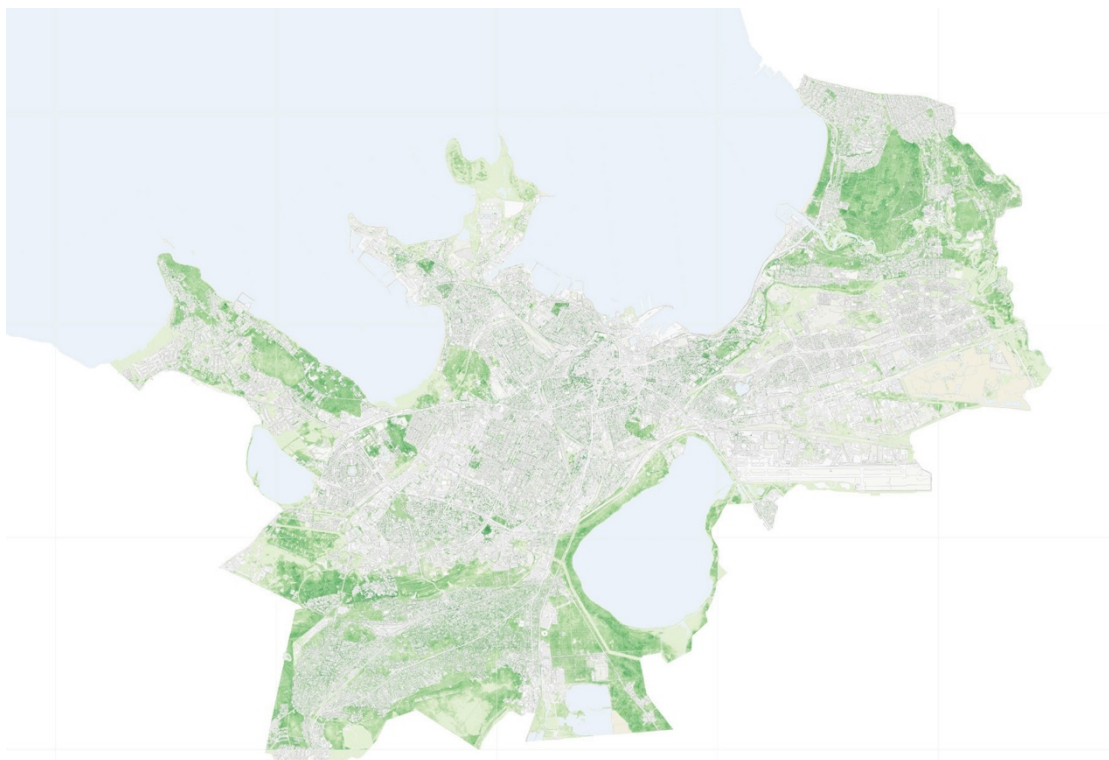
- Eelmises analüüsi etapis kaardistatud teedevõrgu parameetrite kombinatsioonide abil konstrueeritakse kõigi peatuseetekondade segmentide jaoks nn takistustegurid, mis mõjutavad inimeste peatuseetekonna valikuid. Need takistustegurite kombinatsioonid on erinevad iga sihtgrupi jaoks, mis tähendab, et iga sihtgrupp võib selle tulemusena valida erinevad teekonnad, vältides selle sihtgrupi jaoks raskesti läbitavaid või läbimatuid lõike ja asendades need alternatiivi olemasolul „väiksema takistusega“ lõikudega. Analüüsid teekondade otsesusi, saab teada, millised teekonnad on teatud sihtgrupi jaoks probleemsed ja millised on kõigi jaoks probleemsed. Peatuseetekondade jaoks arvutatakse eraldi ka rohevõrgustiku olemasolu, seda võrakatte arvutamise meetodika abil. Üksikute segmentide haljastuse puudumise kaardistamine ei anna veel tervikpilti rohevõrgustikest.
- Kõigi kinnistute ja peatuste vaheliste teekondade segmentidele arvutatakse kesksuse (betweenness centrality) näitaja. Segmentide kesksus näitab, kui paljude teekondade osaks see segment on ehk kui oluline on see segment kõigi peatuseetekondade jaoks summaarselt. See näitab segmentide prioriteetsuse. Peatuseetekondade puhul on kõige suurema kesksusega peatuse lähedal asuvad segmentide aga suure tähtsusega võivad olla mingid koondumiskohad.

1.4.1 Võrakatte arvutusmetoodika

Võrakatte aluseks võtame Maa-ameti metsandusliku ülelennu ja taandame selle 5m võrgustikuks. Loeme kõiki punkte, mis on üle 5 m võrakattega punktideks.



Joonis 10. Võrakatte ruumilised andmed metsanduslikust ülelennust.



Joonis 11. Tallinna teekondade võrakattega kaetus.

Teekondadeks kasutame meetodikas juba arvatatud peatuseteekondi. Iga teekonna puhul arvutasime iga 20m sammuga, kas selle 15m raadiuses on mõni punkt, mida saab käsitleda võrakattena. Kui seda ei ole, siis vaatame 50m raadiuses ning vaatame, kas puudest on kaetud vähemalt 180 kraadi.

1.5 Muud ligipääsetavuse tegurid

1.5.1 Isejuhtiv tehnoloogia

Isejuhtivat tehnoloogiat on analüüsitud mitmete vaatenurkade alt ja seda on reaalsuses testitud mitmetes valdkondades. Ühistranspordi mõjutavad otseselt kolm suunda:

- Isejuhtivad autod võimaldavad vähendada taksosõitude ja sõidujagamise sõitude maksumust, kõrvaldades juhi kui olulise kuluelemendi. Madalam taksoteenuse maksumus vähendab küll elanikkonna huvi isikliku auto omamise vastu aga tekitab suurema nõudluse taksoteenuse ja sõidujagamise teenuse osas. Juhul kui selles olukorras jäetakse teenus omavalitsuse või riigi poolt reguleerimata, siis näiteks Norras läbi viidud modelleeringu (COWI, 2019) kohaselt võib tulemuseks olla lausa autoliikluse kahekordistumine, seda muidugi tänavavõrgu läbilaskvuse piirides. Ühistranspordi jaoks tooks selline stsenaarium kaasa otsesed negatiivsed mõjud: nõudluse vähenemine, mis vähendab teenuse hulka ja see omakorda nõudlust; üldine autoliikluse kasv tänavatel, mis suurendab müra ja erinevaid heitmeid; ühistranspordi nõudluse vähenemine toob kaasa

väiksema motivatsioon tegeleda ühistranspordi kui teenuse konkurentsivõimega ning juurdepääsetavusega (kuna personaalne teenus on senisest oluliselt odavam, kättesaadavam ja paljudel juhtudel ka kiirem).

- Isejuhtivad bussid võimaldavad tõsta ühistranspordi teenuse kvaliteeti ja ohutust ning alandada kulusid. See tähendab võimalust lisada rohkem väljumisi ja seda ka aegadel, mida täna vähe teenindatakse või millal täna teenus puudub. Suur kokkuhoiu võimalus on puhkeaja vajaduse kadumine koos isejuhtiva tehnoloogiaga.
- Isejuhtivad viimase miili sõidukid võimaldavad parandada paljusid ühistranspordi füüsilise juurdepääsetavuse küsimusi väljaspool peatust: liigne teekonna pikkus peatuseni, kõnniteede puudumine, füüsilised takistused, ristumised sõiduteedega, madalakvaliteediline keskkond, valgustatus, talihooldus. Viimase miilis sõidukid võimaldavad osaliselt ka liinivõrgu konsolideerimist kiiremateks ja suurema sagedusega liinideks.

1.5.2 Kinnisvara hind

Ühistranspordi ligipääsul, kättesaadavusel ja teenuse konkurentsivõimel on mõju kinnisvara väärtusele (Eliasson, 2020). Kõige lihtsam näide on siinjuures rong, ka Eestis on populaarsemad hea rongiühendusega asukohad. Mõnevõrra keerulisem on selle mõju analüüsimine kinnisvara hindadele Eesti oludes. Ühistranspordi osakaal on olnud languses suuremas osas Eestist alates taasiseseisvumisest. See on toimunud samaaegselt autostumise ja valglinnastumise võidukäiguga, kus aeguv ühistranspordi teenus pole olnud suuteline seda protsessi pidurdama. Üheks erandiks on rong, mille kasv kaasnes uue reisirongide veeremi ja uute jaamaplatvormidega alates 2014. Samas toimub enamikus hea rongiühendusega Harjumaa asustusüksustest statistiliseks analüüsiks (eriti veel mitmeparametriseliseks analüüsiks) liiga vähe toiminguid ja Tallinna piires on oluliselt suuremaid muutujaid kui rongiühendus. Samaaegselt turuolukorraga (aruande kirjutamise ajal ehk 2021), kus elamispindade nõudlus ületab pakkumist, muudab see suhteliselt ebaefektiivseks kinnisvara hindade analüüsimise ühistranspordi ligipääsetavuse ja konkurentsivõime suhtes. Analüüsimise eelduseks võib lugeda kinnisvara turuolukorra stabiliseerumist ja ka kvaliteedihüpet ühistranspordi kvaliteedis, mille tulemusel ühistransport muutuks konkurentsivõimeliseks igapäevase liikumise viisiks suurema arvu Harjumaa piirkondade jaoks.

2 LIGIPÄÄSETAVUSE PARANDAMISE SOOVITUSED

Ühistranspordi ligipääsetavuse parandamise soovitused põhinevad rangelt eelneval metoodikal. Soovitused on toodud järgnevate punktide all:

- Peatuste konkurentsivõime analüüs toob välja, millised peatused ja laiemalt piirkonnad ei ole konkurentsivõimelised. Sellistel juhtudel on suhteliselt vähe kasu peatuseteekondadesse panustamisest – mõju jääb piiratuks. Esmalt tuleb lahendada ühistranspordi strateegilise tasandi – liinivõrgu ja üldise teenustaseme küsimused. Tallinna ja Harjumaa liinivõrgu teenustasemeid ja konkurentsivõime tõstmise võimalusi käsitleb (FLOU, Inphysica, 2021). Loomulikult peavad ka peatused olema elementaartasemel ligipääsetavad: teede olemasolu, minimaalsete läbimist võimaldavate parameetrite tagatus, takistuste puudumine, sõidutee ületamisvõimalused peatuse läheduses. Eeskätt võiks eeldada sellise kontrolli vajadust Harjumaa väiksema käibega peatuste kohta aga reaalsuses leidub erinevate tänavaruumi kaardistuste tähelepanekute põhjal ka Tallinna kesklinnas palju peatuseteekondi, mis ei vasta elementaarsetele ligipääsetavuse vajadustele. Teisalt toob konkurentsivõime analüüs välja ka konkurentsivõimelised peatused, kust on hea ligipääs sihtkohtadeni. Peatuste konkurentsivõime toobki välja teekondadesse panustamise prioriteetsuse. Prioriteetsus ei tähenda vajadust seda absoluutselt järgida aga kui süstemaatiliselt panustada vahendeid eeskätt vähese mõjuga asukohtadesse (analoogia rattateede ehitamisega äärelinna), siis jäävadki tulemused tagasihoidlikuks.
- Peatuseteekondade analüüs toob välja esmalt olulisemad peatuseteekondade segmendid, kus teekonnad kõige enam koonduvad. Teisalt toob analüüs välja teekonnad, kus otsesus kannatab teekonna kvaliteedi tõttu. Need analüüsid joonistavad välja lokaalse tänavavõrgu segmentide prioriteetsuse iga peatuse ja iga piirkonna jaoks. Sarnaselt eelmisele punktile tuleb vastavalt suunata ka ligipääsetavuse parandamiseks kasutada olevaid vahendeid.
- Tegevuste prioriteetid. Prioriteetsetel teekondadel ja segmentidel tuleb esmalt kontrollida kõigi elementaarsete ligipääsuvajaduste kehtivust vastavalt teedevõrgu omaduste parameetritele. Nende vajaduste puudulik kaetus põhjustab realselt ületamatuid liikumistakistusi eakatele, liikumiserivajadusega inimestele ja ratastooliga liikujatele. Elementaarsete parameetrite hulka kuulub ka talihooldus vaatamata sellele, et see ei ole igal aastal aktuaalne teema. Kõige viimane samm on kontrollida teedevõrgu keskkonna parameetrid, sest tegemist on igapäevaseid liikumisotsuseid ja elukeskkonna kvaliteeti mõjutavate teguritega.

VIITED

- Riigikantselei. (2021). *Ligipääsetavuse rakkerühma lõpparuanne*. Tallinn: Riigikantselei.
- Eliasson, J. e. (2020). Transport Mode and the Value of Accessibility—A Potential Input for Sustainable Investment Analysis. *Sustainability*.
- Spin Unit, Demos Helsinki. (2021). *PeatusKOHT, Tallinna ja Harjuma ühissõidukipeatuste uuring: peatuste roll jätkusuutlike ja võrdsete liikumisvõimaluste toetamisel*. Tallinn: Harjuma Omavalitsuste Liit.
- FLOU, Inphysica. (2021). *Tallinn regiooni liikuvuse mudeldamine*. Tallinn/Helsingi: Inphysica.
- UNICEF. (2018). *Shaping urbanization for children: a handbook on child-responsive urban planning*. New York: UNICEF.
- ITDP. (2020). *Pedestrians First*. From ITDP - Institute for Transportation & Development Policy: <https://pedestriansfirst.itdp.org/about>
- Zito, G. C. (2015). Street crossing behavior in younger and older pedestrians: an eye- and head-tracking study. *BMC Geriatr*.
- Ekman, L. H. (1999). *Pedestrian Safety in Sweden*. Federal Highway Administration.
- Eesti Standardikeskus. (2016). *LINNATÄNAVAD. Urban streets*. Tallinn: Eesti Standardikeskus.
- Kockelman, K. &-J. (2002). Sidewalk Cross-Slope Design: Analysis of Accessibility for Persons with Disabilities. *Social Research in Transport (SORT) Clearinghouse*.
- National Association of City Transportation Officials. (2016). *Global Street Design Guide*. National Association of City Transportation Officials.
- Eesti Ehitusteabe Fond. (2015). *Jalgratta- ja jalgteed*. Eesti Ehitusteabe Fond.
- Rykwert, J. (1978). The street: the use of its history. *On Streets*, 15.
- COWI. (2019). *THE OSLO STUDY – HOW AUTONOMOUS CARS MAY CHANGE TRANSPORT IN CITIES*. Oslo: Ruter.
- Zhang, X. (2019). *How Street Features and Lighting Affect Neighborhood Walkability*. Ohio: The Ohio State University.
- European Environment Agency. (2019). *Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe*. Luxembourg: European Environment Agency.

LISA 1 KÕNNITEE TÜÜBID

Kõnnitee tüüpide jaotus põhineb NACTO juhendil Urban Street Design Guide (2016).

Asumi sisetänav / kitsas kõnnitee



Joonis 1. Skeem ja foto asumi sisetänavast.

Rahuliku liiklusega ja madala tihedusega aladel. Miinimum vaba liikumisruumi laius **2,5 m**, erandina **1,8 m**. Kui tänavaruumi laius on liiga väike, et mahutada puid, siis peab leidma teisi viise tuua haljastust keskkonda. Kui ei ole võimalik luua nõuetekohast kõnniteed mõlemale tänava küljele, siis peab leidma viisi lahendada tänav jagatud ruumina. Kõik postid, pollarid, prügikastid, pingid jms paigutada vaba liikumisruumi ja sõidutee vahele.

Aedlinna kõnnitee

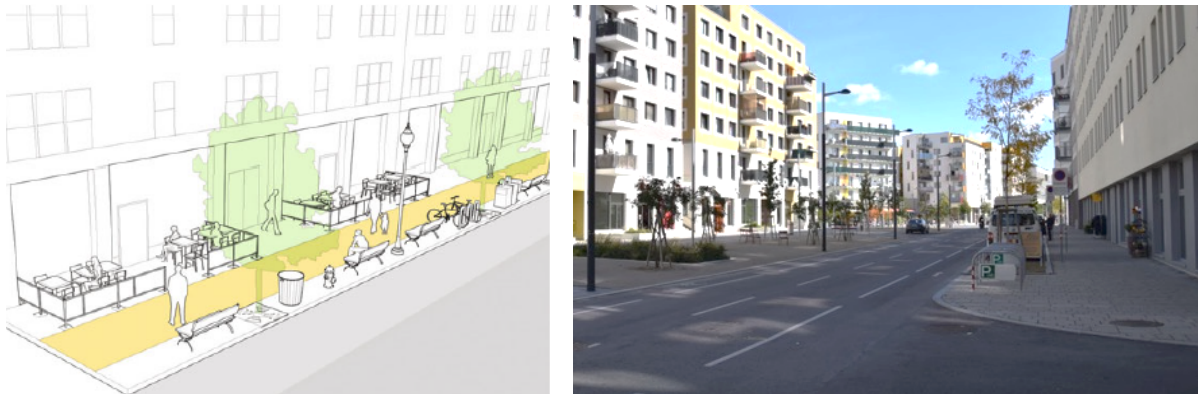


Joonis 2. Aedlinna kõnnitee. Fotel kuvatu pole ideaalne näide, kuna puud võtavad kõnniteel liikujalt ruumi ära.

Madala tihedusega tänavatel, kus hoonestus astub tagasi ja sõidutee ning kõnnitee vahel on haljasriba puude või põõsastega. Vaba käigutee laius minimaalselt **2 m**, haljasriba mitte vähem kui **1,5 m** lai. Postid, pingid, prügikastid jms tänavainventar arvestada haljasriba laiusesse.

Linnakeskuse kõnnitee / äripindadega hoonetega piirnev

Arvestada hoone ja vaba käiguruumi vahele puhverala, mis teenindab hoone äripindasid ja teisi funktsioone. Vaba käiguruumi laius **asumikeskustes 2,5 m, linnakeskuses 3 m**. Haljastus, postid ja muu tänavainventar on soovitatav planeerida kõnnitee ja sõidutee vahele puhvriks.



Joonis 3. Linnakeskuse kõnnitee. Parempoolsel pildil on puhverribale paigutatud rattaparklad, haljastus, autode parkimiskohad.

Südalinna laiad kõnniteed

Suure jalakäijate tihedusega ning rohkete äride-teenustega ääristatud kõnniteed linnasüdames. Oluline arvestada äripindade esise ruumiga, mis teenindab äripindasid ja teisi hoone funktsioone. **Vaba käigutee laius min 4 m**. Haljastus, postid ja muu tänavainventar on soovitatav planeerida kõnnitee ja sõidutee vahele puhvriks. Piisava ruumi puhul ka majaesise ruumi ja vaba käigutee vahel teine võond istumisvõimalusi, haljastust jms.



Joonis 4. Linnakeskuse lai kõnnitee.

Jagatud tänav

Madala mootorsõidukite liikluskoormuse ning kõrge jalakäijate potentsiaaliga tänavad tuleks muuta jagatud tänavateks. Jagatud tänaval on peamine ühtlustada eri liiklejagruppide kiirused – st. sõidukite kiirus tuleb alla tuua. Jalakäijatele tuleb anda selge eesõigus. Sõidukitele tuleb luua selge teekond läbi sellise keskkonna, ent mitte sirge ja lai. Parkimise, haljastuse ja tänavainventariga on soovitatav luua looklev ruum, mis vähendab sõidukite kiirust.



Joonis 5. Jagatud ruum (*shared space*) on projektmeetod või -lahendus, milles kandvaks ideeks on tänaval ja ruumis eri toimingute ühendamine. Tänav kasutajad toimivad n-ö ühisruumis sotsiaalsete reeglite ja teistega arvestamise põhjal. Toimivuselt vastab see öuealale⁶

6 RT 98-11180-et Jalgratta- ja jalgteed