

RAPORT 2021

Liikuvuse tulevik

Arengusuundumused
aastani 2035



ARENGUSEIRE
KESKUS

Riigikogu juures tegutsev sõltumatu mõttekoda

Liikuvuse tulevik

Arengusuundumused
aastani 2035

Raport

Raporti koostaja: Uku Varblane

Täname

Täname uurimissuuna juhtkomisjoni: Erik Ernits (Transpordiamet), Heiki Hepner (Riigikogu), Indrek Gailan (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Indrek Saar (Riigikogu), Jaak Juske (Riigikogu), Kai Rimmel (Riigikogu), Mart Võrklaev (Riigikogu), Yoko Alender (Riigikogu).

Täname ka eksperte, kes uuringu valmimisele oma teadmisi jagades kaasa aitasid: Annette Schultz (Kantar Emor), Dago Antov (Tallinna Tehnikaülikool), Erik Terk (Tallinna Ülikool), Helen Poltimäe (Tartu Ülikool), Johann Peetre (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Kadri Leetmaa (Tartu Ülikool), Kaur Sarv (Scania Baltikum), Kristjan Lepik (Topia), Kristiina Kruuse (Kantar Emor), Lembi Sillandi (Tallinna Transpordiamet), Marek Rannala (OÜ Positium LBS), Mari Jüssi (Transpordiamet), Laura Remmelgas (Keskkonnaministeerium), Raul Vibo (Ramboll Finland), Ronnie Kongo (ELRON), Siiri Silm (Tartu Ülikool), Kristi Grišakov (Tallinna Tehnikaülikool), Triinu Ojala (Kantar Emor).

Autor: Arenguseire Keskus

Raporti koostaja: Uku Varblane

Keeletoimetaja: Siiri Ombler

Kujundus: Identity

Raport on kokkuvõtte Arenguseire Keskuse liikuvuse tuleviku seiretöö tulemustest.

Raportis sisalduva teabe kasutamisel palume viidata allikale: Arenguseire Keskus (2021).

Liikuvuse tulevik. Arengusuundumused aastani 2035. Raport. Tallinn: Arenguseire Keskus.

ISBN 978-9916-631-03-4 (trükis)

ISBN 978-9916-631-04-1 (pdf)

Loe ka teisi liikuvuse tuleviku uurimissuunas ilmunud töid www.arenguseire.ee

- Arenguseire Keskus: „Eesti elanike liikuvusprofiilid“
- Arenguseire Keskus: „Liikuvuse arenguväljavaadete analüüs“

Sisukord

EESSÕNA	7
UURIMISSUUNA KOKKUVÕTE	8
LIIKUVUSE GLOBAALSED VÄLJAKUTSED	12
LIIKUVUSE ARENGUSUUNDUMUSED	18
Liikuvusnõudlus ja -elistused mitmekesistuvad	19
Liikuvus kui teenus suurendab sõidukite kasutamise efektiivsust	22
Isejuhtivad sõidukid suurendavad nõudluspõhiste liikuvusteenuste konkurentsivõimet	24
Elektrisõidukite levik kiireneb ning kütuseaktsiisi laekumine väheneb	24
Andmed ja algoritmid võimaldavad liikuvusteenuseid optimeerida	26
Linnaruumi tihendamise planeerimispraktikad vähendavad igapäevateekondi	26
TEISTE RIIKIDE LIIKUVUSE STSENAARIUMID	28
Holland: hõlbus ja kiire liikuvus või rahulik elukeskkond, turvalisus ja madal keskkonnasurve?	29
Ühendkuningriik: vabaturu „nähtamatu käsi“ või riiklikud usaldusteenused ja ranged keskkonnanõuded?	30
Saksamaa: isiklik auto ja üksikteenused või jagatud sõiduvahend ja integreeritud süsteem?	32
Oslo: isiklik isejuhtiv auto või isejuhtivus nõudluspõhistes teenustes?	33
EESTI TRANSPORDISÜSTEEMI SENINE ARENG	36
PROGNOOSID TÖÖTAVAD ISETÄITUVATE ENNUSTUSTENA	42
EESTI ELANIKE LIIKUMISMUSTRID JA -HOIAKUD	46

Eessõna

Järjest enam räägitakse sellest, kui suures ulatuses mõjutab liikuvus teisi elualasid. ÜRO defineeritud säästva arengu 17 eesmärgi hulgast on liikuvusega seotud tervelt 11.¹ Senised transpordipoliitika ja ühiskondlikud muutused viimase paarikümne aasta jooksul on oluliselt mõjutanud seda, kuidas ja miks me liigume ning transpordisüsteemi kasutame. Näiteks Eesti liiklusregistrisse kantud sõiduautode arv on selle ajaga peaaegu kahekordistunud. Paljud varem ühistranspordiga, jalgsi või rattaga liigelnud inimesed sõidavad nüüd autoga.

Järgnevatel kümnenditel ees seisvad muutused on tõenäoliselt veelgi suuremad, sest kliima-neutraalse Eestini jõudmiseks peab praegu harjumuspärane arusaam igapäevatranspordist oluliselt muutuma. Tööstuses kasutatakse tootmistegevuse efektiivsuse mõõtmiseks mõistet „tootmisressursside koormatus“, st kui suure osa tööajast on tootmisressursid töös. Kui see näitaja jääb alla 70%, on asi halb. Isiklik sõiduauto on sõidus keskmiselt vaid 5% oma kasutusajast. Ülejäänud aja see seisab. Samas on erinevaid ressursse kulunud selle tootmiseks; pinda, millel ta seisab, saaks kasutada muuks otstarbeks või hoopis müüa ning tulevikus kulub ressursse auto utiliseerimiseks. Senise liikuvuskorralduse madala efektiivsuse kõrval on väljakutseks ka teised negatiivsed mõjud. Mõjutatud on paljud eluvaldkonnad, inimeste endi tervis ja elukvaliteet, majandus, loodus nii lokaalselt kui globaalselt. Mitmetes riikides on senise korralduse probleemsest aru saadud ja otsitakse aktiivselt lahendusi olukorra parandamiseks.

Liikuvuse tulevikku määravateks teguriteks on seega säästvatele transpordile üleminek (või selle ebaõnnestumine), kasvav linnastumine ning transpordi- ja digitehnoloogia areng. Kuigi mitmete üksiktrendide esiletõusu on võimalik ette näha, siis nende lõplik tähendus inimeste liikumisvajadusele ja ootustele kujuneb koosmõjus erinevate taustateguritega.

Digitaalsete lahenduste ja kaugtöövõimaluste levik loob eeldused liikuvusvajaduse vähenemiseks, kuid millises mahus? Kas pelgalt digikanalites suhtlev rahvas on loominguline ja konkurentsivõimeline? Kas isejuhtivad sõidukid on lahendus, mis oluliselt vähendab vajadust ühiskondliku transpordi arendamise järele? Kas „kiiremini ja kaugemale“ mõtteviisi asemel kujuneb 21. sajand märksa enam kohalolemise sajandiks, kus tähtsamaks saab teenuste kättesaadavus ja elukeskkond?

Loodetavasti pakub käesolev arenguseire töö mõtteainet liikuvuse tulevikku puudutavate valikute tähenduse ja võimalike arenguradade üle.



Head tutvumist!

Tea Danilov

Arenguseire Keskuse juhataja

¹<https://unece.org/transport-and-sustainable-development-goals>



Uurimissuuna kokkuvõte

Liikuvus ja liikumisvõimalused on tihedalt seotud sellega, kus ja kuidas me oma elusid elame

Liigutakse, et käia tööl, õppida või veeta vaba aega. Liikuvuse tulevikku saab vaadata nii laiemas tähenduses ehk mõeldes inimeste elamismustrite ja paiknemise peale kui ka kitsamalt ehk igapäevaste liikumisvalikute mõttes olemasoleva asustussüsteemi tingimustes.

Elamismustrite mõttes on üheks suuremaks liikumisvajadust vähendavaks teguriks kaugtöö ja kaugteenused. Viiruskriis on kiirendanud nende esiletõusu, kuid ebaselge on toimunud muutste püsivus. Kaugtöö levikuga kaasneb igapäevaste, kindlal ajal ja kindlas suunas toimuvate sundliikumiste vähenemine ning „kindla mustrita“ liikumise osakaalu suhteline kasv.

Inimeste ruumiline paiknemine on sõltuvuses Eesti regionaalarengust. 2019. aastal koostas Arenguseire Keskus neli regionaalse majanduse stsenaariumi, mis kirjeldavad erinevaid võimalikke asustussüsteeme Eestis aastal 2035.² Kas tulevik on koondumine Suur-Tallinnasse, ühtlase asustusega kasvukeskuste Eesti või hoopis ökokogukondade arengurada, kus liikumisvajadus on praegusest väiksem? Ühe või teise stsenaariumi realiseerumine sõltub välistest teguritest nagu tehnoloogilise arengu tüüp ja ökoloogiliste väärtuste juurdumise kiirus majanduses ja elulaadis, kuid oluliselt ka riigi valikutest.

Isikliku auto keskne liikuvus on ebaefektiivne ja ruumi raiskav

Suurem osa liikumisi toimub linnaregioonides, kus seda määravad planeerimispraktikad ja linnaruumi kvaliteet. Ruumi on vaja nii liiklemiseks kui ka parkimiseks. Kuivõrd avalik ruum on piiratud, halvenevad seoses autoliikluse infrastruktuuri arendamisega teiste liikumisviiside võimalused. Paljudes linnades katavad sõiduteed ja parkimisalad kokku kuni 50% linnaruumist. Samas seisab isiklik sõiduauto ligikaudu 95% ajast pargituna ning keskmiselt tehakse Euroopa riikides vaid 2,5 sõitu päevas.³

Autokeskne planeerimine ja linnaruumi jaotus halvendab elukeskkonna kvaliteeti ja tõrjub inimesed tiheasustusaladelt eeslinnadesse. Samas parandab erinevaid liikumisviise soosiv planeerimine linnalist elukeskkonda ning võib peatada ja kaugemas tulevikus ümber pöörata senise valglinnastumise.

Eesti liikuvust iseloomustab kõrge ja kasvav autostumise määr

Seniseks trendiks on Eestis olnud autokasutuse suurenemine ühistranspordi ja jalgsi liikumise arvelt. 18 aasta jooksul on ühistranspordiga, jalgsi ning jalgrattaga tööle liikujate arv vähenenud 120 000 inimese võrra. Samal perioodil on sisuliselt kahekordistunud registrisse kantud sõiduautode arv, mis aastaks 2019 ulatus 598 autoni 1000 elaniku kohta (jättes välja peatatud registrikandega sõidukid, on suhtarv veerandi võrra väiksem) – selle näitajaga kuulub Eesti Euroopas esimeste hulka. Eriti kiire on autokasutamise kasv olnud maa-asulates, kus juurde-

² Arenguseire Keskus (2019). Eesti regionaalse majanduse stsenaariumid 2035.

³ Driving and parking patterns of European car drivers – a mobility survey. https://setis.ec.europa.eu/sites/default/files/reports/Driving_and_parking_patterns_of_European_car_drivers-a_mobility_survey.pdf

päas töökohtadele kas jalgsi või jalgrattaga on halvenenud töökohtade ümberpaiknemise ning vahemaade suurenemise tõttu.

Autokasutus on kiiresti kasvanud madalal palgaliste seas, keda ohustab liikuvusvaesus ehk olukord, kus suure osa eelarvest moodustavad autokulud. Autokeskne transpordisüsteem suurendab ka vanemaealiste liikuvusvaesust.

Autokeskne liikuvus süvendab istuvat eluviisi ja argise liikumise puudust, mis on üks peamisi enneaegse surma põhjuseid. Maailma Tervishoiuorganisatsioon (WHO) peab elanikkonna liikumise integreerimist igapäevastesse liikumistesse jätkusuutlikumaks kui tervisesport: ⁴ 24 minutit liikumist jalgsi või rattaga päevas vähendab enneaegse surma riski 10%. ⁵

Kolmandik Eesti inimestest liigub säästlikel viisidel, veel 20% oleks selleks valmis

Eesti inimeste liikuvusprofiilide analüüsist selgus, et säästva liikuvuse põhimõtteid järgides liigub 33% inimestest. Suhteliselt lihtsalt on võimalik ümber kujundada ca 20% inimeste liikumiskäitumist. Maapiirkondades aitaks sellele kaasa nõudluspõhine (tulevikus ka isejuhtiv) transport ning toetused vähemsaastavate sõidukite soetamiseks või rentimiseks.

Linnades oleks puhas, kiire, mugav ja teiste transpordiliikidega hõlpsasti kombineeritav ühistransport mitmete elanikkonna gruppide jaoks tugev alternatiiv isikliku auto omamisele. Soovitakse ratta- ja rongikasutuse ühendamist, eriti linna lähipiirkondadesse liikumisel.

Liikuvusnõudlus ja eelistused mitmekesisustavad, tulevikus puudub keskmine liikleja

Eri vanuserühmad käituvad ja liiguvad linnaruumis täiesti erinevalt ning inimeste käitumise mitmekesisus suureneb. Puudub keskmine liikleja, kelle soove ja vajadusi arvestades liikuvuspoliitikat kujundada. Noored liiguvad mitmekesisemalt ja tähtsustavad keskkonnasäästu ning neil on järjest vähem huvi auto omamise ja kasutamise vastu.

Üksnes tehnoloogilisele arengule lootmine ei kaota transpordiprobleeme

Elektri- ja vesinikua autod vähendavad lokaalset keskkonnakoormust ning isejuhtivad sõidukid suurendavad ohutust ja mugavust, kuid kumbki suundumus ei vähenda autode ruumivajadust linnades ja see võib kaasa tuua autokasutuse suurenemise. Mikromobiilsus laiendab liikumisvõimalusi tiheasustustes, kuid vajab reguleerimist. Droonid on energiamahukad, vajavad stardi- ja maandumiskohti ning palju ruumi õhus liikumiseks.

Liikuvus kui teenus (*Mobility as a Service – MaaS*) saab suurendada sõidukikasutuse efektiivsust, kuid vajab tarka suunamist

Liikuvus kui teenus (MaaS) ja jagamismajanduse transpordilahendused arenevad kiiresti. Nende edu sõltub inimeste valmidusest transpordivahendit jagada ja liikuvusandmeid kättesa-

⁴ <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁵ HEAT, Maailma Tervishoiuorganisatsioon <https://www.heatwalkingcycling.org/#homepage>

davaks teha. Kaugemas tulevikus on suure perspektiiviga ka isejuhtivad sõidukid kui ühistranspordi osa. Tuleviku ühistransport on paindlik teenus, mis on korraldatud andme- põhiselt, ühendatud teiste liikumisviisidega, kasutab erineva suurusega sõidukeid, on sageli nõudluspõhine ja marsruuti optimeeriv.

Keskkonnasäästu eesmärkide saavutamine eeldab suurt ja kiiret muutust inimeste liikumises

Eesti on seadnud transpordisektori 2035. aasta koguheitte sihttasemeks 1750 kt CO₂ ehk vähendamise 28% võrra 2018. aasta tasemega võrreldes. See eeldab senise trendi kiiret ümberpööramist, sest alates 2014. aastast on transpordisektori kasvuhoonegaaside heide igal aastal järkjärgult suurenenud. Sõidukikasutus peab muutuma efektiivsemaks ja inimeste igapäevateekonnad peavad lühenema.

Autostumise kasvu ootusel põhinev planeerimine ja taristu rajamine toimib isetäituva ennustusena

Eesti transpordi ja liikuvuse strateegiad on kooskõlas kaasaegsete säästva liikuvuse põhimõtete ja Euroopa Liidu raamdokumentidega. Kuid neis ära toodud vajalike muudatuste saavutamist takistab infrastruktuuri rajamisega seotud raamistik – liikluse baasproгноos, liiklusuuringute metoodika, linnatänavate standard jm –, mis lähtub endiselt kiirest autostumise kasvust ning seeläbi taastoodab seda.

Säästva liikuvuse edendamine nõuab kompromisse

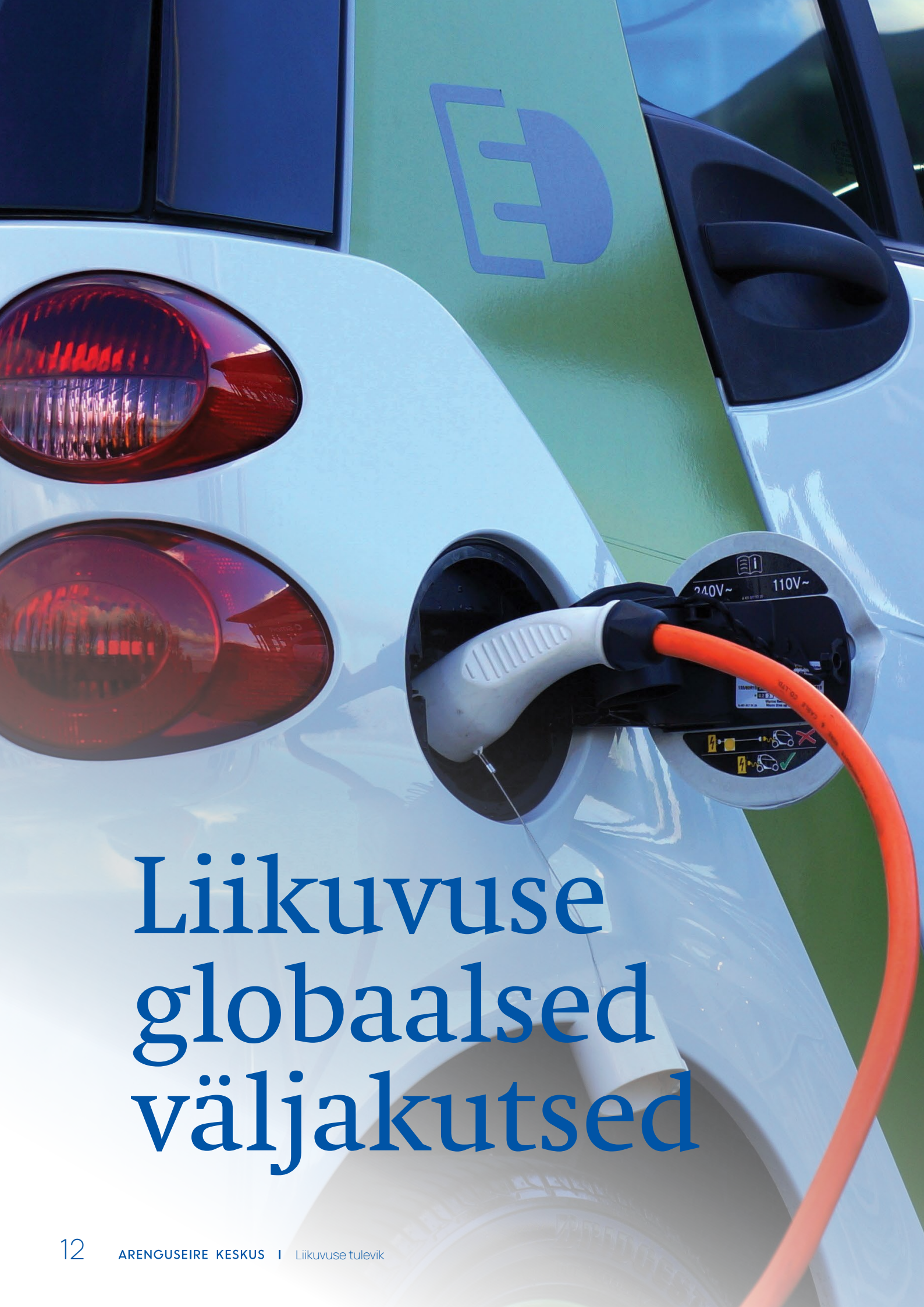
Linnades on liikuvuse kujundamisel valida kvaliteetse avaliku ruumi ning autoliikluse mugavuse ja kiiruse vahel. Linnadevahelise liikuvuse osas seisneb valik rongiliikluse ja maanteeliikluse arendamise vahel. Linnadevaheline ühistransport eeldab aga heal tasemel ja paindlikke liikuvusteenuseid linnades. Maapiirkondades on kaks erinevat lähenemist: kas pakkuda paremaid ja säästlikumaid ühendusvõimalusi või tuua töökohad ja teenused lähemale ehk vähendada liikumisvajadust.

Transpordi maksustamine vajab muutust

Pelgalt kütuseaktsiisil põhinev transpordi maksustamine ei ole elektriautode leviku tingimustes jätkusuutlik, arvestada tuleks bensiini ja diislikütuse aktsiisi laekumise vähenemisega vähemalt viiendiku võrra aastaks 2030. Lisaks aktsiisituludele kahaneks ka kütuselt laekuv käibemaksutulu.

Isevoolu teed minnes säästvat liikuvust ei saavuta

Inimesed teevad liikumisvalikuid lähtuvalt sellest, kui hästi suudab transporditeenus rahuldada nende praktilisi vajadusi. Näiteks, kas transpordi infrastruktuur soodustab auto või ühissõidukiga sõitmist. Liikuvus ei ole asi iseeneses, vaid omab seoseid erinevate valdkondadega – näiteks keskkonna-, tervishoiu-, energia-, regionaal- ja hariduspoliitikaga –, ning liikuvuspoliitikat tuleb ajada nendega kooskõlas ja nende kaudu.



Liikuvuse globaalsed väljakutsed

Liikuvuse globaalsed väljakutsed on eelkõige seotud eelmisel sajandil valdavaks muutunud autokeskse korralduse jätkusuutmatusega. Selgeks on saanud, et autokasutuse kasvu prognoosil põhinev lähenemine pole jätkusuutlik nii suurte kulude, ruumivajaduse kui ka keskkonnamõjude mõttes. Selle tulemusel on 20. sajandi transpordikorraldus asendumas liikuvuse ja ligipääsu korraldusega.

Liikuvuse peamisi väljakutseid raamivaks katusmõisteks on saanud **säästev liikuvus**. See ei tähenda ainult keskkonnasäästu, vaid terviklikku käsitlemist inimeste liikumise säästvamaks muutmisel.

Peamised probleemid, millele säästva liikuvuse nimetuse all tähelepanu pööratakse, on keskkonnasääst, efektiivsus, võrdne juurdepääs ja ohutus.



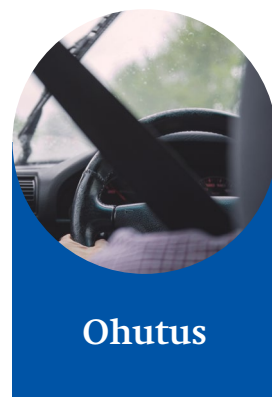
**Keskkonna-
säästlikkus**



Efektiivsus



**Võrdne
ligipääs**



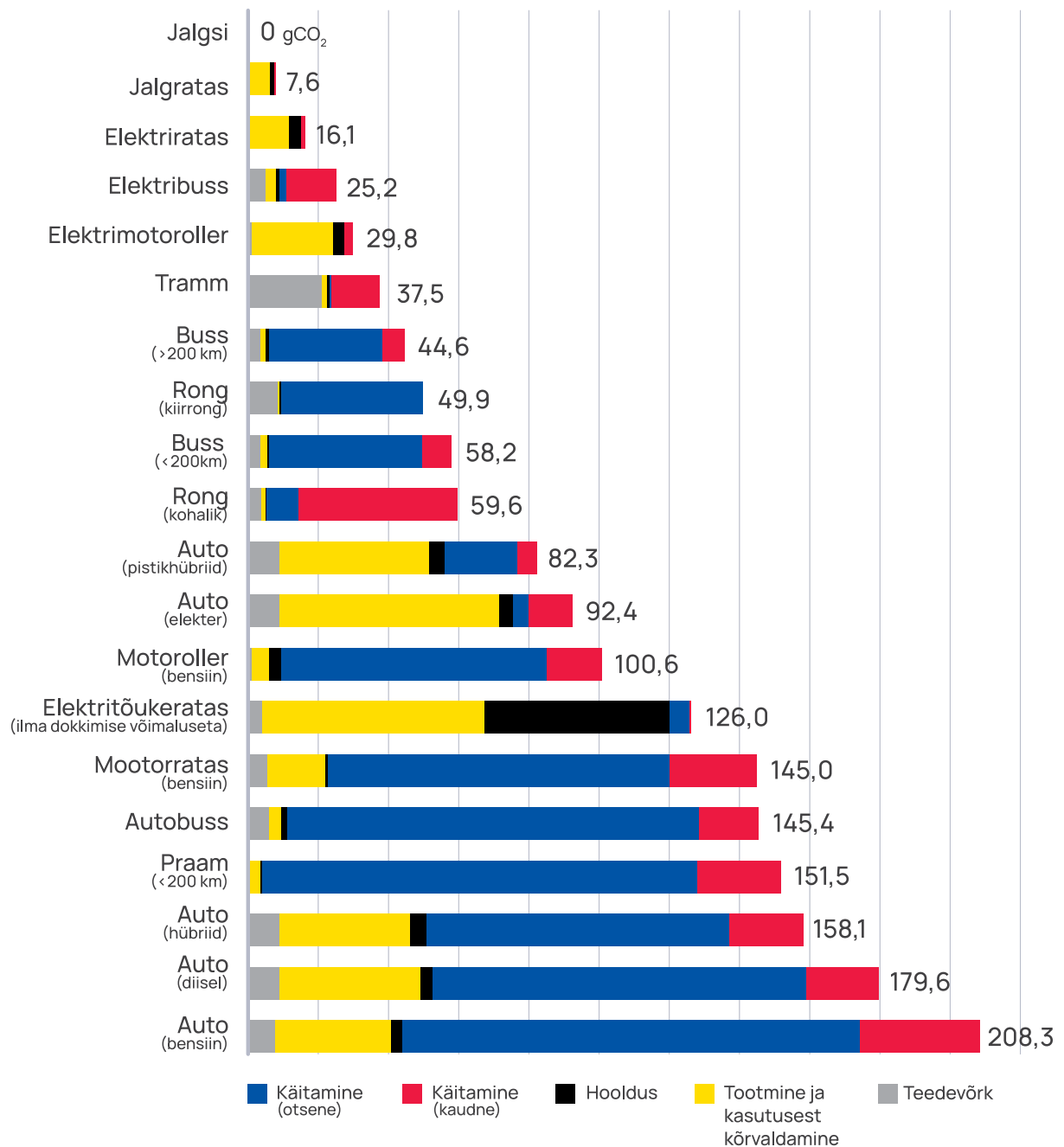
Ohutus

Isikliku auto keskel transpordil on suur keskkonnamõju

Ühe reisijakilomeetri kohta arvestatuna on autoliiklus transpordisektori suurim saastaja (Joonis 1). Lisaks süsihappegaasile paiskavad sisepõlemismootoriga sõidukid keskkonda suure tervisemõjuga lämmastik- ja vääveloksiide ning peenosakesi. Rehvidest ja teekatte kulumisest moodustub tolmu- ja mikroplastiosakesi, samuti tekitavad sõidukid tervisele kahjulikku müra. Kõige väiksema keskkonnamõjuga liikumisviisid on ootuspäraselt jalgsi käimine, jalgrattasõit ja ühistransport, eriti elektriga töötavad ühissõidukid.

Euroopa Liidu pikaajaline strateegiline visioon on olla esimene kliimaneutraalne majandusruum maailmas. 2019. aastal sõlmitud rohelepe (Green Deal)⁶ seab eesmärgi vähendada transpordist pärinevaid heitgaase 90% aastaks 2050, mis on äärmiselt ambitsioonikas siht. Juba 2030. aastaks kokku lepitud kliimaeesmärkide täitmine eeldab olulisi ja kiireid muutusi sõidukipargis, transpordivõrgu ülesehituses, ühistranspordi teenindustasemes, aga ka näiteks teekasutuse, transpordi energiakasutuse ja sõidukite maksustamises.

⁶ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_et



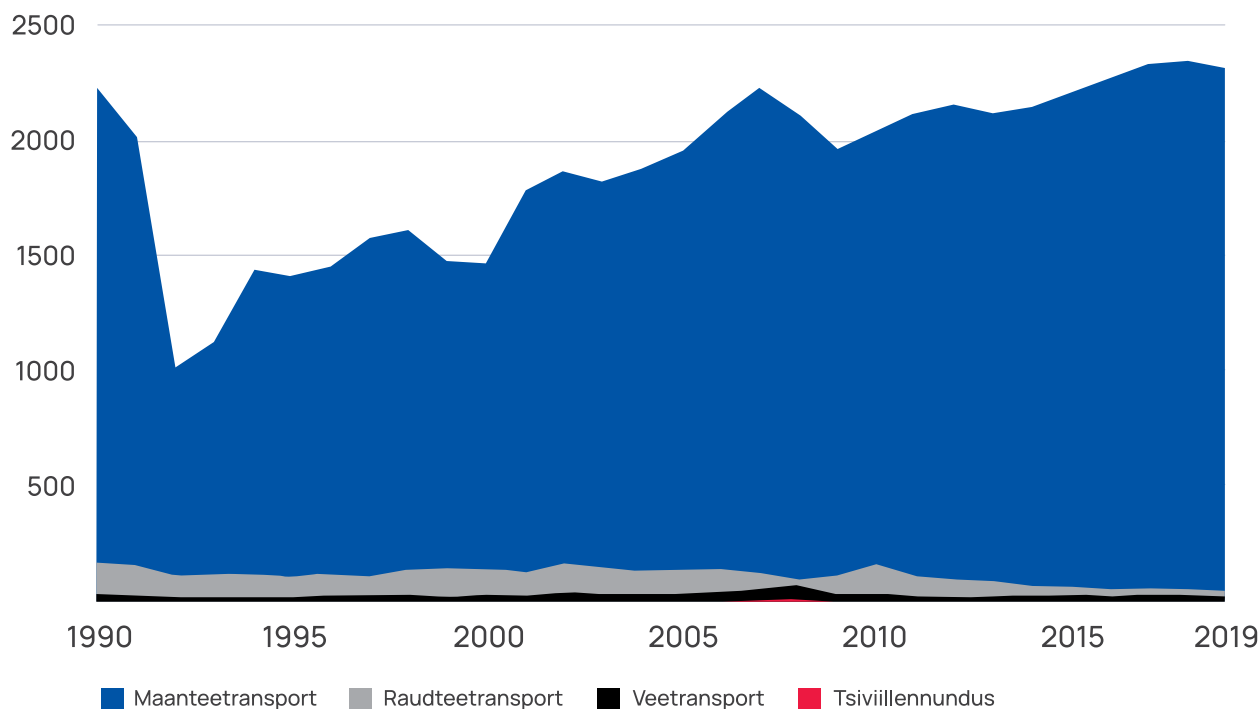
Joonis 1. Keskmise süsinikdioksiidi heide (g CO₂/km) transpordiliikide kaupa

Allikas: Schunck, K., Lufthansa Innovation Hub, Mobitool, BMVI, UBA, Handelsblatt Research

Eesti transpordisektori kasvuhoonegaaside heide pärineb valdavalt (2019. aastal 98% ulatuses) maanteetranspordist.⁷ Seejuures paistab Eesti sõidukipark silma kõrge vanusega – keskmiselt 16,7 aastat. See ületab märkimisväärselt Euroopa keskmist (11,6) ja jääb alla ainult Leedule (16,8). Lisaks sellele, et olemasolevad sõidukid on vanad ja saastavad, on Eestis registreeritud uute sõidukite keskmine kasvuhoonegaaside heide EL-i riikide võrdluses üheks suuremaks (130,1 g CO₂ km kohta).⁸

⁷ <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/rahvusvaheline-aruanne/kui-palju-eestis-kasvuhoonegaase-tekib>

⁸ Eurostat, tabel sdg_12_30



Joonis 2. Kasvuhoonegaaside heitekogused Eesti transpordisektoris transpordiliikide lõikes 1990–2019, kt CO₂ ekvivalenti
Allikas: Keskkonnaministeerium

Isikliku auto keskne liikuvus on ruumi raiskav ja ebaefektiivne

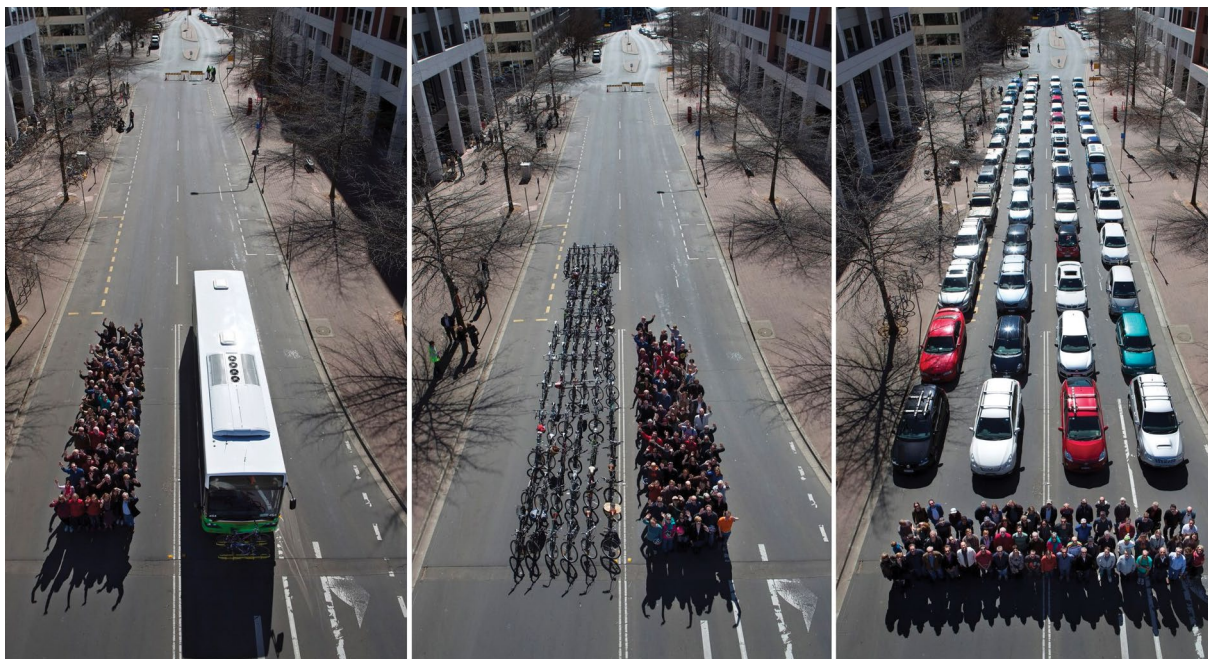
Autotranspordi ruumiprobleem avaldub eriti teravalt linnaruumi disainis. Ruumi on vaja nii liiklemiseks kui ka parkimiseks. Kuivõrd avalik ruum on piiratud, eriti linnades, halvenevad autoliikluse infrastruktuuri arendamisega seoses teiste liikumisviiside võimalused. Paljudes linnades katavad sõiduteed ja parkimisalad kokku kuni 50% linnaruumist. Samas seisab isiklik sõiduauto ligikaudu 95% ajast pargituna ning keskmiselt tehakse Euroopa riikides vaid 2,5 sõitu päevas.⁹ Seetõttu ei ole isikliku sõiduauto omanike ressurssikasutuse mõttes tõhus.

Autoliikluse ühe peamise puuduse ehk suure ruumivajaduse kõige nähtavam väljund on ummi-

kud – olukord, kus läbilaskvus on ammendunud, sõidukiirus langeb või liikumine peatub ning tekib ooteaeg. Läbilaskvus ammendub üldjuhul ristmikel. Probleemi lahendamiseks ehitatakse nii lisaradu, lisapöörderadu kui ka eritasandilisi ristmikke.

Need lükkavad üldjuhul läbilaskvuse probleemi järgmisse asukohta ja kutsuvad ühtlasi esile uue nõudluse kasvu, kuna autoga liikumise tingimuste pideva parandamise tulemusel tundub järjest rohkematele inimestele, et isiklik auto on hea valik liikumiseks. Infrastruktuuri laiendamisega tekitatakse seega juurde uut nõudlust ning hiljem saab tõdeda, et autokasutuse kasvu minevikuproгноosid on täitunud. „Ennusta ja taga“ (*predict and provide*) lähenemise tõttu ei ole võimalik end ummikuteist välja ehitada.

⁹ Driving and parking patterns of European car drivers – a mobility survey. https://setis.ec.europa.eu/sites/default/files/reports/Driving_and_parking_patterns_of_European_car_drivers-a_mobility_survey.pdf



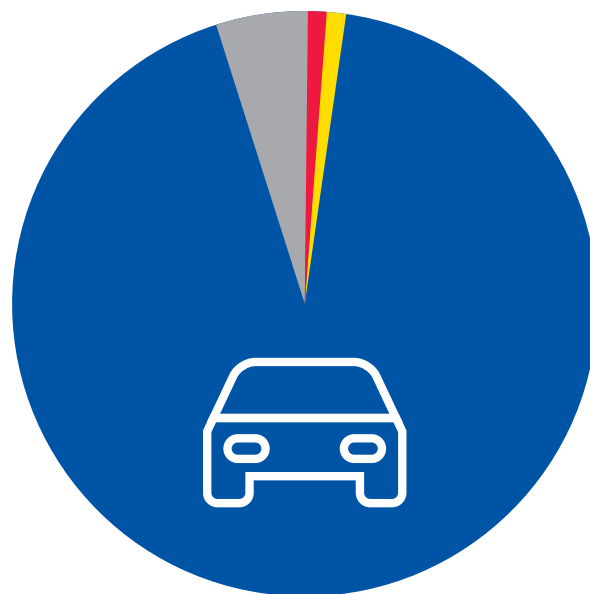
Joonis 3. Eri liikumisviiside ruumivajadus sama reisijate hulga teenindamiseks

Allikas: Cycling Promotion Fund

Vananevas ühiskonnas suurendab autost sõltumine liikuvusvaesust

Kõigile ühiskonnaliikmetele tuleb liikumisvõimaluste kaudu tagada võrdsed majanduslikud ja sotsiaalsed võimalused. Sõltuvus isiklikust autost ja piiratud alternatiivsed liikumisvalikud vähendavad iseseisva liikumise võimalusi vananevas ühiskonnas.¹⁰ Suutlikkus sõidukit juhtida võib ootamatult kiiresti kaduda ning sellisel juhul muututakse koheselt liikumisvõimetuks.

Lisaks kasvatab alternatiivsete liikumisvõimaluste puudumine liikuvusvaesust ehk olukorda, kus leibkonna sissetulekust moodustavad eba-proportsionaalselt suure osa autokulud. Autokasutus on Eestis viimastel aastatel suurenenud eelkõige väiksema sissetulekuga ühiskonnagruppides. See viitab alternatiivsete valikute puudumisele – inimesed on sunnitud kulutama märkimisväärse osa sissetulekust autokuludeks.



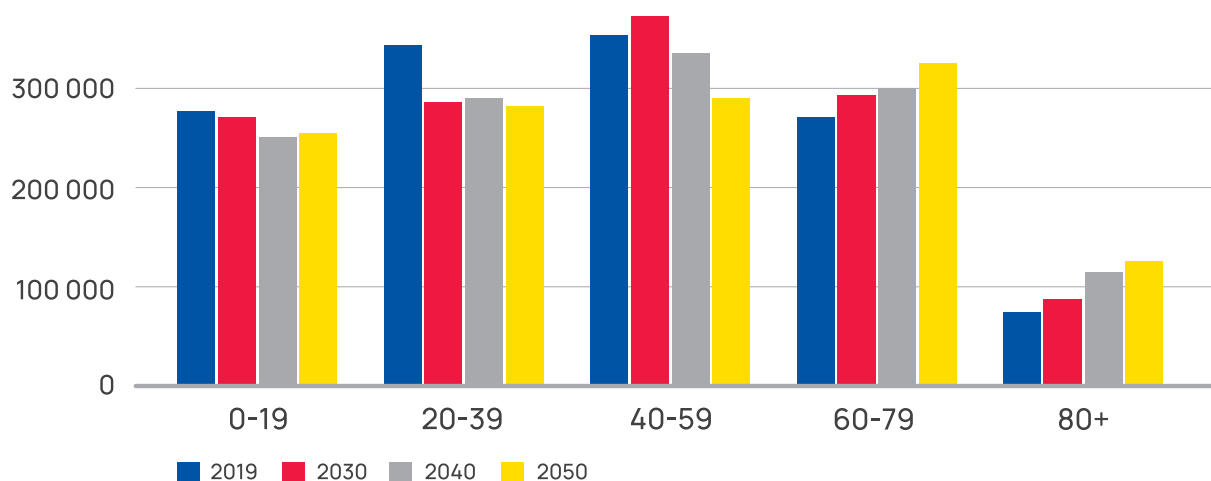
Tüüpiline Euroopa auto:

- 92% ajast on pargitud
- 1% ajast seisab liiklusummikus
- 1,6% ajast otsib parkimiskohta
- 5% ajast sõidab

Joonis 4. Auto kasutamise efektiivsus on äärmiselt madal

Allikas: EC Institute for Energy and Transport

¹⁰ <https://www.itf-oecd.org/reversing-car-dependency>



Joonis 5. Eesti rahvastik vanuserühmade järgi 2019., 2030., 2040. ja 2050. aastal
Allikas: Eesti Statistikaamet

Liikuvusvaesus ohustab Eestis madalapalgaliste kõrval ka vanemaealisi, kelle rahaline heaolu on tulevikus järjest enam sõltuv tööeas kogutud isiklikest säästudest.

Liikluses hukkunute ja vigastatute arvu kahanemine aeglustub

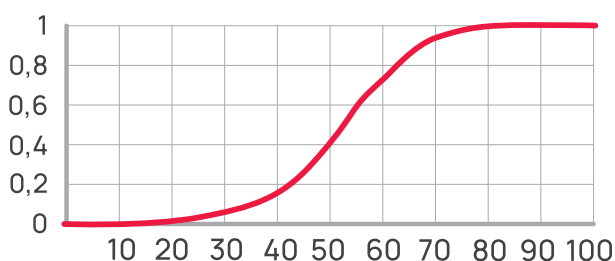
Kuigi viimase kümnendi jooksul on liiklussurma- de arv vähenenud, on see trend aeglustumas. Euroopas saab ühe aasta jooksul liikluses keskmiselt surma 51 inimest miljoni elaniku kohta.¹¹ Hinnanguliselt saab iga liikluses hukunu kohta veel viis inimest elu muutvate tagajärgedega tõsiseid vigastusi. Liiklusõnnetustega seotud kulud on hinnanguliselt umbes 280 miljardit eurot ehk umbes 2% EL-i SKP-st.

Euroopa Komisjoni liiklusohutuse strateegilises tegevuskavas on seatud ambitsioonikas liiklusohutuse nullvisiooni eesmärk, mille aluseks on eetilise seisukoht, et keegi ei tohi teeliikluses surma ega raskesti vigastada saada. Nullvisioon tõstab esile liikumiskeskonna korralduse olulisust, et inimlikud eksimused nii infrastruktuuri

planeerimisel kui ka liiklemisel ei põhjustaks surma või rasket vigastust.

Liikluses hukkunute ja vigastatute arvu vähenemisel on olnud oluline osa turvalisematel sõidukitel ja infrastruktuuril ning kaitsevarustuse paremal kasutamisel. Liiklussurmade edasise vähendamise tõhusa võimalusena nähakse piirkiiruste alandamist linnades ja elamualadel, aga ka maanteedel. Väiksemad kiirused ning sõiduautode ja rasketranspordi kiiruste väiksem vahe aitab kaasa ka liiklusohutuse parandamisele. Näiteks Hollandis on asulates mindud üle piirkiirusele 30 km/h, samamoodi ka Belgias Brüsselis.

Õnnetuses hukkumise tõenäosus



Joonis 6. Jalakäija ellujäämise tõenäosus kiirusel 80 km/h toimuva kokkupõrke korral on nullilähedane
Allikas: Safety European Road Observatory (2006)

¹¹ Eurostat, 2020.

A person is seen from behind, riding a unicycle on a dirt path in a forest. They are wearing a black hoodie, teal pants, a red cap, and holding a wicker basket in their right hand. The forest has many thin trees and some autumn-colored leaves on the ground.

Liikuvuse arengu- suundumused

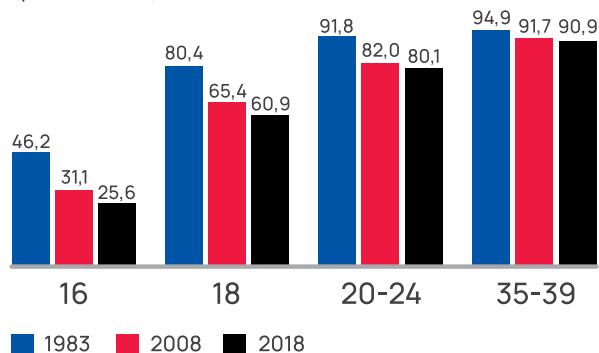
Liikuvusnõudlus ja -elistused mitmekesistuvad, puudub „keskmine liikleja“

Eri vanuserühmad käituvad ja liiguvad linnaruumis täiesti erinevalt ning inimeste käitumise mitmekesisus suureneb. Kui siiani on olnud valdav kaks liikumist päevas – enamasti tööle ja koju –, siis tulevikus võib päevaste liikumiste arv kasvada ning muutuda ajaliselt hajutatumaks. Puudub keskmine liikleja, kelle soove ja vajadusi arvestades liikuvuspoliitikat kujundada. Seetõttu püütakse linnade planeerimisel järjest enam rakendada 8:80 põhimõtet – iseseisvalt peab linnas liikuda saama nii 8- kui ka 80-aastane.

Noored liiguvad mitmekesiselt ja tähtsustavad keskkonnasäästu. Noortel on järjest vähem huvi auto omamise ja kasutamise vastu, seda kogu maailmas. Põhjuseid on erinevaid, alates hoiakute muutumisest kuni uute liikumisvõimalusteni. See tähendab ka elukoha-, töökoha- ja elustiilivalikuid. Samuti on vähenemas täisikka

jõudjate huvi juhiloa hankimise vastu; seda näitab statistika nii äärmiselt autokeskses USA-s kui ka Eestis. Teisalt on hinnanguid, et juhiloa hankimine on lihtsalt hilisemas eluetappi lükkumas, kuivõrd ka pere loomine on muutunud hilisemaks.

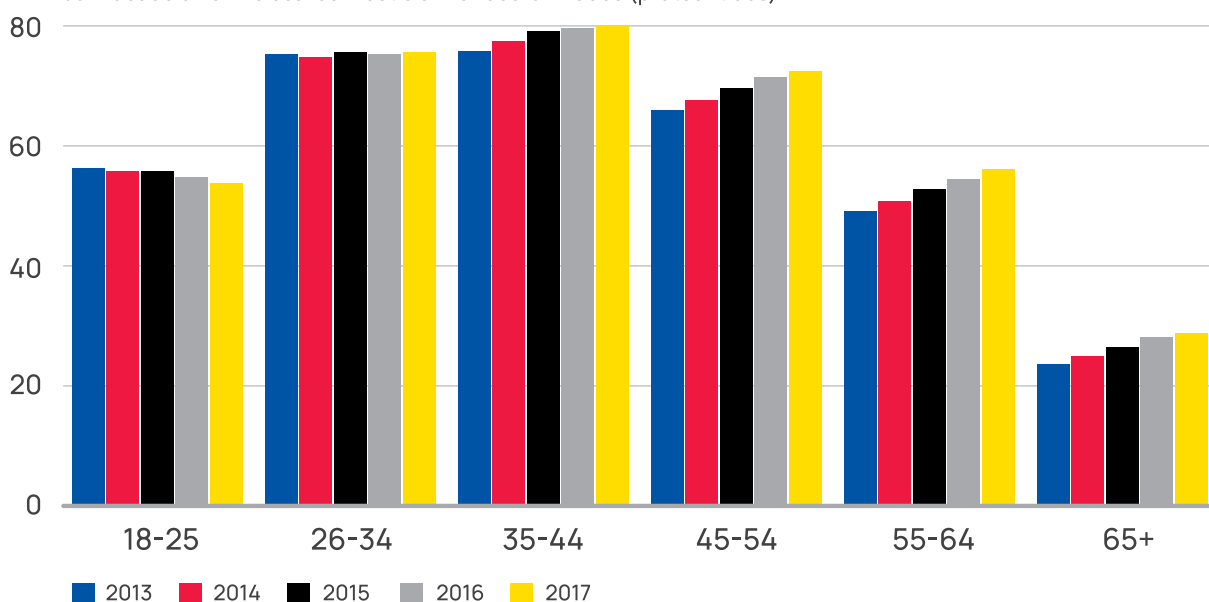
USA juhiloa omanike osakaal eri vanuserühmades (protsentides)



Joonis 7. USA rahvastiku ja eriti noorte huvi juhtimisõiguse omamise vastu väheneb

Allikas: Federal Highway Administration

Juhilubade omanike osakaal Eestis eri vanuserühmades (protsentides)



Joonis 8. Juhilubade omamine väheneb Eestis nooremates ja kasvab vanemates vanuserühmades

Allikas: Eesti Transpordiameti ja Statistikaameti andmed

Liikumisvõimalusi linnades on viimastel aastatel ja eelkõige nooremate liiklejate jaoks avardanud kogu maailmas väga populaarseks muutunud mikromobiilsuse ehk kergliiklussõidukite uued lahendused – elektrilised tõukerattad ja erinevad tasakaaluliikurid, seda nii erakasutuses kui ka jagamisteenusena. Viiruskriis on kergliikurite trendi veelgi võimendanud. Sellega on paraku kaasnenud hulk probleeme, kuivõrd linnad polnud nendeks valmis ning tihti suunatakse kergliiklussõidukid kasutama jalgsi liikumiseks mõeldud ja niigi ahtakest linnaruumi. Analüüsid on tõstatanud vajaduse mikromobiilsust paremini reguleerida, et lahendada elektritõukerataste parkimise, tänavakasutuse ja ohutu kiirusega seotud probleeme, aga saada ka sõidukitele ühtsed kvaliteedinõuded ning tagada mikromobiilsuse teenuste õiglane konkurents ja hinnastamine.

Mikromobiilsus pole heaks lahenduseks eakatele, samas ühiskond vananeb ning vana-maealised liiguvad varasemast rohkem. Vananetakse Eestis väga ebaühtlaselt, see on kiirem maapiirkondades ja aeglasem linnades. Seniste trendide jätkudes ehk sündimuse stabiliseerudes ja keskmise eluea pikenedes kestab rahvastiku hoogne vananemine Eestis veel kuni

2050. aastate lõpuni, seejärel üle 65-aastaste osakaal rahvastikus eeldatavalt stabiliseerub 28% läheduses (praegu 20%).¹²

Liikuvusnõudlust mitmekesistab kaugtöö levik, mis toob kaasa igapäevase kindlal ajal ja kindlas suunas toimuva sundliikumise vähenemise ning „kindla mustrita“ liikumise osakaalu suhtelise kasvu. See muudab vähem tõhusaks sellised transpordilahendused, mis on mõeldud suurte ja regulaarsete reisijavoogude teenindamiseks. Kaugtöö levik võimaldab tööga seotult vähem liikuda ning suurendab elukeskkonna kvaliteedi tähtsust. Kuid kaugtöö tegemise võimalus on seotud ka inimeste valmisolekuga kaugemal asuvaid töökohti vastu võtta. On leitud, et iga täiendav 8-tunnise kaugtöö võimalus on seotud 3,5% võrra pikema tööle sõitmise ajaga.¹³

Järjest suurem osa kaubandusest ja teenustest liigub füüsilisest keskkonnast virtuaalsesse, vähendades sellega liikumisi. See on samal ajal märkimisväärselt kasvatanud kaubavedude osakaalu ning kulleriteenuseid. Pakivedude optimeerimine ning nendega seotud heitmete vähendamine on seetõttu üha suuremaks väljakutseks.

¹² Rahvastiku ja sidusa ühiskonna arengukava 2030.

¹³ de Vos, D., Meijers, E., & van Ham, M. (2018). Working from home and the willingness to accept a longer commute. The Annals of Regional Science, 61(2), 375–398. <https://doi.org/10.1007/s00168-018-0873-6>

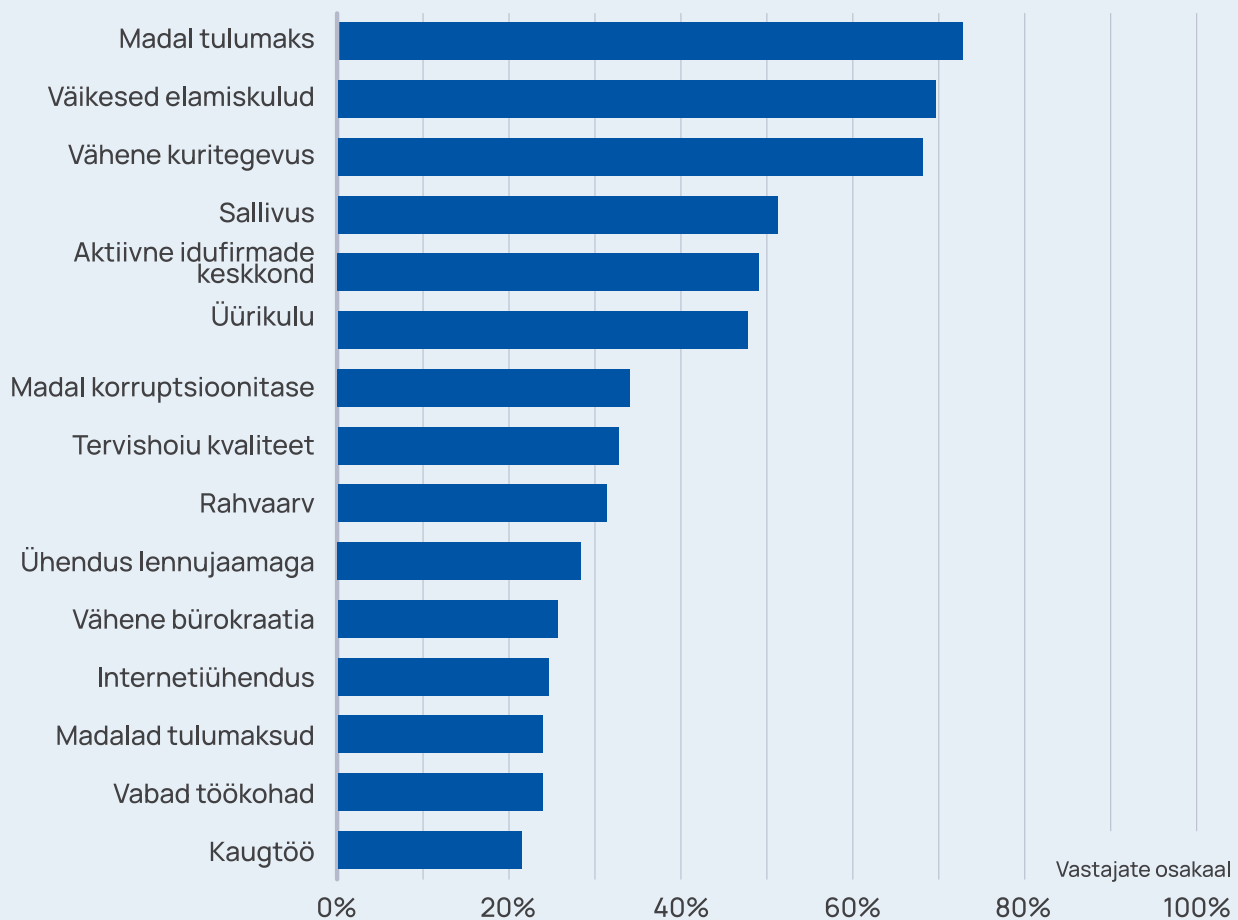
Riigid võistlevad asukohavabade kaugtööd tegevate talentide ligimeelitamises

Töötamine erinevates riikides on üha soovitud. Rohkem kui ¾ millenniumipõlvkonna esindajatest sooviks karjääri jooksul töötada välisriigis. Töö iseloom on muutumas – üha rohkem on vabakutselisi ja lühiajalise töö tegijaid. Seega on ühes riigis ja ühes töökohas väga pikka aega töötamine vähenev. Ning kui tööd on võimalik teha kaugtööna, otsitakse head elukeskkonda kogu maailmast, selle asemel et olla sunnitud elama töökoha läheduses.

Ülemaailmse talentide liikuvuse platvormi Topia ja selle poolt omandatud Eesti idufirma Teleporti kogemus näitab, et linnad üle maailma on tegemas

üha enam tööd selle nimel, et olla talentide jaoks atraktiivne elukeskkond ning saada osa nendega koos käivast tulust. Konkurents sel suunal aina kasvab ning üha olulisemaks on kerkimas küsimus, kuidas ehitada linn, mis oleks atraktiivne targale töötajale.

Teleporti üle 200 000 kasutaja eelistuste põhjal saab välja tuua tegurid, mis on talentidele üle maailma linna valikul olulised. Kõige tähtsam tegur on puhas keskkond. Teisel kohal on väikesed kulud ja kolmandal vähene kuritegevus. Kuid ka ühiskondlikke väärtusi peetakse väga tähtsaks – tähtsuselt neljandal kohal on tolerantsus. Kui tulemusi üldistada, peab liikuv talent oma linna valikul kindlasti oluliseks kulusid, kuid veel enam elukvaliteeti. Et linn oleks roheline ja sõbralik.



Joonis 9. Asukohavabad talendid otsivad puhast ja soodsat elukeskkonda
Allikas: Topia

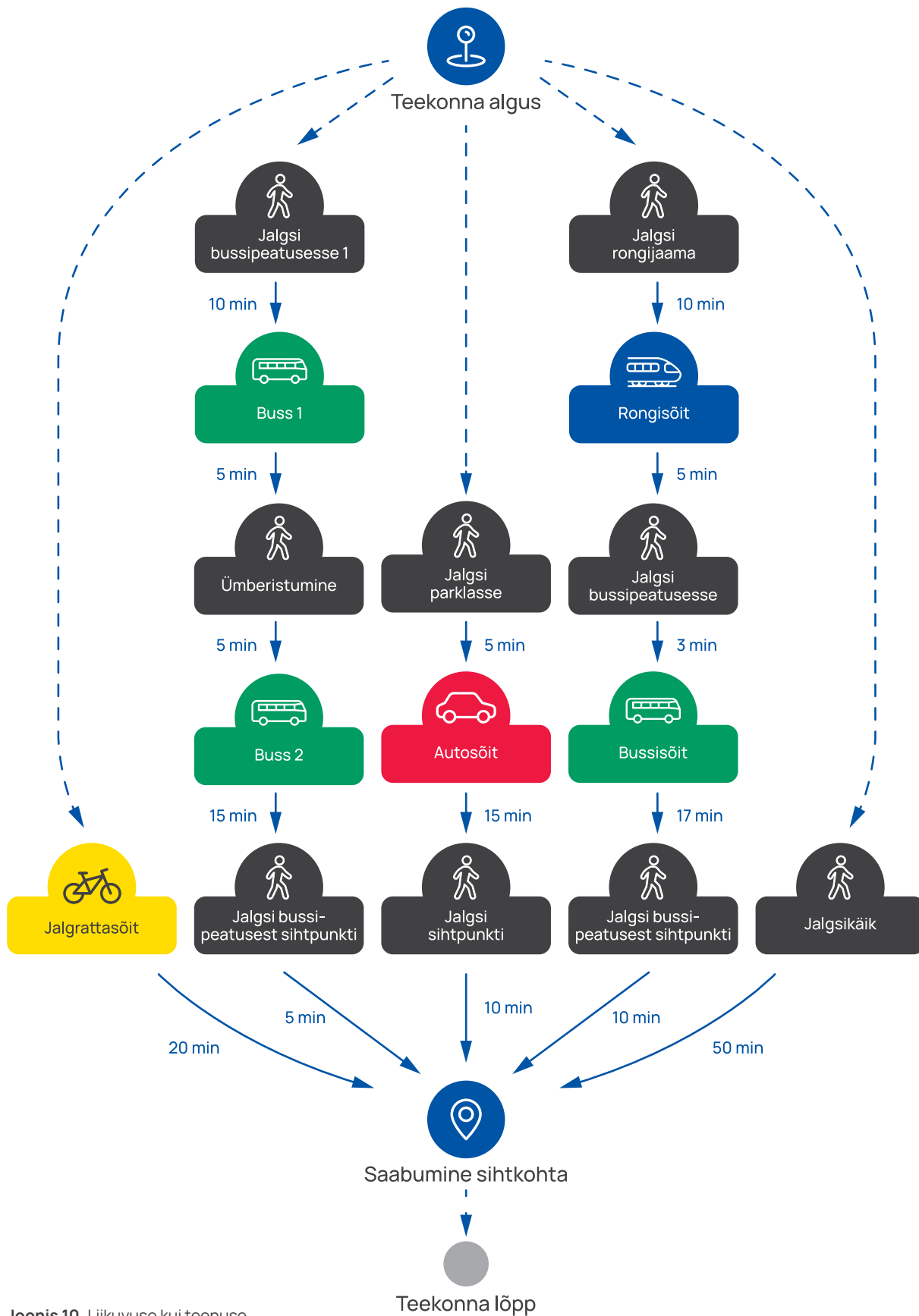
Liikuvus kui teenus suurendab sõidukite kasutamise efektiivsust

Järjest enam käsitletakse liikuvust teenusena, mida osutatakse ja kasutatakse, mitte ei „toodeta“ isiklikku transporti ise. Liiklusvoogude optimeerimiseks tuleb kombineerida erinevaid transpordiliike ning selleks peab ühelt transpordiliigilt teisele üleminek olema mugav ja lihtne. MaaS (*Mobility as a Service*) on kontseptsioon, mille eesmärk on muuta liikumine lihtsamaks ja tõhusamaks, integreerides kõik liikumiseks vajalikud toimingud ühte teenusesse. Kasutaja sisestab teekonna algus- ja lõpp-punkti ning digiplatvorm pakub välja mitu erinevat võimalust, kombineerides ühistranspordi, takso, sõidujagamise jt võimalused üheks tervikuks, mille eest on võimalik ka ühe korraga tasuda. Üleminek ühelt transpordiliigilt teisele toimub sujuvalt – näiteks bussiliini peatuses väljudes ootab reisijat temale ja veel teistelegi samasse sihtpunkti siirduda soovijatele tellitud auto ning autojuht on platvormi vahendusel juba teadlik sellest, kuhu vaja sõita.

MaaS võib märkimisväärselt suurendada sõidukite kasutamise efektiivsust ja pakkuda alternatiivi isikliku sõiduauto omamisele. MaaS lahenduste levikule annavad hoogu jagamis- ja majanduse uued platvormid ja teenused. Sõidu-, auto- ja rattajagamisteenused levivad kiirelt ning vähendavad vajadust liiklusvahendeid omada. Siiski on need siiani kallimad kui isikliku auto omine, mistõttu on nad senini täitnud inimeste liikumisvalikutes täiendavat rolli erasõiduki omanise kõrval. MaaS lahenduste levikul on väljakuulseteks ka erinevatelt liikuvusteenustelt osutatatelt saadud andmete vahetamine ja koondamine ning andmekaitsemeetmete täitmine selle tegevuse käigus. Laiemalt on väljakuulseteks regulatsioonide mitmekesisus eri riikides, mistõttu on teenuste skaleerimine keeruline ja aeganõudev.

Maailma esimene laialt toimiv MaaS lahendus on Soomes Helsingis. „Kõik hinnas“ teenuse (sõida, palju soovid) hinnaks seati ca 500 eurot kuus. Ka Eestis on Accelerate Estonia programmi üheks arendusprojektiks MaaS XT¹⁴, mille raames luuakse sõidupäringute vahendamise platvormi.

¹⁴ <https://accelerateestonia.ee/et/projekt/digitaalsed-liikuvusteenused/>



Joonis 10. Liikuvuse kui teenuse (MaaS) pakutavad liikumisvalikud
Allikas: *Mobility-as-a-Service.Blog*

Isejuhtivad sõidukid suurendavad nõudluspõhiste liikuvusteenuste konkurentsivõimet, aga võivad suurendada ka autostumist

Isejuhtivad sõidukid suurendavad liiklusohutust ja auto kasutusmugavust. Nende kasutuselevõtt võib anda olulise tõuke MaaS lahenduste ja nõudluspõhiste liikuvusteenuste levikule. Kuivõrd sõiduki juhi kulud on sõidujagamisteenuste juures kõige suuremad, võiks isejuhtivate sõidukite levik märgatavalt vähendada nende teenuste maksumust.

Isejuhtivate sõidukite mõju transpordisüsteemi efektiivsusele ja keskkonnale sõltub aga sellest, millist rolli nad liikuvussüsteemis täitma hakkavad. Juhul kui isejuhtivaid sõidukeid hakatakse kasutama personaalse sõidukina, muutub autosõit kättesaadavaks laiemale ringile inimestele – lastele, puudega inimestele jt. See on positiivne areng sotsiaalsest ja võrdõiguslikkuse aspektist, kuid tähendab ühtlasi autoga tehtavate liikumiste kasvu. Kui lisaks sellele asendab isejuhtiv sõiduk ühe osa inimeste jaoks ühistranspordiga liikumise, suurendab isejuhtivate sõidukite laiem levik veelgi autokasutust, ummikuid linnades ja transpordi keskkonnamõju.

Isejuhtivate autode positiivne mõju liikluskoormuse vähenemisele ilmneb ainult sel juhul, kui isejuhtivatel sõidukitel põhinevad nõudluspõhised lahendused on kasutusel inimeste ühistranspordiga ühendamiseks ehk nn viimase miili lahendusena.^{15 16}

Autonoomse sõidukipargi kasutuselevõtt erinevates MaaS rakendustes sõltub isejuhtiva süsteemi arengust ning vajalike tehnoloogiate

hinnalangusest. Autonoomne sõit nõuab nii riistvara nagu andurid ja arvutusplatvormid kui ka riistvaraväliseid komponente nagu tehisintellekti tarkvara ja kõrglahutusega kaardid. Isejuhtivate sõidukite laialdase kasutuselevõtu tehnoloogilisteks eeldusteks on sensorite ja kaamerate areng tasemele, mis lubab neil toimida karsketes tee- ja ilmastikuoludes. Arvestades olemasolevat sõidukiparki ja autode keskmist kasutusaega (14 aastat), ei jõua isejuhtivate sõidukite ulatuslik kasutuselevõtt tehnoloogia juhtriikides kätte varem kui aastal 2030. Keerukate ilmastiku- ja teeolude tõttu toimub see Eestis veel märgatavalt hiljem.

Elektrisõidukite levik kiireneb ning kütuseaktsiisi laekumine väheneb

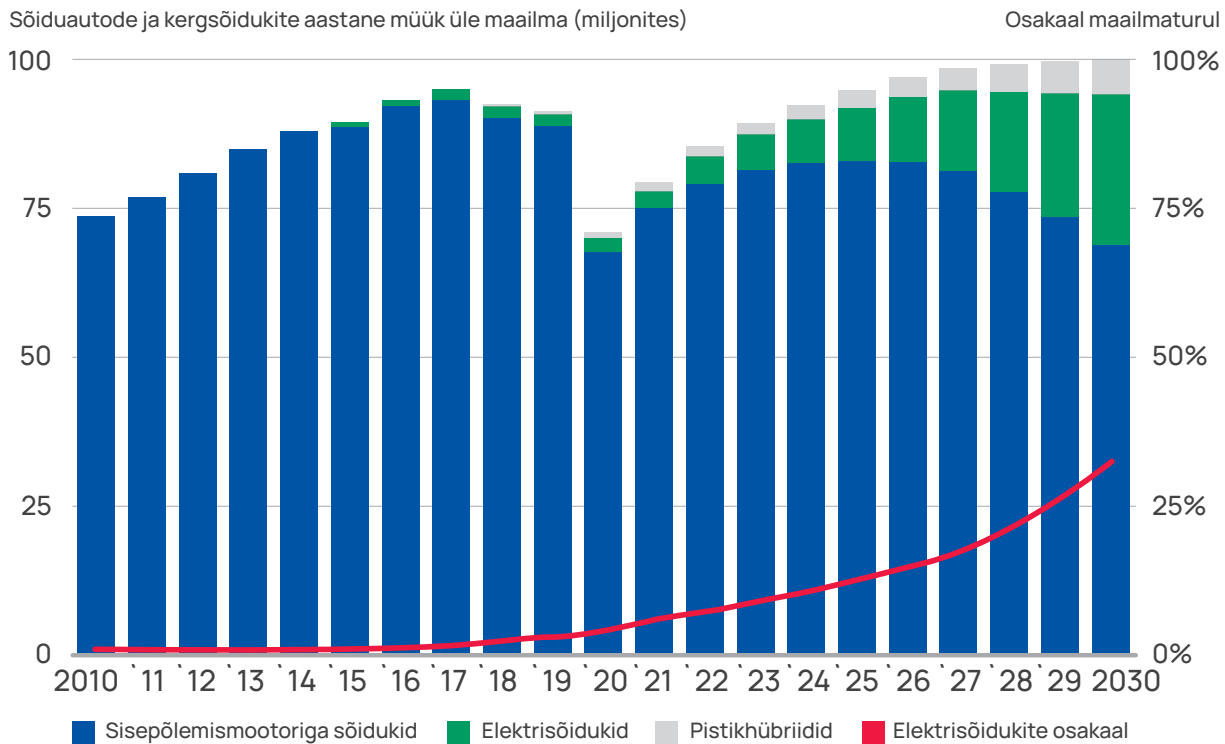
Sisepõlemismootorit asendavad peatselt uued tehnoloogiad. Elektrisõidukite müüginumbrite kasvu on toetanud helded subsidiumid, kiirelt alanevad akude hinnad, heitenormide karmistamine, autotootjate järjest suurem tähelepanu ja ostjate kasvav huvi. Kiiresti arenevad ka elektrisõidukid, mis kasutavad kütusena vesinikku.

Hinnatakse, et juba käesoleva kümnendi keskel võiks elektrimootoriga sõiduauto omamise kogukulu olla võrreldav sisepõlemismootoriga sõiduki omaga.¹⁷ Suure kasutusintensiivsusega sõidukite nagu taksode puhul toimub see veelgi varem. Elektrisõidukitel on suur soetusmaksumus, kuid väikesed jooksvad kulud ehk suurema läbisõidu korral muutub elektrisõiduk suhteliselt kulutõhusaks. Jagamismajanduse edasine areng toetab seega sõidukite elektrifitseerimist.

¹⁵ Microsimulation of Demand and Supply of Autonomous Mobility On Demand <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/110178>

¹⁶ How Autonomous Cars May Change Transport in Cities? <https://www.cowi.com/insights/how-autonomous-cars-may-change-transport-in-cities>

¹⁷ McKinsey, 2019 <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/making-electric-vehicles-profitable>



Joonis 11. Elektrisõidukite osakaal kasvab 30%-ni aastaks 2030
Allikas: Deloitte

Elektrisõidukite edasise leviku kiirus sõltub nii tarbijate hoiakutest ja käitumisest ning regulatsioonidest kui ka sõidukite tootjate võimekusest teha arendustööd. Lisaks järjest konkurentsivõimelisemaks muutuvale hinnale on kasvanud elektrisõidukite läbisõit ja vähenenud laadimisaeg. Riikide viiruskriisist taastumise abipakettides on palju tähelepanu pööratud laadimistaristu arendamise toetustele, mis võib veelgi kiirendada hoiakute muutust elektrisõidukite kasutamisel. Mitmete autotootjate strateegilistes kavades (nt BMW ja Daimler) nähakse elektrisõidukite osakaalu jõudmist 50% müüginahuni aastaks 2030. Volvo on seadnud eesmärgiks jõuda selle tähiseni juba aastal 2025. Ka VW Group plaanib tuua aastaks 2030 turule 70 uut elektrisõidukit ning oodatakse, et nende osa kõigist müüdud sõidukitest on vähemalt 40%.

Elektrisõidukite tulek lahendab eeskätt kohalike emissioonide küsimuse. Kui elekter pärineb taastuvast allikast, siis osaliselt ka globaalsete emissioonide küsimuse. Kõige suuremat probleemi, autoliikluse suurt ruumivajadust koos kõige kaasnevaga, elektrijam ei lahenda. Samuti jäävad lahendamata energiakulu, tootmise ja ressursside kulu küsimus, müra (rehvimüra on kiirusel üle 30 km/h peamine müraallikas), liiklusoht, rehvide ja teekatte kulumisega kaasnevate peenosakeste probleemid. Näiteks Läänemere peamine mikroplastiallikas on autorehvide kulumine.

Elektrisõidukite laiema levikuga seoses tõstatub ka transpordi maksustamise muutmise vajadus, eriti Eestis, kus puuduvad sõiduautode heitekogustel ja/või kütusekulul põhinevad registreerimis- ja aastamaksud. Pelgalt kütuse-

aktsiisil põhinev maksustamine ei ole väheneva maksubaasi taustal jätkusuutlik. Prognoosi kohaselt võiks Eestis olla aastaks 2030 ligikaudu 85 000 elektriautot ning aastaks 2040 moodustavad elektrisõidukid juba poole kogu autopargist.¹⁸ Ligikaudselt hinnates tooks see aastaks 2030 kaasa bensiini ja diislikütuse aktsiisi laekumise vähenemise enam kui viiendiku võrra ehk praegustes hindades 97 miljonit eurot.¹⁹ 2040. aastaks väheneb kütuseaktsiisi laekumine prognoosi kohaselt tänastes hindades juba 185 miljoni võrra. Lisaks aktsiisituludele kahaneb ka kütuselt laekuv käibemaksutululu. Kui elektrisõidukite kasutuselevõtt on arvatust kiirem, kahaneb maksubaas veelgi hoogsamas tempos. Seega ei ole elektrisõidukite laiemal leviku korral praeguse transpordi maksustamise loogikaga võimalik jätkata. Kütuseaktsiisi laekumise kahanemist elektriautode levikuga seoses võiks asendada registreerimis- ja aastamaksud, aga veelgi mõjusam võiks olla kõigi erasõidukite läbisõidupõhine maksustamine.

Andmed ja algoritmid võimaldavad liikuvusteenuseid optimeerida

Uued andmeallikad ja asjade internet (IoT) võimaldavad senisest põhjalikumalt arusaamist inimeste liikumistest ja liikumisvajadustest ning vastavate teenuste ja liikuvuskeskkonna kujundamist. Praegu põhineb Eestis peamine regulaarne otsustamiseks kasutatav andmes- tik nii linnades kui ka väljaspool linnu sõidukite liiklussagedustel. Üheski Eesti linnas ei ole liikuvuse valdkonnas süstemaatiliselt kasutusel tänapäevased suurandmed. Näiteks mobiil-

positsioneerimise andmed võimaldavad suhteliselt suure ruumilise täpsusega analüüsida rahvastiku liikumist ja paiknemist.

Liikuvuse ja ruumi planeerimises on otstarbekas kasutada erinevaid olulisi parameetreid, mitte ainult neid, mis lähtuvad autoliiklusest. Näiteks saab kaardistada liikumiskeskonna kvaliteeti, uurida jalgsi ja jalgrattaga liikumise trajektoore või kaasata elanikud platvormide vahendusel teenuste planeerimisse. Praktikas tähendab see rohkemate analüüsides tegemist ja nende- ga arvestamist. Siiski on igasugune analüüs ja planeerimine mitme suurusjärgu võrra odavam kui ehitustegevus, rääkimata pikaajalisest mõjust kogu liikuvuse arengule.

Andmepõhine teenusekorraldus on väga perspektiivikas ühistranspordi ja nõudlus- põhiste teenuste efektiivsemaks muutmisel. Heaks näiteks on Tartu linna liinivõrgu uuenda- mine, kus tugineti mobiilpositsioneerimise andmetele, reisijate valideerimisandmetele, koolilaste andmebaasijärgsete koduaadresside jt andmekogudele. Uuendatud võrgu avamise järel 2019. aasta suvel on ühistranspordi kasutus ja piletite läbimüük püsivalt kasvanud 15–20% võrra. Teenuse eelarve kasv oli kõigest 5%.

Linnaruumi tihendamise planeerimispraktikad vähendavad igapäevateekondi

Linna tihendamise ja parema planeerimise- ga püütakse vähendada liikumisvajadust. Üheks kaasaegseks planeerimise eesmärgiks on **15 minuti linn** ehk olukord, kus enamik

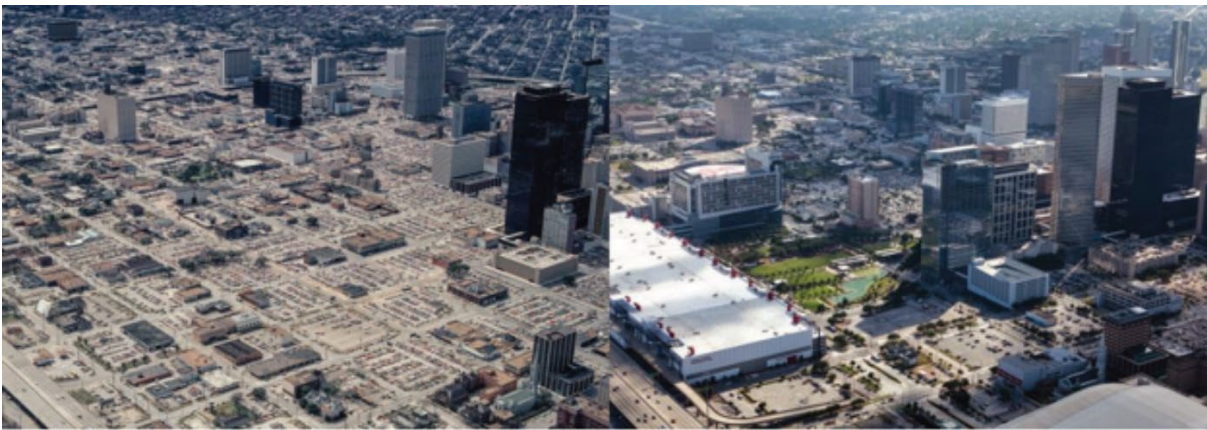
¹⁸ Keskkonnauuringute Keskus.

¹⁹ Tugineb Keskkonnauuringute Keskuse hinnangutele maanteetranspordi energiamahukuse ja elektrisõidukite kasu- tuselevõtu kiiruse kohta.

igapäevaseks eluks vajalikku on veerandtunnise jalutuskäigu või rattasõidu kaugusel.

Sellest suundumusest tuleneb ka väljend, et 20. sajand oli liikumise sajand, kuid 21. sajand on kohalolemise sajand. Tihedam linnaruum tähendab väiksemat transpordiga seotud energia tarbimist.²⁰ Väiksem energiamahukus muutub keskkonnasäästu tähtsustavas tulevikus järjest olulisemaks.

Parkimispoliitikal on aina olulisem tähendus liikuvuse ja linnaruumi planeerimisel. Parkimis-kohtade ja parkimishnormi vähendamine linnades parandab elukeskkonda ja suurendab liikumisviiside mitmekesisust. Näiteks Kopenhaagen on süstemaatiliselt vähendanud kesklinna parkimiskohti alates 1960-ndatest, Pariis kaotab 2021. aastal pooled ehk 70 000 parkimiskohta, Stockholm lasi parkimishnormi vabaks. Parkimispoliitikat käsitletakse liikuvuspoliitika ühtse osana.



Joonis 12. Parkimishnormi vähendamise positiivne mõju USA-s Houstonis – enne (vasakpoolne pilt) ja pärast (parempoolne pilt)

Allikas: www.theldnet.com

²⁰ Lefèvre, B. (2009). Urban Transport Energy Consumption: Determinants and Strategies for its Reduction.



Teiste riikide liikuvuse stsenaariumid

Kuigi igal riigil ja regioonil on mõnevõrra eripärane rahvastik, asustussüsteem, erinevad inimeste hoiakud ning ka senine arengutee, on liikuvuse kesksed probleemid üsna sarnased. Seetõttu võimaldab teiste riikide arengustsenaariumide uurimine tuua esile võtmeküsimusi, mille üle liikuvuse tulevikku kujundades pead murtakse.

Holland: hõlbus ja kiire liikuvus või rahulik elukeskkond, turvalisus ja madal keskkonnasurve?

Hollandi linnaregioonide ja liikuvuse arengu stsenaariumid aastani 2049 lähtuvad inimeste väärtuste võimalikust muutumisest. Turvalisuse ja rahuliku eluga või keskkonnasäästuga seotud väärtused võivad troonilt tõugata hea

Teiste riikide liikuvuse stsenaariumid seavad esiplaanile tehnoloogiate arengu ja inimeste eluviisi muutumise.

ligipääsu ja kiire liikuvuse väärtustamise, järjest ulatuslikumad võimalused küberruumis võivad kahandada vajadust füüsiliselt liikuda. Stsenaariumid toovad välja neli erinevat arengurada: „Mullilinn“ („Bubble City“), „Seisund: roheline“ („State of Green“), „Turuplats“ („Market Place“) ja „Naabruskond“ („Our Neighbourhood“).



Mullilinn

- ühiskond on killustunud
- linnakeskusest tähtsamad on erinevad sõlmpunktid
- digitaalne on tähtsam kui füüsiline
- pidevalt testitakse uusi tehnoloogilisi lahendusi



Seisund: roheline

- avaliku sektori tugev sekkumine keskkonnahoiu saavutamiseks
- kõige olulisemad on keskkonnamõjud ja sõidukite jagamine
- tihe linnaruum, liikumine jalgsi ja jalgrattaga
- tehnoloogia teenib rohelisi püüdlusi



Turuplats

- edukesksed väärtused
- suured sotsiaal – majanduslikud kontrastid
- inimesed reisivad palju, kasutades kõiki transpordiliike
- tehnoloogia arengu eesmärk on suurendada tõhusust



Naabruskond

- igapäevaelu keskmes on naabruskond
- normiks on aktiivne liikuvus ja ise asjade tootmine
- suured erinevused naabruskondade vahel
- kohaliku tasandi ülene koordineerimine on keerukas

Joonis 13. Hollandi liikuvuse stsenaariumid

Allikas: BL Netherlands Environmental Assessment Agency (2020), *Rehearsing the future*

„Mullilinn“ („Bubble City“) eeldab, et linna-regioonides toimuva määravad eelkõige turg ning inimeste ja kodanikuühenduste omainitsiatiiv, avalik sektor ruumi ega liikuvust aktiivselt ei kujunda. Eri vanuserühmad käituvad linnaruumis täiesti erinevalt ning eri „mullid“ omavahel peaaegu ei suhtle. Kuna suur osa inimeste tegevusest kandub küberruumi, langeb füüsilise liikumise osatähtsus. Käitumismustrid ruumis ei ole stabiilsed, vaid kiirelt muutuvad ega koonu niivõrd keskustesse kui paljude eri sõlmede (*node*) ümber. Inimeste samastumine kindlate kohtadega nõrgeneb. Vajalik füüsiline liikumine on tavaliselt risti-rästi teekond, mistõttu sellistel transpordilahendustel, mis on üles ehitatud suurte, kindlatel aegadel ja kindlates suundades liikuvate reisijavoogude teenindamisest johtuvalt efektiivsusele, erilist perspektiivi pole.

„Seisund: roheline“ („State of Green“) eeldab avaliku sektori tugevat juhtimist keskkonnahoidlikuma elu ja majanduse suunas. Juurutatakse „planeedipunktide“ süsteem negatiivse keskkonnamõjuga kaupadele ja teenustele: igal inimesel on võrdne hulk punkte, mille ulatuses neid kaupu ja teenuseid saab tarbida, rohkem mitte. Isikliku auto omamine väheneb drastiliselt, rongist saab eelistatuim liikumisvahend. Uusi elamuarendusi lubatakse üksnes transpordisõlmede, soovitavalt rongipeatuste lähedusse. Tehnoloogiat kasutatakse ja arendatakse üksnes sel määral, kuivõrd see aitab kaasa keskkonnahoiule.

„Turuplats“ („Market Place“) eeldab edukesk-seid väärtusi, liikuvuse pidevat kasvu ja kiiret tehnoloogilist arengut. Valitsus otsustab, et ta ei ole võimeline ette nägema, millistesse transpordiarendustesse investeerida, ja tellib liikluse arendamise süsteemi erasektorilt. Konkursi võibda Google, kes saab enda käsutusse liikuvust puudutavad andmestikud, ühendab suuremad teed targa sidesüsteemiga ning loob taristulised

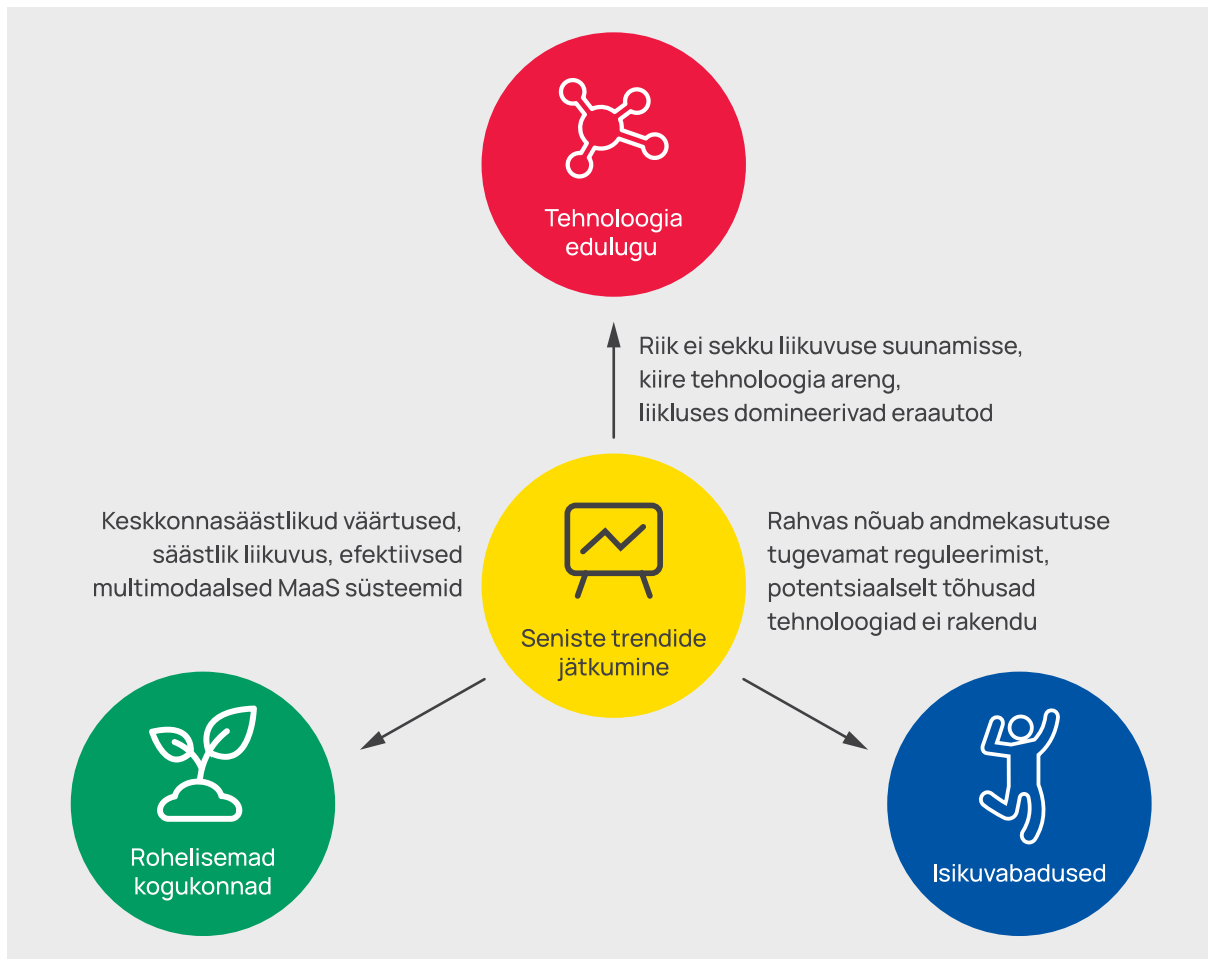
eeldused isejuhtivate sõidukite kasutamiseks. Kasvanud mugavuse tulemusel suureneb neil teedel liiklus, ning selle tagajärjel tõusevad ka teemaks ja kinnisvarahinnad nende teede ümbruses. Väiksema sissetulekga inimestele pole enam taskukohane teatud maanteid kasutada ega nende lähedal elada. Autostumine kasvab kiiresti.

„Naabruskond“ („Our Neighbourhood“) eeldab, et inimelu raskuspunkt liigub suures osas tagasi väiksematesse asumitesse, naabruskondadesse, linnaosadesse. Seda toidab elanikkonna vananemine, jõukuse kasv ja kaugtöö levik, mille tulemusel väheneb inimeste elutervikus töö osatähtsus ning töö poolt ette kirjutatud elurežiim. Kohalikud kogukonnad on huvitatud, et ümbritsev keskkond jääks sobilikuks jalutamise, tervisejooksu või kepikõnni tarvis. Linn hakkab endast kujutama midagi külade kogumi taolist. Kiired ja tihedad transpordiuhendused pole prioriteet. Rahu ja turvalisus on olulisemad kui vajadus väliskeskkonnaga kiirelt seotud olla. Ja hoidku jumal asumi lähedale uue liikluste rajamise eest, mis häirib kohalikku elu!

Ühendkuningriik: vabaturu „nähtamatu käsi“ või riiklikud usaldusteenused ja ranged keskkonnanõuded?

2019. aastal avaldas Ühendkuningriigi valitsuse teadusbüroo liikuvuse tulevikustsenaariumid aastani 2040, mille lähtekohaks on järgmised tänapäeval veel lahtised küsimused:

- kui palju saab tulevikus füüsilist mobiilsust asendada *online*-alternatiividega;
- kui hästi suudetakse kokku leppida liikuvusandmete kogumise ja vahetamise mängureeglid, mis on uudsete liikuvusteenuste (MaaS) eelduseks;
- kui palju ollakse tulevikus nõus transporti jagama.



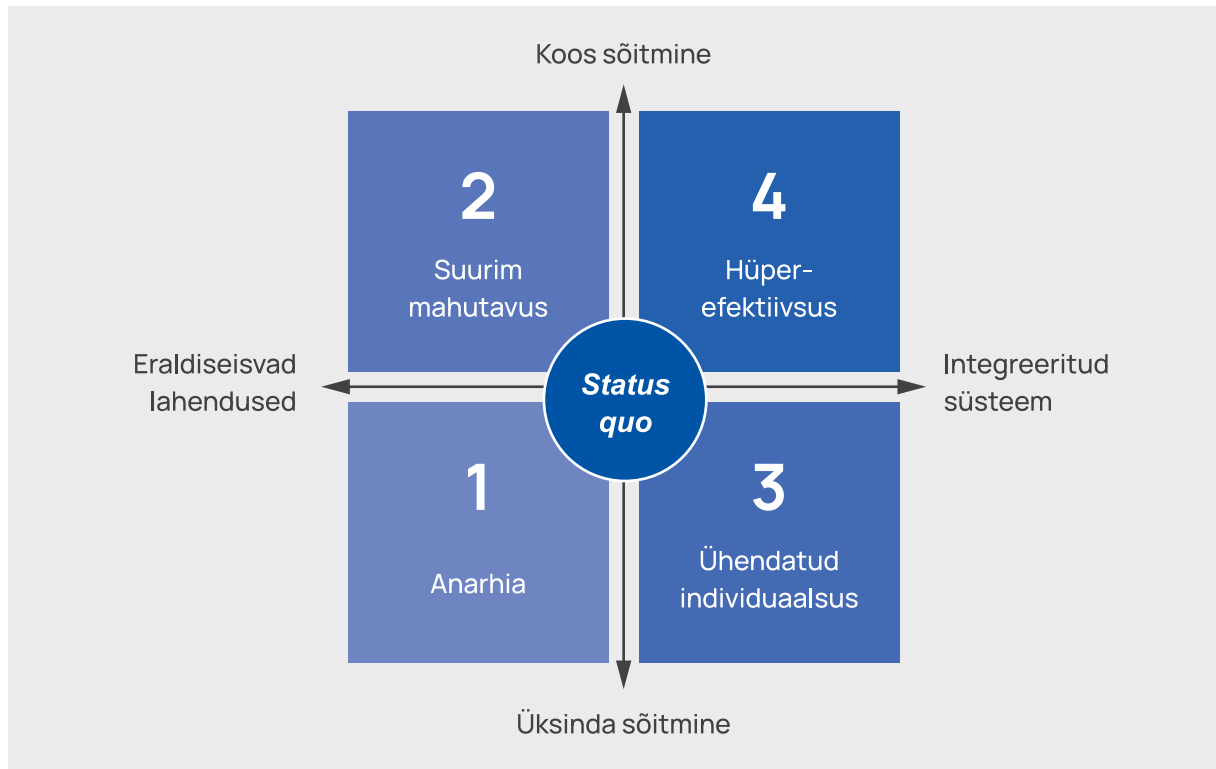
Joonis 14. Suurbritannia liikuvuse stsenaariumid
 Allikas: K Government Office for Science (2019), *The Future of Mobility*

„Seniste trendide jätkumise“ stsenaariumis („Trends Unmodified“), kus puuduvad toimivad andme jagamise lahendused, ei realiseeru abinõud, milles nähti praeguste probleemide leevendust (MaaS, isejuhtivad sõidukid). Liikuvusprobleemid ja sotsiaalne eraldatus süvenevad.

Liikuvusandmete olulisusele juhib tähelepanu „Individuaalsete vabaduste“ („Individual Freedoms“) stsenaarium, mis näitab, et kui ühiskond ei usalda info jagamist ning blokeerib sellel baseeruvad lahendused, ei rakendu uued ja potentsiaalselt tõhusad teenused ja tehnoloogiad.

„Tehnoloogia eduloo“ („Technology Unleashed“) stsenaariumis, kus valitsus liikuvust aktiivselt ei suuna ega reguleeri, lähevad küll alternatiivkütustel sõitvad ja suuresti isejuhtivad autod laialt kasutusse, kuid need ei ole vaesematele elanikkonna kihtidele kättesaadavad. Liikluses domineerivad eraautod ning ummikud kasvavad, vaesematel inimestel on vähe taskukohaseid valikuid ning nende juurdepääs kaugemal asuvatele töökohtadele on seetõttu piiratud.

„Rohelisema kogukonna“ („Greener Community“) stsenaariumis minnakse jõuliselt üle keskkonahoidlikele transpordilahenditele nagu efektiivsed multimodaalsed MaaS süsteemid (sealjuures kohandatud eri vanusegruppide vajadustele), maksustatakse maanteeliiklust ning soodustatakse raudteetransporti, jalgrattaga ja jalgsi liikumist ning kaugtööd. Kesklinnades keelatakse autoliiklus, erandiks on puudega inimeste isejuhtivad sõidukid.



Joonis 15. Saksamaa linnalise tuleviku liikuvuse stsenaariumid
 Allikas: Roland Berger (2018), *Urban Mobility 2030*

Saksamaa: isiklik auto ja üksikteenused või jagatud sõiduvahend ja integreeritud süsteem?

Saksamaa jaoks koostas Roland Bergeri konsultatsioonifirma neli linnalise liikuvuse tuleviku stsenaariumi. Autorid lähtusid arusaamast, et tulevikulahendused põhinevad erinevat laadi elektriga töötavate isejuhtivate sõidukite (rongid, bussid, autod, elektrirattad jne) kasutamisel, kuid arenguradade võimalik lahknemine tuleneb järgmistest vastamata küsimustest:

- kas suudetakse tõusta üksiksõiduki ja üksiku sõidu kesketelt lahenditelt integreeritud süsteemi tasandile;
- kas tulevikus domineerib eraautode kasutamine (üksinda või koos oma perega sõitmine) või sõidukijagamine (võõrastega koos sõitmine).

Kõige probleemsemana nähakse stsenaariumi „Anarhia“ („Anarchy“), kus inimesed jätkavad nii palju kui võimalik üksinda sõitmist ning reaalses ühendatud ja multimodaalset transpordisüsteemi ei teki. Selline stsenaarium viib praeguste probleemide võimendumiseni.

Orientatsioon koossõitmisele ilma integreeritud süsteemile üle minemata (stsenaarium „Suurim mahutavus“ („Maximum Capacity“)) tähendaks panustamist traditsioonilise ühistranspordi, eriti rööbastranspordi edasiarendamisele.

Omad eelised, eriti viiruskriisi mõjusid silmas pidades, on ka stsenaariumil „Ühendatud individuaalsus“ („Connected Individuality“), mida iseloomustab liikumine integreeritud liikluskorralduse süsteemis eraldi sõidukitega (nii eramanduses sõidukid kui ka ajutiselt kasutatavad üürisõidukid). Suur osa sõidukitest on kas ise-

juhtivad või madalamal tasemel automatiiseeritud, nii et nad saavad kasutada integreeritud süsteemi võimaldatavaid liiklusvoo optimeerimise teenuseid. Siiski ei vähenda see stsenaarium tänavate liikluskoormust ega ka energiatarbimist.

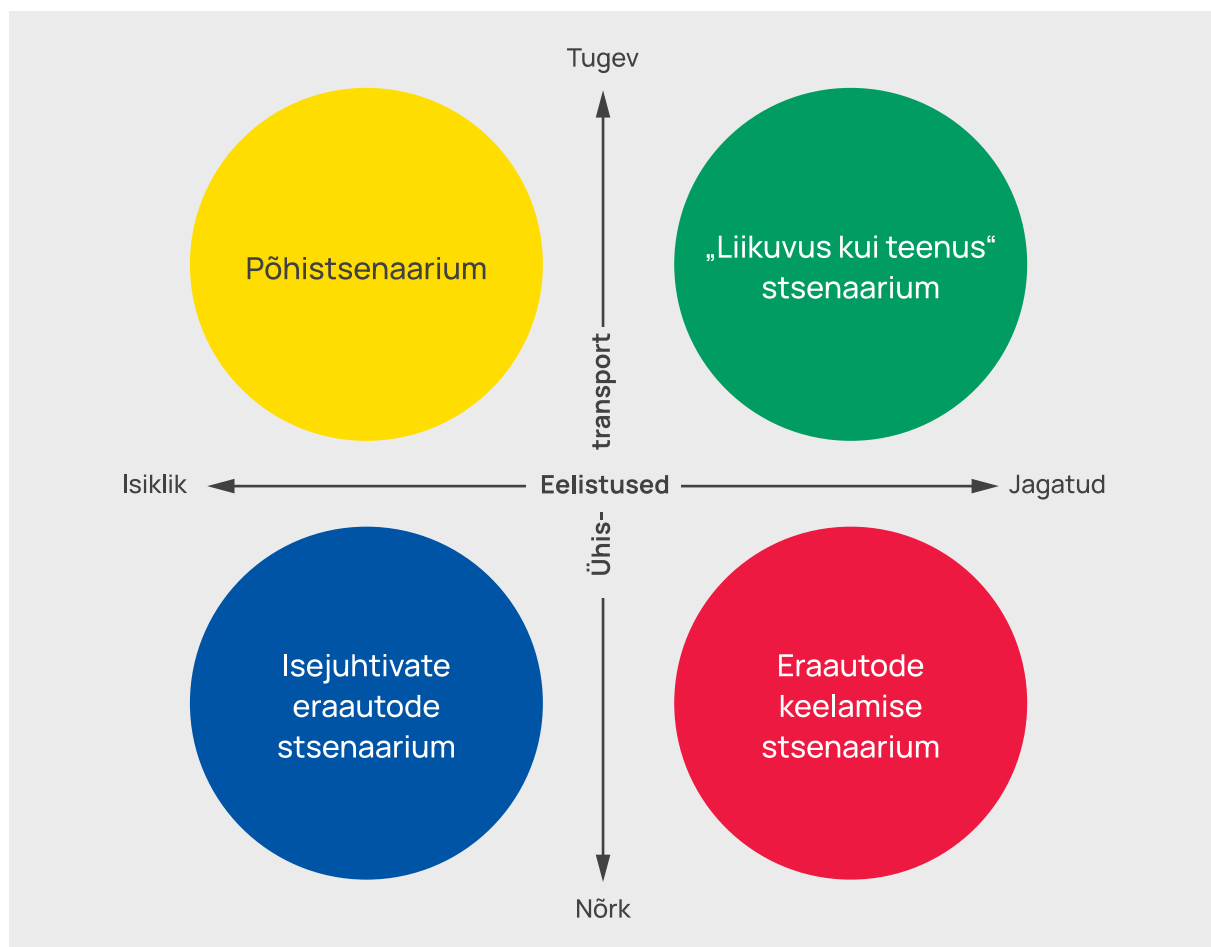
Tulevikuideaal (stsenaarium „Hüperefektiivsus“ („Hyper Efficiency“)) on digitaalselt koordineeritav multimodaalne süsteem (näiteks rongi kombineerimine ettetellitava minibussi või ka robot-takso või elektrirattaga), kus osa oma marsruudist läbib inimene koos teistega ühissõidukis.

Ideaalse stsenaariumi poole liikumisel on otsustavaks eelkõige see, kuivõrd meelsasti on inimesed valmis vahetama liiklemise isiklikus sõidukis liiklemise vastu koos teistega ühises

sõidukis. Isejuhtivad autod kui varasemast mugavamad ja nendega osutatavad taksoteenused kui varasemast odavamad võivad inimesi ühistranspordist veelgi kaugemale viia.

Oslo: isiklik isejuhtiv auto või isejuhtivus nõudluspõhistes teenustes?

Konsultatsioonifirma COWI analüüs „Kuidas isejuhtivad autod võivad linnatransporti muuta?“ pakkus välja kolm stsenaariumi Oslo linnale. Keskseks valikukohaks on isejuhtivate autode tulevane kasutusviis – kas eraautodena, nagu praegu harjumuspärane, või liikuvusteenust osutavate sõidukitena MaaS süsteemis?



Joonis 16. Oslo liikuvuse stsenaariumid
Allikas: COWI (2019)

„Isejuhtivate eraautode“ stsenaariumis laieneb autokasutajate ring, hõlmates ka lapsi, puudega inimesi jne. Suureneb ajakasutuse efektiivsus, kuna autos oldud aega saab kasutada millekski muuks. Autokasutuse mugavuse suurenemine toob kaasa valglinnastumise kasvu, liikluse tihenemise ja ummikute rohkenemise ning sellega käsikäes uute ja suuremate teede ehitamise ja autotranspordi heitmete suurenemise.

„Liikuvus kui teenus“ stsenaariumis ei „tooda“ inimesed enam isiklikku transporti ise, vaid os-tavad seda teenusena. Teenuste ja sõidukite valik on lai ning valida saab ka erinevate hinna-klasside vahel, näiteks on sõidu jagamine teiste reisijatega odavam kui üksi sõitmine. Isejuhtivad

sõidukid saavad pakkuda ligikaudu 2/3 võrra odavamat teenust kui juhiga sõidukid, mis oluli-selt parandab vaesemate elanikkonna gruppide juurdepääsu liikuvusteenustele.

„Eraautode keelamise“ stsenaariumis on kõik autod osa digitaalselt ühendatud ühistrans-pordisüsteemist, mis kombineerib isejuhtivaid autosid ning suure mahuga ühistransporti (buss, rong). Linnatranspordi CO₂ heide väheneb 40–60% ning 90% autodest saab linnaruumist eemaldada, ilma et keegi oleks negatiivselt mõjutatud. Liiklus väheneb märgatavalt. Pole vaja uusi teid ehitada ning linnaruumi saab kasutada muuks otstarbeks.



Kesksed määramatud tegurid eri riikide liikuvuse stsenaariumides:

- Väärtuste areng: turvalisuse ja rahuliku eluga või keskkonnasäästuga seotud väärtused võivad troonilt tõugata hea ligipääsu ja kiire liikuvuse väärtustamise
- Küberruumi ja füüsilise ruumi vahetamine: järjest ulatuslikumad võimalused küberruumis võivad kahandada vajadust füüsiliselt liikuda
- Andmete liikuvuse ja kontrolli küsimuste lahendamine: turvalise andme jagamise ebaõnnestumine pärsib uudsete liikuvusteenuste (MaaS) rakendamist
- Inimeste valmidus sõidukit võõrastega jagada: elustandardi tõustes ei pruugita pidada jagamist piisavalt mugavaks või ka turvaliseks
- Integreeritud transpordisüsteem: kas suudetakse tõusta üksiksõiduki ja üksiku sõidu kesketelt lahenditelt integreeritud süsteemi tasandile
- Isejuhtivate autode kasutusviis: kas eelkõige eraautodena või eelkõige liikuvusteenust osutavate sõidukitena MaaS süsteemis



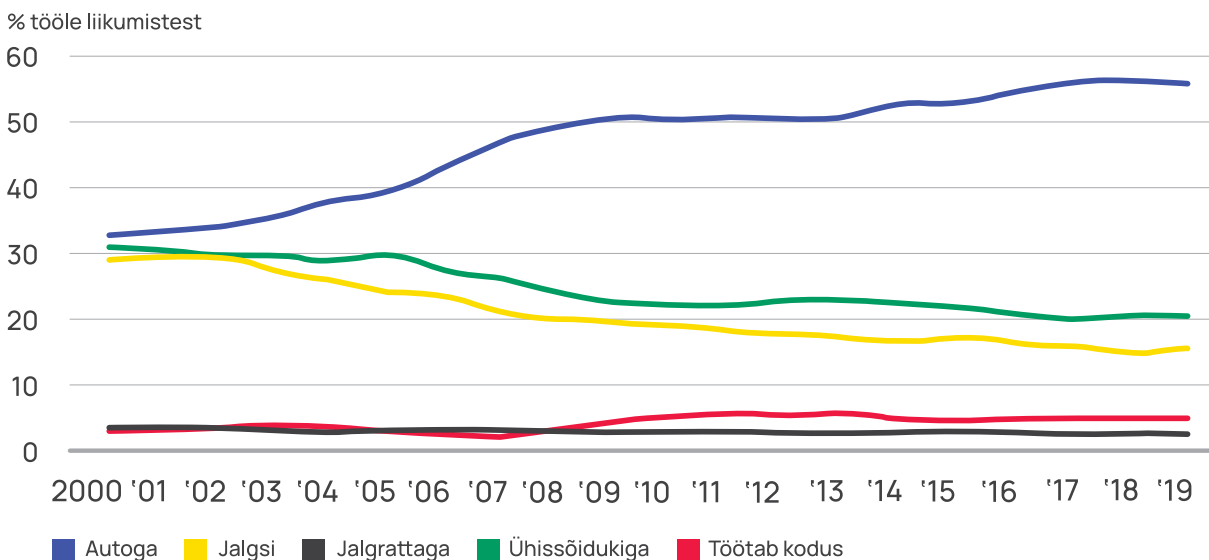
Eesti transpordi- süsteemi senine areng

Eestis on seniseks trendiks olnud autokasutuse suurenemine ühistranspordi ja jalgsi liikumise arvelt. Jalgrattaliikluse osakaal liikuvusmutris on püsinud marginaalne. Liiklusregistrisse kantud sõiduautode arv on kasvanud tasemelt 333 sõidukit 1000 elaniku kohta aastal 2000 tasemele 598 sõiduautot 1000 elaniku kohta aastal 2019. Kuigi ligi veerandil neist on registrikanne peatatud ning liikluses nad ei osale, on Eesti siiski küllalt lühikese aja jooksul tõusnud Euroopa Liidu riikide seas üheks kõige autostunumaks riigiks.

Eriti kiire on autokasutamise kasv olnud maa-asulates, kus töökohtadele juurdepääs jalgsi või jalgrattaga on vähenenud töökohtade ümberpaiknemise ning vahe- maade suurenemise tõttu. Linnalistes asulates on autokasutuse kasv olnud mõnevõrra aeglasem, kuid ka linnaliste asulate elanikud teevad ligikaudu pooled tööle liikumised sõidu- autoga.

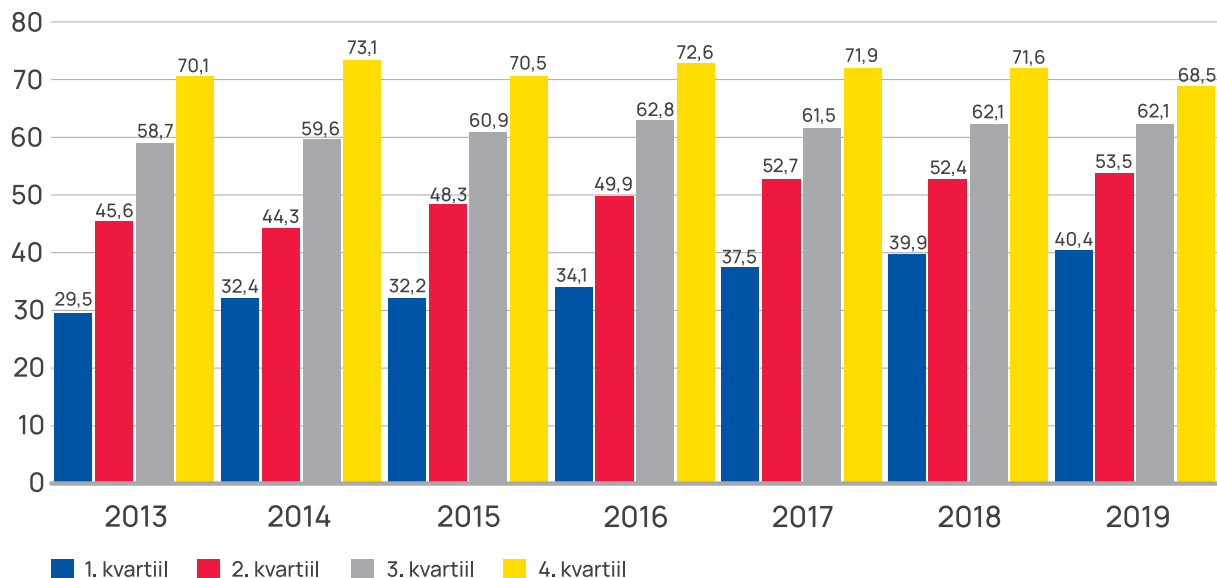
Eestis on seniseks trendiks olnud autokasutuse suurenemine ühistranspordi ja jalgsi liikumise arvelt.

Autoga tööle liikumiste osakaal on viimasel viiel aastal kasvanud kiiremini keskmisest väiksema sissetulekuga töötajate hulgas. Sellele vastukaaluks keskmisest kõrgemapalgaga inimeste seas autoga tööle liikumine viimastel aastatel veidi vähenenud. Isikliku auto kasutusest sõltub töökohtade kättesaadavus ning kahe ja enama autoga leibkondadel on oht langeda nn liikuvus- vaesusse ehk olukorda, kus eba- proportsionaalselt suure osa leibkonna eelarvest moodustavad autokulud. Liikuvusvae- sus ohustab ka vanemaealisi. Leibkonna eelarve uuringu kohaselt on leibkonnaliikme keskmised kogukulud kasvanud perioodil 2012–2019 69%, samal ajal on kulud transpordile kasvanud 101%, sealhulgas kulud sõidukite soetamisele

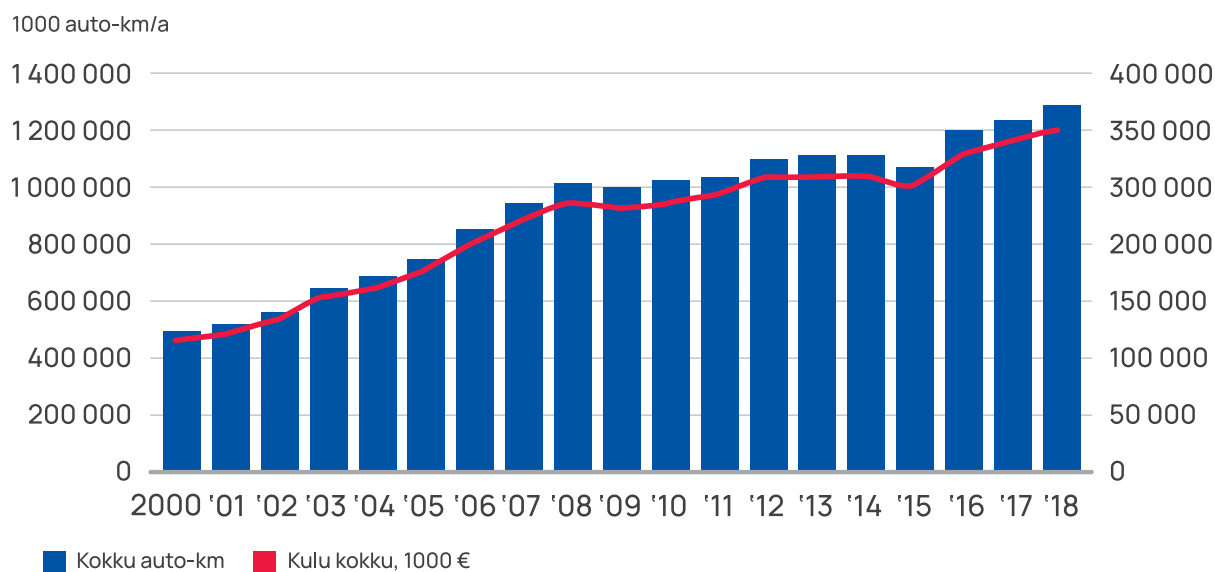


Joonis 17. Eesti hõivatute peamine kodu-töö liikumisviis, %
Allikas: Eesti Statistikaamet

²¹ Eurostat, tabel road_eqs_carhab



Joonis 18. Autoga tööle sõitvad Eesti hõivatud palgakvartiilide kaupa, %
Allikas: Eesti Statistikaamet



Joonis 19. Autoga tööle liikujate läbisõit ja kogukulu
Allikas: Eesti Statistikaamet

ja remondile 195%. Sõiduauto kasutamisega seotud kulude maht on Eestis kokku ca 2,4 miljardit eurot aastas, üksnes kodu-töö liikumistega seotud kulud ligi 400 miljonit eurot aastas. Ühistranspordi kasutamise kasvule seotud sihttasemed transpordi arengukavas 2014–2020 ei ole täitunud. Eesmärgiks seatud 25% tasemele

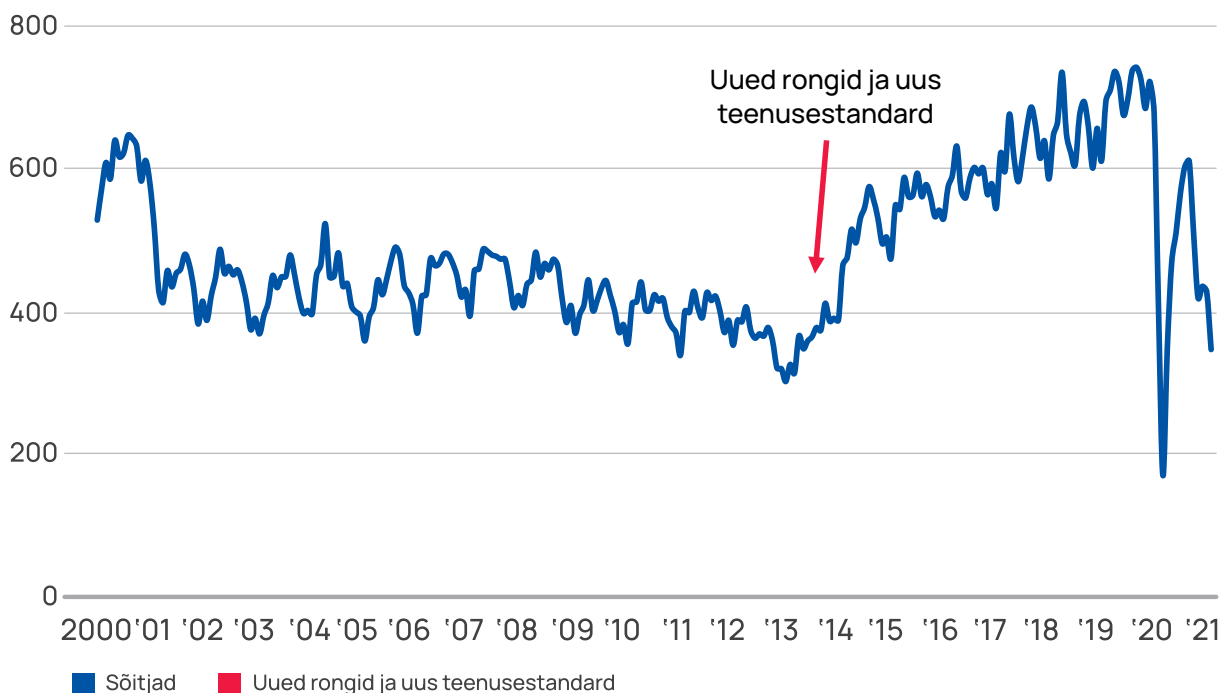
jõudmise asemel on ühistranspordiga tööle liikumiste osakaal 2014. aasta lähtetasemelt (22,6%) langenud 2019. aastaks mitme protsendi võrra (20,6%).

Positiivse trendina on maakonnaliinidel ja reisirongides reisijate arv viimastel aastatel

kasvanud. Avalike maakonnaliinide kasutajate arv kasvas 2018–2019. aastal tasuta sõidu ja soodsamate piletihindade tõttu ning graafikute tihendamise tulemusel. Osalt on suurema sõitjate arvu taga ka mitmete kohalike liinide muutmise maakonnaliinideks. Kasvanud on eriti kooliõpilaste ja 63+ elanike ühistranspordikasutus. Sõitjate arvu kasv tervikuna on olnud sarnane nii tasuta kui ka nn pooltasuta ühistranspordiga maakondades. Sõidunõudlust on mõjutanud ka pakkumine – maakonnabusside liiniveomaht on kasvanud samas suurusjärgus kui sõitjate arv.

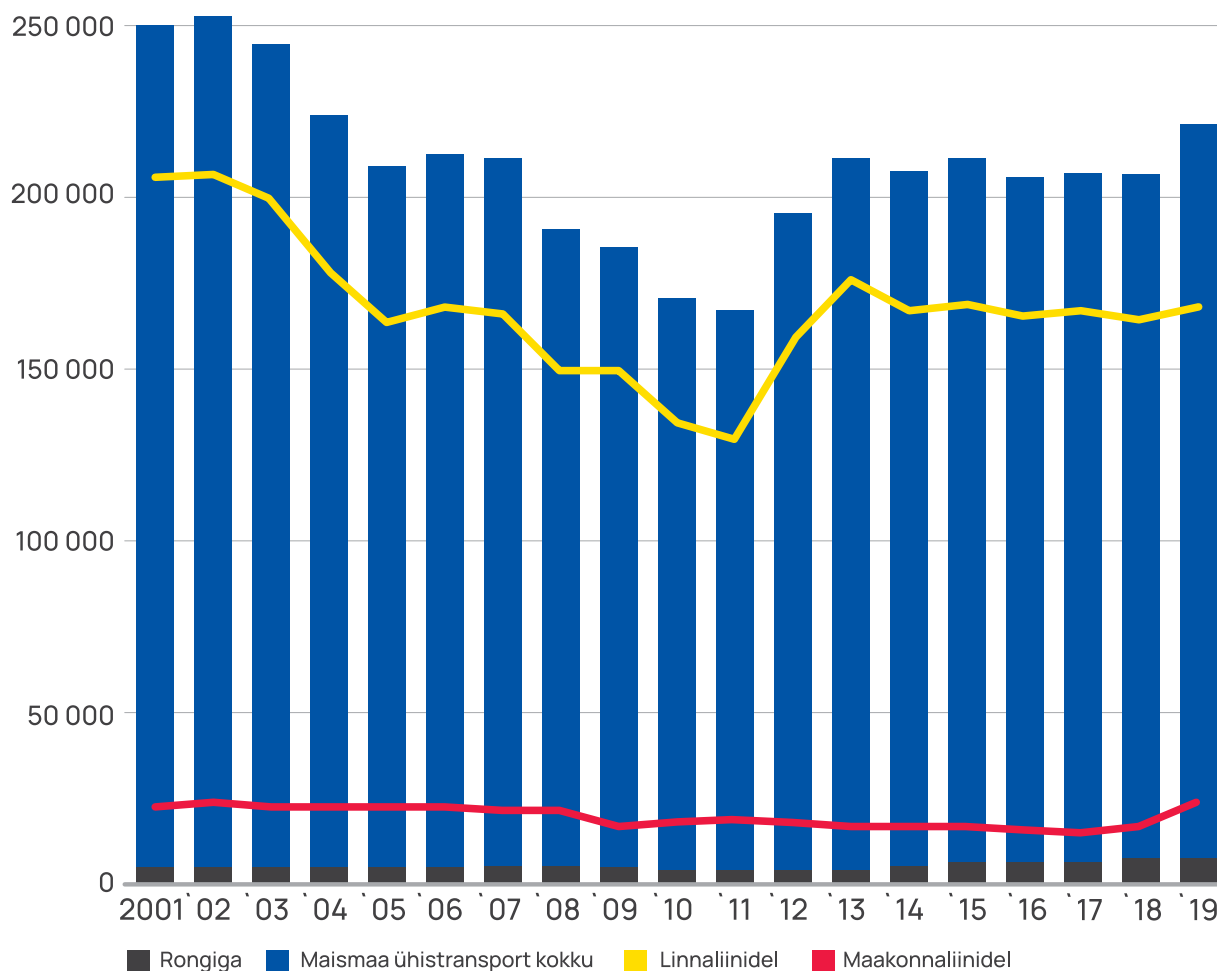
Uute rongide ost ja uuel tasemel teenuse sisseseadmine 2013. aasta jooksul on kahekordistanud rongiga reisijate hulka (Joonis 20). See tõendab, et tasemel ja piisavalt rahastatud ühistransport leiab kasutajaid. Rongiliikluse edu ei ole siiski ühistranspordi kasutajate arvu suurenemist tervikuna väga oluliselt mõjutanud.

Vaatamata linnalistes asulates elavate hõivatute arvu jätkuval kasvule (9% kasvu võrreldes 2013. a), ei ole sõitjate arv linnaliinidel aastatel 2014–2019, sh ka tasuta Tallinna linnaliinidel, Eestis tervikuna praktiliselt muutunud (Joonis 21).



Joonis 20. Sõitjad raudteel (tuhat reisijat kuus)

Allikas: Eesti Statistikaamet, tabel TS1421



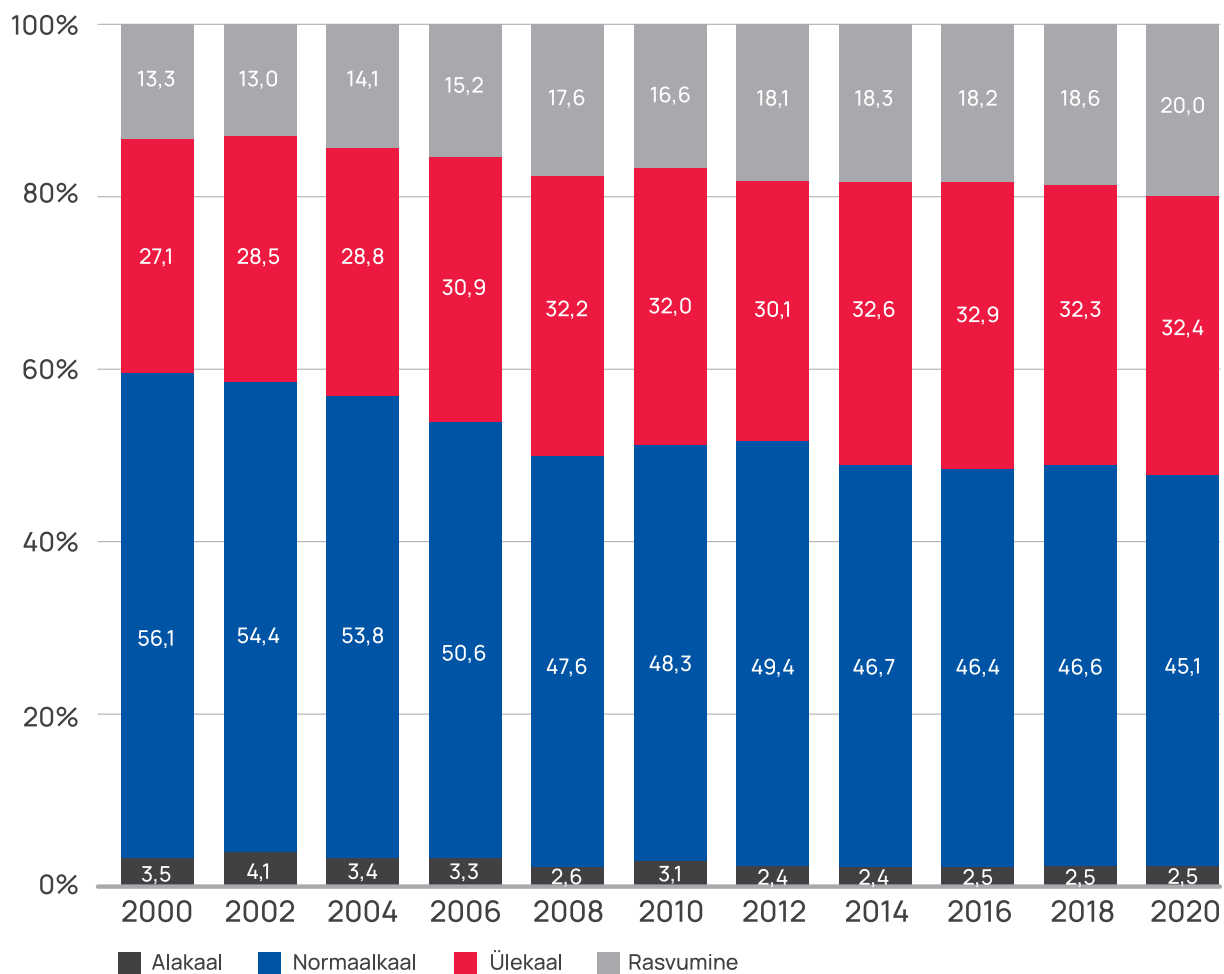
Joonis 21. Sõitjate arv Eesti ühistranspordis 2001–2019, tuhat sõitjat

Allikas: Eesti Statistikaamet

Igapäevaste tegevustega seotud liikumine on tõhusam kui tervisesport

WHO peab aktiivsete liikumisviiside integreerimist igapäevastesse liikumistesse jätkusuutlikumaks kui tervisesporti. Istuva eluviisi süvenemine on üks peamisi enneaegse surma põhjuseid. Tööeliste Eesti elanike seas on ülekaal järjest suurem probleem. 20% 16–64-aastastest Eesti elanikest on rasvunud ning 32,4% ülekaalulised (Joonis 22). WHO arendatud HEAT mudeli järgi vähendab 24 minutit jalgsi või rattaga liikumist enneaegse surma riski 10%. Eesti näitel

tähendaks see, et kui 10 000 inimest liigub jalgsi, jalgrattavõi ühistranspordiga tööle, hoiab see ära seitse enneaegset surma aastas, mille sotsiaalmajanduslik tulu on ca 10 miljonit eurot aastas. Argine liikumine on omandanud erilise tähtsuse COVID-19 pandeemia liikumiskiirangute võtmes, kus vähese liikumise negatiivne mõju vaimsele ja füüsilisele tervisele on selgelt välja tulnud.



Joonis 22. Ülekaaluliste osakaal on kasvamas
 Allikas: Eesti Statistikaamet



Proгноосид тöötavad isetäituvate ennustustena

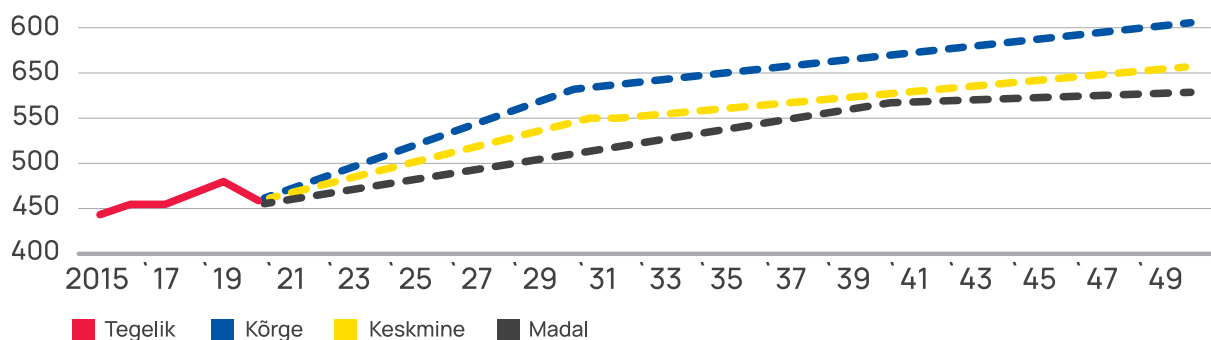
Riigi tasandil suunavad Eestis liikuvuse valdkonna arengut ja tulevikku kolm peamist strateegilist dokumenti:

- Riigikantselei koostatud strateegia „Eesti 2035“
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi koostatud „Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035“
- Liiklusohutuse programm 2016–2025

Üldjoontes toetavad strateegilised dokumendid arengut säästva liikuvuse suunas ja on kooskõlas valdkonna arengutega maailmas. Strateegiliste eesmärkide ja poliitika elluviimine käib läbi tegevuskavade, mis omakorda sõltuvad kehtivatest raamistikest. Nendeks on taristu rajamise normid, standardid, määrused ja juhendid. Olulisemad neist on liikluse baasproгноос ja liiklusuuringute juhend (2020), kus autostumist progноосitakse kui mineviku-trendi jätkumist. Selle kohaselt kasvab autostumine praeguselt ca 400 sõiduautolt 1000 elaniku kohta aastaks 2040 tasemele 600. Tähtsaks normdokumendiks on ka linnatänavate standard EVS 843 (2016), mis lähtub (auto) liikluse prioriteedist ja vajadustest ning arvestab vähe tänavate teiste funktsioonide ehk funktsionaalse ja ruumilise kontekstiga.

Autokasutuse kasvu progноосist lähtuv planeerimine töötab isetäituva ennustusena – autoliiklusele uute võimaluste tekitamisega muudetakse autokasutus atraktiivseks järjest rohkematele inimestele:

- liikumisi mõõdetakse sõidukite voona (liiklus), mitte inimeste hulgana, kelle liikumisel on lähte- ja sihtkoht ning põhjus;
- liiklusvoogusid mõõdetakse eesmärgiga leida nõudluse tippajad (tipptunnid), millest lähtudes tehakse nõudluse kasvu progноос;
- vajaliku läbilaskvuse viivad reaalsusse projekteerimisnormid ja standardid, kus on prioriteediks autoliiklus ja lahendused lähtuvad progноосitud autoliikluse vajadustest;
- infrastruktuuri investeeringute otsustamist toetavad analüüsid (sh tasuvusarvutus), kus kõige suurema kaaluga on autokasutaja ajasääst;
- vajalik läbilaskvus ehitatakse ning, kuivõrd planeerimine on lähtunud autoga liiklejate liikumiste mugavamaks tegemisest, tekib ka nõudlus;
- kogu planeerimistsükli lõpetab tõdemus, et minevikuprogноосid on täitunud, meetodika seega õigustatud ja sellega peab jätkama.



Joonis 23. Sõiduautode arv 1000 elaniku kohta Eestis ja selle progноос

Allikas: Liiklusuuringu juhend ja baasproгноос (2020), Tallinna Tehnikaülikool

Edukad näited andmepõhisest liikuvuse kavandamisest

• Tartu liinivõrgu uuendamine

Tartu linn otsustas 2017. aastal uuendada kogu bussiliinide võrgu koos täiesti uue gaasil töötava veeremiga. Selleks töötati välja visioon, määrati piirkondadele teenindustasemed, kasutati tänapäevaseid andmeallikaid ja analüütikat ning osteti spetsiifiline liinivõrgu disainimise oskusteave sisse väliskonsultandilt WSP Finland. Senise 29 liini asemel jäi alles 14 poole tihedama intervalliga liini, mis katavad ruumiliselt sama ala ja on paremate ühenduskiirustega. Liinide ava-

mise järel 2019. aasta suvel on ühistranspordi kasutus ja piletite läbimüük kogu töö tulemuse-
na püsivalt kasvanud 15–20%. Teenuse eelarve kasv oli ainult 5%.

• Tartu rattaringlus

Tartu rattaringlus avati samal ajal uue bussiliinide võrguga. Rattaringluse punktide võrk disainiti ruumilise tervikuna katma suurema potentsiaaliga alasid, eraldi tähelepanu pöörati integreeritusele ühistranspordivõrgu ja enamasutatavate bussipeatustega. Poolteist aastat hiljem (märts 2021) on rendirataste kasutus ootusi ületanud.



Läbitud vahemaa kokku

4 550 700, 43 km



Sõite kokku

1 709 188 km

Joonis 24. Tartu rattaringluse statistika 2021 mai
alguse seisuga
Allikas: ratas.tartu.ee

Eesti liikuvusteenustega seotud iduettevõtted paistavad silma

Eestis on väga edukas ja arenev liikuvuslahendusi pakkuv iduettevõtlus. Eesti on soodne koht uute lahenduste katsetamiseks, sest lisaks väiksusele ja avatusele võimaldab siinne heitlik ilmastik ja infrastruktuur tooted ja teenused proovile panna. Tänu sellele saavad ka Eesti inimesed innovatsioonist osa. Sõidujagamine teenusena alustanud Bolt on saanud üks-sarvikuks ning laienenud kojuveo ja mikromobiilsuse lahenduste suunas, tegutsedes enam kui 30 riigis. Eestis on oma jalgrattatööstus (Ampler), jalgratastele suunatud värgvõrguga

tegeleb Comodule ning samas arendab elektriliste renditõukerataste teenust ka Tuul. Ridango arendab edukalt terviklikku piletimüügisüsteemi. Posti- ja kulleriteenuste uute lahenduste arendamisega tegeleb juba pikka aega Cleveron, kes valmistab pakiautomaate ning töötab ka pakiveo tarbeks mõeldud robotautode kallal. Starship Technology arendab robotpakivedu. Parcelsea on värselt turule toomas nutipostkaste, mida igaüks võib oma kodu või ettevõtte juurde tellida kas toidu või pakkide vastuvõtuks. Vok Bikes toodab kulleritele neljarattalisi elektrirattaid, mis aitab laiendada nende sõiduulatust ja suurendada efektiivsust.












Eesti elanike liikumis- mustrid ja -hoiakud

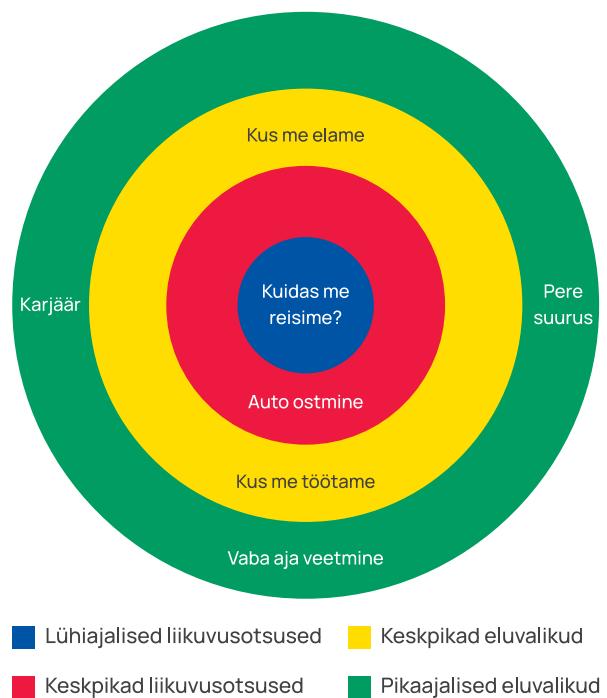
Inimeste liikumisotsuseid saab käsitleda erinevat ajahorisonti silmas pidades. Liikumine laiemas ja pikemaajalisemas tähenduses on seotud elamismustritega – kus ja kuidas me elame ja töötame, milliseid vaba aja veetmise viise eelistame, kui suurt perekonda soovime. Erinevad elamismustrid määratlevad, kui suurt ja millise struktuuriga liikumisintensiivsust me tulevikus ootame. See ei ole ainult liikumine seoses töö ja hädavajalike teenuste kasutamisega, aga ka kõik muu: puhkamine, vaba aja veetmine, hobiaid, suhtlemine.

Arenguseire Keskus on käsitlenud neid väljavaateid lähemalt Eesti regionaalse majanduse tulevikuseire töös,²² mis toob välja erinevad arenguteed, mil viisil võib inimeste paiknemine ja majandustegevus välja näha aastal 2035. Kui Eesti tulevik on suurtesse keskustesse, eelkõige Suur-Tallinna koonduv (majandus)areng senise elulaadi ja aeglase keskkonnaambitsiooni tingimustes, võib sellisele arengule hoogu lisada üha suurem sõltuvus isiklikust sõiduautost ning madal ühistranspordi sagedus ja teenuse tase maapiirkondades. Piirkondlike kasvukeskuste tekkimist soosiv transpordipoliitika hõlmab piirkondlike ühendusvõimaluste arendamist ning kasvukeskuste häid ühendusi välismaailmaga. Kui Eesti tulevik on ökoloogilisema ja sotsiaalsema elulaadiga senisest lokaalsem elamisviis, on sellega kooskõlaline kiire pööre säästva liikuvuse suunas – kohalik liikuvus, elektrifitseeritud raudteed, mikromobiilsuse lahendused.

Liikumisvajadus kitsamas tähenduses lähtub sellest, et inimene elab ühes punktis, kuid tema normaalseks elutegevuseks vajalikud kohad asuvad mujal, kuhu jõudmine peab toimuma talutavaks peetava aja- ja rahakuluga. Igapäevaste liikumisvalikute tegemist suunavad erinevad praktilised, sotsiaalsed, psühholoogilised jt

Kolmandik eesti inimesi liigub säästva liikuvuse põhimõtteid järgivalt.

tegurid. Esimene, praktiliste tegurite ring seonduv sellega, kui hästi suudab transporditeenus rahuldada inimeste praktilisi vajadusi, näiteks kas transpordi infrastruktuur soosib auto või ühissõidukitega liikumist. Psühholoogiliste tegurite hulka kuuluvad emotsioonid, näiteks see, kui palju nauditakse autojuhtimist või kõndimist. Sotsiaalsed tegurid hõlmavad seda, kui palju teiste inimeste, näiteks eakaaslaste arvamused mõjutavad liikumisvalikuid. Siia alla kuuluvad ka sotsiaalsed normid, harjumused ja liikumisvahend kui staatuse sümbol. Viimane tegurite ring on seotud elutsükli sündmuste ja sissetulekuga.²³



Joonis 25. Liikuvusotsuseid mõjutavad tegurid

Allikas: Salomon ja Ben-Akiva 1983, kohandatud

²² Arenguseire Keskus (2019). Eesti regionaalse majanduse stsenaariumid 2035.

²³ UK Government Office for Science (2019), A Future of Mobility: A time of unprecedented change in the transport system.

Kui liikumisharjumused on juba välja kujunenud, ennustavad need üsna hästi ka tulevase liikumismustreid.²⁴ On leitud, et see kehtib eriti sel juhul, kui tavapärane liikumisviis on auto.²⁵ Siiski on inimeste liikumisvalikud teatud ulatuses suunatavad. Harjumuste muutmine võib olla lihtsam elu- või töökohta vahetades, kui inimeste uued liikumisharjumused ei ole veel välja kujunenud ja nad on muutustele vastuvõtlikumad.²⁶ Transpordikäitumise muutuste mõjutamiseks on vaja lisaks infrastruktuuri ja avaliku ruumi planeerimisele pakkuda inimestele teavet ja jagada kogemusi ning ära ei tohi unustada ka sotsiaalsete tegurite mõju.

Käesoleva seiretöö raames koostati Eesti elanike liikuvusmustrite ja liikuvusega seotud hoiakute alusel Eesti liikuvusprofiilid. Inimese-keskne lähenemine võimaldab tajuda inimeste liikumisviiside valikuid suunavaid elulisi kogemusi ning pakub ideid, kuidas säästva liikuvuse eesmärgi saavutada.

Hoiakute ja personaalsete tegurite võtmes ei ole Eesti elanikkonna liikuvusprofiile varem koostatud. Liikuvusprofiilide loomisel on aluseks võetud Kantar Emori iga-aastase trendiuuringu „Kompass 2020“ andmed. Küsitlusperiood jäi

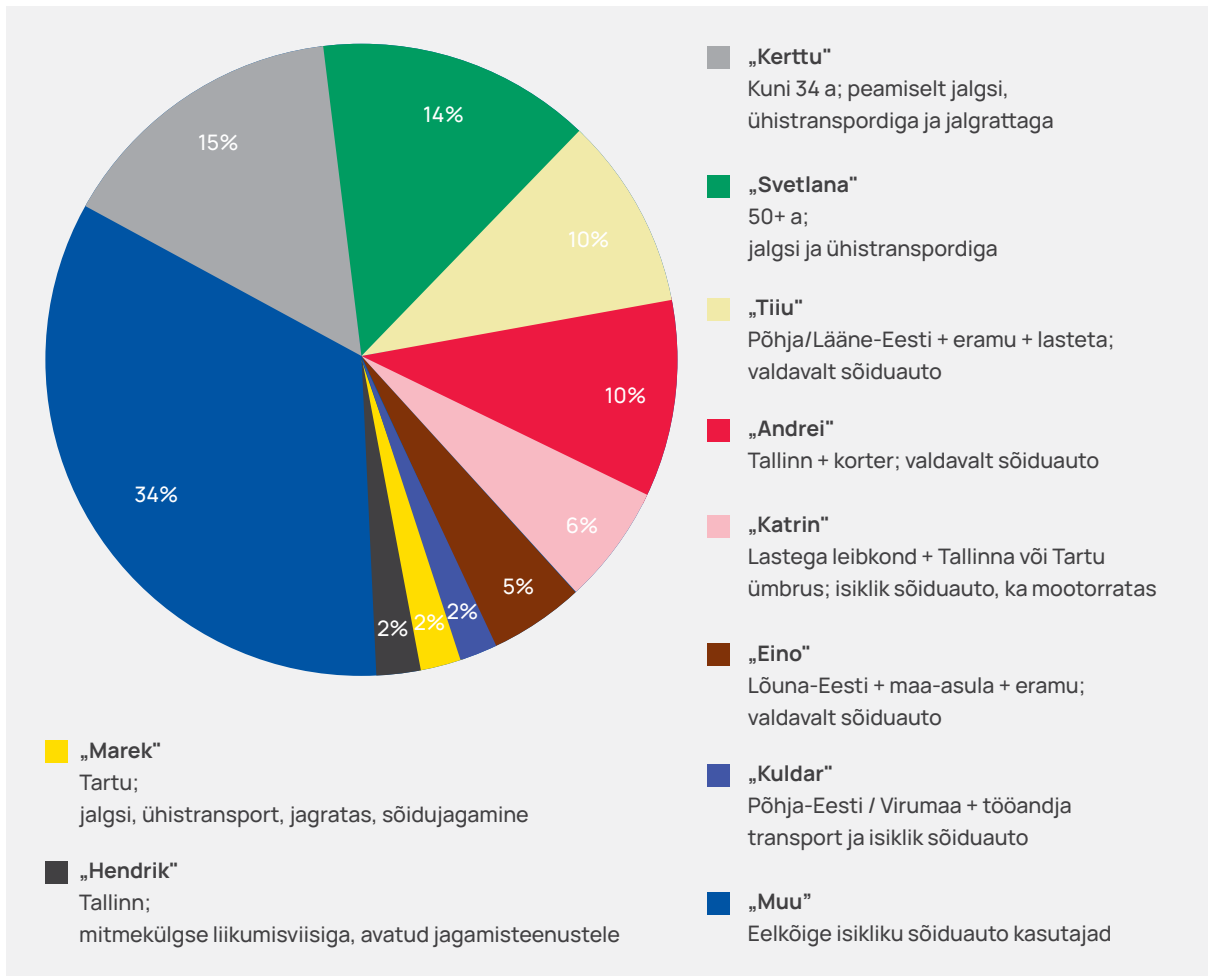
Profiilide alusel liigub 33% inimesi juba praegu säästva liikuvuse põhimõtteid järgivalt. Suhteliselt lihtne võiks olla liikuvuse ümberkujundamine profiilide „Andrei“, „Katrin“ ja „Eino“ jaoks, mis hõlmavad 21% liiklejatest. Kõige keerulisem on ümber kujundada „Tiiu“ ja „Kuldari“ liikuvuskäitumist, kes moodustavad 12% elanikkonnast.

ajavahemikku 5. märtsist kuni 20. maini 2020 ning 2020. aasta andmestikus on 1719 vastajat. Võttes arvesse sotsiaal-demograafilisi tunnuseid (sugu, vanust, kodust keelt, leibkonna koosseisu), elukohta (nii regiooni kui ka asula- ja eluaseme tüüpi) ning vastajate staatusele kõige iseloomulikumaid liikumisviise ja käitumusmotive, rühmitati inimesed ühesasse liikuvusprofiili (Joonis 26).

²⁴ Chen, C., Chao, W. (2011). Habitual or reasoned? Using the theory of planned behavior, technology acceptance model, and habit to examine switching intentions toward public transit. *Transportation Research Part F-traffic Psychology and Behaviour* - TRANSP RES PT F-TRAFFIC PSYCH. 14. 128-137.

²⁵ Şimşekoğlu, Ö., Nordfjærn, T., Rundmo, T. (2015). "The role of attitudes, transport priorities, and car use habit for travel mode use and intentions to use public transportation in an urban Norwegian public," *Transport Policy*, Elsevier, vol. 42(C), pages 113-120.

²⁶ Walker, I., Thomas, G., Verplanken, B. (2014). Old Habits Die Hard: Travel Habit Formation and Decay During an Office Relocation. *Environment and Behavior*. 47.



Joonis 26. Liikuvusprofiilid

Allikas: Ojala et al. 2020

„Kerttusid“ on ligikaudu 15% elanikkonnast. Nad elavad sagedamini suuremas linnas nagu Tallinn või Tartu ning tihti kasvab peres ka lapsi. Kerttu on keskmisest keskkonnateadlikum, on mures autode põhjustatud saaste ja ummikute pärast ning püüab pidada keskkonnasäästu silmas ka oma liikumisviise valides. Kerttu liigub jalgsi, linna ühistranspordiga, maakonna või valla ühistranspordiga, rongiga, kaugliinibussiga, sõidujagamisteenust kasutades, jalgrattaga, sõiduautoga kaasreisijana. Järgmise viie aasta jooksul näeb ta end kasutamas tõukeratast (sh elektrilist), jalgratast, elektriautot, Bolti ja Uberit, isesõitvaid autosid, ühistransporti, tasakaaluliikurit. Kerttu on veendunud, et paljudel temavanustel ja noorematel inimestel, kes elavad linnas, ei ole enam soovi ja vajadust endale isiklikku autot soetada. Kui varem oli auto selgelt staatuse sümbol, siis nüüd mõeldakse rohkem ka keskkonnale. Kerttu sõidab ka palju jalgrattaga ning kasutaks seda liikumis-





viisi veelgi rohkem, kui linnas oleks jalgratturitele loodud paremad tingimused ning juba olemasolevad jalgrattateed oleksid paremini läbi mõeldud – näiteks keset teed ei oleks poste –, siis saaks ta julgemalt ka oma tütrele jalgrattasõitu õpetada. Väljasõitudeks eelistaks ta hea meelega rongi, kuhu saaks oma jalgrattaga minna, selleks peaks aga rongides olema rohkem kohti ka jalgratastele, kas või lisavagun ainult jalgrataste jaoks.

„Svetlanad“ hõlmavad 14% elanikkonnast. Sellesse profiili kuuluvad eelkõige naised vanuses 50–74 eluaastat, kes elavad enamasti üksinda ning suuremas linnas (Tallinnas). Sagedamini on nad muust rahvusest ning nende sissetulek leibkonnaliikme kohta jääb vahemikku 500–1000 eurot. Nende jaoks on oluline austada traditsioone ja uskumusi. Kuigi Svetlana peab tervisele eluviisi, sh jalutamist, väga oluliseks, kuid kuna vahemaad on Tallinnas siiski piisavalt suured, liigub Svetlana peamiselt ühistranspordiga ja on üldiselt sellega rahul, sest põhilistesse sihtkohtadesse jõuab ta kenasti. Probleemid ühistranspordiga tekivad siis, kui Svetlana soovib reisida kaugematesse linnaosadesse, mis ei ole ühistranspordiga nii hästi kaetud: ühes tunnis on vähe väljumisi või ei ole piisavalt peatusi. Kuna Svetlana on iseseisev naine ning vanust ka juba omajagu, on ühis-transport ka tulevikus tema jaoks peamiseks liikumisvahendiks.

„Andreid“ hõlmavad 10% elanikkonnast, elavad Tallinnas kortermajas ning kuuluvad vanusegruppi 35–55 eluaastat. Sageli on ta kõrgharidusega spetsialist. Tema peamine liikumisviis on sõiduauto. Oluline tegur auto valikul on väike kütusekulu, seetõttu on ta avatud ka alternatiivsetele kütustele (hübriid, elekter, gaas). Andrei on huvitatud ka alternatiivsetest liikumisviisidest ehk on avatud oma liikumisviise tulevikus muutma. Praegu on ta siiski tugevalt oma isikliku auto (või tööauto) kasutamises kinni, sest see on mugavam ja paindlikum. Ühistranspordi suhtes omab ta eelarvamusi ja peab seda ebahügieeniliseks. Käsud, keelud, maksud ja piirangud (ummikutsoonid, diiselautode tõrjumine südalinna-vm) ei ajendaks Andrei arvates teda oma käitumist muutma. Muutuse võiks Andrei meelest esile kutsuda see, kui soovitud sihtkohas on autoga liiklemine väga ebamugav (pole parkimiskohti, kallid parkimine), ning samas on pakkuda kiire, puhas ja mugav alternatiiv.





„Tiiud“ hõlmavad 10% kogu elanikkonnast, elavad Põhja- või Lääne-Eestis maa-asulas, on sagedamini eesti rahvusest ning üle 50 aasta vanad. Tiiule meeldib majapidamises ja aias toimetada ning sisseoste tehes eelistab ta kodumaist. Liikumiseks kasutab ta peamiselt isiklikku sõiduauto. Tiiu kasutab autot mitte sellepärast, et ühistransport talle ei meeldiks, vaid ta lihtsalt ei näe praegu ühistranspordis sobivat alternatiivi enda jaoks, elades hõreda asustusega maapiirkonnas. Muutuse võiks tuua bussigraafik, mis oleks piisavalt sage ja paindlik, et saaks soovitud ajal vajalikku sihtkohta, ilma et peaks ootamisele ja ümberistumistele väga palju aega kulutama. Käsud, keelud, automaksud ja piirangud ei ajendaks Tiiut tema arvates autot vähem kasutama.

„Katriniid“, kes hõlmavad 6% elanikkonnast, esindavad inimesi, kes elavad Põhja-Eestis või Tartu piirkonna maa-asulas. Nad on vanuses 35–49 eluaastat ning töötavad inimesed. Nende pere on vähemalt kolmeliikmeline ja sagedamini on peres alla 16-aastasi lapsi. Peamiseks liikumisviisiks on isiklik sõiduauto ning seda eelkõige autojuhina. Kuna Katrini pere elab linna lähedal ja peres on ka väiksemaid lapsi, keda tuleb kooli sõidutada, siis teiste liikumisvahendite kasutamine ei ole praegu tema jaoks piisavalt mugav. Katrin väidab, et laste iseseisvuses võiks ta kaaluda ka alternatiivseid liikumisvahendeid (rong, buss), eeldusel, et graafikud ja peatused on sobivad. Sõidujagamine naabritega ei toimi ja tekitab pigem mõttetuid omavahelisi pingeid. Samas tuleb arvestada, et Katrini puhul on tegu staažika autojuhiga, kelle puhul mugavus kaalub üles autole tehtavad kulutused, ning kahtlemata on vanadest harjumustest keeruline lahti lasta. Tulevikus kasutaks Katrin hea meelega elektriauto, kuid sel juhul peaksid elektriautode hinnad olema mõistlikud – ideaalis riigipoolse dotatsiooniga.



„Einod“ hõlmavad 5% elanikkonnast, ning esindavad sagedamini Lõuna-Eestis või Tartu piirkonna maa-asulas elavaid küpses eas keskmisest väiksema sissetulekuga inimesi. Eino eelistab liikuda isikliku sõiduautoga ning järgmise viie aasta jooksul näeb end kasutamas sisepõlemismootoriga või gaasiauto. Kuna Eino elab maal väikeses kohas, kus puudub transpordiühendus, on auto tema hinnangul ainuke mõeldav liikumisvahend. Kuigi peamised igapäevased sihtkohad asuvad vaid viie-kuue kilomeetri kaugusel, siis vanusest ja kehvemast tervisest tulenevalt ei ole jalgratas tema ja ta abikaasa puhul kasutust leidnud. Eino viitab ka külateede kehvale seisukorrale. Keskkonnasõbralikumatest liikumisvahenditest eelistaks Eino elektriauto. Mõne maal elava pere puhul oleks ehk riiklikest toetustest elektriauto ostuks kasu, kuid Eino mõistab, et tema sissetulekute juures ei ole see mingil juhul mõeldav.



Profiilid „**Marek**“ ja „**Hendrik**“ hõlmavad kokku 4% elanikkonnast ja esindavad uute transpordilahenduste saadikuid. Mareki peamine liikumisviis on isiklik jalgratas ning ta soovib, et jalgrattateid ja eraldatud sõiduridu oleks jalgratturitele rohkem. Selleks et ta kasutaks autot praegusest veel vähem, võib peamine ajend olla parkimiskohtade nappus ja kulukus ning üleüldiselt ka kütuse kallinemine. Hendrik on mitmekülgse liikumisviisiga ja avatud erinevatele jagamisteenustele. Ta liigub sageli jalgsi ning trammiga. Hendrik võiks enda sõnul ka jalgrattaga sõita, kuid korteris ei ole hoiustamiseks ruumi. Eestimaal ringi reisimiseks või pikemateks linnasisesteks sõitudeks rendib ta meeleldi autot. Praegu ei näe ta põhjust autot omada, kuid laste sündides on auto soetamine tema hinnangul mõõdapääsmatu.



Profiil „**Kuldar**“ hõlmab 2% elanikkonnast, enamasti keskealisi väikelinnas elavaid mehi. Nad kasutavad liiklemiseks isiklikku sõiduauto või tööandja pakutud sõidukit. Kui raha oleks rohkem, ostaks Kuldar gaasi- või elektriauto ning elektrilise tõukeratta. Ta on avatud muutma oma autovalikut rohelisemaks, kuid selle muutuse peamiseks takistuseks on raha. Ühistranspordi ajad tema vajadustega sedavõrd hästi ei klapi ja Kuldarile ei meeldi sõltuda bussigraafikutest.

Inimeste liikumisvalikuid kirjeldavad profiilid pakuvad elulisi selgitusi ja näiteid ning annavad tunnistust, et säästvamate liikumisviiside edendamine eeldab teadlikku poliitikat ja erinevate sihtgruppidega arvestamist. Igapäevaseid liikumisi saab mõjutada sellega, kuidas on meie transpordisüsteem korraldatud ning milliseid liikumisviise soosivad transpordi infrastruktuur ja osutatavad teenused.

- **Linnades ja nende ümber** toimub suurem osa liikumistest ning liikuvusmustrite ümberkujundamise võimalused on suuremad kui mujal. Suuremad on ka uute transporditehnoloogiate kasutuselevõtu võimalused ja sellest tekkinud efekt. Peamiseks probleemiks on avaliku ruumi kasutus, mis on kaldu autokasutaja poole. Tänaval on lai spekter sotsiaalseid ja ühiskondlikke funktsioone. Auto keskse transpordisüsteemi jätkumise korral on võitjateks need, kes saavad endale autokasutust lubada, ja esmasteks kaotajateks need, kes seda teha ei saa: erivajadusega inimesed, lapsed, eakad, majanduslikult vähekindlustatud. Liikuvusprofiilide analüüs viitab, et vähemalt viiendik linnapiirkondade inimestest, kes praegu liikleavad vaid autoga, oleks valmis igapäevast autosõitu varieerima teiste transpordiliikidega, kui need on kiired, mugavad ja puhtad. Suuremate linnade elanikke kirjeldavatest profiilidest nähtub, et ka parkimispoliitika võiks olla väga tõhus tööriist inimeste liikumisvalikute suunamisel. Rattateede võrgustiku arendamise kõrval võib edu tuua ka rataste parkimis- ja hoiustamisvõimalustesse investeerimine.
- **Hõreasutusega maapiirkondades** ei paku ühistransport praegu isiklikule sõiduautole alternatiivihõredagraafiku ja ühenduste arvu

tõttu. Suur potentsiaal on ühistranspordi kaasajastamisel ning selle sidumisel kasutajakesksete teenuselahendustega (MaaS). Järjest kvaliteetsemad liikumisandmed, nt mobiilpositsioneerimine, loovad liinivõrgu arendamiseks head eeldused. Kaassaegne ühistransport on paindlik teenus, mille tellimise põhimõtted ja lepingud on operatiivselt ja andmepõhiselt kohandatavad. Kaugemas tulevikus on suure perspektiiviga isejuhtivad sõidukid maapiirkondade ühistranspordi osa. Arvestades eakamate ühiskonnaliikmete väljakujunenud harjumusi, võib ühistranspordi arendamise kõrval olla lähematel aastatel otstarbekas pakkuda ka sihistatud toetusi vähemsaastavate sõidukite soetamiseks või rentimiseks.

- **Linnadevahelise** liikumise osas on vaja valida rongi- ja maanteeliikluse arendamise vahel. Linnadevaheline ühistransport vajab aga ka heal tasemel ja paindlikke liikuvusteenuseid linnades. Erinevaid liikumisviise kombineerivad liikuvusprofiilid ilmestavad multimodaalsuse arendamisega ilmsiks tulevaid uusi väljakutseid – näiteks, kuidas ühendada ratta- ja rongikasutus, seda eriti linna lähipiirkondadesse liikumisel.

Arenguseire Keskus

Lossi plats 1a, 15165 Tallinn
arenguseire@riigikogu.ee
riigikogu.ee/arenguseire



ARENGUSEIRE KESKUS