Kaasrahastanud Euroopa Liit

Eesti tuleviku heaks

INNO FOND

MaaS X-tee ärimudeli analüüs

Tellijad:

Riigikantselei
Transpordiamet
Regionaal- ja Põllumajandusministeerium
Kliimaministeerium

Töö teostajad:

Civitta Eesti AS
Digilogistika Keskus OÜ

DIGILOGISTIKA KESKUS
DIGITAL LOGISTICS
CENTER OF EXCELLENCE

civitta

Transpordiameti, Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi, Kliimaministeeriumi ning Riigikantselei analüüsiprojekti „Liikuvusteenuste ja piletimüügi integreeritud andmevahetusplatvormi MaaS X-tee arendamisele eelnev analüüs“ (riigihanke viitenumber 280377) rahastab Riigikantselei avaliku sektori innovatsioonifond Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika 2021-2027 perioodi meetme „Avaliku sektori innovatsioonivõimekuse tõstmine“ vahenditest.

Sisukord

1 MÕISTED 5

2 SISSEJUHATUS 7

1 MIS ON MAAS? 8

1.1. KASUTAJATEGEVUSED JA PROBLEEMIDE LAHENDAMINE 10
1.2. MAASI TEGEVUSED JA NÕUDED 10

2 EESTI LIIKUVUSPOLIITIKA STRATEEGILISED EESMÄRGID 14

2.1. KASUTAJAKESKSUS 14
2.2. INTEGREERITUS 15
2.3. EFEKTIIVSUS 16
2.4. JÄTKUSUUTLIKKUS 16
2.5. ÜHISTRANSPORT NÄITEL 17
2.5.1. Kulud-tulud 19

3 LIIKUVUSTEENUSE OSUTAMISEGA SEOTUD OSAPOOLED 20

3.1. RIIK JA KOHALIKUD OMAVALITSUSED LIIKUVUSTEENUSE KORRALDAJANA JA TELLIJANA 20
3.2. LIIKUVUSTEENUSE PAKKUJAD (VEDAJAD) 21
3.3. LIIKUVUSTEENUSTE PILETIMÜÜGIKANALID 21
3.3.1. Ridango 22
3.3.2. T-Pilet 22
3.3.3. Maakonnaliinid 22
3.3.4. Linnaliinid 23
3.3.5. Kommertsliinid 23
3.3.6. Rongiliiklus 24
3.3.7. Parvlaevad 24
3.3.8. Tartu rattaringlus 25
3.3.9. Bolt ja teised alternatiivsete liikuvusteenuste pakkujad 25
3.3.10. Tänaste piletimüügisüsteemide peamised probleemid 25
3.4. REISI PLANEERIMISE VÕIMALUSED TÄNA 26

4 TÄNANE ANDMEVAHETUS 28

5 REISIJATE VAJADUSTE JA OOTUSTE UURING 31

5.1. KÜSITLUSTULEMUSED 31
5.1.1. Erinevate transpordiliikide kasutussagedus 31
5.1.2. Reisiplaneerimise rakendused 32
5.1.3. Piletimüügikanalid 33
5.1.4. Probleemid tänase reisiplaneerimise ja piletimüügisüsteemidega 34
5.2. TÖÖTOAD KASUTAJATEGA 35
5.2.1. Probleemid 35
5.2.2. Tänane kasutajateekond 36
5.2.3. Kasutajate ootused MaaSile 37

6 LIIKUVUSTEENUSTE PAKKUJATE OSAPOOLTE OOTUSED JA VÄLJAKUTSED ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

7 MAAS X-TEE LOOMISE VISIOON EESTI KONTEKSTIS 38

7.1. LÄBIVAD PÕHIMÕTTED MAASI TOIMIMISEKS EESTIS 39
7.2. MAAS OPERAATORI JA SÕIDU ÕIGUSE VAHENDAJA ROLLID NING NENDE SEOSED MAAS-I ARENGU ETAPPIDEGA 40
7.3. MAAS ARENGUSTSENAARIUM 42
7.3.1. I etapp: ettevalmistav faas (2025 aasta) 42

7.3.2. II etapp: riigipoolsed tehnoloogilised arendused (2026-2027) ... 46
7.3.3. I ja II etapi strateegiline väärtus ... 49
7.3.4. III etapp: MaaS operaatorite ja teenuste teke (2028-...) ... 51
7.3.5. III etapi tulemused – toimiv MaaS-teenus turul ... 55
7.3.6. Alternatiiv: riiklik MaaS teenus ... 56
7.4. VAJALIKUD RESSURSID ... 58
7.5. MAAS TEENUSE ARENDUS ... 59
7.6. MAAS TEENUSTE ATRAKTIIVSUSE SUURENDAMINE – INNOVAATILISED KOOSTÖÖVÕIMALUSED ... 60
7.7. LIIKUVUSTEENUSTE EDENDAMISEST VEEL ... 62
8 KOKKUVÕTE ... 65

1. Mõisted

Mõiste	Selgitus
MaaS	Ehk Mobility as a service on liikuvust ümberkujundav kontseptsioon, mis seob erinevad liikuvusteenused ühte juurdepääsetavasse platvormi, võimaldades kasutajatel oma reise sujuvalt planeerida, broneerida ja nende eest maksta. Idee eesmärk on suunata fookus isikliku sõiduki omamiselt jagatud liikumisvõimalustele, suurendades transpordivaldkonna mugavust ja tõhusust. MaaSi laiem eesmärk on pakkuda integreeritud teenuseid, et vähendada vajadust eraisiku sõiduki omamise järele ning samal ajal vähendada liiklusummikuid ja keskkonnamõjusid.
MaaS operaator	Ehk teenusehaldur on osapool, kes pakub MaaSi teenust st võimaldab kasutajal reisi planeerida ja ostu sooritada ühest keskkonnast, pakkudes siia juurde enda teenuseid. MaaS operaator on teenusepakkuja, kes haldab ja käitab liikuvusteenuste integreeritud platvormi. MaaS operaator koondab erinevaid transpordiliike (ühistransport, jagatud autod, tõukerattad, takso jne) ühtsesse süsteemi ning võtab vastutuse reisija tervikteekonna eest. MaaS operaatori roll: • Arendab ja haldab MaaS-teenust (sh mobiilirakendust või veebikeskkonda). • Vastutab kasutajakogemuse, maksete toimimise, reisiplaneerimise ja teenuse toimivuse eest. • Tagab tehnilise liidese (API-de) kaudu ühenduse API gateway teenusega. • **Pakub lisaks piletite ristmüügile oma teenuseid (nt sõidupaketid jms)** • Töötab välja teenuse tüüptingimused, vastutab kasutaja kaebuste lahendamise eest
Sõiduõiguse vahendaja	Juriidiline isik, kes võimaldab kasutajale ligipääsu liikumisteenustele, pakkudes: • reiside otsingut ja planeerimist, • mitme pileti ühist ostu ja makset, • mitme vedaja teenuste kuvamist (sh ristmüük), kuid **ei vastuta kogu reisiteekonna toimimise ega teenuse kvaliteedi eest**, ning **ei paku** lisateenuseid nagu ümberistumise kaitse, asendusteenus või personaalne tugiteenus kogu teekonna ulatuses.
MaaS-teenusepakkuja	MaaS-teenusepakkuja on digitaalne platvormi- või teenusepõhine osaline, kes vahendab, koondab või integreerib erinevaid liikuvusteenuseid kasutaja jaoks, võimaldades ligipääsu infole, broneerimisele, maksele ja/või täisteenusele. Sõltuvalt teenuse küpsusastmest võib MaaS-teenusepakkuja tegutseda kas sõiduõiguse vahendajana või MaaS operaatorina.
MaaS ligipääsukiht ehk API gateway	Keskne liidesekiht, mis võimaldab välistel rakendustel (nt MaaS-teenusepakkuja) turvaliselt ja standardiseeritult suhelda mitme riikliku infosüsteemiga ühe ühenduspunkti kaudu. See vahendab päringuid erinevatesse allikatesse (nt rahvastikuregister, ÜTRIS, piletilaod), koondab vastused ning tagab autentimise, logimise ja juurdepääsu kontrolli. API gateway vähendab arenduskulusid ja keerukust, võimaldades ligipääsu mitmele andmekihile ühe liidese kaudu.
Loogikateenus	**Loogikateenus** on keskne tarkvarakomponent, mis tõlgendab ja koondab eri andmeallikatest (nt registrid, piletilaod) saadud päringute vastuseid vastavalt eelnevalt kehtestatud äriloogikale. MaaS-kontekstis tähendab see näiteks isikuandmete (nt vanus, pensionistaatus, puue) ja piletihindade info põhjal kõige soodsama pileti valimist, ilma et lõppkasutaja või MaaS-operaator peaks ise delikaatseid andmeid töötlema. Loogikateenus

	paikneb API gateway kõrval ja toetab andmete töötlemist viisil, mis tagab andmekaitse ning võimaldab lihtsamaid liidestusi teenusepakkujatele.
Maas andmestandard	Ühtlustatud andmevormingud ja protokollid, mis määravad, kuidas erinevad transpordi- ja liikuvusteenuse pakkujad peavad oma andmeid struktureerima ja edastama. Andmestandard hõlmab näiteks sõiduplaanide, hinnakirjade, reaalajalise info, broneeringute ja maksete andmevorminguid, tagades erinevate süsteemide vahelise ühilduvuse ja andmevahetuse.
Liikuvusteenuse pakkuja	Ettevõte, mis osutab liikuvusteenuseid (bussid, trollid, trammid, rongid, renditõukerattad, taksod jne). Teenusepakkuja vastutab sõidukite käitamise, marsruutide teenindamise, sõiduplaanide täitmise ja reisijate teenindamise eest. MaaS kontekstis jagab teenusepakkuja oma andmeid ja võimaldab oma teenuste integreerimist MaaS platvormiga.
Ühistranspordi teenuse tellija	Avaliku sektori asutus (kohalik omavalitsus, ühistranspordikeskus või riik), kes tellimise ja hankelepingute kaudu korraldab ühistransporditeenuste osutamist oma territooriumil. Tellija määrab teenuse tingimused, marsruudid, kvaliteedinõuded ja rahastab teenust, tagades kodanikele ligipääsetava ühistranspordi.
Reisija	Lõppkasutaja, kes kasutab MaaS platvormi kaudu erinevaid transpordi- ja liikuvusteenuseid oma liikumiseks. Reisija saab MaaS rakenduse või platvormi abil planeerida multimodaalseid reise, broneerida teenuseid, tasuda nende eest ning jälgida oma reisi kulgu erinevate transpordiliikide kombinatsioone kasutades.
Kolmandad osapooled MaaS kontekstis	Organisatsioonid ja teenusepakkujad, kes ei ole otseselt MaaS teenusepakkujai ega traditsiooniliste transporditeenuste osutajad, kuid pakuvad täiendavaid teenuseid või funktsionaalsusi, mis toetavad ja rikastavad MaaS ökosüsteemi. Kolmandateks osapoolteks võivad olla: • Tehnoloogiapartnerid - Ettevõtted, kes pakuvad spetsiifilisi tehnilisi lahendusi nagu kaarditeenused, navigatsioon, ilmaandmed, maksesüsteemid või autentimislahendused. • Andmeteenuse pakkujad - Organisatsioonid, kes koguvad ja töötlevad liiklusandmeid, reaalajalisi andmeid või pakuvad analüütikateenuseid. • Täiendavate teenuste osutajad - Parkimismajad, kütusejaamad, laadimisjaama operaatorid, hotellid, restoranid või muud teenusepakkujad, kelle teenused on integreeritud MaaS platvormiga reisikogemuse täiendamiseks. • Finantsteenuse pakkujad - Pangad, krediitkaardifirmad, e-rahakotid või muud maksevahendajad, kes võimaldavad sujuvaid makseid MaaS keskkonnas. • Kindlustusettevõtted - Pakkuvad reisikindlustust, vastutuskindlustust või muid riskimaandamise teenuseid. • Sertifitseerimis- ja standardiorganisatsioonid - Tagavad teenuste kvaliteedi, turvalisuse ja vastavuse standarditele.
MaaS andmete omanik	Organisatsioon või üksus, kellel on õiguslik omand ja kontroll MaaS süsteemis kasutatavate andmete üle. Andmete omanik määrab, kuidas, millal ja kellele tema andmeid kasutatakse või jagatakse. MaaS kontekstis võivad andmete omanikeks olla transporditeenuse pakkujad (oma teenuste andmete osas), reisijad (oma isikuandmete osas), MaaS teenusepakkuja (platvormi andmete osas) või avaliku sektori asutused (avalike teenuste andmete osas). Andmete omanik vastutab andmete kvaliteedi, ajakohastamise ja andmekaitse nõuete täitmise eest.

2. Sissejuhatus

MaaS X-tee ärimudeli analüüsi eesmärk on kaardistada ja mõista, millised võimalused ja takistused on seotud standardiseeritud sõidupäringute ja liikuvusteenuseid ühendava teenusplatvormi (MaaS X-tee) loomise ja piloteerimisega. Analüüsi keskseks osaks on hinnata teenuse vajadust ja potentsiaali erinevate sihtrühmade ja partnerite vaatest. Seejuures valideeritakse hüpoteesi, mille kohaselt oleks vajalik luua platvorm, mis toimib vahenduskanalina erinevate liikuvusteenuste pakkujate vahel ning võimaldab kasutajatel mugavalt planeerida ja osta kogu teekonna jaoks vajalikke pileteid ühest keskkonnast.

Reisija vaatest on täna keeruline orienteeruda erinevate transpordiliikide vahel. Erinevatel transpordiliikidel nagu rong, buss, parvlaevad, linna- ja maakonnaliinid, linnadevahelised kommertsliinid, samuti ka auto lühirent, renditõukerattad ja linnarattad, on erinevad broneerimis- ja piletimüügikanalid ja nende rakendusliidesed (API-d) ei ühildu omavahel. See tähendab, et nende süsteemide kasutajatel ei ole võimalik mugavalt oma teekonda ühistransporti ja alternatiivseid liikumisviise kasutades planeerida ega hankida pileteid ühest keskkonnast. Kuna reisiplaneerimine ja piletite soetamine on vaevaline, aega- ning teadmisi nõudev protsess, on sageli lihtsam kasutada isiklikku sõiduautot.

Analüüsi eesmärk on leida vastused järgmistele võtmeküsimustele:

1) Kas kasutajate vaates on täna keskse sõiduplaneerimise ja -ostmise võimaluse puudumine tegelikult probleem mis vajab lahendamist?
2) Kui see on probleem, siis kas MaaS X-tee lahendaks selle probleemi?
3) Mis on partnerite esmane nägemus ja valmisolek hakata MaaS X-tee kaudu oma teenuseid pakkuma?
4) Kuidas MaaS teenuseni jõuda?

Ärimudeli analüüsi täiendavad teised koostatud analüüsid:

- MaaS X-tee juriidiline analüüs
- MaaS X-tee tehniline analüüs
- MaaS X-tee makselahenduste analüüs
- MaaS X-tee standardite analüüs
- MaaS lahenduste arendamine: rahvusvahelised praktikad ja Eesti kogemus

1. Mis on MaaS?

Mobility as a service (MaaS) on liikuvust ümberkujundav kontseptsioon, mis seob erinevad liikuvusteenused ühte juurdepääsetavasse platvormi, võimaldades kasutajatel oma reise sujuvalt planeerida, broneerida ja nende eest maksta. Idee eesmärk on suunata fookus isikliku sõiduki omamiselt jagatud liikumisvõimalustele, suurendades transpordivaldkonna mugavust ja tõhusust.

MaaS-i kontseptsioon sai alguse Soomest 2000te aastate alguses, märkimisväärse panuse andis selle idee arengusse Sampo Hietanen, keda peetakse sageli MaaSi taga olevaks visionääriks. Hietanen, kes oli toona ITS Finlandi tegevjuht, hakkas välja töötama ideed, et lahendada transporditeenuste killustatuse probleeme. Tema töö keskendus eelkõige sellele, kuidas erinevaid transportimisvõimalusi integreerida ühte platvormi, et luua mugav, paindlik ja kasutajasõbralik lahendus. **Hietanen nägi MaaS-i lahendustes suurt potentsiaali muuta traditsioonilist liikuvusmudelit, mille aluseks on auto omamine, uueks - liikumisvõimaluste jagamise ja ühistranspordi kaudu**. Tema peamine eesmärk oli välja arendada teenus, kus kasutajad saavad personaaliseeritud liikuvuslahendusi, mis ei ole sõltuvad ainult ühistranspordist ega ainuüksi rendiautodest, vaid pakuvad kõike ühes rakenduses – alates rongidest ja bussidest kuni takso, jalgratta- ja autorendi teenusteni. [1][2][3]

MaaS liikuvuskontseptsiooni mõistet on võimalik käsitleda kolmest erinevast vaatenurgast[4]: kontseptsioon, nähtus ja uus transpordilahendus (**Error! Reference source not found.**).

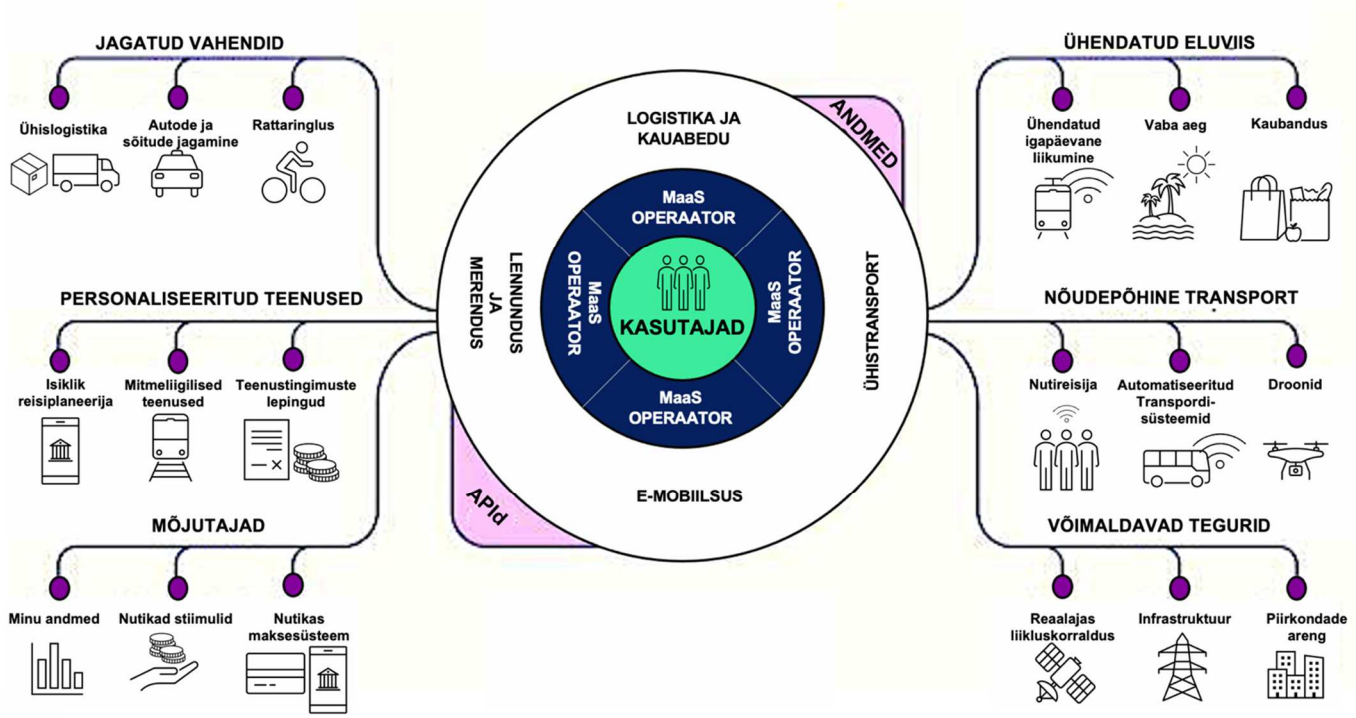
Joonis 1 MaaS kontseptsiooni kolm komponenti

MaaS kui **kontseptsioon** on visioon, kuidas liikuvusteenuseid planeerida ja pakkuda. See pole pelgalt teenuste pakkumine, vaid **ühtse süsteemi loomine**, kus on lõimitud kõik erinevad liikuvuse komponendid: ühistransport, sõidujagamisteenus ja muud alternatiivsed transpordivahendid, näiteks linnarattad. Käesoleval aja, kus linnades on suureks probleemiks kujunenud autostumine ning sellest tulenev keskkonna saaste, on MaaSi eesmärk kasutajate liikuvuse käitumise ja harjumuste muutmine, rakendades erinevaid tehnoloogiaid ühtse tervikuna. ute tehnoloogiate esile kerkimisel on rõhk mobiilirakendustel, digitaalsetel platvormidel ja makselahendustel, mis muudavad reisi planeerimise ja piletite ostmise lihtsamaks ning kasutajasõbralikumaks. MaaS kui **uus transpordilahendus** toob kõik erinevad liikumisvõimalused – olgu need ühistransport,

[1] Future mobility Finland. (2025). Link.
[2] Wikipedia. (2025). Mobility as a service. Link
[3] Javornik, M., Sochor, J., & Martin, J. (2017). Guidelines & Reccommendations to create the Foundation for thriving MaaS Ecosystem. *MaaS Alliance*. Link.
[4] Modern Mobility OÜ. (2021). Future transport ecosystem management solution

sõidujagamine, jalgrattad, taksod või muud teenused – **ühte andmevahetusplatvormi**. Selle eesmärk on optimeerida liikuvuse teenuste pakkumist vastavalt reisijate vajadustele, pakkudes lihtsat ja paindlikku võimalust erinevate teenuste kombineerimiseks. See tähendab **uute turuvõimaluste avamist** ning **uute ärimudelite tekkimist**, kus teenusepakkujad saavad ühendada oma teenused ja pakkuda neid ühe platvormi kaudu, jõudes laiema sihtrühmani.

Kokkuvõtvalt saab ütelda, et MaaS on kontseptsioon, mis sündis vajadusest pakkuda paindlikumaid ja integreeritumaid liikuvuslahendusi. Idee oli tuua erinevad transporditeenused ühe platvormi alla, et kasutajad saaksid mugavalt planeerida, broneerida ja tasuda erinevate liikumisviiside eest – olgu selleks buss, rong, takso, jalgratta- või autorent. **MaaSi laiem eesmärk on pakkuda integreeritud teenuseid, et vähendada vajadust eraisiku sõiduki omamise järele ning samal ajal vähendada liiklusummikuid ja keskkonnamõjusid**



Joonis 2 MaaS kontseptsioon. allikas: MaaS Alliance white paper[5]

MaaSiga seotud osapoolteks on ühistranspordi teenuse tellijad (n. kohalikud omavalitsused) ja osutajad (autorendi, mikromobiilsuse, sõidujagamise ja piletimüügi (s. turismi-) ettevõtted) ning reisijad, keda käsitletakse ühtselt, teenuste klientide ja kasutajatena.

Kontseptsiooni kohaselt jõuab MaaS-teenus kliendini peamiselt mobiilirakenduste ja veebipõhiste platvormide kaudu, mis toimivad kesksete andmevahenduskanalitena. Kliendi tänane teekond hõlmab mitut erinevat rakendust ja kanaleid erinevate transporditeenuste broneerimiseks ja maksmiseks. Eestis on selleks näiteks eraldi rakendused linnade vaheline kommertskaugliini liiklus

[5] Javornik, M., Sochor, J., & Martin, J. (2017). Guidelines & Reccommendations to create the Foundation for thriving MaaS Ecosystem. *MaaS Alliance*. Link.

(T-pilet.ee), riiklik reisiplaneerija(peatus.ee), rongi- (Elron.ee) ja sõidujagamisteenuste jaoks. MaaS rakendumisel muutuks see teekond oluliselt lihtsamaks, koondades kõik teenused ühele platvormile - luuakse teenuste kasutamiseks vajalike andmete jagamise ja ristkasutuse võimalused nn ühtse platvormi kaudu, tagades personaliseeritud liikuvusteenuse reisija ja teenuste osutajate vahel. Tulevane teekond hõlmaks ühelt platvormilt reisi planeerimist, broneerimist ja maksmist, pakkudes kasutajale reaalajas infot/andmeid ja personaliseeritud valikuid[6].

1.1. Kasutajatugi ja probleemide lahendamine

Klienditugi MaaS teenustes on sageli korraldatud tsentraalselt ja kasutajate küsimustele vastamine toimub erinevates kanalites - reaalajas vestlus, e-post ja telefonitugi. Lisaks võib rakendus pakkuda automatiseeritud lahendusi, näiteks KKK-sektsiooni ja *chatbot'*i tuge[Error! Bookmark not defined]. Eelmainitud teenused on leitavad ka praeguste eraldiseisvate teenusepakkujate koduleheküljegedel. Teenusega seotud probleemide lahendamine toimub tavaliselt kolmes etapis: probleemi tuvastamine, lahenduse pakkumine ja kasutajale tagasiside andmine. Automatiseeritud diagnostika ja klienditugi võivad aidata leida kiireid lahendusi. Keerulisemate probleemide lahendamiseks suunatakse info edasi spetsiaalsetele osapooltele, üldiselt IT-toele[7]. Peamised kliendikaebuste põhjused MaaS-teenustes on tehnilised vead, näiteks rakenduse hangumine ja puudulik teave andmete kohta, mis võivad segada reisi planeerimist. Samuti on sageli kaebusi seotud teenuste, näiteks bussi hilinemise või tõukerataste saadavusega[8].

1.2. MaaSi tugevused ja nõrkused

Nagu kirjeldatud, on MaaSi laiem eesmärk pakkuda integreeritud teenuseid, et vähendada vajadust isikliku sõiduki kasutamise järele ning samal ajal vähendada liiklusummikuid ja keskkonnamõjusid. See tähendab, et lisaks transpordi efektiivsuse suurendamisele läbi ühistranspordi, autojagamise ja rattarenditeenuste integreerimise ühele platvormile, aitab MaaS parandada ka igapäevast pendelrände kogemust, mida sageli peetakse ebameeldivaks[9]. Samuti omab MaaS platvorm keskkonna- ja ühiskondlikku kasutegurit aidates vähendada CO2 heitkoguseid läbi ühistranspordi ja sõidujagamisteenuse laialdasema kasutuse ning parandades liikuvusteenuste kättesaadavust ja tõhusust.

MaaS teenuse peamiseks eeliseks teiste sarnaste teenuste, sh piletite otsemüügikanalite, Google Maps keskkonna ja Tallinna linna reisiteekonna planeerija ja riigi reisiplaneerija, ees on võimalus pakkuda reisijatele mugavamat ja kiiremat kasutajakogemust: **planeerida, broneerida ja tasuda reisi eest ühes keskkonnas ühe maksega**. Kuigi Google Maps keskkond võimaldab teekonna planeerimisel näha erinevaid transpordiviise ja ühistranspordi väljumiste graafikuid, ei ole läbi rakenduse võimalik soetada pileteid reisidele. MaaS eesmärgiks on integreerida erinevad teenused – transport, teekonna planeerimine, piletite soetamine - ühte rakendusse või ühtsele platvormile ja pakkuda võimalusi planeerida kogu reisi samas keskkonnas. Näiteks Tallinna reisiplaneerija puhul on

[6] Smith, G., Sochor, J., & Karlsson, I. M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in transportation economics*, *69*, 592-599. Link.
[7] Hietanen, S. (2014). Mobility as a Service. *the new transport model*, *12*(2), 2-4. Link.
[8] Kamargianni, M., Li, W., Matyas, M., & Schäfer, A. (2016). A critical review of new mobility services for urban transport. *Transportation Research Procedia*, *14*, 3294-3303. Link.
[9] Tomaino et al. (2020). Mobiliti as a service (MaaS): the importance of transportation psychology. Link.

võimalik määrata algus- ja sihtpunkt, transpordiliik (ühistransport), ümberistumise ajavaru ning maksimaalne vahemaa jalgsi kahe peatuse vahel liikumisel. Samas ei pakuta kohest piletiostuvõimalust reisidele, kui see hõlmab linna hanke väliseid vedajaid.

Sarnaselt teistele teenusepakkujatele, on MaaS teenuste puhul standardiks kuvada infot teekonna pikkuste kohta. Seejuures kasutatakse iga reisipäringu juures vähemalt nelja kategooriat[10]:

- Jalutuskäigu kaugus ühistranspordipeatusest ja/või lähimast rattalaenutusest, ühissõidukist (sõidujagamisteenuse sõidukist) või parkimisplatsist;
- Sõidu distants ühistranspordi peatusteni;
- Jalutuskäigu distants iga rattalaenutuseni;
- Jalutuskäigu distants iga sõidujagamisteenuse sõidukini.

Transpordiliikide-ülene platvorm peaks suurendama liikuvuse tegeliku kulu läbipaistvust ning vähendama alakoormatud sõitude osakaalu, kuna see võimaldab tõhusamalt koordineerida reisijate vooge ja jagada ressursse erinevate transpordivahendite vahel, pakkudes tarbijatele optimaalseid alternatiive vastavalt nõudlusele. Hästi tasakaalustatud transpordivahendite kombinatsioon võib pakkuda kasutajatele võimalusi kulude kokkuhoiuks võrreldes erasõiduki omamisega. Samas on MaaS mõjude hindamisel 2024. aastal[11] välja toodud, et kõikide liikuvusteenuste koondamine ühele platvormile võib viia turu kontsentreerumiseni. Kontsentreerumine võib vähendada konkurentsi ning seeläbi kahjustada väiksemaid liikuvusteenuse pakkujaid ja kasutajaid, kellel on piiratud juurdepääs MaaS platvormidele või teenustele. Seejuures on MaaS platvormi loomisel ja kasutamisel rõhutatud vajadust arvestada jätkusuutlikkusega, et vältida monopoliseerumist. Tervikliku MaaSi keskkonna toimimiseks on oluline integreerida lõppkasutaja vaatest erinevate teenusepakkujate sõidupiletite broneerimis- ja makselahendused ning luua nende vahele äriliselt neutraalne (kõigi huvigruppide vajadusi rahuldav) digitaalne teenus. Aga ka sel juhul tuleb arvestada näiteks väiksemate digioskustega kasutajatega, kelle võimekused ei tohiks saada piiravaks teguriks liikuvusteenuste tarbimisel.

MaaS teenuse mõju-uuringus on välja toodud, et MaaS teenuse hindamiseks kasutatakse peamiselt viite mõõdikut[11]:

- Sotsiaalne mõju: antud mõõdikuga hinnatakse, kuidas MaaS mõjutab erinevaid elanikkonnarühmi, võttes arvesse vanust, sissetulekut ja etnilist tausta. Sotsiaalsete mõjude hindamine aitab mõista, kuidas erinevad ühiskonnagrupid MaaSi teenuseid kasutavad ja milline on nende rahulolu tase pakutava teenusega.
- Transpordivõrgu efektiivsus: mõõdikuga jälgitakse, kuidas MaaS mõjutab üldist liikuvust ja transpordivõrgu toimivust, sealhulgas liiklusvoogusid ja ühistranspordi kasutust. See võimaldab hinnata, kas ja kuidas MaaS parandab transpordisüsteemi tõhusust ja vähendab ummikuid linnapiirkondades.
- Majanduslik mõju: mõõdikuga analüüsitakse MaaSi mõju majandusele, sealhulgas töökohtade loomist, ettevõtlusvõimalusi ja üldist majanduskasvu. Mõõdik aitab hinnata, kas

[10] Georgakis, et al. (2020). Heuristic-based jounery planner for mobility as a service (MaaS). *Sustainability,* 12(23), p. 10140. Link.
[11] Mohammed, A. (2024). The Impacts of Mobility-as-a-Service (MaaS) on a Diverse Society: A Framework for Advanced Assessment. Link.

MaaSi kasutuselevõtt toob kaasa positiivseid majanduslikke muutusi, seejuures mõjutab piirkondade majanduslikku arengut.

- Sotsiaalne võrdsus: võimaldab analüüsida, kas MaaS parandab ligipääsu transporditeenustele erinevates sotsiaalsetes gruppides, tagades võrdsed võimalused kõigile elanikkonnarühmadele. Seejuures võimaldab mõõdik jälgida, kas transporditeenuste kättesaadavuses esineb ebavõrdsust.
- Kasutajate rahulolu: hinnatakse, kuidas MaaS mõjutab inimeste elukvaliteeti, sealhulgas rahulolu transporditeenustega, ajakulu vähenemist ja üldist elukvaliteedi paranemist. Seejuures mõõdetakse MaaS teenuse mõju igapäevaelu mugavusele ja inimeste rahulolule.

Sarnased mõõdikud on välja toodud ka artiklis *Inclusive Mobility as a Service (MaaS): Key Performance Indicators and a Conceptual Framework for Evaluation*[12]. Artiklis lisatakse mõõdikuna transporditaristu ja sellele juurdepääsetavus, mille raames hinnatakse, kas liikumisraskustega inimestele on tagatud võimalus kasutada ühistransporti. Tegemist on ühele ühiskonnagrupile keskenduva mõõdikuga, mille võib siduda eelnevalt välja toodud sotsiaalse võrdsusega, milles hinnatakse, kas ühistransport on võrdselt inimestele kätte saadav. Seeläbi on võimalik katta suuremat hulka ühistranspordi kasutajatest ja nende vajadustest.

Mõõdikute ülevaatest saame eeldada ka oodatavad kasud, mis MaaSist tulla võiks: kasutajate rahulolu suurenemine liikuvusteenustega; transpordivõrgu efektiivsuse suurendamine; ettevõtluskeskkonna toetamine; parema liikuvusteenuste kättesaadavuse tagamine erinevatele sotsiaalsetele elanikkonnarühmadele.

Kokkuvõtvalt saabki välja tuua järgmised MaaSi olulisemad tugevused ja nõrkused:

Tabel 1 MaaS-i olulisemad tugevused

EELISED	SELGITUS
PARANENUD KASUTAJAKOGEMUS JA MUGAVUS	MaaS platvormid integreerivad erinevad liikuvusvõimalused ühe rakenduse alla. See võimaldab kasutajatel planeerida, broneerida ja maksta oma reiside eest sujuvalt, muutes liikuvusteenused atraktiivsemaks ja vähendades sõltuvust isiklikest sõidukitest.
LIIKLUSKOORMUSE JA PARKIMISRASKUSTE VÄHENEMINE	Erinevate liikuvusteenuste valikute edendamine aitab vähendada ainukasutuses olevate sõidukite arvu teedel. See tähendab, et kui ühistranspordi ja muude liikumisvõimaluste kasutamine on piisavalt mugav, siis see suunab inimesi loobuma isikliku sõiduauto kasutamisest, mis omakorda aitab vähendada liiklusummikuid ja parkimisvajadust, võimaldades linnadel neid alasid ümber kujundada näiteks rohelisteks aladeks või jalakäijate tsoonideks.
KESKKONNAALASED EELISED	MaaS soodustab üleminekut isiklikelt sõidukitelt jätkusuutlikumatele transpordiviisidele, aidates vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid ja parandada õhukvaliteeti. Elektriliste jalgrataste, tõukerataste ja sõidujagamise teenuste integreerimine julgustab kasutajaid valima madala heitkogusega alternatiive.

[12] Hensher, D. A., Mulley, C., & Nelson, J. D. (2023). What is an ideal (□ topian) mobility as a service (MaaS) framework? A communication note. *Transportation research part A: policy and practice*, *172*, 103675. Link.

PARANENUD LIGIPÄÄSETAVUS JA VÕRDSUS	MaaS võib parandada teenustele ligipääsetavust, pakkudes mitmekesiseid liikuvusvõimalusi, mis vastavad erinevate kasutajate vajadustele. MaaS platvormi funktsionaalsused nagu ratastooliga ligipääsetavate sõidukite pakkumine ja soodushinnad madalama sissetulekuga kasutajatele aitavad suurendada liikumisvõimalusi ja kaasatust.
MAJANDUSLIKUD EELISED JA TÖÖKOHTADE LOOMINE	MaaS arendamine võib stimuleerida majanduskasvu, edendades innovatsiooni transpordivaldkonnas. Samuti võivad olemasolevate müügi- ja sõiduinfo kanalite optimeerimine tuua riigile, kohalikele omavalistsutele ja transpordiettevõtjatele kulude kokkuhoidu.
SÕIDUKITE PAREMA KASUTUSE MAKSIMEERIMINE	MaaSi platvormi üheks funktsionaalsuseks on pakutud ka isiklike sõiduautode jagamise võimalust. See soodustab sõidukite paremat kasutamist, võimaldades mitmel kasutajal neid jagada, selle asemel et hoida autosid kas kasutamata või tehes sarnaseid sõite üksinda autos. See mitte ainult ei vähenda sõidukite koguarvu, vaid ka vähendab parkimiseks vajalikke alasid.
RÕHK ÜHISTRANSPORDI INFRASTRUKTUURIL JA KVALITEEDIL	Isiklikest sõidukitest sõltuvuse vähenemisega saavad valitsused suunata investeeringud teedevõrgu laiendamisest ja hooldamisest ühistranspordi infrastruktuuri parendamisse ja teenuse kvaliteedi tõstmisesse. See võib tähendada näiteks sagedamat väljumist ja täiendavate ümberistumise võimaluste loomist, keskkonnasõbralikumaid ja mugavamaid busse, uusi marsruute jms, mis toovad kasu suuremale elanikkonnale.
PAREMA LINNA JA ELUKESKKONNA LOOMINE	MaaS aitab kaasa tervislikuma linnakeskkonna loomisele, vähendades transpordist tulenevaid süsinikheiteid. See soodustab aktiivseid liikumisviise nagu kõndimine ja jalgrattasõit, mis toob kaasa vähem stressi igapäevastes sõitudes ning parandab üldiselt elukvaliteeti linnades.

Tabel 2 MaaS olulisemad nõrkused või ohukohad

PUUDUSED JA VÄLJAKUTSED	SELGITUS
ANDMETE JAGAMISE PROBLEEMID	Erinevate teenusepakkujate vahel andmete jagamine võib olla keeruline. Ilma sujuva andmevahetuseta ei pruugi MaaS-i platvormid töötada tõhusalt, mis võib mõjutada kasutajate võimalusi ja teenuste kvaliteeti. Selleks tuleb osapoolte vahel saavutada andmejagamise kokkulepped, mida ei pruugi olla lihtne sõlmida
TEHNOLOOGILISED VÄLJAKUTSED	MaaS rakendused nõuavad arenenud tehnoloogiat ja infrastruktuuri, mille loomine võib olla kallis ning aeganõudev.
KASUTAJATE VASTUPANU	Inimesed võivad olla ettevaatlikud uute teenuste kasutuselevõtu suhtes, eelistades traditsioonilisi liikumisviise ja piletite ning teabe hankimist. See vastupanu võib takistada MaaS-i laiemat kasutamist, isegi kui teenus on tehniliselt hästi välja töötatud.
REGULATIIVSED TAKISTUSED	Erinevad seadusandlikud ja regulatiivsed nõuded võivad aeglustada MaaS-i rakendamise protsessi. Regulatsioonide keerukus ja erinevused eri piirkondades võivad takistada teenuste integreerimist ja laiemat kasutusele võtmist. Selliste takistuse esinemist Eestis tuleks eraldi analüüsida.
FINANTSEERIMISE PROBLEEMID	MaaS-i projektide rahastamine võib osutuda keeruliseks. Suured investeeringud võivad muuta projekti elluviimise keeruliseks, eriti kui ei ole selgeid rahastamisallikaid. Arenduste kokkuleppimine, kus osapooli on palju (nii avalikust kui ersasektorist), võib olla keerukas.
KASUTAJATE TEADLIKKUS JA OSKUSED	Kasutajad peavad olema teadlikud MaaS-i eelistest ja selle kasutamisest, et nad oleksid valmis teenust kasutama. Madal teadlikkus MaaS-i võimalustest võib piirata selle kasutajaskonda. Samuti on elanikkonna digipädevus erinev, mistõttu võib uus

	tehnoloogiline lahendus suurendada ebavõrdust kasutajate ja teenusele ligipääsetavuse osas.
TURU KONKURENTS	Tugev konkurents erinevate liikuvusteenuste vahel võib raskendada MaaS-i positsioneerimist turul ning kasumlikkuse saavutamist. Kui olemasolevad teenused on juba hästi juurdunud, võib uue teenuse turule toomine olla keeruline.
INFRASTRUKTUURI KOORMUS	Suurenenud nõudlus MaaS-i teenuste järele võib koormata olemasolevat infrastruktuuri, mis ei pruugi olla valmis suurenenud liikluskoormuseks. See võib viia teenuste kvaliteedi languseni ja kasutajakogemuse halvenemiseni.

Kokkuvõttes on MaaS-i rakendamisel mitmeid väljakutseid, millega tuleb arvestada, et tagada selle tõhus toimimine ja laiem vastuvõtt. Kui need probleemid saavad lahendatud, võib MaaS tuua kaasa märkimisväärseid eeliseid liikuvuse parandamisel.

2. Eesti liikuvuspoliitika strateegilised eesmärgid

Selleks et kaaluda uute lahenduste turule toomist liikuvuspoliitika valdkonnas, tuleb vaadata, mis on riigi seatud strateegilised eesmärgid, mis selle valdkonna arengut kujundama ja suunama peaksid. Liikuvuse ja ühistranspordi korraldamisega seonduvaid eesmärke ja sellele pandud ootusi võib iseloomustada nelja dimensiooniga: kasutajakesksus, integreeritus, efektiivsus ja jätkusuutlikkus[13].

2.1. Kasutajakesksus

Ühistranspordiseaduse[14] järgi on üks kolmest ühistranspordi kavandamise ja korraldamise eesmärkidest: ressursside kasutamise sotsiaalset ja majanduslikku otstarbekust arvestades **tagada ühistranspordi pakkumise vastavus nõudlusele**, mis tuleneb elanike ja nende eri sotsiaalsete gruppide, sealhulgas puuetega ja eakate inimeste, õpilaste ja üliõpilaste ning saarte ja väikesaarte elanike liikumisvajadusest.

Riiklike arengudokumentide eesmärgid ja mõõdikud puudutavad peamiselt ühistranspordi kasutatavust (sõitjate arv, liiklejate osakaal) ja vähesel määral ka ligipääsetavust ja kasutusmugavust. Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035 (edaspidi TLAK) üldeesmärgiks on tagada elanikele ja ettevõtetele ohutud, ligipääsetavad, kiired, kestlikud ja mugavad liikumisvõimalused kooskõlas Euroopa Liidu õigusnormides kehtestatud eesmärkidega. TLAK toob eraldi välja liikuvuspoliitika tegevussuuna, milleks on ühistranspordi inimestele lähemale toomine, muutes selle kasutamise mugavamaks, kiiremaks ja kättesaadavamaks ning kasutades selleks ühtset planeerimist, digiteerimist ning nutikamat sõiduõiguse ja piletimüügi korraldust. Eesmärgi poole liikumist iseloomustab mõõdik, mille kohaselt peaks aastaks 2035 kasvama ühissõidukiga, jalgrattaga või jalgsi tööl käijate osakaal 38%-lt 55%-le (linnapiirkonnas 60%-le).

TLAKi viiakse ellu lähi kahe programmi: Transpordi ja liikuvuse programm aastateks 2024-2027[15] ja ühistranspordi programm 2025–2028[16]. Esimene neist seab peamiseks eesmärgiks jätkusuutliku

[13] Civitta Eesti AS (2024). Ühistranspordikorralduse alternatiivsete haldusmudelite uuring. Link.
[14] Ühistranspordi seadus. Riigikogu. RT I, 23.03.2015, 2 Link
[15] Kliimaministeerium. (2024). Transpordi ja liikuvuse programm aastateks 2024–2027. Link.
[16] Regionaalministeerium. (2024). Ühistranspordi programm 2025-2028. Link.

transpordi ja liikuvuse planeerimisel inimeste ja kaupade liikuvuse tõhusama korraldamise selliselt, et **see oleks kasutajale ligipääsetav, ohutu ja mugav**, panustaks positiivselt Eesti majandusse ning samas väheneks keskkonnakoormus. Ühistranspordiprogrammi üldeesmärkgiks on: **„Eestis on reisijate vajadusi arvestav paindlik** ning efektiivne ühistranspordisüsteem“ Programmi tasandil on kaks mõõdikut:

1. Ühistranspordiga reisijate arv – ühistranspordiga tehtud sõitude arv ehk ostetud piletite ja sõitude valideerimiste arv.
2. Piletitulu osakaal ühistranspordi maksumusest, % – ühistranspordi teenuse maksumus kaetakse riigieelarvest, KOVide eelarvest ja piletitulust.

Mõlema mõõdiku puhul soovitakse näha kasvutrendi: mida rohkem inimesi kasutab liikumiseks ühistransporti, seda suurem on ka piletitulu osakaal ühistranspordi maksumusest.

Ühistranspordi või laiemalt liikuvusvõimalustega seotud kasutajate rahulolu ühelgi tasandil mõõdikuna välja toodud ei ole. Ühistranspordi korralduse taset/kvaliteeti samuti otseselt ei mõõdeta, küll aga saab nii rahulolu kui liikuvuse laiema korraldamise siduda kasutatavuse mõõdikuga - eduka liikuvuspoliitika rakendamise tulemusel peaks isikliku sõiduauto kasutamine vähenema ja kasvama muude liikumisviiside, sh ühistranspordi kasutatavus ja see saab toimuda peamiselt siis, kui pakutav teenus vastab ootustele, on piisavalt kvaliteetne ja/või on oluliselt odavam võrreldes alternatiividega.

2.2. Integreeritus

TLAK nimetab erivaldkondade ja vajaduste integreeritust mitmes peatükis. Tuuakse välja vajadust:

- parandada (ühis)transpordiliikide koostoimet (nt rongid, bussid, regionaalne ühistransport, jalgratta või kergliikuri jagamise teenused jms);
- integreerida ühistranspordi üleriigilise korraldusega ka sotsiaaltransporditeenuse korraldus;
- vaadelda koostoimes ühistranspordi baasteenust, teede korrashoidu ning teiste liikuvusteenuste makse- ja sõiduinfosüsteemide integreerimist ning ühtsete liikuvusteenuste pakettlahendusi.

TLAK nimetab integreerituse vaatenurgast eraldiseisvalt ka ühistranspordi korraldust: arengukava järgi on regionaalse liikuvuskorraldusega seotud tegevuste eesmärk lihtsustada omavalitsuse ja maakondade piiride ülest liikuvust ja võimalusi ühendada eri liikumisviise (aktiivsed liikumisviisid, rongid, bussid, trammid, parvlaevad jne), mis aitavad luua olukorra, kus eri ühistranspordiliigid ei konkureeri omavahel, vaid täiendavad üksteist ning pakuvad alternatiivi isiklikule sõiduautole.

Ka ühistranspordi programm toob välja vajaduse suuremale liikuvuspoliitika integreeritusele, nimetades olulise algatusena liikuvusreformi, mille kesksetest suundadest saab välja tuua ühenduste planeerimist vastavalt andmepõhisele inimeste liikuvusvajadusele ja -potentsiaalile, taktipõhise kolmetasandilise liinivõrgu ülesehitust ning nõudepõhise ühistranspordi juurutamist ning ühtse piletisüsteemi loomist.

2.3. Efektiivsus

Ühistranspordiseadus seab ühistranspordi kavandamise ja korraldamise eesmärgiks vähendada ühiskonna sotsiaalseid ja majanduslikke kulutusi transpordile, energiale ja taristule.

TLAK toob efektiivsuse leidmise selgelt esile: „Ühistransport peab olema taskukohane vähese sissetulekuga inimestele, kuid atraktiivne ka kõrgemapalgalistele. Seetõttu oleks mõistlik koos ühtse piletimüügisüsteemiga minna üle ka paindlikumale hinnastamisele, pakkudes soodustusi neile, kes seda vajavad. Paketistatud (nt tsoonipõhised) ja üle-eestiliselt korraldatud ühistranspordipiletid pakuvad palju eeliseid, mh stabiilne tulubaas ning suurem potentsiaal teenuse kvaliteedi parandamiseks üle kogu riigi, ehk võimalust kasutada piletitulu ühendussageduste ja teenuse kvaliteedi parandamiseks. Tuleb kaaluda tõhusamate hinnastrateegiate kasutuselevõttu, soodustades koostööd liikuvusteenuste pakkujatega dünaamilisemate piletitoodete turule toomiseks, mis vastaksid paremini nõudlusele. Turismi toetamiseks tuleb uurida võimalusi minna üle ühtsele piletisüsteemile naaberriikide, -regioonide või -linnadega, nagu Tallinna-Helsingi piletisüsteemi võimalikult lai ühildamine.“ Veel nimetab arengukava vajadust linnapiirkondades koostöömudelite juurutamist, et tõhusamalt kasutada ühistranspordi korraldamise eelarvet, ühildada graafikuid, tagada parem koordinatsioon eri transpordiliikide vahel ning seeläbi vähendada sõiduautoga tehtava pendelrände osakaalu.

Transpordi ja Liikuvuse Arengukavas on efektiivsuse vaates puudutatud ka ühistranspordikeskuste (ÜTK) võimaliku konsolideerimise ideed ühistranspordi korralduse parandamiseks. Ühistransporditeenuse kvaliteedi parandamiseks tuleb kaaluda ÜTKde ja teiste ühistranspordikorraldajate liitmist ühtseteks organisatsioonideks. Tuuakse välja, et praegused ÜTKd liiga väikesed, puudub tugipersonal ja inimvara ühtse ühistranspordisüsteemi arendamiseks. Sama leiti ka ühistranspordi haldusmudelite uuringus[17], soovitades riigil konsolideerida ühistranspordi korralduse tegevused, mis seeläbi võimaldaks teiste alternatiividega võrreldes parimal moel lahendada praeguseid korralduslikke kitsaskohti, optimeerida korraldamisega seotud halduskoormust, tagada reisijakeskne ühistranspordi teenus ja kasutada kõige jätkusuutlikumalt riiklikke vahendeid.

2.4. Jätkusuutlikkus

TLAK näitab jätkusuutlikkust keskse eesmärgina: arengukava põhifookus on transpordivahendite ja -süsteemi keskkonnajalajälje vähendamine ehk säästva transpordi arendamise poliitika. Ka ühistranspordi programm toob välja, et programm panustab olulisel määral ka TLAK mõõdikusse „transpordi CO2e heitkoguste vähenemine 700 kt võrra võrreldes 2018. aastaga“. Programmis seda mõtet täpsemalt ei avata, kuid võib eeldada et mõteldud on nii isikliku sõiduauto kasutuse vähendamisest saadavat kasu kui ka keskkonnahoidlike ühistranspordivahendite soodustamist (nt vedajate leidmise hangetes vastavate nõuete seadmist).

Kokkuvõttes on riigi tasemel eesmärgistatud liikuvuspoliitika arenguid suurema kasutajakesksuse, liikumisviiside ja lahenduste parema integreerituse, teenuse efektiivsuse ja jätkusuutlikkuse vaates Selle kõige tulemusena peab vähenema isikliku sõiduauto kasutamine ja suurenema teiste liikumisviiside, sh ühistranspordi kasutatavus Laiemalt on inimeste

[17] Civitta Eesti AS (2024). Ühistranspordikorralduse alternatiivsete haldusmudelite uuring. Link.

liikuvusharjumused seotud rahva tervisega- istuva eluviisi süvenemine on üks enneaegsete surmade põhjuseid. Maailma Tervishoiuorganisatsiooni poolt arendatud HEAT mudeli järgi vähendab 24 min jalgsi või rattaga liikumist enneaegse surma riski 10%. Eesti näitel nt kui 10 000 inimest liigub jalgsi, jalgratta või ühistranspordiga tööle (keskmiselt 24 min kerget liigutamist päevas), siis välditakse sellega 7 enneaegset surma aastas, mille sotsiaalmajanduslik tulu on ca 10 miljonit eurot aastas. Näitena: aastal 2019 liikus autoga igapäevaselt tööle ligi 380 000 inimest; kui suudame 10% autokasutajatele teha ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga liikumise atraktiivseks, siis väheneks enneaegsete surmade arv aastas 26 võrra, positiivse sotsiaal-majandusliku tuluga 260 miljonit aastas. Kui igapäevaselt autoga tööle liikujate hulk kasvab 10%, siis on enneaegseid surmasid 26 võrra rohkem.[18]

2.5. Ühistransport numbrites

Enim Eesti inimesi kasutab ühistranspordis linnaliini busse[19]. Aastal 2023 tehti linnaliinibussidega veidi üle 120 miljoni reisi. Kuigi linnaliinibusside kasutajate arv langes 2021. aastal 70 miljoni reisini, on reisijate arv aastal 2023 jõudnud peaaegu 2019 tasemele. Covid-19 kriis tõi esile vajaduse kiirelt kohaneda muutuvate oludega, kus reisijad vajavad ohutut, mugavat ja terviseriske vähendavat transpordilahendust. Üheks variandiks alternatiiviks piirkondlike rendilahenduste arendamine (sõidujagamisteenused, rattarendivõimalused), et vähendada sõltuvust bussiliinidest kriisiolukordades.

Teine suurem grupp inimesi reisib maakonna ja vallaliinidel[20]. Perioodil 2013-2023 reisis maakonna ja vallaliinidel enim inimesi 2019. aastal, mil reisijate arv küündis peaaegu 25 miljonini. Covid-19 kriisijärgselt langes reisijate arv ning aastaks 2023 ei ole näitaja kriisieelsele tasemele kasvanud, küündides ligikaudu 22 miljoni reisijani.

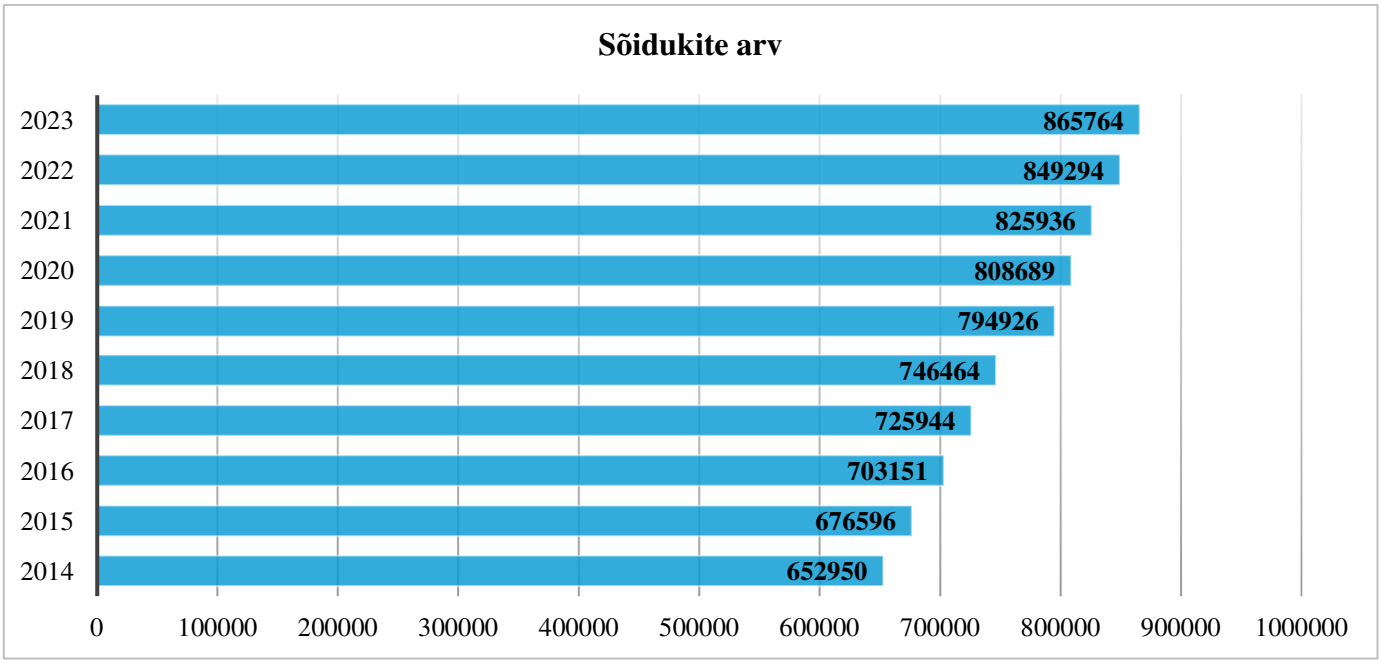
Riigisisestel kaugliinidel on reisijate arv viimase kümnendi jooksul vähenenud[21]. 2013. aastal reisis kaugliinidel ligikaudu 4,5 miljonit inimest, kuid 2023. aastaks on see langenud ligikaudu 3 miljoni reisijani. Oluline vähenemine toimus Covid-19 kriisi ajal, mille järel reisijate arv pole endisel tasemel taastunud. Rahvusvahelistel liinidel on reisijate arv samal perioodil kõikunud tagasihoidlikumal tasemel, jäädes enamasti vahemikku 0,5 – 1 miljonit, kõrghetkel 1,5, reisijat aastas. 2023. aastal on rahvusvaheliste liinide reisijate arv siiski taas tõusuteel, ulatudes ligikaudu miljoni inimeseni.

Erinevalt bussiliinidest on rongireisijate arv viimase kümne aasta jooksul olnud kasvutrendis, hoolimata Covid-19 kriisi mõjust, mille tulemusel reisijate arv vähenes. 2013. aastal kasutas rongiliiklust veidi üle 4 miljonit reisija, kuid 2023. aastaks on see tõusnud peaaegu 8 miljoni reisijani[22]. Oluline on märkida, et rongiliikluse populaarsus on kasvanud ka kriisijärgsel perioodil, mis viitab sellele, et rongiliiklust nähakse üha enam atraktiivse transpordivõimalusena.

Isikliku autoga liikumine on olnud 2013-2023 vältel enimkasutatud eraldiseisev liikumisviis, olles 2013. aastal 38% ja 2023 47% hõivatute liikumisest[23]. **Autokasutuse osakaal on viimase kümne**

[18] Eesti ühistranspordi arendamise tegevuskava 2021-2025 tööversioon (märts 2021). Link
[19] Statistikaamet. TS542: Sõitjatevedu bussiga kohalikel ja kaugliinidel. Link.
[20] Statistikaamet. TS542: Sõitjatevedu bussiga kohalikel ja kaugliinidel. Link.
[21] Statistikaamet. TS542: Sõitjatevedu bussiga kohalikel ja kaugliinidel. Link.
[22] Statistikaamet. TS1420: Sõitjate- ja kaubavedu raudteel. Link.
[23] Transpordiaamet. (2024) Liikuvuse statistika. Link.

aasta jooksul olnud pidevas kasvutrendis. Isikliku auto kasutamise järkjärguline suurenemine viitab sellele, et praegune ühistranspordi süsteem ei rahulda kõigi liiklejate vajadusi. Kasutajate eelistused on muutunud ning isikliku auto kasutamisega kaasnev mugavus on tõusnud prioriteediks. Seda näitab ka sõiduautode statistika: sõidukite arv on pidevas kasvutrendis, viimase 10 aasta jooksul (aastatel 2014-2023) suurenes registris olevate sõiduautode arv veidi enam kui 35%.



Joonis 4 Sõidukite arv, allikas: Statistikaamet aruanne TS32

Kui autokasutuse osakaal on viimase kümne aasta jooksul olnud pidevas kasvutrendis, siis ühissõiduki kasutamise osakaal on vaadeldaval perioodil vähenenud. Kui 2013. aastal kasutas tööle ja koju liikumiseks ühistransporti 23% hõivatutest, siis 2023. aastaks on näitaja langenud umbes 18% juurde. Ühistranspordi vähenenud kasutus viitab sellele, et traditsioonilised ühistranspordi süsteemid ei suuda kõiki liikumisvajadusi rahuldada, eriti arvestades tööl- ja kooliskäimise aega.

Jalgsi tööle ja koju liikujate osakaal on viimase 10 aasta jooksul samuti olnud pidevas languses. Aastal 2013 käis jalgsi tööle ja koju 17% tööga hõivatud elanikest ning aastal 2023 oli osakaal langenud 14,5%-ni. Jalgratta, mopeedi või mootorrattaga tööle liikujate osakaal on samuti veidi vähenenud: aastal 2013% oli eelmainitud liikumisviisi osakaal 2,8% ning aastal 2023 oli see 2,5%. Covid-19 kriisi ajal suurenes eelmainitud liikumisviisi osakaal, küündides 3,4% 2022. aastal.

Muudest liikumisviisidest avaldab oma kasutajate statistikat osaliselt näiteks Bolt ja Citybee. Bolt toob oma 2024.aasta statistikas välja järgmist[24]:

- **sõidujagamisteenust** kasutatakse kõige enam reede ja laupäeva õhtuti ning pealinnas on kõige populaarsem pealevõtu- ja sihtkoht Tallinna Lennujaam. Teistes linnades on raudtee- ja bussijaamad kõige sagedamini külastatud kohad. Aktiivseim Bolti sõidujagamisteenuse kasutaja tegi aastas 1120 sõitu ehk sõitis vähemalt kolm korda päevas.
- Keskmine sõidu distants **Bolt Drive'i** autoga oli 13 km ühe sõidu kohta.

[24] TV3. Link

- Keskmiselt läbitakse **elektrilise tõukerattaga** 2-3 kilomeetrit, kõige pikem sõit oli 42km pikkune. Võrreldes 2023. aastaga suurenes elektrilisel tõukerattal läbitud kilomeetrite arv 10%. Kõige populaarsem sihtkoht sõitude lõpetamiseks oli Kristiine Keskus.
- **Ärikliendid ehk Bolt Businessi kasutajad** sõidavad kõige tihedamini reede südaöösiti, kus taksojuhid kliente enamasti Tallinna Lennujaamast peale võtavad. Kõige aktiivsem ärisõite tegev klient tegi 966 sõitu ja kõige pikem distants oli 162km. Bolt Business oli 2024. aastal eelistatud transpordilahendus üle 7000 ettevõtte ja asutuse jaoks nii era- kui avalikus sektoris.

Ka Citybee kasutusnumbrid näitavad tõustrende[25]. Analüüsi kirjutamise hetkeks 2024. aasta tervikstatistikat Citybee avaldanud ei ole, kuid 2024. aasta esimesel poolel tehti CityBee sõidukitega 46% rohkem sõite kui eelmisel aastal samal perioodil. Lisaks sõitude arvule suurenes esimesel poolaastal 32% ka läbitud kilometraaž, ulatudes 3,8 miljoni kilomeetrini. 2024.a esimesel poolel oli keskmine sõit 16km, kõige tihedam liiklus on Tallinna kesklinnas ja selle ümbruses ning lennujaama läheduses. Võrreldes eelmise aastaga kasutatakse CityBee sõidukeid aina rohkem ka lühikesteks sõitudeks.

2.5.1 Kulud-tulud

2024. aastal tehti erinevate ühistranspordi liikidega kokku 180 miljonit sõitu, kõige enam oli kasutajaid Tallinna linnatranspordis (ca 130 miljonit).

Tabel 3 Ühistranspordi üldine statistika 2024

Üldine statistika 2024	Reisijate arv	Aastane kulu*	Saadud piletitulu	Müüdud piletite arv
Piirkondlik ühistransport (ÜTKde kaudu)	21 861 790	80 816 759	7 280 671	21 861 790
Rongiliiklus	7 933 991	58 777 104**	22 766 900	7 933 991
Praamiühendused	2 698 829	43 576 803	15 880 432	3 956 981***
Siseriiklik lennuliiklus	57 939	8 427 923	1 368 964	57 939
Tallinn	130 000 000	120 461 357	4 206 420	1671998
Tartu linn	18 253 300	12 970 000	3 794 000	1 833 000
KOKKU	**180 805 849**	**325 029 946**	**55 297 388**	**37 315 699**

* kulu kokku, sh nii kov kui ka riiklik dotatsioon kui on asjakohane

** Rongide kulus ei ole arvestatud kapitali kulu ehk rongide liisingumakseid, vaid ainult teenuse kulu.

*** sõitjate ja sõidukite arv

Kokku kulus ühistranspordi teenuse pakkumiseks ligi 325 miljonit eurot, millest ca 120 miljonit oli Tallinna linna eelarve. Riigi kulu ühistransporditeenuse pakkumiseks (piirkondlik ÜT, rongid, praamid ja siseriiklik lennundus on ca 191 miljonit eurot aastas. Kokku müüdi ca 37 miljonit piletit, piletitulu teeniti ca 55 miljonit, enim teeniti tulu rongi ja praamiühendustelt.

[25] Citybee. Link

3. Liikuvusteenuse osutamisega seotud osapooled

Liikuvusteenuse kui terviku vaates saab välja tuua kolm olulisemat osapoolt: riik (koos kohalike omavalitsustega), liikuvusteenuse pakkujad (vedajad) ja piletimüüki võimaldavad osapooled.

3.1. Riik ja kohalikud omavalitsused liikuvusteenuse korraldajana ja tellijana

Riigiasutuste rolli liikuvusteenuste (eelkõige ühistranspordi) korraldamisel kirjeldatakse Ühistranspordiseaduses. Keskne roll on antud **Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumile**, kelle ülesandeks on muuhulgas maakondade ja üleriigilise ühistranspordi arengu koordineerimine, riigisisese ühistranspordipoliitika väljatöötamine ja elluviimine ning avaliku teenindamise lepingu alusel teostatava liiniveo rahastamine. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium:

- Korraldab üleriigilise bussiliinivõrgu toimimist, sealhulgas maakonna- ja kaugbussiliine, ning tagab ajakohase teabe sõiduplaanide kohta.
- Haldab lennuliiklust regionaalseteks reisijate vedudeks Saaremaa, Hiiumaa ja Ruhnu saartele (Tallinn-Kuressaare, Tallinn-Kärdla, Pärnu-Ruhnu ja Ruhnu-Kuressaare liinid).
- Korraldab parvlaevadega regionaalset sõitjate vedu suursaartele (Saaremaale ja Hiiumaale, Sõru ja Triigi vahele) ning osadele väikesaartest (Kihnule, Vormsile, Ruhnule).
- Korraldab üleriigilist rongiliiklust.

Kliimaministeeriumi ülesandeks on seaduse kohaselt töötada välja ja viia ellu rahvusvahelist ühistranspordipoliitikat ja korraldada järelevalvet tema sõlmitud avaliku teenindamise lepingute, halduslepingute ja seadusest tulenevate kohustuste täitmise üle. **Transpordiamet** korraldab seadusest tulenevalt järelevalvet ühistranspordis Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi antud liiniloa nõuete täitmise üle, maakonnaliiniloa nõuete täitmise üle; rahvusvahelise liiniloa nõuete täitmise üle; bussiliikluses kaug- ja maakonnaliiniveol sõlmitud avaliku teenindamise lepingu nõuete täitmise üle sõiduõiguse osas; eriotstarbelise liiniveo ja juhuveo teostamise nõuete üle. Veel korraldab TRAM maakonnaliinide ja kaugliinide taristu objektide planeerimist ja haldamist ning võtab meetmeid ühissõidukitele soodusliiklusolude loomiseks.

Keskset rolli täidavad ühistranspordi korraldamisel **kohalikud omavalitsused, kelle vastutus on oma territooriumil liikuvusteenuste korraldamine**. Suurimad liinivõrgud on Tallinnas ja Tartus, maakohtade omavalitsustes kasutatakse kohalikku ühistransporti eelkõige õpilaste sõidutamiseks või sotsiaalteenuste kättesaadavuse tagamiseks.

Piirkondlikku ühistransporti korraldab riik koos kohalike omavalitsustega valdavalt **ühistranspordikeskuste** kaudu. Piirkondliku ühistranspordi eesmärk on tagada ühendus kõige olulisema tõmbekeskusega, et inimesed saaksid seal tööl ja koolis käia ning pääseksid ligi sotsiaalteenustele. Täna korraldab piirkondlikku ühistransporti 9 ÜTKd. Piirkondliku ühistranspordikeskuse seaduse järgne ülesanne on tagada elanikele ühistranspordikeskuse asutajate ettenähtud tegevuspiirkonnas, sõltumata selle territooriumi haldusjaotusest, soodsam ja majanduslikult tõhusam ühistransport, mille aluseks on ühtne liinivõrk, kooskõlastatud sõiduplaanid

ning ühtne piletisüsteem. Piirkondlik ühistranspordikeskus ei või täita vedaja funktsioone. See tähendab, et piirkondlikke ühistranspordikeskusi on halduslepingu alusel volitatud täitma seadusega Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumile ning omavalitsusorganile nimetatud ülesandeid.

Kohaliku omavalitusse territooriumi ühistranspordi korraldamisel on erandiks suuremad linnad nagu Tartu ja Tallinn, kes korraldavad oma haldusterritooriumi ühistransporti ise läbi oma ametiasutuste, kusjuures Tallinna linnal on ka enda vedaja, Tallinna Linnatranspordi AS. Samuti on erandid Saaremaa ja Hiiumaa vallad, kes korraldavad ühistransporti oma valla territooriumil, milleks on kogu saar, ilma ühistranspordikeskuseta.

Linnade vaheline kaugbussiliiklus toimib kommertsalustel, mis ühendab eelkõige tõmbekeskuseid. Liinivõrk kujuneb vastavalt vedajate esitatud taotlustele, mida menetleb Regionaal- ja Põllumajandusministeerium.

3.2. Liikuvusteenuse pakkujad (vedajad)

Riigiasutused, ÜTKd ja kohalikud omavalitsused pakuvad liikuvusteenuseid ja ühistransporti läbi erinevate osapoolte. Valdavalt on otseseks teenuse osutajaks eraettevõtted, keda leitakse läbi liiniveo hangete. Bussiettevõtted nagu GoBus, Hansabuss, SEBE, Hansa Liinid, MK Reis ja teised selle grupi ettevõtted osalevad avatud konkurentsitingimustel riigihangetel ja osutavad seeläbi liiniveo teenust.

Rongiliikluses on üks teenusepakkuja- Eesti Liinirongide AS ehk Elron, kes osutab üle-eesti reisijateveo teenust. Parvlaeva teenust pakuvad suursaartele TS Laevad ja väikesaartele Kihnu veeteed. Regionaalset reisijatevedu osutav ettevõte Saaremaa, Hiiumaa ja Ruhnu saartele leitakse samuti läbi riigihangete.

Lisaks nimetatud traditsioonilistele ühistranspordi liikidele, on Eestis mitmeid muude liikuvusteenuste osutajaid, kes toimivad kommertsalustel. Olulisematena saab välja tuua autode lühirenti pakkuvad CityBee ja Bolt Drive, (elektri)kergsõidukite rendiettevõtted nagu Bolt, Tuul, Hoog, Rekola, Ride, Tartu Rattaringlus ja teised.

3.3. Liikuvusteenuste piletimüügikanalid

Eestis on võimalik elektroonilisi ühistranspordi pileteid soetada peamiselt nelja erineva osapoole loodud piletimüügisüsteemide kaudu: AS Ridango poolne lahendus www.pilet.ee; Turnit OÜ tooteportfelli kuuluv www.tpilet.ee; Bora Systems poolt arendatud AS Kihnu Veeteede poolt opereeritavatele praamiliinidele veebikeskkonnas www.veeteed.com; ja AS TS laevade poolt opereeritavatele praamiliinidele keskkonnast www.praamid.ee. Lennupileteid suursaartele saab soetada keskkonnast https://flynyx.com/.

Lisaks sellele on erinevatel liinidel ja erinevate teenusepakkujate piletitooteid võimalik osta nii piletimüügipunktidest kui ka otse teenusepakkuja koduleheküljelt, viimasel juhul on siiski tegemist sama piletimüügisüsteemiga, lihtsalt kasutajaliides on teenusepakkujale sobivad kujunduses, mistõttu võib jääda mulje, et tegemist on erinevate piletimüügisüsteemidega. Järgnevalt toome ülevaate erinevatest piletimüügikanalitest, ilmestamaks tänast klienditeekonda.

3.3.1 Ridango

Ridango pakub võimalust pileteid soetada nii veebikeskkonda kui mobiiliteenuseid kasutades, kuid samas on võimalik pileteid osta ka füüsilistest müügipunktidest. Veebikeskkonnast pileteid soetades on kasutajatel võimalik maksta pangalingi vahendusel[29]. Ridango poolt pakutavate piletimüügisüsteemide kaudu müüvad oma pileteid kõik ühistranspordikeskused, Elron, Tallinna ja Tartu linnaliinid, lisaks ka mõned kommertsvedajad.

Ridango süsteemi pileteid on võimalik osta ka füüsilistest müügipunktidest, nagu Selverid, Prismad, Rimid, Maximad, R-kioskid, Eesti Posti postkontorid ja COOP kauplused. Pileteid müüakse ka Tallinna ja Tartu bussijaamades, maakonnaliinibussides.[26]

Ridango süsteemide vahendusel on kasutajatel võimalik osta pileteid ühiskaardile. Tallinna ja Harjumaa, Atko, GoBus, Ridango, Tartu, Pärnumaa, Viljandi, Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi ning Tallinna ühiskaardid on ristkasutatavad üle Eesti ja kaugliinidel, olenemata ostukohast ja kaardist. See tähendab, et piletisüsteemis saab sõiduõiguse ja soodustuste tõestamiseks kasutada kõiki eelmainitud kaarte[27]. Lisaks on võimalik pilet osta Elroni kaardile ja seeläbi oma sõiduõigust valideerida.

3.3.2 T-Pilet

T-piletil on piletite jaoks kolm müügikanalit – Tpilet.ee keskkond, mobiilirakendus ja T grupp OÜ piletimüügisüsteem bussijaamade kassad. Piletimüügikassad asuvad Tallinna, Narva Fama, Tartu, Rakvere ja Jõhvi bussijaamades[28].

Läbi T-pilet keskkonna on võimalik osta pileteid valdavalt kommertsalustel toimivatele kaugliinidele, mida pakuvad bussifirmad nagu Abuss OÜ, Arilix OÜ, Askälä Grupp OÜ, Baltic Shuttle OÜ, Bussipartner OÜ, Ekspressbussiliinid, Estonian Lines, GoBus, Hansa Bussiliinid, Kalle Bussid OÜ, Lux Express Estonia AS, MK Autobuss, M.K.Reis-X OÜ, Sarbuss Logistics OÜ, Sirel Reisid OÜ, Taisto Liinid OÜ, Taisto Ekspress OÜ, Tulisilm OÜ, □ AB TOKS, Valgis OÜ reisidele.

3.3.3 Maakonnaliinid

Maakondlikult on võimalik ühistranspordi piletit Ridango süsteemis soetada **Ida-Virumaal, Tartumaal, Järvamaal, Jõgevamaal, Viljandimaal, Võru-** ja **Põlvamaal, Valgamaal, Harjumaal, Lääne-Virumaal, Läänemaal, Pärnumaal, Saaremaal** ja **Hiiumaal** reisimiseks. Eelmainitud maakondades on võimalik valida 1, 5 või 30 päeva pileti vahel[29]. Ridango vahendusel on võimalik osta ühistranspordi pileteid nii isikustatud kui ka isikustamata kujul. Esmasel registreerimisel on kasutajal võimalus ennast tuvastada kas pangalingi, mobiil-ID või ID-kaardi abil, mis võimaldab teenuseosutajal saada täiendavad teavet reisijate kohta, näiteks soodustuste rakendamiseks vajalikku infot reisija vanuse kohta[30]. Soetatud pileteid on võimalik valideerida bussides ja rongides

[26] Pilet.ee. Müügipunktid. Link.
[27] Pilet.ee. Ühiskaart. Link.
[28] Bussijaam.ee. Piletid. Link.
[29] Rindago. Link.
[30] Pilet.ee. Üldinfo. Link.

asuvate automaatide juures. Seejuures on võimalik soetada automaatidest pileteid kasutades kontaktivaba pangakaarti.

Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus on loonud eraldi piletimüügikeskkonna, kust on võimalik piirkonniti – Harjumaa, Raplamaa, Läänemaa, Lääne-Virumaa ja Põhja-Eesti – soetada ühistranspordi pileteid. Harjumaal on võimalik soetada 30 päeva kuupiletit, ühispiletit Tallinna linnatranspordiga ning ühispileteid bussi ja rongiga liikumiseks. Kuigi müügikeskkond (*front-end*) on erinev, siis taustal on tegemist Ridango AS poolt arendatud lahendusega.

3.3.4 Linnaliinid

Eesti linnaliinibussidel Tallinnas, Tartus, Narvas, Rakveres, Pärnus, Viljandis ja Valga linnas on võimalik soetada pileteid elektrooniliselt Ridango platvormi vahendusel või otse bussist. Ühiskaardi või kontaktivaba pangakaardi kasutamisel valideeritakse, pangakaardi kasutamise puhul ostetakse, pilet Ridango piletisüsteemis, mis asuvad üldjuhul bussi uste juures.

Tartu linnaliini piletite müük ja ühiskaardile raha laadimine toimub läbi tartu.pilet.ee keskkonna. Piletite ostmisel on võimalik soetada ühe korra QR pilet (e-postiga ostes) ning 5, 30, 90 või 365 päeva perioodipilet. Sarnast süsteemi kasutavad ka Tallinna linn (võimalik on osta QR pilet, 1, ja 30 päeva piletit) Narva (perioodipileteid on võimalik soetada 5, 10, 20 ja 30 päevaks), Rakvere (võimalik on osta 30 päeva pilet) ja Pärnu (perioodipileteid on võimalik soetada 1, 5 ja 30 päevaks). Kõikidel eelmainitud linnadel on piletite müümiseks oma veebileht, kuid teenusepakkujaks on Ridango. Valga linna linnaliini pileteid on võimalik soetada otse Ridango keskkonna vahendusel ja valida on võimalik 1 ja 30 päeva pileti vahel.

3.3.5 Kommertsliinid

Linnade vaheliste kommertsliinidel on peamisteks müügikanaliteks piletimüügipartnerite platvormid – pilet.ee ja T-pilet - kuid samuti on võimalik pileteid soetada bussijaamade kassadest ning iseteenindusautomaatidest. Lisaks sellele on võimalik soetada pileteid teenusepakkujate koduleheküljelt, näiteks Flixbus.ee, GoBus.ee ja Luxexpress.eu.

Näiteks üks kommertsliinide operaator, Lux Express, teenindab Eestis reisijaid 17 erineval edasi - tagasi kommertsliinil. Seejuures on võimalik Eestist reisida Peterburi, Varssavisse, Riiga ja Vilniusesse[31]. Piletite müük toimub veebilehel Luxexpress.eu või mobiilirakenduses. Lisaks on võimalik soetada antud teenusepakkuja pileteid T-pilet veebikeskkonna vahendusel. Kuigi Lux Express ei kasuta füüsilisi kaarte, mida klientidel oleks võimalik isikustada, kasutatakse reisijate isikute valideerimiseks nende meiliaadresse või mobiiliäppi[32]. Seega toimub piletite ostmine ainult isikustatud kujul, sest piletid seotakse ostjaga vastavalt sellele, millist kanalit ostja kasutas. Füüsilisi pileteid tavaliselt ei trükita. Sarnaselt Lux Expressile, on ka Gobusil oma veebileht. Kui Lux Expressi puhul on võimalik osta piletit ka nende endi veebilehelt, siis GoBusi piletite müük toimub nende partneri, Flixbusi, leheküljel[33]. Samuti on võimalik GoBusi reisidele osta pileteid Pilet.ee ja Tpilet.ee

[31] LuxExpress.ee. Kõik liinid. Link.
[32] LuxExpress.ee. Lux Expressi kliendiprogramm. Link.
[33] GoBus. KKK. Link.

keskkondade vahendusel. Ka nt MK Autobuss omab kodulehte, kus esitatakse liinide sõiduplaanid, kuid piletite müük toimub Pilet.ee ja Tpilet.ee keskkonna vahendusel.

3.3.6 Rongiliiklus

Elroni rongiliinidel on Rindago süsteemi vahendusel võimalik osta pileteid e-keskkonnas või rongides asuvatest müügiaparaatidest või klienditeenindajalt. E-keskkonnast ostes on võimalik piletit soetada ühiskaardile, Elroni kaardile või emailile. Müügiaparaadist on võimalik piletit osta ühiskaardiga. Elroni kaardiga või kontaktivaba pangakaardiga. Samuti on Elroni rongides võimalik osta pileteid teenindajatelt. Tartu ja Tallinna rongijaamades on pileteid võimalik osta ka infokassast[34].

3.3.7 Parvlaevad

Parvlaevadel on kaks peamist teenuspakkujat: TS Laevad, mis teenindab suursaarte vahelisi liine ning AS Kihnu Veeteed, mis teenindab väikesaarte liine.

TS Laevad pakuvad praamipileteid edasi-tagasi liinidele, mis ühendavad Mandri-Eestit suursaartega - Hiiumaa ja Saaremaaga: Rohuküla–Heltermaa ning Virtsu–Kuivastu suundadel. Pileti ostmiseks on neli erinevat võimalust[35]:

- E-pileti ostmine e-teeninduses, mida on võimalik kasutada üldjärjekorras reisimiseks alates ostuhetkest kuni 48h;
- Pileti ostmine sadamas, mille alusel toimub pääs laevale üldjärjekorra alusel;
- Pileti ostmine mobiiliga (jalgsi reisijatele): sadamahoonetes on piletite ostmiseks unikaalsed telefoninumbrid, millele helistades on võimalik osta täispiletit, sooduspiletit, püsielaniku sooduspiletit.
- Pileti ostmine piletimüügiautomaadist: sadamates on jalgsi või jalgrattaga reisijatel võimalik osta pilet järgmisele reisile sadamahoones asuvast piletimüügiautomaadist.

Piletite valideerimine toimub jalgsi või jalgrattaga reisijatel parvlaevale minnes ning mootorsõidukiga liiklejatel sadamas asuvates müügipunktides.

AS Kihnu Veeteed teenindab reisijaid viiel väikesaarte vahelisel edasi-tagasi liinil[36]:

- Vormsi – Rohuküla
- Hiiumaa – Saaremaa
- Kihnu – Munalaid
- Manilaid – Munalaid
- Laaksaare – Piirissaar

Piletite müümine toimub AS Kihnu Veeteed kodulehel, kus on märgitud vabade kohtade (jalakäija, rattur, mootorsõiduk) arv. Laevas asuvas piletikassas teostatakse piletimüüki vaid järgmisele väljuvale reisile. Nii piletite kui e-piletite kontrollimine toimub laevale pääsul.[37]

[34] Elron. Piletiinfo. Link.
[35] Praamid.ee. Piletiinfo. Piletiostu võimalused. Link.
[36] Kihnu Veeteed. Link.
[37] Kihnu Veeteed. Sõitjate ja sõidukiteveo tüüptingimused laevaliinidel. Link

Kuna piletite ostul ei kasutata isikustatud sõidukaarte, toimub piletite kontroll, sh. soodustuste valideerimine, dokumendi alusel.

3.3.8 Tartu rattaringlus

Tartu linn avas 8. juunil 2019 rattaringluse, mis koosneb 100 rattaringluse parklast ja ligi 750 jalgrattast. Nendest umbes 500 on elektrilised ja 250 on tavalised rattad. Ratta laenutamiseks peab kasutajal olema kas kehtiv Tartu linna ühispilet või tuleb osta rattaringluse perioodipilet. Rattaringluse pileteid on võimalik osta soetada Tartu Smart Bike rakenduse vahendusel või ratas.tartu.ee[38]. Veebikeskkonda ja mobiilirakendust haldab Tartu Linnatransport[39].

3.3.9 Bolt ja teised alternatiivsete liikuvusteenuste pakkujad

Bolt pakub Eestis kolme peamist transporditeenust: sõidujagamisteenus (ehk nö takso), autojagamine (Bolt Drive) ning elektriliste tõuke- ja jalgrataste renditeenus. Bolti rakendusse on integreeritud maksesüsteem, mis võimaldab kasutajatel kõiki teenuseid hallata ühe platvormi kaudu. Teenuste kasutamiseks on võimalik lisada rakendusse pangakaart või kasutada teisi digimaksevõimalusi. Kasutajad maksavad teenuse eest otse rakenduses, ilma eraldi piletivajaduseta. Elektriliste tõuke- ja jalgrataste puhul on kasutamine võimaldab Bolti rakendus sõiduki asukohta reaalajas jälgida, selle laenutamist alustada ja kasutamise eest tasuda rakendusesiseselt. Autojagamise ja taksoteenuse puhul sisaldab süsteem ka hinnakalkulatsioone enne sõidu alustamist. Bolt ei kasuta klassikalisi ühistranspordi piletimüügikanaleid, vaid keskendub enda digitaalsetele lahendustele. Sarnaselt tegutsevad ka teised liikuvusteenuste pakkujad nagu Tuul, Hoog, CityBee.

3.3.10 Tänaste piletimüügisüsteemide peamised probleemid

Kirjeldatud piletimüügikanalite rohkus võib ühest küljest näida hea trendina, sest kanaleid kust infot leida on palju, kuid nende sisu on erinev ja pakutav teave keskendub eri regioonidele või transpordiviisidele. Et analüüsida Eesti piletimüügisüsteemide puudusi just liikuvusteenuste pakkujate vaatenurgast, viisime läbi intervjuud erinevate sidusrühmadega. Kuigi suurem osa liikuvusteenuse pakkujatest kasutab hetkel AS Ridango piletimüügisüsteemi, on oluline märkida, et tegemist on erinevate teenuse tellijatega, mistõttu on ka kasutusel olevad müügikeskkonnad tehniliselt erinevad. Tänaste süsteemide juures puuduvad omavahelised liidesed, mis võimaldaksid liikuvusteenuse pakkujatel andmeid jagada või ühiselt hallata. Kuigi AS Ridango omab tehnilist võimekust selliste lahenduste loomiseks, ei ole varasem koostöö liikuvusteenuse pakkujate vahel olnud piisav ja nõutud, et selliseid funktsionaalsusi süsteemidesse integreerida.

Intervjuude käigus tõid teenusepakkujad ja tellijad välja mitmeid olulisi probleeme, mis mõjutavad piletimüügisüsteemide toimivust Eestis:

1. **Turukonkurentsi puudumine ja kõrged hinnad**
   - AS Ridango turu liidri seisund takistab hinnakonkurentsi ning teenuste tellijad hindavad, et maksumus on ebaproportsionaalselt kõrge.

[38] Tartu. Tartu rattaringluse süsteem. Link.
[39] Tartu. Privaatsuspoliitika alates 01.04.2024. Link.

- Eesti turu väiksus piirab välismaiste ettevõtete huvi siia laieneda, mistõttu puuduvad alternatiivsed teenusepakkujad.
- AS Ridango pikaajaline tegutsemine valdkonnas on andnud neile märkimisväärse eelise, muutes uute teenusepakkujate sisenemise keeruliseks.

2️⃣ **Piletimüügikanalite killustatus ja koostöö puudumine**

- Iga ühistranspordi teenusepakkuja peab iseseisvalt hankima oma piletimüügikanali, mistõttu puudub ühtne süsteem ja standardiseeritud lahendused.
- Erinevate piletimüügisüsteemide vahel puuduvad andmevahetuse liidesed, kuna ükski osapool ei ole seni sellist lahendust tellinud kuigi nt AS Ridango poolt oleks võimekus seda realiseerida.
- Funktsionaalsused ja süsteemid varieeruvad vastavalt hanketingimustele, mistõttu sõltub saadava teenuse sisu ja kvaliteet suuresti tellija teadlikkusest ja kompetentsist.
- Riiklikul tasandil puuduvad standardid andmevahetusele, mis raskendab süsteemide ühilduvust ja koostööd.
- Ühistranspordi keskused, KOVid ja Elron omavad erinevatel aegadel sõlmitud ja lõppevaid lepinguid AS Ridangoga, mistõttu on keeruline ajastada tulevasi koostööprojekte või süsteemi ühtlustamist.

3️⃣ **Tehnilised ja kvaliteediprobleemid**

- AS Ridango poolt pakutava teenuse raames on esinenud kvaliteediprobleeme, näiteks on linna- ja maakonnaliinide busside sõiduandmed segunenud, mis on mõjutanud teenuse usaldusväärsust.
- Lisaarenduste ja muudatuste tellimine AS Ridangolt on ebamõistlikult ajakulukas ja ressursimahukas, mis piirab paindlikkust ja uuendusvõimalusi.
- AS Ridango koostöövalmidus ja kliendikeskne lähenemine on madal, mistõttu on keeruline saavutada vajalikku teenuse kvaliteeti ja arendada süsteemi vastavalt tellijate vajadustele.

Kokkuvõttes on Eesti piletimüügisüsteemide suurimad väljakutsed seotud konkurentsi puudumise, killustatud lahenduste ja tehniliste kitsaskohtadega. Nende probleemide lahendamine eeldab nii liikuvusteenuse pakkujate tihedamat koostööd kui ka riigi sekkumist standardiseeritud lahenduste ja avatud andmeliideste loomise kaudu.

3.4. Reisi planeerimise võimalused täna

Üheks peamiseks kanaliks reisi planeerimiseks on täna Google Maps, kus on võimalik valida reisi algus- ja sihtpunkt ning transpordiliik, millega liigelda soovitakse. Seejuures kuvatakse inimestele infot auto, ühistranspordi ning jalgsi liikumise kohta. Pikemate reiside, sh. välismaale reisimise puhul, on võimalik kuvada infot ka lendude kohta. Teekonda ühistranspordiga planeerides ei kuvata reisijatele mitte ainult erinevaid transpordivõimalusi, vaid tuuakse välja ka peatuste vahel jalgsi liikumiseks kuluv aeg ja vahemaa. Samuti kuvatakse lehekülgi ühistranspordi piletite ostmiseks. Erinevus MaaS teenusplatvormiga seisneb selles, et kuigi Google Maps kuvab reisijatele nende planeeritava teekonna koos kellaaegade ja ühistranspordi väljumise aegadega, ei ole võimalik rakenduse vahendusel pileteid osta, vaid selleks tuleb suunduda piletimüüja veebilehele.

Google Mapsiga sarnast funktsionaalsust saab kasutada Peatus.ee leheküljel. Reisijatele kuvatakse info erinevate punktide vahel ühistranspordiga liikumiseks. Seejuures kuvatakse peatuste vahel jalgsi liikumiseks kuluv aeg ja vahemaa. Sarnaselt Google Mapsile kuvatakse ka info teenusepakkujate kohta, kuid piletite ostmiseks tuleb siiski minna teenusepakkuja kodulehele.

Tallinnal ja Harjumaal on maakonna piires bussi, trammi, trolli või rongiga reisimiseks loodud oma veebileht, milles on võimalik määrata alg- ja lõpp-peatuse nimi ja määratleda eelistatud reisi toimumise aeg. Ühtlasi on võimalik märkida, milline on eelistatud transpordiliik, mida kasutada soovitakse. Rakendus sarnaneb Peatus.ee ja Google Maps süsteemile ja seal kuvatakse peatuste info ja ümberistumiseks vajamineva aja hulk, sealhulgas ühest peatusest teise liikumiseks kuluv aeg.

Kokkuvõtvalt ongi kõikide peamiste reisiplaneerijate funktsionaalsus järgmine:

- **Asukoha tuvastamine** – tuvastab kasutaja reaalajas asukoha ning võimaldab planeerida teekonda hetkeasukoha põhjal.
- **Sihtkoha määramine** – võimaldab alguspunkti ja sihtkohta sisestada aadressi, peatuse nime või asutuse (nt „Draamateater“) järgi.
- **Alternatiivsed marsruudid** – pakub välja mitu erinevat teekonna valikut koos eeldatava kestuse, liiklusolude ja ümberistumistega.
- **Ümberistumised ja jalgsikäigud** – arvutab peatuste vahelise jalgsiteekonna ja kuvab selle kestust.

Olulisemate puuduvate funktsionaalsustena saab välja tuua:

- **Reaalajas info edastamine** – süsteemides ei kuvata liikumisvahendi hetke asukohta, peatusesse saabumise aega, võimalikke viivitusi, et saadeta teavitusi.
- **Multimodaalsuse puudumine**- rakendused võimaldavad küll reisi planeerida kasutades maksimaalselt kahe (eksklusiivselt jalgsi ja ÜT või jalgsi ja auto) kombineerimist. Aga puuduvad võimalused nt auto ja rongi, ratta ja bussi jt kombinatsioonide kasutamiseks.
- **Piletimüük** – ei võimalda piletite ostmist. Google Maps ja peatus.ee suunavad marsruudi valimisel kasutaja teenusepakkuja kodulehele, transport.tallinn.ee- seda funktsionaalsust ei ole, Tallinna ja harjumaa piletimüügiinfo on eraldi menüüribal (suunamine teenusepakkuja veebilehtedele), rongipiletite ostmiseks suunamise funktsionaalsus puudub.

Lisaks kirjeldatud reisiplaneerijatele on võimalik teekonna planeerimiseks kasutada teenusepakkujate ja piletimüüjate, näiteks peatus.ee, Tpilet, Elroni ja Lux Expressi, kodulehti ja müügiplatvorme, kus kuvatakse infot peatuste ja väljumiste aegade kohta. Samuti on võimalik lehekülgedelt osta pileteid väljuvatele reisidele, kuid üldjuhul kuvataks lehekülgedel sisu konkreetse teenusepakkuja teenuste kohta, integreerimata teiste vedajate informatsiooni, mis oleks vajalik tervikteekonna planeerimiseks ja ümberistumiseks.

4. Tänane andmevahetus

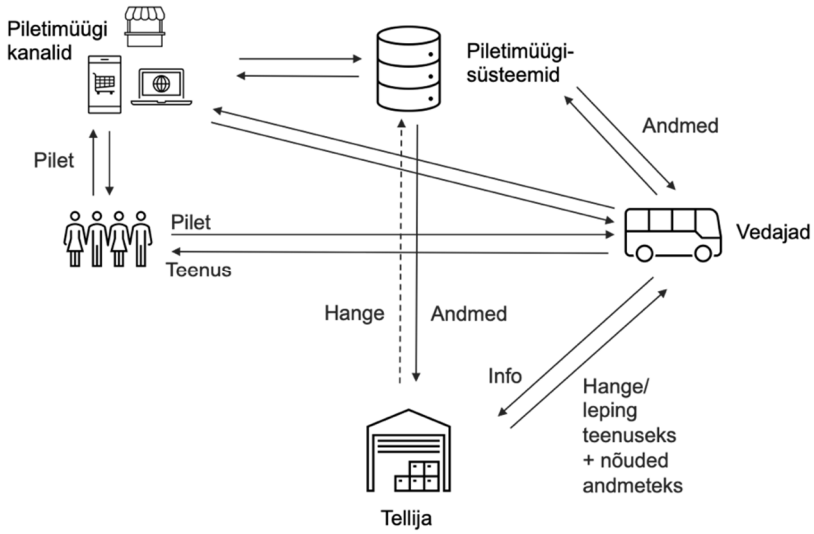
Tänane andmevahetus osapoolte vahel on killustunud ja hektiline. Väga lihtsustatult saab andmevahetust kirjeldada järgmiselt.

Süsteemi keskmes on tellija (nt kohalik omavalitsus, piirkondlik ühistranspordikeskus või riiklik tellija), kes vastutab teenuse planeerimise ja hankimise eest ning määratleb ka andmestiku nõuded, mida süsteemi osapooled peavad täitma.

Tellija sõlmib vedajatega lepingu teenuse osutamiseks ja edastab neile vastavad tingimused, sealhulgas nõuded andmete esitamiseks. Vedajad, kes osutavad igapäevast transporditeenust, edastavad reaalajas ja aruandlikult teenuse andmed nii tellijale kui ka piletimüügisüsteemile – näiteks valideerimisinfo, sõidukite liikumise andmed või pileti kasutuse statistika.

Piletimüügisüsteemid toimivad vahendava kihina, mis ühendab vedajad, piletimüügi kanalid ja tellija. Need süsteemid koguvad ja haldavad piletiostude ning valideerimiste andmeid ning võimaldavad nende põhjal aruandlust ja teenuse seiret. Samuti edastavad nad andmeid tellijale ning võimaldavad vedajatel saada ülevaate pileti kasutamisest.

Reisijad suhtlevad süsteemiga piletimüügi kanalite kaudu – näiteks pilet.ee, Elroni koduleheküg, t-pilet.ee kaudu. Piletite ost toimub kanalites, kuid ostuinfo liigub piletimüügisüsteemi, mis teeb need andmed kättesaadavaks ka teistele osapooltele. Reisija kasutab pileti valideerimisel vedaja teenust, mille käigus liigub valideerimisinfo taas piletimüügisüsteemi ja sealt edasi vajadusel tellijale.



Põhjalikumalt süvenedes on tänane andmevahetuse ökosüsteem siiski kordades keerukam, kus erinevaid andmekogusid ja infosüsteeme, mille vahel andmevahetus ja -liiklus käib, on kümneid. **Keskseks riiklikus infosüsteemiks on riiklik ühistranspordiregister, ehk ÜTRIS**Registri eesmärk on koondada ja hallata valdkonna ühtset andmepõhja, mis sisaldab Eesti riigisiseseid bussiliine, rongi-, laeva- ja lennuliine, nende sõiduplaane ning kehtivaid piletihindu. Lisaks sisaldab andmebaas liinilubade ja avaliku teenindamise lepingute andmeid, sõidupileti soodustuste, teenindajakaartide ning ühissõidukipeatuste kirjeldusi[40]. Kuigi ÜTRIS toimib tänaseni keskse ühistranspordiandmete

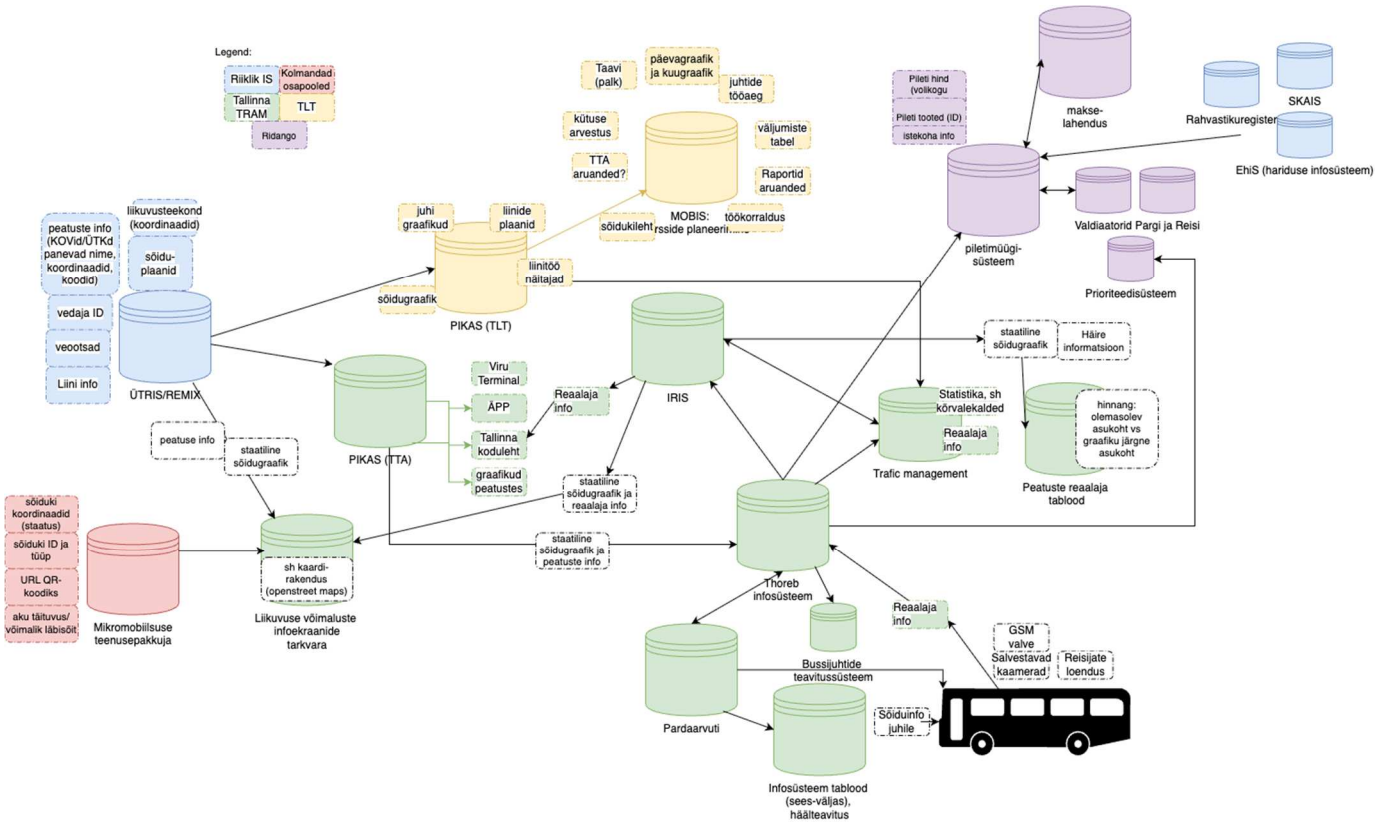
[40] Riikliku ühistranspordiregistri põhimäärus. Link

koondamise ja haldamise vahendina, kuid tehnoloogiliselt on tegemist vananenud infosüsteemiga, mille funktsionaalsused ei vasta enam täiel määral kasutajate vajadustele ega ka registri põhimääruses sätestatud eesmärkidele. Näiteks ei tööta sõidupileti hindade andmebaas ettenähtud kujul, mis piirab andmete kasutatavust nii teenusepakkujate kui analüüsivahendite jaoks. Seetõttu on ReM tellinud uue platvormi arendamise (tuntud nime all REMIX), mis võtab lähiajal ÜTRISe funktsioonid üle ja pakub kaasaegsemat, paremini integreeritavat lahendust ühistranspordiandmete haldamiseks.

Registri põhimäärus sätestab ÜTRISe koosseisune järgmist:

Nr	Registri komponent	Andmeväljad
1	Liinilubade andmebaas	Vedaja registrikood, vedaja nimi, tegevusloa number, tegevusloa kehtivuse kuupäevad, taotluse number, liiniloa andmise kuupäev, liiniloa andja ja asukoht, liini nimetus ja marsruut, liini number, liiniloa number ja kehtivus, liiniloa olek, kehtetuks tunnistamise kuupäev, teenindusperiood ja -sagedus, allkirjastaja nimi ja ametinimetus, rahvusvahelise liini teenindavad pooled, märkused.
2	Liinilubade taotluste andmebaas	Vedaja registrikood ja nimi, tegevusloa number, kehtivusaeg, taotluse liik ja number, liiniloa andja või sõiduplaani kinnitaja, liini nimetus ja number, taotluse allkirjastaja nimi, rahvusvahelise liini teenindavad pooled, taotlemisel esitatud dokumendid, märkused.
3	Avaliku teenindamise lepingute andmebaas	Vedaja nimi, registrikood, asukoht ja kontaktandmed, tegevusloa number ja kehtivusaeg, lepingu number, olek, kehtivus ja sõlmimise kuupäev, veo tellija nimi, aastane liinikilomeetrite maht, liinikilomeetri tariif, allkirjastaja nimi ja ametinimetus, seotud liinid, leping ja lisadokumendid, kooskõlastused, märkused.
4	Sõiduplaanide andmebaas	Vedaja nimi, liiniveo alus ja number, liiniloa andja või tellija, liini number ja nimetus, kehtivus ja rakendamise alguskuupäev, käigusoleku päevad ja erisused, peatused ja nende koodid, väljumis- ja saabumisajad, seisuaeg, peatusetunnus, liini pikkus kilomeetrites, märkused.
5	Ühistransprordipeatuste andmebaas	Peatuse kood, nimi, asukoht laius- ja pikkuskraadides, kohalik omavalitsus, tee või tänava nimetus, märkused.
6	Sõidupileti hindade andmebaas	Liiniloa andja või tellija, pileti liik, liini number ja liik, liini klassifikatsioon, transpordiliik, reisi number ja nimetus, peatused, peatustevahelised hinnad, hinnatabeli number, kehtivus ja kinnitamise info, märkused.
7	Sõidusoodustuste andmebaas	Soodustuse kehtivuse piirkond ja asutus, soodustuse andja, liini liik ja klassifikatsioon, transpordiliik, kehtivus piletiliikide kaupa, soodustuse liik ja alamliik, määr, kehtivusperiood ja päevad, kehtivuse erisused, kinnitamise kuupäev ja kinnitaja, märkused.
8	Teenindajakaartide andmebaas	Teenindaja nimi ja isikukood, teeninduspiirkond, kaardi andja, kehtivusaeg, kaardi number.
9	Registritoimikud	Registrisse kandmise, kande muutmise ja registrist kustutamise alusdokumendid.

Kui nüüd riiklikku ühistranspordiregistrit kujutada reaalsemas andmevahetuses näiteks Tallinna linnaga, oleks infosüsteemnide ja andmebaaside omavahelised seosed kujutletavad järgmise joonisena:



Käesoleva analüüsi eesmärk ei ole käsitleda igat olemasolevat piletimüügi- või infosüsteemi teenusepakkuja tasandil ega kaardistada nendevahelist andmevahetust detailideni. Fookuses on üldpildi kujundamine sellest, millised infosüsteemid on kasutusel, kuidas üldine andmevahetus on korraldatud ja millised kitsaskohad sellest tulenevad. MaaS-teenuse pakkumiseks on üldistatult vajalik kolme liiki andmestik: sõidugraafikud, piletitoodete ja hindade info ning reaalajainformatsioon. Sõidugraafikute ja peatuste andmed on Eestis kättesaadavad riiklikust ühistranspordiregistrist, kus neid hoitakse ja avalikustatakse GTFS-standardi alusel – see võimaldab liidestada need andmed suhteliselt lihtsalt erinevatesse planeerimis- ja infoäppidesse. Piletitoodete ja hindade info ei ole aga tsentraalselt koondatud ning see paikneb kas teenusepakkujate (nt linnade või ÜTKde) enda infosüsteemides või kommertssetes piletimüügikeskkondades, näiteks T-pileti platvormil. Kolmas kriitiline andmetüüp – reaalajainformatsioon, mis hõlmab näiteks liinide hetkeseisu, sõidukite kättesaadavust (mikromobiilsuse puhul), hilinemisi ja täpset saabumisaega – ei ole täna koordineeritult kogutud ega jagatud.

Analüüsi ja osapooltega peetud vestluste põhjal võib tänase andmevahetuse kohta järeldada järgmised olulised asjaolud:

1. Eestis kasutavad erinevad ühistranspordikorraldajad (nt ÜTKd, linnad) piletimüügisüsteemidena küll sama tehnoloogiapakkujat (Ridango), kuid igaüks hangib ja haldab seda iseseisvalt. Kuigi süsteemides võib esineda mõningaid kohandusi või funktsionaalseid erinevusi, on nende põhifunktsionaalsus sisuliselt sarnane. See tähendab, et riik maksab sama või väga sarnase teenuse eest korduvalt, erinevate lepingute kaudu, mis ei ole kuluefektiivne ning viitab süsteemide killustatusele.

2. Hoolimata sellest, et teenusepakkuja on sama, puudub piletimüügisüsteemide vahel andmevahetus. See ei tulene teenusepakkuja piirangutest, vaid asjaolust, et erinevad tellijad ei ole omavahelist süsteemide integreeritust nõudnud ega koordineerinud.
3. Mitmed süsteemid on tehniliselt vananenud või asendamisel (nt ÜTRIS), mistõttu nende liidestamine tulevikku suunatud MaaS-lahendusega ei ole otstarbekas.
4. Puudub keskne koordineerimine infosüsteemide arendamisel, mistõttu on iga süsteem välja arendatud oma loogika järgi ja standardiseerimata kujul.
5. Teenusepakkujate süsteemides esineb andmete dubleerimist, mis raskendab ühtse pildi saamist ja tõstab halduskulusid.
6. Paljudel teenusepakkujatel puudub võimekus või valmisolek reaalaja andmeid masinloetaval kujul pakkuda. See takistab reaalajas toimiva, kasutajasõbraliku ja sujuva teenuse loomist.
7. Eestis puudub seni teenusepakkujate ülene ja standardiseeritud andmevahetusplatvorm, mis võimaldaks efektiivset ja horisontaalset integratsiooni MaaS-lahenduste kontekstis.

5. Reisijate vajaduste ja ootuste uuring

Reisijate vajaduste ja kasutusel olevate teenuste kvaliteedi kaardistamiseks on siiani Eestis tavaliseks praktikaks rahuloluküsitluste kasutamine. Seejuures on peamisteks mõõdikuteks ühistranspordi kasutamise tihedus, rahulolu ühistranspordi korraldusega, suhtumine linnatranspordi uuendustesse ja teenindustase ühistranspordiliikides. Et saada võimalikult värskeid andmeid kasutajate vajaduste ja ootuste kohta just nendes aspektides, mis on olulised MaaS X-tee ärimudeli analüüsi jaoks, viisime läbi lõppkasutajate küsitluse ja töötoad.

5.1. Küsitlustulemused

Küsitlus oli avatud vastamiseks detsembri lõpust kuni jaanuari alguseni, ca 2 nädala jooksul oli **367 vastajat**. Küsitluses osalenud isikute peamine elukoht oli valdavalt Tallinna linn (72%), millele järgnesid Harjumaa (11%) ja Tartu linn (13 vastajat). Teised piirkonnad moodustasid umbes 13% vastajatest. See jaotus viitab sellele, et küsitlus kogus suurema osa vastajatest linnapiirkondadest, mis on loogiline arvestades linnades kõrgemat liikuvusteenuste kasutamise tõenäosust aga ka üldist elanikkonna piirkondlikku jaotust Eestis.

Vastajad jaotati vanuserühmade vahel järgmiselt:

1. 19–40-aastased: 49% vastajatest
2. 41–64-aastased: 44% vastajatest
3. 65+ aastased: 5% vastajatest
4. Alla 18-aastased: 1% vastajatest

Domineeriv vanuserühm oli 19–40-aastased, mis peegeldab noorema põlvkonna aktiivsemat osalust uuringutes.

5.1.1. Erinevate transpordiliikide kasutussagedus

Järgnev tabel annab ülevaate erinevate transpordiliikide kasutussageduse kohta.

Tabel 4 küsimus "Kui sageli kasutate alltoodud transpordiliike?", vastajate arv 367

Transpordiliik	Igapäevaselt (5 ja enam päeva nädalas)	Mõned korrad nädalas (3-4 korda nädalas)	Mõned korrad kuus	Mõned korrad aastas	Ei kasuta seda transpordiliiki
Busside linnaliinid	133	96	66	50	22
Trammiliinid	41	86	116	85	39
Valla- ja maakonna bussiliinid	8	12	54	145	148
Busside kaugliinid (ühest maakonnast teise)	2	5	51	204	105
Rong	21	34	74	183	55
Autode lühirent	3	10	52	61	241
Takso	8	26	142	136	55
Rendi jalg- ja/või elektritõukeratas	5	13	59	74	216
Isiklik sõiduauto	92	85	51	11	128
Isiklik ratas või elektritõukeratas	39	59	63	63	143

Andmed näitavad, et busside linnaliinid on kõige sagedamini kasutatav transpordiliik, mida igapäevaselt kasutab 36,2% vastajatest. Seevastu maakonna bussiliine ja kaugliine kasutatakse meie vastajate seas harvemini, valdavalt "mõned korrad aastas". Trammiliinid on populaarsuselt teine regulaarne transpordiliik, kus 23,4% kasutab seda “mõned korrad nädalas” ja 31,6% vastajatest kasutab neid "mõned korrad kuus".

Rongi kasutatakse mitmekesiselt, mõned korrad aastas kasutatakse rongi umbes poolte vastajate poolt. Samas igapäevaseid kasutajaid on vastajate hulgas olnud vähe (5,7%). Autode lühirent on kõige vähem levinud transpordiliik, mida ei kasuta 65,7% vastajatest. Autode lühirendi madal populaarsus võib viidata kas selle kõrgetele kuludele, ebapiisavale kättesaadavusele või sellele, et inimeste harjumus seda liikumisviisi kasutada ei ole veel juurdunud.

Küsitlustulemused näitavad, et vastanute hulgas on enim kasutusel siiski nö traditsiooniline ühistransport. Maakonna- ja kaugliinide madalam kasutusprotsent võib viidata vajadusele tõsta nende kättesaadavust või parandada ühenduvust teiste transpordivahenditega. Takso kasutamise mõõdukas sagedus (38,7% "mõned korrad kuus") peegeldab selle spetsiifilist kasutusvajadust, näiteks kiirete või erakorraliste sõitude puhul või liikumiseks trajektooridel, mida regulaarliinid ei kata piisava kasutusmugavusega (harv väljumine, mitu ümberistumist, pikk sõiduaeg jms).

5.1.2. Reisiplaneerimise rakendused

Küsisime kasutajatelt, milliseid reisiplaneerimise rakendusi nad kasutavad ja kui sagedasti. Tulemused on järgmised:

Tabel 5 küsimus "Kui sageli kasutate järgmisi reisiplaneerimise rakendusi?", vastajate arv 367

Rakendus	Igapäevaselt (5+ päeva nädalas)	3-4 korda nädalas	Mõned korrad kuus	Mõned korrad aastas	Ei kasuta seda rakendust
Google Maps	91	115	94	36	31
Peatus.ee	8	34	56	96	173
Tallinna Transpordiameti loodud Reisiplaneerija	47	60	54	49	157
Muu reisiplaneerimise rakendus	38	36	26	30	237

Küsitlusandmed näitavad, et Google Maps on selgelt kõige eelistatum reisiplaneerimise rakendus, mida igapäevaselt kasutab 25% vastajatest ja vähemalt mõned korrad kuus kasutab Google Mapsi 82% vastanutest. See viitab selle laialdasele funktsionaalsusele ja universaalsusele. Peatus.ee populaarsus on vastanute seas madalam, seda kasutab vähemalt mõned korrad kuus või sagedamini 27% kasutajatest. Samas, ca poole (47%) vastanutest ei kasuta seda rakendust kunagi. Tallinna Transpordiameti reisiplaneerijat transport.tallinn.ee leiab samuti sagedalt kasutust: 44% vastanutest kasutab seda mõned korrad kuus või sagedamini. Ning erinevaid muid reisiplaneerijaid, vastanud nimetasid näiteks Waze (ilmselt liiklusinfo saamiseks), Citymapper, Estra ja erinevate teenusepakkujate veebilehekülgi, kasutatakse samuti sageli- 20% vastanutest kasutab neid vähemalt 3-4 korral nädalas või rohkemgi.

Oluline on välja tuua, et reisiplaneerimise funktsioon leiab kokkuvõttes väga sagedast kasutust. Kuna vastajad said valida mitu sobilikku vastusevarianti, siis absoluutnumbreid välja tuua ei ole võimalik, kuid pooled vastajad tõid välja, et kasutavad mingit rakendust igapäevaselt, mis näitab sellise funktsionaalsuse vajalikkust kasutajate seas.

5.1.3. Piletimüügikanalid

Küsisime vastajatelt, milliseid piletimüügikanaleid nad kasutavad (valida sai mitu varianti), tulemus on allolevas tabelis:

Tabel 6 küsimus "Milliseid kanaleid kasutate piletite ostmisel?", vastajate arv 367

Piletimüügikanalid	Vastuse sagedus	Osakaal vastustest %
Veebileht	272	39%
Mobiilirakendus	147	21%
Otse bussijuhilt	93	13%
Ei osta piletit	81	11%
Piletimüügiautomaat	67	9%
Klienditeenindus (näiteks kiosk või bussijaam)	46	7%
KOKKU	706	100%

Küsitlustulemustest selgub, et kõige populaarsem piletimüügikanal on vastajate seas veebileht, mida kasutab 39% vastajatest (272 inimest). Järgneb mobiilirakendus, mille kaudu ostab pileti 21% vastajatest (146 inimest). Otse bussijuhilt ostab pileti 13% (94 vastajat) ning piletimüügiautomaati kasutab 9% vastajatest (67 inimest). Klienditeeninduse kaudu (nt kioskid või bussijaamad) soetab pileti 7% (46 vastajat). Samas 11% vastanutest (81 inimest) ei osta üldse piletit.

Üldiselt eelistatakse digitaalseid lahendusi (veebileht ja mobiilirakendus kokku **60%** vastajatest), samas kui traditsioonilised meetodid, nagu bussijuhilt ostmine ja kioskite kasutamine, on vähem levinud. Samas on nö analoogmeetodite kasutamine siiski meie vastajate seas piisavalt levinud, mis näitab, et ainult digiteenusena piletimüüki kehtestada ei saaks, sest see ei vasta kõikide kasutajate vajadustele ja eelistustele.

5.1.4. Probleemid tänase reisiplaneerimise ja piletimüügisüsteemidega

Et saada teada kas ja kui tõsiseks pidasid kasutajaid erinevaid reisiplaneerimise ja piletimüügisüsteemidega seotud probleeme, püstitasime kuus küsimust ja palusime neid hinnata 4-pallisel skaalal, kus 1 tähistab seda, et see küsimus ei ole vastaja jaoks üldse probleem ja 4 tähistab olulist probleemi. Püstitatud küsimused olid järgmised:

1. Ma ei saa reisi planeerida ja piletite eest maksta samas keskkonnas.
2. Ma pean erinevate ühistranspordiliikide või teenusepakkujate jaoks kasutama erinevaid veebikeskkondi.
3. Erinevatel teenusepakkujatel on erinevad piletid, piletite hinnad ja soodustused, mille seas on keeruline orienteeruda.
4. Erinevate ühistranspordiliikide ühildamine (nt nii bussi kui ka rongi kasutamine) sama reisi jaoks on keeruline.
5. Ühe reisi ajal mitme ühistranspordi ja/või teenusepakkuja kombineerimine on kulukas.
6. Ümberistumisel järgmisest sõidukist maha jäädes võib järgmise reisi pilet raisku minna, kui seda ei saa tagastada ega hiljem kasutada.

Saadud tulemused olid järgmised:

Tabel 7 "Palun hinnake allpool toodud väiteid skaalal 1–4, kus 1 – väites esitatu ei ole minu jaoks probleem ja 4 - väites esitatu on minu jaoks oluline probleem küsimus", vastajate arv 367

	1	2	3	4	Keskmine
Ümberistumisel järgmisest sõidukist maha jäädes võib järgmise reisi pilet raisku minna, kui seda ei saa tagastada ega hiljem kasutada.	54	50	86	177	**3,05**
Erinevate ühistranspordiliikide ühildamine (nt nii bussi kui ka rongi kasutamine) sama reisi jaoks on keeruline.	58	69	87	153	**2,91**
Ühe reisi ajal mitme ühistranspordi ja/või teenusepakkuja kombineerimine on kulukas.	80	68	96	123	**2,71**
Erinevatel teenusepakkujatel on erinevad piletid, piletite hinnad ja soodustused, mille seas on keeruline orienteeruda.	98	67	90	112	**2,59**
Ma pean erinevate ühistranspordiliikide või teenusepakkujate jaoks kasutama erinevaid veebikeskkondi.	109	54	100	104	**2,54**
Ma ei saa reisi planeerida ja piletite eest maksta samas keskkonnas.	162	64	74	67	**2,13**

Kõige suuremaks probleemiks peavad vastajad piletisüsteemi paindumatust olukordades, kus ümberistumisel jäädakse järgmisest sõidukist maha. Kui piletit ei saa tagastada ega hiljem kasutada,

peetakse seda tõsiseks murekohaks – 177 vastajat 367st hindas selle probleemina väga oluliseks. See viitab vajadusele pakkuda rohkem paindlikkust piletisüsteemides, et reisijate rahulolu parandada ja usaldust suurendada.

Veel üks oluline probleem on seotud transpordiliikide ja teenusepakkujate ühildamisega. Sama reisi raames erinevate transpordiliikide, näiteks bussi ja rongi, kasutamine on keeruline. Seda peeti mureks, kuna 153 vastajat hindas selle probleemina väga suureks (hinne 4). Lisaks leiti, et ühe reisi ajal mitme transpordiliigi või teenusepakkuja kombineerimine on kulukas, mis tõstab reisijate üldist rahalist koormust. Need tulemused viitavad vajadusele parandada liikuvusteenuste pakkujate vahelist koostööd ja pakkuda reisijatele soodsamaid lahendusi.

Piletisüsteemide mitmekesisus, sealhulgas erinevad hinnad, soodustused ja tingimused, muudab vastajate jaoks orienteerumise keeruliseks. Seda probleemi pidasid väga oluliseks 112 vastajat, mis näitab, et süsteemide lihtsustamine ja läbipaistvuse suurendamine oleks kasulik. Probleemina nähti ka vajadust kasutada erinevaid veebikeskkondi erinevate teenusepakkujate jaoks (keskmine hinnang 2,54), mis muudab reisiplaneerimise aeganõudvamaks ja vähem mugavaks.

Kuigi väiksema keskmise hinnanguga, tõsteti esile ka probleem, et reisi planeerimist ja piletite eest maksmist ei saa tihti teha ühes keskkonnas. 162 vastajat leidis, et see pole nende jaoks suur mure, kuid siiski oli oluline osa vastajaid, kellele see valmistab raskusi. See näitab, et kuigi probleem pole kõikide jaoks kriitiline, võiks tsentraliseeritud lahendused siiski kasutajakogemust parandada.

Kokkuvõttes selgub, et vastajad kogevad enim raskusi süsteemide keerukuse, ühistranspordiliikide ja teenusepakkujate ühildamatuse ning piletisüsteemi paindumatuse tõttu. Neid kitsaskohti tuleks arvesse võtta, et parandada reisijate rahulolu ja muuta ühistransport atraktiivsemaks. Kõige suuremat tähelepanu vajavad piletisüsteemi paindlikkus, transpordiliikide koostöö ning piletiostmise ja planeerimise lihtsustamine. Need muutused aitaksid vähendada reisijate stressi ja toetada säästlikumaid liikumisviise.

5.2. Töötoad kasutajatega

Küsitluse järgselt viidi reisijatega läbi ka töötoad, et nende ootusi ja vajadusi täpsemalt kaardistada. Kokku kutsuti intervjuudele 69 inimest, kellest võttis kutse vastu 18 inimest. Osalejad jaotati kolme gruppi, vestlust juhtisid moderaatorid.

5.2.1. Probleemid

Liikuvusteenuste kasutajate intervjuudest selgus mitmeid probleeme ja vajadusi, mis mõjutavad igapäevast liikuvust, reisiteekonna planeerimist ja piletite ostmise kogemust. Üks olulisemaid kitsaskohti on **piletisüsteemi keerukus ja paindlikkuse puudumine**. Kuigi igapäevased kasutajad harjuvad süsteemiga ära, leidub palju segadust tekitavaid aspekte. Näiteks tõid kasutajad välja, et perioodipiletid ei paku piisavalt valikuvõimalusi, näiteks puuduvad mitmekordseks kasutamiseks mõeldud (10x) piletid. Samuti on tsoonipõhine süsteem keeruline ja ebaõiglane – näiteks võib 600 meetri kaugusele sõitmine nõuda lisatasu, kuid kasutajale pole see info piisavalt selgelt esitatud. Erinevate piirkondade vahel kehtivad soodustused on ebaselged ning kaitseväelastele ja teistele soodusrühmadele kehtivad reeglid on ajale jalgu jäänud. Lisaks pole alati võimalik ühiskaardiga makstes mitmele inimesele korraga piletit osta, mis teeb reisimise ebamugavaks.

Reisiplaneerimine tekitab samuti mitmeid raskusi. Kasutajad tuginevad peamiselt Google Mapsile ja Peatus.ee-le, kuid need süsteemid ei pruugi alati pakkuda õiget või ajakohast teavet. Tihti esineb probleem, et erinevad peatused kannavad sama nime, mis teeb orienteerumise keeruliseks. **Peatused võiksid olla nummerdatud** ja varustatud elektrooniliste tabloodega, et reisijad näeksid reaalajas infot. Samuti ei kajastu marsruudimuudatused tänastes süsteemides piisavalt kiiresti. Üks sagedasi kaebusi oli ühistranspordi hilinemised ja ummikud, mis tekitavad ebakindlust, kas järgmine buss jõuab õigel ajal ning kas sinna mahub peale. Selle tõttu eelistatakse ühe liiniga pikemat sõitu, et vältida ümberistumistega kaasnevat ebamugavust.

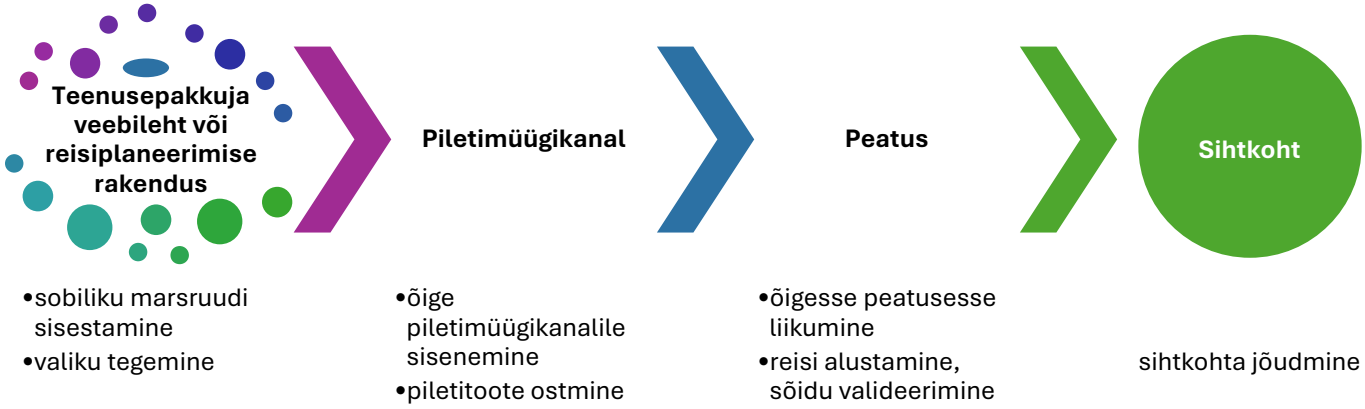
Sõidukite mugavus ja taristu on samuti olulised tegurid, mis mõjutavad ühistranspordi kasutatavust. Intervjueeritavad hindasid, et peatused on sageli ebapiisavalt varustatud, puuduvad tualetid ja istepingid, ajakohane informatsioon. Trammid on mitmete kasutajate hinnangul liiga aeglased ning otseliinide puudumine sunnib inimesi tegema ebavajalikke ringe. Pargi ja reisi süsteem pole piisavalt integreeritud, parklaid on vähe ning see takistab autojuhtidel ühistranspordile üleminekut.

5.2.2 Tänane kasutajateekond

Täna võib eristada kahe peamist reisi planeerimise või piletite ostmise teekonda:

1. Kogenud ühistranspordi kasutaja
2. Ühistransporti vähem kasutavad inimesed

Kogenud ÜT kasutaja enamasti teab, millise teenuse pakkuja liikumisviise ta kasutada soovib ning on ka kursis erinevate reisiplaneerimise rakendustega. Ta on enamasti kursis erinevate teenusepakkujate ja liikumisviisidega. Seetõttu liigub ta enamasti juba konkreetsesse reisiplaneerijasse või liikuvusteenuse pakkuja veebirakendusele, teeb seal oma valikud, liigub piletimüügikanalisse ja soetab pileti (kui tal ei ole juba perioodipiletit või muud sõiduõigust varasemalt soetatud). Selline kasutaja enamasti teab kus on talle antud hetkel vajalikud peatused ja oskab ka piletit valideerida.



Joonis 3 Kogenud ühistranspordi kasutaja kasutajateekond

Ühistransporti vähem/harva kasutavate inimeste teekond on veidi pikem. Sellised kasutajad:

1. esmalt „googeldavad“, et otsida endale lähedal asuvaid peatusi, et tutvuda millised liikuvusteenused neile kättesaadavad on
2. seejärel nad otsivad infot piletite hindade, tsoonide, soodustuste jm olulise kohta, vaadates läbi mitme teenusepakkuja kodulehe informatsiooni
3. seejärel valivad endale sobiva liikuvusteenuse, kõrvutades erinevaid alternatiive (ka reisiplaneerijas), ja ostavad veebist pileti või teevad seda hiljem kioskis, peatuses või ühistranspordis.
4. Kasutavad peatuse leidmiseks tihti mõnda kaardirakendust (nt Google Maps).

5.2.3. Kasutajate ootused MaaSile

Kokkuvõtvalt saab kasutajate ootusi ja vajadusi kirjeldada järgmiselt.

1. Reisiplaneerimine ja informatsiooni kättesaadavus

Kasutajad tunnevad puudust ühtsest ja usaldusväärsest reisiplaneerimise süsteemist, mis võimaldaks leida kõik vajaliku info ühest kohast. Hetkel on sõiduplaanid, piletihinnad ja transpordiliigid jaotatud erinevatesse platvormidesse, mistõttu on tervikpildi saamine keeruline. Puudub ka selge ja reaalajas toimiv süsteem, mis annaks infot katkestuste, hilinemiste ja alternatiivsete marsruutide kohta.

Peatused ja ümberistumised on samuti väljakutseks. Ühe nimega peatuste olemasolu põhjustab segadust ning reisijad võivad ekslikult sattuda valesse kohta. Lisaks ei ole reisijatel kindlust, kas järgmine transpordivahend tuleb lubatud ajal või kas see üldse selles peatuses peatub. Selliste probleemide vältimiseks võiksid lisaks kättesaadavale rakendusele peatustes kasutusel olla elektroonilised tablood, mis kuvavad reaalajas liiklusinfot ja annavad kasutajatele kohese ülevaate võimalikest muudatustest.

2. Piletitoodete arendamine ja maksevõimalused

Praegune piletisüsteem on keeruline ja piiratud paindlikkusega. Puuduvad mugavad ja mitmekordsed piletilahendused, nagu näiteks 10x piletid või nö kombopiletid, mis võimaldaksid sujuvat reisimist erinevate transpordiliikidega. Kasutajad ootavad süsteemi, kus kombopiletiga saaks automaatselt järgmise võimaliku väljumise peale, kui esimesest transpordivahendist maha jäädakse. Samuti oodatakse kuupõhist hinnastamisvõimalust, kus sagedane ühistranspordi kasutamine vähendaks ühekordset sõidukulu. Kokkuvõttes on ootus teenuse paindlikkusele.

Piletite ostmine ja sõiduõiguse valideerimine peab olema lihtne ning võimalik nii pangakaardi, QR-koodi kui ka digitaalse rahakoti kaudu. QR koodiga pilet võiks toimida ka ilma internetiühenduseta. Samas nähakse vajadust ka nö tavaliste paberkandjal piletite järgi (kas siis müügiautomaatidest, kassadest või bussijuhilt ostes) ning kõiki piletitooteid peaks olema võimalik saada taasesitatavas formaadis, juhul kui on nt vajalik sõidukulude hüvitamiseks tööandjale vastav tõendusmaterjal edastada. Kasutaja ootab, et kui ta on planeerinud oma reisi ja soetanud piletid MaaSi kaudu, siis see info liiguks ka vedajateni, kes teavad millistes peatustes kinni pidada (ka juhu kui tegemist on nõudepeatusega) ja reisijaid peale võtta või väljuda lubada.

3. Tehnoloogia ja kasutajakogemus

Digilahenduste visuaal ja funktsionaalsus mängib suurt rolli kasutajate rahulolus. Kasutajad ootavad intuitiivset ja lihtsasti kasutatavat rakendust, mis kuvaks reaalajas alternatiivseid marsruute, pileti hindu ja võimaldaks kogu reisi vältel ühe pileti ostmist. Lisaks peaks rakendus sisaldama funktsioone, mis teavitavad peatustest ja hilinemistest ning pakuvad võimalust salvestada reisiajalugu. Kasutajad soovivad osta nii isikustatud (koos automaatselt rakenduvate personaalsete soodustustega) kui ka isikustamata pileteid, lisaks peab olema võimalus osta korraga mitmele isikule pilet.

Keskkonnasõbralikkust soodustava meetmena võiks rakendus kuvada ka CO2 jalajälge, näidates reisija panust rohelisemasse liikumisse. Samuti ootavad kasutajad, et loodavas lahenduses oleks koheselt võimalik teenuse kohta tagasisidet anda, et see võimalikult operatiivselt vedajani jõuaks ja võimalikud probleemid kiiresti lahendatud saaksid.

4 Esimene ja viimane miil ning alternatiivsed liikuvuslahendused

Esimese ja viimase miili probleem on siiani lahendamata. Samas on jala liikumine tervisele kasulik ja kui oleksid mugavad kõnniteed, kus lumi ja jää on talvel tõrjutud, siis kasutajad jalutaksid pigem hea meelega. Samuti on piisava rattaparkla olemasolu vajalik. Kasutajad eelistavad usaldusväärseid ühistranspordipakkujaid ning pigem ei soovi kasutada jagatud transporditeenuseid, nagu sõidujagamisteenus. Alternatiivina võiks väiksemates piirkondades olla rohkem paindlikke nõudepõhiseid transpordilahendusi. Alternatiivsete liikuvusteenuste olemasolu osas ollakse pigem neutraalsed- need lahendused võivad olla kuid korralik ühistransport on siiski selgrooks, mille arendused oleksid vajalikud esmajärjekorras.

5 Ühistranspordi kasutajate arvu suurendamine

Vestlusringides osalejate hinnangul tehnoloogilised lahendused üksi ei pruugi ühistranspordi kasutajate arvu märkimisväärselt suurendada, kui liinivõrk jääb ebamugavaks ja ebaefektiivseks. Ühistranspordi atraktiivsuse tõstmiseks on vaja laiapõhjalist teavitustööd ja turundust, et autokasutajad teadvustaksid alternatiivseid liikumisvõimalusi. saldusväärsed ja tihedad ühendused, pargi ja reisi süsteemi arendamine ning integreeritud ja selged piletitooted on seejuures võtmetähtsusega. Kui ühistransport ei ole piisavalt mugav ja kiire, ei muutu see eelistatud liikumisviisiks.

Liikuvusteenuste kasutamise hõlbustamiseks on oluline tagada piisav informatsiooni kättesaadavus ja tõhusad digiteenused. Kasutajad peavad läbipaistvat süsteemi, selget hinnastamist ja mugavat piletiostu elementaarseteks tingimusteks, milleta on ühistranspordi kasutamine keeruline. Selgem liikuvusteenuste korraldus, lihtsasti kättesaadav info ning paindlikum ja kasutajasõbralikum integreerimine võiks motiveerida rohkem inimesi eelistama ühistransporti isiklikule autole. Rakendused, mis toovad vajaliku informatsiooni tarbijani kiiresti ja mugavalt, on teguriks, mis aitab vähendada esmast ühistranspordisüsteemi sisenemise barjääri.

6. MaaS X-tee loomise visioon Eesti kontekstis

Eestis on liikuvusteenuste digitaalne areng jõudnud punkti, kus killustatud info ja teenuste vaheline vähene koostöö takistavad sujuvat kasutajakogemust. Intervjuud kasutajate ja liikuvusteenuste

osapooltega näitavad, et lihtsasti ligipääsetav informatsioon, mugav teekonna planeerimine ja piletite soetamine ühest kohast on hügieenifaktor, mille loomine on möödapääsmatu. Läbiviidud küsitlus ja intervjuud näitasid selgelt, et keskse sõiduplaneerimise ja piletite ostmise võimaluse puudumine on probleem, mis vajab lahendamist.

Põhiprobleem, mida me üritame lahendada, on see, et liiga paljud inimesed eelistavad täna liikumiseks isiklikku autot ühistranspordi või teiste liikuvusteenuste asemel. See ei ole kooskõlas riiklike strateegiliste eesmärkidega, milleks on ühistranspordi kasutajate osakaalu kasv ning keskkonnasäästliku liikumise edendamine. Kasutajauuringud näitavad, et multimodaalse liikumise suurimad takistused on liikumisviiside ühildamise keerukus ja kindlustunde puudumine teekonna sujuvuses – näiteks muretsetakse, et ümberistumise hilinemisel jääb järgmine sõiduk tabamata ning pilet läheb raisku, kui seda ei saa tagastada ega hiljem kasutada. Samuti on probleemiks see, et info erinevate liikumisvõimaluste kohta on killustunud mitme kanali vahel, mistõttu on keeruline aru saada, kust mis liigub, millal, kui palju maksab ja kust piletit saab. Sellised takistused tekitavad inimestes vastuseisu võtta ühistransport ja muud liikumisviisid oma igapäevase liikumisviisina kasutusele – sageli ei hakata neid võimalusi isegi proovima. Eelistatakse isiklikku autot, mis tundub kindlam, mugavam ja arusaadavam. Kuigi see pole ainus põhjus, miks inimesed jätkavad autokasutust, on see oluline sisenemisbarjäär, mida saab ja tuleb vähendada.

Selle sisenemisbarjääri vähendamiseks on oluline MaaS platvormide ja kombineeritud sõiduõiguse vahendajate teke. Need võimaldavad kasutajale integreeritud, mugavat ja usaldusväärset liikumisteenust ning toetavad seeläbi suuremat eesmärki – suurendada ühistranspordi ja muude jätkusuutlike liikuvusviiside kasutajate arvu.

6.1. Läbivad põhimõtted MaaSi toimimiseks Eestis

MaaS-i edukas rakendamine Eestis eeldab selgeid, läbivaid põhimõtteid, mis tagavad süsteemi järjepidevuse, skaleeritavuse ja kasutajakesksuse. Kõige olulisem alusprintsiip on arusaam sellest, millal saab mingit lahendust üldse käsitleda kui MaaS-i. Meie analüüsi lähtekohaks on määratlus, et MaaS ei tähenda pelgalt transpordivõimaluste kuvamist, vaid see eeldab, et **kasutaja saab planeerida kogu oma reisi algusest lõpuni ja sooritada kõik vajalikud ostud ühe tehinguna ühes digitaalses keskkonnas**. See tähendab, et kogu reisi planeerimine, marsruudi optimeerimine, erinevate teenusepakkujate valimine ning piletite või teenuse eest tasumine peab toimuma ühtses, sujuvas protsessis, mis on tarbija jaoks mugav, kiire ja läbipaistev.

Teiseks oluliseks põhimõtteks on avatud turu loogika. Selle järgi ei tohi MaaS-i arendus ja opereerimine muutuda monopoolseks ega kinniseks süsteemiks. Kõigil soovijatel – olgu nad tehnoloogiaettevõtted, transpordikorraldajad või platvormiarendajad – peab olema õigus ja võimalus tegutseda sõiduõiguse vahendaja ja MaaS-operaatorina, juhul kui nad vastavad kehtestatud kvaliteedi- ja tehnoloogianõuetele. Avatud konkurents tagab, et turule tekivad uuenduslikud ja kasutajasõbralikud lahendused, samal ajal kui teenuste kvaliteet püsib kõrgel tasemel tänu läbipaistvale standarditele vastamise süsteemile, mida saab vajadusel toetada ka sertifitseerimismudeliga.

Kolmandaks on oluline selgus ja lihtsus süsteemi arhitektuuris ja andmevoogude korralduses. Eesti kontekstis on mõistlik lähenemine, kus andmevahetusvõrgustiku – ehk platvormi, mille kaudu

liiguvad teenuste kirjeldused, reisiplaanid, saadavusinfo ja hinnad – omanikuks on riik. Samas ei tähenda see tingimata, et riik ise seda opereerib: selle tegevuse võib sisse osta sõltumatult teenusepakkujalt, säilitades samas kontrolli süsteemi reeglite ja arengusuundade üle. Selline korraldus tagab neutraalsuse, usaldusväärsuse ja koordineeritud arengu, vältides olukorda, kus ühe osapoole ärihuvi tõttu saaks turu ligipääs või info jagamine piiratud.

Lõpuks on oluline põhimõte süsteemi tehnoloogilises ülesehituses: igal osapoolel – olgu see teenusepakkuja või MaaS operaator – peab olema vaid üks liides kogu andmevahetuse jaoks. See tähendab, et süsteemi sisenemine on tehniliselt lihtne, vähendades integreerimise ja haldamise kulusid. Kui andmestruktuurid ja liidesed on standardiseeritud, võimaldab see kiiremat innovatsiooni, lihtsamat järelevalvet ning välistab topeltarendusi. Samas tuleb realistlikult arvestada, et hetkel ei ole kõik vajalikud tehnilised ja õiguslikud lahendused veel olemas ning tee ideaalini on mitmeastmeline. Praktikas võib esineda olukordi, kus mõnel teenusepakkujal on mitmeid paralleelseid liideseid ja ühtlustamiseni jõudmine eeldab lisaanalüüsi, kas järgmine samm (nt liideste standardiseerimine) on antud ajahetkel majanduslikult otstarbekas. Seetõttu peavad ka põhimõtted sisaldama paindlikkust ja valmidust kohanemiseks, võimaldades arengut etappide kaupa, mitte kõike korraga nõudes.

6.2. MaaS operaatori ja sõiduõiguse vahendaja rollid ning nende seosed MaaS-i arenguetappidega

Multimodaalsete liikuvusteenuste pakkumise kontekstis on esile kerkinud kaks rolli: **sõiduõiguse vahendaja** ning **MaaS-operaator**, kelle eesmärgid, vastutus ja mõju ulatuvad eri tasanditele. Kuigi nende tegevusvaldkonnad osaliselt kattuvad, eristab neid eelkõige nende panus kasutajakogemuse terviklikkusse ja vastutuse võtmine kogu liikumisteekonna eest.

Sõiduõiguse vahendaja on roll, mis keskendub eelkõige erinevate liikumisviiside info ja piletimüügi koondamisele ühtsesse keskkonda. Ta toimib vahendusplatvormina, mis aitab kasutajal planeerida teekonda, võrrelda erinevaid transpordivõimalusi ja osta pileteid mitmeks liikumisviisiks – näiteks rongi, bussi ja rattarendi kasutamiseks. Selline teenus suurendab ligipääsetavust ja muudab liikumise planeerimise mugavamaks, kuid ei lähe kaugemale üksikute sõiduvõimaluste ühendamisest ega paku täiendavat kasutajat toetavat teenust. Eelkõige ei võta sõiduõiguse vahendaja vastutust kogu teekonna toimivuse eest – näiteks olukorras, kus esimene transpordietapp hilineb ja järgmine jääb selle tõttu tabamata, ei ole vahendaja kohustatud pakkuma alternatiivi ega kompensatsiooni. Sel põhjusel jääb sõiduõiguse vahendaja peamiselt tehniliseks platvormiks, mitte täisteenuse osutajaks.

See roll vastab **MaaS-i arengumudeli tasemetele 1 ja 2**, nagu kirjeldab Sochor jt (2017)[41]. Esimesel tasemel keskendutakse info koondamisele – võimaldatakse kasutajale juurdepääs erinevate liikumisviiside ajakavale ja marsruutidele. Teisel tasemel lisandub broneerimis- ja maksevõimekus, mis loob juba ühe kasutajaliidese kaudu nn „ühe akna“ kogemuse. Just sellel tasemel toimib

[41] Sochor, J., Arby, H., Karlsson, M., & Sarasini, S. (2017). *A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals*. Link

sõiduõiguse vahendaja kõige aktiivsemalt, pakkudes eelkõige praktilist ja funktsionaalset kasutajakogemust, kuid jätmata kasutajale garantiid või terviklikku teenuselubadust.

MaaS-operaator astub mängu sealt, kus vahendaja roll lõpeb. MaaS-operaator ei piirdu ainult teenuste esitlemise ja vahendamisega, vaid kujundab kasutaja jaoks täieliku liikuvusteenuse, mis katab kogu teekonna planeerimise, broneerimise ja maksmise, kuid lisab sellele ka **vastutuse teenuse terviklikkuse eest**. MaaS-operaator võib pakkuda tellimuspõhiseid liikumispakette, nagu „kuukaart“, mis sisaldab eri teenuseid (nt ühistransport + rattarent + takso + parkimisvõimalused) ning pakub kasutajale muretut, sujuvat ja ettearvatavat liikumiskogemust. Kui reis katkeb või esineb tõrkeid, on operaator see, kes peab tagama asenduslahenduse või pakkuma hüvitist. See eeldab mitte ainult tehnilist integratsiooni, vaid ka lepingulist ja operatiivset koostööd transporditeenuste pakkujatega.

MaaS-operaatori roll vastab MaaS-i kolmandale ja neljandale arengutasemele. Kolmandal tasemel toimub teenusepakkumise integratsioon – luuakse paketid, lepingud ja kasutajakogemuse standardid, mis muudavad teenuse sobivaks igapäevaseks kasutamiseks ning pakuvad alternatiivi isiklikule autole. Siin toimub liikumisteenuse muutumine „reisi vahendamisest“ liikuvusvajaduse lahendamiseks. Neljandal tasemel kaasatakse MaaS juba ka ühiskondlike eesmärkide täitmisse: linnade ja riikide poliitikad, nagu autokasutuse vähendamine, keskkonnajalajälje vähendamine või liikumisvõimaluste kättesaadavuse parandamine, on lõimitud teenuse enda ülesehitusse ja stiimulitesse (nt dünaamiline hinnastamine automaksu näol, kui linna tekib liiga palju sõidujagamisteenuse autosid, mis vähendavad ühistranspordi kasutajate arvu; MaaS operaatori poolne dünaamiline hinnastamine ummikute vähendamiseks jms). Siinjuures mängivad rolli avaliku ja erasektori partnerlus, andmepõhine planeerimine ja poliitikate mõju kujundamine läbi mobiilsuslahenduste.

Sõiduõiguse vahendaja on tehniline ja logistiline tööriist, samal ajal kui **MaaS-operaator kujundab kasutajale liikuvust kui teenust**. Kui esimene teenib eesmärki teha erinevad valikud kättesaadavaks, siis teine loob kasutajale liikumiskogemuse, mis asendab vajaduse isikliku auto järele. Mõlemal on oluline roll ökosüsteemis, kuid nende strateegiline mõju ja vastutus erinevad oluliselt. Kus sõiduõiguse vahendaja saab eksisteerida sõltumatult ja ilma otsese mõjuta linna liikumisharjumustele, seal MaaS-operaator peab tegutsema tihedas kooskõlas ühiskondlike vajaduste, poliitikate ja kasutajakogemuse kvaliteedi tagamisega.

Sellest tulenevalt saab MaaS-i arendamisel käsitleda sõiduõiguse vahendust olulise vaheetapina, mis loob tehnilise ja turundusliku aluse terviklikumatele lahendustele, kuid ei suuda iseseisvalt mõjutada inimese liikumisvalikuid sügavamal tasandil. Selleks on vaja MaaS-operaatorit, kes suudab pakkuda usaldusväärset, kohanduvat ja vastutust kandvat liikuvusteenust. Ühisnimetajana saab mõlemat nimetada kui **MaaS-teenusepakkuja**, sest nii sõiduõiguse kui ka tervikteenuse pakkumine on osa MaaS teenusest, lihtsalt erinevatel MaaS arengutasemetel.

Tabel 1 MaaS-i nelja arengutaseme võrdlus nende väärtuse, kasutajale pakutavate funktsionaalsuste ja teenusepakkuja rolli põhjal (allikas: Sochor et al., 2017, täiendatud läbiviidud analüüsi alusel)

MaaS tase	Väärtus	Funktsionaalsused kasutajale	Teenusepakkuja/operaatori roll

1	Infointegratsioon	Lihtsustab otsustamist; toetab teekonna planeerimist	Kättesaadav ja koondatud info eri transpordiliikide kohta (graafikud, marsruudid, hinnad)	Pakub infot, ei osale tehingutes ega vastuta teenuse kvaliteedi eest
2	Broneeringu ja makse integratsioon	Loob ühekanalilise ligipääsu transporditeenustele	Ühest kohast saab planeerida, broneerida ja maksta (nt ühistransport + rattarent)	Vahendab pileteid ja tehinguid; võib pakkuda esmast kasutajatuge, kuid ei vastuta reisi toimumise eest
3	Teenusepakkumise integratsioon	Pakub terviklikku alternatiivi isiklikule autole	Paketipõhine teenus (nt kuu- või tööandjapõhine liikumispakett), katab igapäevase liikuvusvajaduse	Koostab paketid, haldab kliendisuhet ja võtab vastutuse reisi toimimise eest
4	Ühiskondlike eesmärkide integratsioon	Toetab keskkonna- ja transpordipoliitikat; vähendab autostumist	Teenus sisaldab stiimuleid ja tingimusi, mis suunavad jätkusuutlikule liikumisele; nt dünaamilised hinnad, ajapõhised soodustused	Tegutseb koostöös avaliku sektoriga, täidab kokkulepitud eesmärke, jagab andmeid ja osaleb poliitikate elluviimises

6.3. MaaS arengustsenaarium

Järgnevalt kirjeldame etappide kaupa võimalikku arengustsenaariumi, kuidas Eestis toimiva MaaS süsteemini jõuda. Kuna MaaS-i tervikliku toimimise eelduseks on nii tehnoloogiline kui ka organisatsiooniline valmisolek, tuleb selle arendamist käsitleda kui järkjärgulist protsessi, mida toetavad poliitilised otsused, investeeringud ja koostöö. Käesolev stsenaarium ei pretendeeri ainsale võimalusele, vaid pakub realistliku ja praktilise järjestuse, mille kaudu liikuda MaaS-i tuumikfunktsioonide – nagu reisi planeerimine ja pileti ostmine ühe tehinguna – saavutamise suunas.

Arengustsenaarium koosneb kolmest etapist:

- **Ettevalmistav faas (2025)** – keskendub juhtimismudeli loomisele, regulatiivsete ja tehnoloogiliste eelduste kujundamisele ning osapoolte kaasamisele.
- **Riigipoolsed tehnoloogilised arendused (2026-2027)** – hõlmab riigi poolt koordineeritava MaaS X-tee loomist.
- **MaaS operaatorite teke (2028-)** – võimalus MaaS operaatoritel turule tulla (oma platvormi arendus), tuginedes riigi poolt ettevalmistatud andmevahetuse tehnoloogiale.

Iga etapi kirjelduses keskendume konkreetsetele tegevustele, vajalikele otsustele ja võimalikule kohanemisvajadusele, arvestades, et kõik vajalikud eeldused ei pruugi igas etapis veel täidetud olla. Arengustsenaarium on seega nii strateegiline teejuht kui ka realistlik töövahend, mille alusel saab koostada tegevuskava MaaS-i järkjärguliseks juurutamiseks Eestis.

6.3.1 I etapp: ettevalmistav faas (2025 aasta)

6.3.1.1 Tegevus 1: MaaS arenduse eest vastutava asutuse määramine

Ühegi keeruka ja mitme osapoolega süsteemi – nagu MaaS – väljaarendamine ei ole võimalik ilma selge juhtimise ja vastutuse paikapanekuta. Seetõttu on esimene ja kriitilise tähtsusega tegevus MaaS-i arengustsenaariumi alguses pädeva asutuse määramine, kes kannab üldist vastutust kogu arendusprotsessi eest.

Miks on see vajalik?

MaaS hõlmab riikliku ja kohaliku tasandi transpordikorraldajaid, eraettevõtteid, tehnoloogiaarendajaid, infotaristut, järelevalvet, rahastamisküsimusi ja regulatiivset keskkonda. Kui puudub selge vastutus, jäävad võtmetegevused paratamatult „vahele“ või hajuvad erinevate osaliste vahel nii, et keegi ei oma terviklikku ülevaadet ega mandaati juhtida kogu protsessi sihipäraselt. Juhtimiskeskne asutus peab täitma nii koordineerimise, strateegilise suuna seadmise, huvirühmade kaasamise kui ka vajaliku poliitilise toe kogumise rolli. Samuti peab ta olema võimeline esindama Eesti huve rahvusvahelisel tasandil, kui MaaS hakkab laienema piiriüleseks.

Alternatiivid:

1. määrata Transpordiamet MaaS arenduse eest vastutavaks asutuseks

Transpordiamet on juba täna kesksel kohal riikliku liikuvuspoliitika elluviimises, tehniliste standardite ja infosüsteemide halduses (nt liiklusregister) ning omab kompetentsi erinevate transpordiliikide ja sidusrühmade ühendamisel. Tegemist on ameti tasandiga, mis Eesti haldussüsteemi kontekstis on praktiline ja elluviimisvõimeline: ta ei tegele pelgalt poliitikakujundamisega, vaid poliitiliste otsuste elluviimise ja operatiivse juhtimisega, mis teeb sellest sobiva kandevrolli täitja MaaS-i arenduses.

2. Regionaal- ja Põllumajandusministeerium (ReM)

ReM on Eesti ühistranspordipoliitika eest vastutav asutus ning seetõttu ka loogiline alternatiiv. Ministeeriumi tugevuseks on strateegilise suuna määramine ja sidumine laiemate regionaalpoliitiliste eesmärkidega, poliitiliste otsuste ja õigusaktide kehtestamise pädevuse omamine. Samas on ReMi roll eelkõige poliitikakujunduslik ning praktilise arenduse ja igapäevase projektijuhtimise võimekus on võrreldes ameti tasandiga seetõttu väiksem. Kui ReM jääks rolli koordineerijaks, eeldaks see nii projektijuhtimisfunktsioonide loomist ministeeriumisse kui ka tehniliste ülesannete delegeerimist mõnele täitevasutusele nt Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi Infotehnoloogia Keskusele (REMITK).

3. Uue organisatsiooni loomine

Võimalik on ka luua uus organisatsioon, mis tegeleks spetsiaalselt liikuvusteenuste organisatsioonide vahelise andmevahetuse arendamise ja koordineerimisega. Välispraktikast võib tuua paralleeli näiteks Rootsis tegutseva Samtrafikeniga, mis on mittetulunduslik koostöövorm era- ja avaliku sektori vahel, ettevõtte omand jaguneb mitmete transpordiettevõtete ja riigi osalusega organisatsioonide vahel. Konkreetsemalt kuulub 63% Samtrafikenist otse transpordiettevõtetele ning ülejäänud 37% Sveriges Kommunikationerile, mida omavad võrdselt Samtrafiken ise ja SJ AB[42]. Samtrafiken ei ole ise MaaS operaator või mõne liikuvusteenuse pakkuja vaid erinevate osapoolte koostööorganisatsioon ja seega neutraalne turuosapooli ühendav asutus.

Sellise organisatsiooni loomise eelisteks on fookus ainult osapoolte koostööle andmevahetuse osas (eesmärgiga anda kõikidele juurdepääs laiema klientuurini kui oma teenuskanali kaudu teenust pakkuda), suurem paindlikkus tegevuste elluviimisel ning võimalus kaasata erasektori esindajaid

[42] SJ AB (Statens Järnvägar AB) on Rootsi riiklik raudtee-ettevõte, mis vastutab peamiselt rongitranspordi opereerimise eest Rootsis.

juhtimisse, suurendades seeläbi kompetentse. Samuti võimaldab uus struktuur luua algusest peale sobivad protsessid ja koostöökokkulepped osapoolte vahel.

Miinustena tuleb arvestada, et uue asutuse loomine on aja- ja ressursimahukas, vajab ilmselt seadusemuudatusi või eraldi valitsuse otsust ning võib seetõttu viivitada arenduse käivitamist. Lisaks võib tekkida riske dubleerimises juba olemasolevate riigiasutustega, mis tegelevad transpordi- ja IT-arendusega.

Soovitus: Osapooltega peetud vestlused ja arutelud näitavad selgelt, et praegu oodatakse valdkonna eestvedavat rolli riigilt kui neutraalselt osapoolelt. Transpordiameti jätkamine juba täna de facto täidetavas rollis võimaldaks kiiresti alustada vajalike tegevustega, kasutades olemasolevaid kompetentse ning juba käimasolevate projektide ja algatuste raames loodud koostöösuhteid

Samas võib ametliku rolli vormistamine eeldada Transpordiameti põhimääruse muutmist, et luua selge vastutusjaotus ja rollipiirid ReMi ja TRAMi vahel. Arvestades, et ühistranspordipoliitika kujundamine kuulub ReMi vastutusalasse ning Transpordiamet ei ole ReMi valitsemisala asutus, on juhtimisliinide selguse ja valdkondliku tervikvastutuse mõttes otstarbekam, et sisuline juhtimine ja tegevuste koordineerimine oleks koondatud ühe vastutaja ehk ReMi alla.

Ka turuosalised ootavad ReMilt tugevamat ja selgemat eestvedamist valdkonna arendamisel. Kuna ReM vastutab valdkonna eelarve ja poliitikakujunduse eest, on loogiline, et ka MaaS tegevuste koordineerimine jääks nende ülesandeks. Tehnilise ja tehnoloogilise kompetentsi juhtimiseks soovitame luua MaaS Arenduskeskuse Põllumajandus- ja Regionaalministeeriumi juurde, mis vastutaks lisaks poliitikakujundamisele ka MaaS süsteemi tehnilise arendamise, standardite kehtestamise ja operaatorite sertifitseerimise eest. Kuna nende hallata on ka ÜTRIS ja lähiajal juurutatav REMIX, peaks loodav üksus olema piisavalt autonoomne ja tehnoloogiliselt kompetentne, et suuta järgida kiiresti muutuvat tehnoloogiamaastikku. Tegemist ei pea olema uue asutusega vaid võib olla ka osa tänasest ReM struktuurist, täiendades organisatsiooni vajalike kompetentside ja inimestega. See eeldab täiendava personali kaasamist.

6.3.1.2 Governance mudeli loomine

Pärast MaaS-i arenduse eest vastutava asutuse määramist on võtmetähtsusega samm governance-mudeli ehk juhtimisraamistiku kokkuleppimine. Kuigi ühel asutusel võib olla ametlik juhtroll ja koordineeriv vastutus, ei saa ükski institutsioon – olgu ta kui tahes kompetentne – üksi juhtida süsteemi, mille toimimine eeldab avaliku ja erasektori, riigi ja kohalike omavalitsuste, vedajate ja tehnoloogiaettevõtete koostööd. Seetõttu tuleb varakult kokku leppida, millised on erinevate osapoolte rollid, õigused, kohustused ja vastutus MaaS-i kujundamises ja toimimises.

Miks on see vajalik?

MaaS-i loomisel kohtuvad mitmed huvid: riiklik transpordikorraldus, eraettevõtete ärimudelid, tehniline andmevahetus, lõppkasutajate ootused ja piirkondlikud eripärad. Kui rollid ja koostöömehhanismid pole varakult struktureeritud, tekivad arendusprotsessis hõõrdumised, ebaefektiivsus ja ajakulu. Governance-mudeli kokkuleppimine aitab luua usaldust osapoolte vahel ning võimaldab otsuseid teha läbipaistvalt, vastutuspiiridega ja kooskõlas ühise eesmärgiga.

Juhtimismudeli all mõtleme eelkõige koostöövormi, kuidas erinevad valdkonnaga seotud ja arendustest huvitatud osapooled kokku tuua ja koostöös lahendusi leida. Siinkohal soovitame nö MaaS juhtkomitee või rakkerühma loomist, mille ülesanne oleks analüüsida ja arutelusid pidada järgmistel teemadel:

- Milline on täpselt osapoolte vaheline vastutus (MaaS operaator, vedaja, liikuvusteenuse tellija, reisija)?[43]
- Kuidas lahendatakse osapoolte vahelised vaidlused?
- Millised on andmevahetuse, turvalisuse ja privaatsuse üldised põhimõtted, õigusaktide muutmine selle valguses?
- Milline on rahastuse ja vastutuse jaotus avaliku ja erasektori vahel?
- Kuidas räägitakse läbi ja sõlmitakse SLA-d MaaS osapoolte vahel, sh millised tingimused on ühtsed kõikidele sõiduõiguse vahendajatele, MaaS operaatoritele ja liikuvusteenuste pakkujatele ning millised individuaalsed kahepoolsed kokkulepped?
- Millised on tehnoloogilised ja kvaliteedinõuded sõiduõiguse vahendamisele ja MaaS operaatorile, sealhulgas vajadus ja kriteeriumid sertifitseerimise kehtestamiseks
- Rahvusvaheliste standardite kasutuselevõtu rakendamise koordineerimine.

See on esmane loetelu potentsiaalsetest teemadest, mida MaaS rakkerühmas arutada ja leitud lahenduste osas TRAMile ja ReMile elluviimiseks ettepanekuid teha. Tuleb arvestada, et kuigi MaaS rakkerühm oleks hädavajalik nii osapoolte kaasamiseks kui ka koostöömudelite soodustamiseks, on teatud küsimustes (nt õigusaktide muutmine, riiklike arenduste elluviimine) neil siiski soovituslik mõju ning lõplik otsustuskoht jääb riigile.

Lisaks erasektori osapooltele tuleks juhtimismudelis kaasata jätgmisi osapooli: RIA (X-Tee infrastruktuuri arendus, turvalisus), Kliimaministeerium (poliitika kujundamine, rahvusvaheline transpordialane koostöö), Transpordiametit (regulatiivne järelevalve, kvaliteedikontroll).

Alternatiiv: Governance-mudeli väljatöötamise võib jätta orgaaniliseks, kujunemisprotsessi osaks, kus rollid ja vastutus kujunevad jooksvalt koostöö käigus. Olgugi et see on võimalik, tuleb arvestada, et selline lähenemine toimi pigem väiksema mastaabilistes projektides, kuid MaaS-i puhul tekitab see suure riski rollikonfliktideks ja otsustusvõimetuseks. Ilma varajase raamistikuta on keeruline koordineerida investeeringuid ja tehnilisi otsuseid ning see võib aeglustada kogu arendust. Samuti on oluline meeles pidada, et MaaS teenus tekib ikkagi erasektoris, ning selleks eelduste loomine ilma sektorit kaasamata oleks ebamõistlik samm.

Soovitus: Governance-mudeli kokkuleppimine on strateegiline ja sisuline eeldus edasiseks arenduseks. See tagab, et ReM ei tegutse vaakumis ega üritagi kõike ise teha, vaid loob platvormi, kus kõigil osapooltel on selge ja mõistetav roll, võimaldades süsteemi ülesehitamist koostööl ja usaldusel põhineval moel.

6.3.1.3 Õigusaktide muudatused

Pärast juhtrolli määramist ja governance-mudeli kokkuleppimist (või viimasega paralleelselt) tuleb järgmise loogilise sammuna alustada regulatiivsete muudatuste ettevalmistusega. MaaS-i

[43] Osaliselt kajastatud ka makselahenduste analüüsis

rakendamine eeldab, et õigusruum toetaks digitaalse ja integreeritud liikumisteenuse toimimist – alates andmevahetusest ja andmekaitsest kuni teenuse osutamise standardite ja vastutusmehhanismini. Õigusanalüüsis tehtud soovituste regulatiivsete muudatuste protsess tuleb käivitada juba ettevalmistava etapi käigus ning sellele tuleb määrata konkreetsed tähtaegadega etapid: sh eelnõude koostamine, huvirühmade kaasamine, kooskõlastused ning jõustumiskuupäevad. Õiguslik selgus on eelduseks sellele, et nii avaliku kui erasektori osapooled saaksid oma tehnilisi ja ärilisi arendusi planeerida õiguskindlalt ja riskiteadlikult.

Andmevahetuse ja MaaS teenuse loomiseks on vaja ühistranspordiseaduse, riikliku ühistranspordiregistri ning soovi korral ka tulumaksuseaduse (MaaS teenuste vabastamine erisoodustuse alt) muutmiseks. Täpsemalt saab nende kohta lugeda “MaaS X-tee juriidilisest analüüsist“.

6.3.1.4. Andmemudeli kirjeldamine[44]

Üheks MaaS-i toimimise tehniliseks vundamendiks on ühtne ja läbimõeldud semantiline andmemudel. Andmemudel on struktureeritud kirjeldus sellest, millist teavet MaaS süsteemis liigutatakse (nt sõidugraafikud, reaalaja liiklusinfo, saadavus, hinnad, piletiinfo, kasutaja eelistused jms), millises formaadis ja milliste seostega. Tegemist ei ole lihtsalt IT-spetsifikatsiooniga, vaid alusdokumendiga, mis määrab, kuidas erinevad süsteemid ja osapooled saavad usaldusväärselt ja masintöödeldaval kujul infot vahetada.

Miks on keskne andmemudel vajalik?

MaaS-i olemus on eri teenusepakkujate integreerimine ühtseks kasutajakogemuseks. See eeldab, et kõik osapooled mõistavad ja kasutavad samu andmetüüpe ja struktuure. Kui andmemudelit ei ole keskelt juhitud ja kokkuleppeliselt kirjeldatud, tekivad probleemid süsteemide koostalitluses: näiteks võib ühe vedaja hinnainfo olla väljendatud ühes vormingus ja teise oma täiesti erinevas, mis muudab hindade võrdlemise või piletiarvestuse tehniliselt keerukaks või ebausaldusväärseks. Paralleeli võib tõmmata näiteks kaubavedudega, kus enne ühtsele üle-Euroopalise digitaalse veoste andmete (eFTI) haldamise võrgustiku arendamist lepiti kokku kasutatavates andmestandardites ja üldises andmemudelis, mis osapoolte ühtse tõlgenduse andmete osas.

6.3.2. II etapp: riigipoolsed tehnoloogilised arendused (2026-2027)

II etapp koosneb riigipoolsete tehniliste arenduste loomisest, mis on eelduseks, et turule saaks tulla erinevaid sõiduõiguse vahendajad ja MaaS operaatoreid.

6.3.2.1. Ühtselt toimiva piletitoodete keskkonna loomine

Analüüsides seniseid katsetusi MaaS mudeli loomisel Eestis, on need takerdunud ühe maksega mitme teenuse eest makse võimaluse puudumise taha. Seega on mistahes reisi planeerimise vältimatuks osaks lihtne ja ühene makse kas siis ühe või mitme vedaja teenuste eest. Standardiseeritud, ühtsetel alustel toimiv „piletiladu“, mis saab olla nii keskselt hallatav kui hajusa andmekoguna, oleks üks komponent teenuste liitmisele ja vaba ressursi (istekohtade) haldamisele üle kõikide sõiduõiguse vahendajate ja MaaS operaatorite/vedajate.

[44] Vt täpsemalt tehnilisest analüüsist

Ühtse „piletilao“ loomine võimaldab koordineerida piletitoodete ja hinnainfo haldust kõigi reisijateveo teenuse hankijate, osutajate ja MaaS teenusepakkujate vahel, tagades andmete ajakohasuse ja ühtsuse. See loob eelduse MaaS-teenuste arenguks, vähendab dubleerimist – kuna piletitooteid ja hindasid hallatakse ühes keskseks andmekihiks koondatud süsteemis, ei pea iga vedaja või piletimüügisüsteem looma ja haldama oma andmekoopiaid eraldi. Lisaks toetab selline ühtne ja keskne komponent rahvusvahelist koostööd, luues potentsiaali Eesti liitumiseks rahvusvaheliste piletiladude võrgustikega ja suurendades liikuvusteenuste ekspordipotentsiaali.

Standardiseeritud ja API-põhiselt kättesaadav hinnainfo avab turu uutele piletimüügi- ja MaaS-rakendustele, ühtne piletikeskkond võimaldab integreerida ka seni eraldiseisvad transpordiliigid, nagu praamid ja siseriiklikud lennud, muutes multimodaalse reisi planeerimise ja piletite ostmise lihtsaks ja ühtseks.

Pileti ost algab marsruudi planeerimisega MaaS teenusepakkuja keskkonnas, mis peab võimaldama seda teha üle kõikide liikuvusteenuste. Ühtse piletikeskkonna abil saab korraga broneerida/osta piletid nii bussi, rongi kui praamile ning makse sooritamisel jagatakse eelnevalt kokku lepitud tasu vedajate vahel.

Olulise väärtusena tagab ühtne piletikeskkond nii staatilise kui ka dünaamilise hinnainfo kättesaadavuse. Reaalajas andmete kaudu saab vähendada topeltmüügi riske ning tagada korrektne piletite saadavus. Vajalikud broneerimis- ja lukustusmehhanismid saab rakendada just selle neutraalse, vedajate ülese andmekihi kaudu (vt täpsemalt MaaS X-tee tehnilisest kirjeldusest).

Ühtse piletikeskkonna loomist võib omakorda etappideks jaotada:

- Ettevalmistav etapp, mille eesmärgiks on olemasoleva ÜTRIS/REMIX süsteemi analüüs ja piletikeskkonna võimaluse loomise kindlakstegemine ning arendusplaani ajagraafiku ja eelarve koostamine. Tänase teadmise juures on keskkonna funktsionaalsus REMIX lahenduses võimalik, kuid vajab täpsemat analüüsi selle täpse sisu, ülesehituse ja ka võimekuse kohta. Kui REMIX kui karbitoode ei toeta piletitoodete funktsionaalsust või osutub selle juurutamine muul põhjusel ebamõistlikuks, on alternatiivina võimalus luua see eraldiseisva teenusena (Samtrafiken piletilao arendas Eesti ettevõte Reach-) ja lisada see MaaS X-Tee mudelisse eraldiseiva teenusena.
- Tehnilise arhitektuuri kavandamine ja standardite loomine, kus tuleb otsustada standardid ja kirjeldada andmeobjektid, luua ja kirjeldada APId nii andmete küsimiseks kui väljastamiseks (liikuvusteenuste pakkujate ja tulevaste MaaS teenusepakkujatele), luua esmane testkeskkond
- MVP loomine, mille sisuks võiks olla piiratud osapooltega piletikeskkonna testimine, katsetades nt ühe pakkuja peal staatilise piletiinfo sisestamise võimalust (nt Tallinna linn või PEÜTK), teise vedaja peal piletiinfo edastamise võimalust (nt Elron nii sõiduõiguse kui konkreetse istekoha infona) ja kolmanda osapoole peal dünaamilise hinnainfo pärimise ja piletiinfo edastamise võimalust (nt T-grupp).
- MVP vigadest õppimine, paranduste tegemine ja teenuse laiendamine kõikidele teistele osapooltele riigi siseselt.
- Turu avamine ja rahvusvahelistumine, andes võimaluse kõikidele osapooltele piletiinfo saamiseks rahvusvahelisel tasandil.

6.3.2.2 Riigi hallatava ligipääsukihi ehk API gateway arendused

API Gateway (Application Programming Interface) on MaaS X-Tee alamsüsteem – see on liideste (interface) kirjeldus ja tehniline teenus, mille kaudu tarkvarasüsteemid saavad omavahel suhelda. Praktiliselt tähendab see, et:

- API on alati seotud mingi infosüsteemiga, millele ta annab juurdepääsu.
- API-de kaudu saab välistele osapooltele avada piiratud ligipääsu konkreetse süsteemi andmetele või funktsionaalsusele.
- API Gateway Routing Engine aitab päringu suunata alati õige süsteemi külge

Seega ei ole ka arendatav ligipääsukiht "süsteem iseeneses", vaid riigi infosüsteemide juurdepääsu teenus, mis võimaldab MaaS-teenusepakkujatel kasutada andmeid ja toiminguid (nagu „küsi hind", „broneeri pilet", „küsi saadavus" jne). Keskse ligipääsukihi mõte seisneb selles, et tulevased MaaS teenusepakkujad saaksid teenuse pakkumiseks vajaliku info ühe liidese kaudu, ning riiklik juurdepääsukiht omakorda võimaldab andmete koondamist erinevatest allikatest. See kiht ei tohiks olla monoliitne süsteem, vaid hajutatud süsteemide loogiliselt koordineeritud ja dokumenteeritud liides, mis võimaldab erasektoril turule tulla lihtsalt, kiiresti ja kuluefektiivselt. Minimaalselt peaks juurdepääsukiht omama liideseid mitmete riiklike registritega (vt täpsemat loetelu tehnilisest analüüsist).

Loogikateenus gateway juures

Soodustuste loogikateenus on API gateway külge lisatav riiklik teenus, mille eesmärk on otsustada, milline piletitoode kehtib konkreetsele reisijale, arvestades tema õigust soodustustele. See kiht koondab päringute vastused erinevatest registritest (nt rahvastikuregister, SKAIS, EHIS, piletimüügisüsteemid jt.) ning rakendab nende põhjal reegleid, mis on seotud soodustuste tingimustega.

Näiteks kui MaaS-teenusepakkuja teeb API gateway kaudu päringu, sisaldab see teekonna infot ja kasutaja identifikaatorit. Gateway suunab alampäringud vajalikesse registritesse (nt rahvastikuregister, SKAIS, EHIS jt.) ja piletilattu või teiste teenusepakkujate piletimüügisüsteemidesse dünaamilise hinna tuvastamiseks. Kui vastustest ilmneb, et isik on 67-aastane, saab vanaduspensioni ning liinil kehtib tasuta sõit puudega reisijatele, tõlgendab loogikakiht saadud infot ja otsustab, et sellel reisijal on õigus tasuta sõidule. Vastus MaaS-teenusepakkujale sisaldab vaid lõpptulemust (nt: "sooduspilet, hind 0 €"), mitte delikaatsete andmete sisu ega põhjendust.

See lahendus võimaldab pakkuda korrektseid soodustusi ilma delikaatseid isikuandmeid MaaS-teenuse pakkujatega jagamata. Andmekaitse, rollide ja vastutuse selgus on tagatud: isikuandmeid töödeldakse ainult riiklikus infrastruktuuris ning MaaS-teenusepakkuja saab kasutada ainult lõpptulemust – milline pilet kehtib ja mis hinnaga. Selline ülesehitus on kooskõlas GDPR nõuetega, vähendab privaatsusriske ning toetab turvalise ja õiglaselt ligipääsetava MaaS-ökosüsteemi arengut.

Soodustuste loogikakiht võib oma ülesehituselt kujuneda tehniliselt keerukaks (ja seetõttu ka kulukaks), kuna see peab tõlgendama mitmest allikast saadud andmeid ja vastendama need piletitoodetele, arvestades samal ajal mitmetasandilisi reegleid. Keerukus sõltub eelkõige reeglite mitmekesisusest, päringute hajutatusest ja vajadusest teha reaalajas otsuseid. Riik saab seda

keerukust ja arenduskulusid mõjutada, kui töötab välja standardiseeritud ja masinloetava soodustuspoliitika, mille tulemusel väheneksid piirkondlikud erandid ja erisused. See ei ole kindlasti lihtne ülesanne, arvestades osapoolte mitmekesisust ja suveräänsust piletitoodete ja hindade kehtestamisel. Siiski saab riik siin eestvedava rolli võtta ja tuua osapooled kokku lahenduste leidmiseks. Ka kasutajate uuringust tuli selgemate piletitoodete ootus selgelt välja ning Eesti riigi väiksust arvestades on see ka mõistlik. I etapis väljapakutud rakkerühm (governance mudel) oleks selliste koostöökokkulepete tegemiseks sobilik formaat.

Täiendavat keerukust loogikakihi arendamisse toob pseudonüümimise rakendamine, mis on soovitatav lahendus isikuandmete kaitse tagamiseks. Pseudonüümimine tähendab, et isikukood või muu otseselt tuvastatav tunnus asendatakse ajutise tähisega (nt ID või tokeniga), mille kaudu tehakse kõik vajalikud reeglitõlgendused ja päringud ilma, et töötlev süsteem või MaaS-teenusepakkuja saaks teada isiku tegelikke tunnuseid (soodustuste alused). Kuigi see suurendab arenduse tehnilist keerukust – näiteks vajab lisanduvat identiteedihalduse kihti, logilist seost pseudonüümi ja õiguste vahel ning turvalist võtmehaldust –, vähendab see oluliselt delikaatsete andmete töötlemise riske. Pseudonüümne töötlemine võimaldab keskse loogikakihi kaudu rakendada isikupõhiseid soodustusi nii, et MaaS-teenusepakkujale edastatakse ainult lõppotsus kehtiva pileti kohta (nt „sooduspilet, hind 0 €”), ilma isikustamise aluseid avaldamata. See toetab GDPR põhimõtteid, vähendab eraoperaatorite õiguslikku vastutust ja aitab hoida andmete kasutuse läbipaistva ja piiratud ulatusena.

6.3.3 I ja II etapi strateegiline väärtus

MaaS-i arenduse esimene ja teine etapp loovad eeldused, et digitaalsed liikuvusteenused saaksid Eestis tekkida. Tegemist ei ole mitte mugavusparandustega, vaid oluliste lähte-eeldustega, ilma milleta MaaS-tüüpi teenuste turg lihtsalt ei avane. Täna puudub Eestis keskne süsteem, kust saaks usaldusväärselt ja masinloetavalt kätte kogu vajalik info reisiplaneerimiseks ja piletiostuks – sh ühtlustatud piletitooted, soodustuse määramise reeglid ja reaalajas hinnainfo. Ka puudub standardiseeritud ja turvaline ligipääs andmetele, mis on seotud isikupõhuste soodustustega.

Ilma I ja II etapi komponentideta (õiguslik alus, andmestandardid, API gateway, ühtne piletikeskkond, soodustuste loogika) on erasektoril väga keeruline sõiduõiguse vahendajate või MaaS-operaatorina tegutseda ja teenust pakkuda. Lihtsalt öeldes: pole olemas selget andmetaristut, millele tugineda, ega selgeid reegleid, kuidas ja millistel tingimustel MaaS teenust pakkuda, st täna tuleks teenuse pakkumiseks iga teenusepakkujaga eraldiseisvad kokkulepped teha ja API liidesed luua. See on keerukas, pikk ja kallis protsess, seega kujutab väljapakutud I ja II arendusetapp endast tänase süsteemi lihtsustamist ning eeltingimuste loomist turu avanemiseks. Hindame et ilma selleta ei realiseeru Eesti digitaalse liikuvuse potentsiaal – ei avalikus ega erasfääris.

Alles pärast I ja II etapi edukat rakendamist – kui on tagatud andmetele juurdepääs, loodud tehniline ja juriidiline raamistik ning toimiv institutsionaalne tugi – saab kaaluda järgmisi samme, sh vajadusel riigipoolset MVP arendust. Oluline on mõista, et iga arendus, mis eirab seda loogilist järjekorda, on riskantne ja potentsiaalselt ebatõhus – st I ja II etapi läbiviimine, olgugi aeganõudev ja ressursimahukas, on vältimatu eeltingimus, millele saab toetuda nii avalik kui erasektor. See arendusetapp loob turu, kus innovatsioon saab tekkida ning kus on ruumi nii võimalikuks riiklikuks infoportaaliks kui ka konkurentsivõimeliseks erasektori teenuseks.

Siiski saab alternatiivina kaaluda, et juhul kui erasektor ei astu kohe MaaS-teenuse pakkujana turule, saab riik astuda samme, et tehtud riiklik investeering ei muutuks tühiseks. Vastupidi – tehniline ja õiguslik baas võimaldab riigil endal pakkuda uusi või paremaid digitaalseid teenuseid ühistranspordi vallas. Üheks realistlikuks lahenduseks olekski MVP-na riiklik veebirakendus või liikuvusportaali arendus, kus oleks koondatud:

- Reisiplaneerimise rakendus (peatus.ee; tallinna kaardirakendus vm lahenduse näol)
- kõigi ühistranspordi liinide ja ühenduste graafikud (ÜTRIS/REMIXist),
- kõik piletitooted koos hindade ja saadavusega (ühtse piletikeskkonna kaudu),
- personaalsed soodustused (loogikakihi kaudu),
- võimalus suunduda maksmiseks erinevatesse piletimüügisüsteemidesse või kasutada otsemakse linke.

Selline lahendus ei tähenda, et riik ise muutuks MaaS-operaatoriks, sest liidestused takso-, tõukeratta- või rendiautoteenustega võivad jääda vabatahtlikuks, tehingud võivad toimuda eraldi maksetena ning veebileht ei paku täiendavaid tooteid (nt pakett maksumusega 100 eurot, mis sisaldab piiramatul arvul ÜT sõite ja 5 taksosõitu). Terviklikust MaaS teenusest jääb veel puudu, kuid juba ka see lahendust vähendaks oluliselt tänase ühistranspordi kasutaja vaeva – eri veebilehtede, piletisüsteemide ja infokanalite vahel laveerimise asemel oleks üks ühtne keskkond, kus reisi planeerida, hinnad näha ja soovi korral pileti eest tasuma suunduda.

Kokkuvõttes: Eestis tuleb MaaS-i arendamisel liikuda põhimõttel “kõigepealt alus, siis teenus”. Ilma õigusliku selguse, institutsionaalse struktuuri ja tehnilise taristuta ei saa toimivat teenust tekkida. MVP saab olla osa strateegiast ainult siis, kui selle aluseks on läbimõeldud ja valmis ökosüsteem.

6.3.3.1 Tasuta või tasuline

Kui riik on loonud kõik vajalikud kesksed komponendid MaaS-teenuse toimimiseks – sealhulgas andmestandardid, API värava, soodustuste loogikateenuse ning õigusliku aluse –, tekib küsimus, kas ja millistel juhtudel peaks riik nendele teenustele ja andmetele ligipääsu eest tasu küsima. Rahvusvaheline praktika, nagu näiteks Rootsi keskne liidesorganisatsioon Samtrafiken, näitab, et piletiostudelt vahendustasu võtmine (nt 3–10%) on levinud viis, kuidas katta süsteemi haldus- ja arenduskulud. Kuid Eesti kontekstis tuleb tasumudeli kujundamisel arvestada ka õiguspoliitilisi ja turu arengu eesmärke.

Kujutagem olukorda, kus Eesti riik on kehtestanud kohustuse, et ka kommertsvedajad ja mikromobiilsusteenuse pakkujad peavad oma liikuvusandmed kesksetesse süsteemidesse edastama. See tähendab, et teenusepakkujad juba kannavad kulusid andmete korrastamiseks ja kättesaadavaks tegemiseks vastavalt API standarditele. Kui nüüd üks nendest teenusepakkujatest tunneks huvi ka MaaS operaatori rolli täitmise vastus, ning riik samal ajal küsiks MaaS-operaatoritelt tasu nende andmete kasutamise eest – näiteks selleks, et oma teenust arendada või piletimüüki korraldada –, tekiks olukord, kus ettevõtted peavad nii andmete jagamise eest kulusid kandma kui ka nende kasutamise eest maksma. Selline topeltkoormus võib pärssida innovatsiooni ja takistada uute turuosaliste tekkimist.

Seetõttu on soovitatav, et Eesti lähtepositsioon oleks **tasuta juurdepääs andmetele ja kesksetele teenustele vähemalt turu kujunemise faasis**. See võimaldab turuosalistel teha esimesi arendusi

väiksema riskiga, toetab mitme operaatori kujunemist ja tagab, et riigi tehtud investeeringud andmetaristusse leiavad kasutust. Tasuline juurdepääs võiks olla kaalumisel alles hilisemas etapis ja ainult selgelt piiritletud äriliste juhtude korral, kus kasutatakse suuremahulisi või täiendavaid teenuseid (nt turundusanalüütikat, eritoe teenust vms). Näiteks võib pikaajaliselt kaaluda, kas MaaS X-tee teenusele on riigil võimalik leida nö süsteemi haldaja, kes selle tervikliku digiteenuse enda vastutada võtab. Sellisel juhul võib küll kaaluda, kas kehtestada vahendustasu kogumine riigile, kes selle eest saab MaaS tuuma (vt täpsemalt MaaS x-tee tehnilisest analüüsist) haldusteenuse sisse osta.

Kokkuvõttes tuleks Eesti puhul lähtuda sellest, et MaaS-teenuste arendamise keskne eesmärk on sidus ja kasutajasõbralik liikuvuslahendus, mida ei tohiks takistada ebaühtlaselt jaotatud kulukohustustega. Innovatsiooni ja turul mitmekesisuse soodustamiseks on mõistlik, et andmed ja keskne baasfunktsionaalsus oleksid esialgu kõigile osalistele tasuta kättesaadavad.

6.3.4. III etapp: MaaS operaatorite ja teenuste teke (2028-)

Tervikliku MaaS-teenuse pakkumine eeldab kasutajakesksete, mitmeliigiliste liikuvusteenuste sidumist ühtsesse kasutajakogemusse. See tähendab, et lisaks riigipoolsele tehnilisele valmisolekule (andmete standardiseerimine, API-liidesed jne) on vaja teenuse lõplikuks toimimiseks MaaS-teenusepakkujaid, kes loovad kasutajaliidese, korraldavad teenuse toimimise, pakuvad makselahendusi ning pakuvad tuge lõppkasutajale. Need tegevused kuuluvad selgelt **erasektori vastutusalasse**. Riigil ei ole otstarbekas ega vajalik sellist teenust ise arendada ega pakkuda, kuna:

- tegemist on otseselt turupõhise ärimudeliga, kus väärtus tekib kasutajakogemusest, konkurentsist ja innovatsioonist;
- teenus on suunatud lõpptarbijale (sh bränding, X, turundus, lojaalsusprogrammid jms), mis on väljaspool riigi loomulikku rolli;
- riik peaks keskenduma usaldusväärse andmetaristu, standardite ja õigusliku raamistiku tagamisele, jättes teenuse pakkumise turuosalistele.

Et lõppkasutajale tervikteenust pakkuda, tuleks igal MaaS teenusepakkujaid omapoolselt arendada järgmised funktsionaalsused:

1. **Kasutajaliides (veebirakendus ja mobiiliäpp)**

Kasutajaliides on MaaS-teenuse nähtav osa, mille kaudu kasutaja saab planeerida reise, otsida marsruute, näha hindu ja sooritada oste. Liides peab olema kasutajasõbralik, ligipääsetav ja mobiilne, toetades eri seadmeid ja keeli.

2. **Autentimine ja maksevõimalus „külalisena”**

Süsteem peab võimaldama kasutaja turvalist autentimist (nt TARA kaudu), kuid ka ligipääsu ilma registreerimata, et pakkuda paindlikkust juhukasutajatele. See hõlmab turvalist identiteedihaldust ja makseturvalisust.

3. **Kasutajakonto ja eelistuste haldus**

Registreeritud kasutajatele tuleb pakkuda võimalust hallata oma andmeid, salvestada lemmikmarsruute, vaadata ostuajalugu ja määrata personaalseid eelistusi (nt „vältida ümberistumisi" vms).

4️⃣ Kaardirakenduse integreerimine

Süsteem peab sisaldama või kasutama kaardivaadet, millel kuvatakse reisi trajektoor, peatused ja teenusepakkujad. MaaS-teenuse kaardirakenduse valikul on mitu toimivat alternatiivi, millest igaühel on oma tugevused. Google Maps on tuntud oma tehnilise küpsuse, kiiruse ja lisafunktsioonide (nt Street View, aadressiotsing) poolest, kuid võib suurema kasutusmahu korral muutuda tasuliseks. Maa-ameti aluskaart pakub kõige ajakohasemat ja detailsemat Eesti-spetsiifilist kaarti, mida saab kasutada tasuta, kui kasutus ei muutu liialt koormavaks. OpenStreetMap on täiesti avatud ja tasuta platvorm, mille kujundust saab vajadusel paindlikult kohandada. Lõplik valik sõltub MaaS-teenusepakkuja tehnilistest vajadustest, ressurssidest ja sihtrühmast.

5️⃣ Asukoha ja sihtkoha määramine

Et reisi planeerimine saaks alata kasutaja tegelikust asukohast, peab süsteem suutma määrata reisi algus- ja sihtpunkti. See eeldab seadme GPS-andmete kasutamist, kasutaja sisestust või kombinatsiooni mõlemast.

6️⃣ Katkestuste ja liiklusinfo kuvamine

Reaalajas info katkestuste, hilinemiste või ummikute kohta (nt liides Waze või ühistranspordi infosüsteemidega) aitab kasutajal teha teadlikke otsuseid ja suurendab usaldust süsteemi vastu.

7️⃣ Reisiarvutusmootor (routing engine)

MaaS-teenusepakkuja peab rakendama multimodaalse marsruudi arvutuse, mis kombineerib erinevaid liiklusviise (nt buss + jalgratas + rendiauto) üheks reisi trajektooriks, võttes arvesse ajakavasid, liinivõrku ja liiklusolusid.

8️⃣ Kasutaja eelistuste rakendamine planeerimisel

Reiside soovitamisel tuleb toetada isiklikke eelistusi, näiteks:

- kiireim või odavaim marsruut,
- vähim ümberistumisi,
- lühim jalgsi liikumine,
- keskkonnasäästlikum valik (nt väiksem CO_2-jalajälg).

9️⃣ Makselahendus

MaaS-teenuse pakkumine eeldab, et kasutaja saab ühe rakenduse kaudu tasuda kogu oma reisi eest – sealhulgas erinevate transpordiliikide (buss, rong, rendiauto, tõukeratas) ja erinevate teenusepakkujate piletite või teenuste eest. Sellise teenuse pakkumine eeldab täpselt määratletud makselahendust, mis tagab, et:

- kasutaja saab tasuda mugavalt ja turvaliselt (nt pangalink, kaart, mobiilimakse);
- raha liigub õigetele osapooltele (nt vedajatele, teenusepakkujatele);

- MaaS-teenusepakkuja ei pea ise muutuma makseteenuse osutajaks ega finantsasutuseks.

MaaS-teenusepakkuja ei tohi ise koguda ja hoida kasutaja raha (v.a juhul, kui tal on vastav finantslitsents), kuna see kuulub finantsjärelevalve alla (ELi makseteenuste direktiiv PSD2[45] ja MERAS[46] alusel). Selle asemel peaks ta kasutama võimalikult selget ja seadusega kooskõlas olevat makseteenuse mudelit. See tähendab, et MaaS-teenusepakkuja ostab sisse teenuse makselahenduse pakkujalt (PSP – Payment Service Provider), kellel on vastav tegevusluba (nt: Maksekeskus AS, Montonio, EveryPay Eestis; või rahvusvahelised teenused nagu Stripe, Adyen, Checkout.com). Need teenusepakkujad:

- haldavad makseandmeid (nt krediitkaardinumbreid, kontoandmeid),
- tagavad turvalisuse ja vastavuse (PCI-DSS, 3DS jms),
- jaotavad maksed automaatselt vedajatele/partneritele või teevad väljamakseid vastavalt MaaS-operaatori äriloogikale.

MaaS-operaatoril tuleb ise:

- Luua ja kirjeldada endale sobilikud maksemudelid. Maksemudelid MaaS platvormi kontekstis määravad selle, kuidas ja millal kasutaja transporditeenuste eest tasub ning kuidas toimub arveldus teenusepakkujatega. Kuna MaaS platvorm koondab eri tüüpi liikumisviise ja teenuseosutajaid ühtsesse kasutajakogemusse, peab ka maksemudel suutma toetada väga erinevaid kasutusstsenaariume – alates juhukasutusest ja üksiksõitude ostmisest kuni igapäevase pendelrändeni. Maksemudel ei puuduta üksnes rahavoogude liikumist, vaid mõjutab otseselt ka teenuse kujundust, hinnastust, andmevoogude korraldust ja kasutajate lojaalsust. (vt täpsemalt Makselahenduste analüüsi).
- Integreerida makseteenus oma äppi ja veebirakendusse – PSP pakub API-sid ja valmis mooduleid.
- Arendada ostukorviloogika, mis võimaldab kombineerida mitme transporditeenuse pileteid üheks ostuks.
- Tagada aruandlus – süsteem peab pidama täpset arvestust, kellelt kui palju raha tuli ja kuhu see peab minema (sh käibemaks, soodustused jne).
- Luua koostöölepingud iga transporditeenuse pakkujaga, et reguleerida:
    - hinnad ja tingimused,
    - maksegraafik (reaalajas, päevas korra vms),
    - vaidluste ja tagastuste reeglid.

10 Broneeringute ja tühistuste haldus

Kui piletid vajavad broneerimist (nt kommertsliinid või mikromobiilsus), tuleb toetada ajutist broneerimist, kehtivusaja jälgimist ja vajadusel tühistamist koos tingimuste rakendamisega. Broneerimismootor:

- saadab reisija valiku kinnitamiseks API gateway kaudu piletimüügisüsteemi,
- salvestab tehtud broneeringu (broneeringu ID, kohtade kinnitus, piletiandmed),

[45] Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2015/2366, Link
[46] Makseasutuste ja e-raha asutuste seadus, Link

- algatab makseprotsessi
- kuvab/moodustab pileti

11 Ostude ja kontoajaloo kuvamine

Kasutajale tuleb võimaldada ligipääs ostuajaloole, kehtivatele piletitele ja nende detailidele. See on oluline nii isiklikuks kontrolliks kui ka klienditoeks. Samuti peab olema kasutajal võimalik tehtud ostusid vajadusel tõendada, nt tööandjalt sõiduhüvitise saamiseks.

12 Teavitused ja sõnumid

Kasutajale saab saata märguandeid reisi alguse, katkestuste, hinnamuutuste või süsteemi hoolduste kohta. Teavituste süsteem peab toetama e-posti, äpi märguandeid.

13 Kasutaja tugi

MaaS-teenusepakkuja klienditugi sõltub otseselt sellest, millist rolli ta ökosüsteemis täidab – kas ta tegutseb sõiduõiguse vahendajana või MaaS-operaatorina. **Sõiduõiguse vahendaja** keskendub peamiselt info, broneeringute ja maksete vahendamisele ning ei võta vastutust kogu reisi toimumise eest. Sellisel juhul on tema kasutajatugi piiratud tehnilise toe ja vahendatud tehingute (nt piletiostu) küsimustega. Vastutus konkreetse teenuse kvaliteedi ja katkestuste eest jääb vedajale ning kasutaja peab sageli pöörduma ise sobiva osapoole poole.

MaaS-operaator seevastu peab looma tervikliku klienditoesüsteemi, mis suudab hallata kogu kasutajakogemust – alates konto ja makseprobleemidest kuni reaalajas katkestuste, ümberkorralduste ja kasutajakaebusteni. Kuna lõppkasutaja ei tee vahet operaatori ja vedaja vastutusaladel, ootab ta tuge ja lahendust ühest kohast. Selleks peab MaaS-operaator võtma enda kanda esmase vastutuse kliendisuhtluse eest, pakkuma selgust ja vajadusel eskaleerima juhtumid partner-vedajatele. Sellise hübriidmudeli toimimine eeldab, et MaaS-operaatoril on sõlmitud vedajatega selged teenuslepingud, mis reguleerivad teabevahetust, vastutuspiire ja reageerimisaegu. Mida kõrgem on teenuse integreerituse tase, seda suurem on ka operaatori ootus kanda vastutust kogu reisikogemuse eest – see on ühtlasi ka MaaS-i arengu kõrgemate tasemete üks määrav tunnus.

14 Tagasiside andmise võimalus

Teenuse parendamiseks ja probleemide lahendamiseks tuleb pakkuda lihtsat võimalust anda tagasisidet nii reisikogemuse kui ka süsteemi toimimise kohta. MaaS teenusepakkuja saab seda tagasisidet omakorda vahendada vedajale, liikuvusteenuse korraldajale.

15 Privaatsus- ja andmekaitsefunktsioonid

Kuna süsteem töötleb isikuandmeid ja asukohta, peab see vastama GDPR nõuetele: toetama andmete kustutamise ja jagamise kontrolli, selget küpsiste haldust ning läbipaistvat teavitust andmete kasutamise kohta. MaaS operaatoril tuleb luua selge reeglistik, tagada andmete kaitse, panna paika sisekontrollisüsteemid ning riskihaldus.

16 Turundus ja kliendisuhete loomine

MaaS-teenusepakkuja peab arenduste kõrval võtma vastutuse teenuse turule toomise, nähtavaks tegemise ja lõppkasutajani viimise eest. Erinevalt riiklikest infosüsteemidest, mis toimivad enamasti taustal või spetsialistidele suunatult, on MaaS-rakendus tarbijateenuse iseloomuga – selle edu sõltub kasutusaktiivsusest, lojaalsusest ja positiivsest kasutuskogemusest.

MaaS operaator peab looma ja ellu viima turundusstrateegia, mis hõlmab:

- teenuse kontseptsiooni ja eeliste tutvustamist (nt „üks rakendus, kõik liikumisvõimalused, üks makse");
- sihtrühmade kaardistamist ja kõnetamist (nt linnainimesed, tudengid, eakad, turistid);
- brändi arendust ja kasutajalojaalsuse kujundamist;
- koostööd vedajatega, kohalike omavalitsustega ja võimalike partneritega (nt ülikoolid, ürituste korraldajad).

Kuna tegemist on vabaturupõhise teenusega, ei ole MaaSi teenuse pakkumise turundamine riigi roll. Turundus on MaaS-teenusepakkuja enda vastutus ja äriline huvi – et teenusel oleks piisav kasutusbaas ning investeering ennast ära tasuks. Siiski saab ja peabki riik mõtlema laiemalt liikuvusteenuste edendamisele, et saada inimesed isiklikest sõiduautodest teiste liikumisviiside kasutajaks. Inimeste teadlikkuse tõstmiseks ja harjumuste kujundamiseks võiks riik korraldada teavituskampaaniaid, mis aitaksid pakutavate liikuvuslahenduste eeliseid laiemale avalikkusele tutvustada **Erinevad liikuvusteenused sh MaaS lahendused ei konkureeri mitte niivõrd teiste liikuvusteenuse pakkujatega, vaid eelkõige isikliku sõiduautoga,** mis on paljude inimeste jaoks vabaduse ja paindlikkuse sümbol. Paljud inimesed usuvad, et eraauto annab neile maksimaalse liikumisvabaduse, kuid nad ei pruugi teadvustada sellega kaasnevaid kulusid. Tegelikkuses on eraauto omamine oluliselt kulukam kui esmapilgul tundub. Lisaks auto soetusmaksumusele, kütusele ja kindlustusele on peidetud kulud, nagu hooldus, amortisatsioon, parkimistasud ja võimalikud remonditööd, mis võivad aja jooksul moodustada märkimisväärse summa. Sellest teadlikkuse tõstmiseks võiks nii riiklikult tehtava kui ka MaaS operaatori poolt korraldatava liikuvusteenuste lahenduste propageerimine keskenduda nii ühistranspordi kui teiste liikuvusteenuste mugavusele ja keskkonnasõbralikkusele, aga ka selgele kulude võrdlusele, et inimesed saaksid teha informeeritud valikuid.

6 3 5 III etapi tulemused – toimiv MaaS-teenus turul

Kolmanda etapi lõpuks on loodud tegelikult toimiv ja turul kättesaadav MaaS-teenus, mida pakuvad erasektori ettevõtjatest MaaS-teenusepakkujad. MaaS operaatorid on välja arendanud täisfunktsionaalse kasutajaliidese (veebirakendus ja mobiiliäpp), mille kaudu saab lõppkasutaja otsida reise, võrrelda hindu, osta pileteid, hallata oma kontot ning saada teavitusi ja tuge. Teenus võimaldab ühe rakenduse kaudu planeerida multimodaalseid reise, mis hõlmavad nii ühistransporti kui ka mikromobiilsust, ja tasuda nende eest mugavalt kas ühekaupa või koondmaksena.

Kasutaja jaoks tähendab see selget väärtust: kõik liikuvusteenused on kättesaadavad ühest kohast, info on ajakohane ja võrreldav, ning liikumine muutub lihtsamaks, kiiremaks ja paindlikumaks. Lisaks vähendab MaaS-rakendus vajadust kasutada isiklikku autot, toetades seeläbi ka keskkonna- ja liikuvuspoliitilisi eesmärke.

Riigi seisukohalt kujutab III etapp endast turu avanemist ja uue teenuseklassi kujunemist, mis põhineb varem loodud andmetaristul ja standarditel. Riik ei pea ise teenust pakkuma ega investeerima lõpptarbijale suunatud arendustesse, kuid saab ometi olulist kasu: avalike andmete ja süsteemide kasutus kasvab, ühistranspordi kasutamine võib suureneda, regionaalsed ja rohepoliitilised eesmärgid saavad täiendava tõuke, ning luuakse uus innovatsiooni- ja ettevõtluskeskkond liikuvusteenuste sektoris.

MaaS-teenusepakkujate tekkimine on seega otsene näitaja selle kohta, et riigi varasemad investeeringud (andmestandardid, API-liidesed, piletikeskkond ja ligipääsukihid) on loonud toimiva, avatud ja jätkusuutliku platvormi turul baseeruvate teenuste tekkeks. Kirjeldatud lahenduste loomine toetab ka riigi seatud strateegilisi eesmärke, milleks on ühistranspordi inimestele lähemale toomine, muutes selle kasutamise mugavamaks, kiiremaks ja kättesaadavamaks ning kasutades selleks ühtset planeerimist, digiteerimist ning nutikamat sõiduõiguse ja piletimüügi korraldust; parandada (ühis)transpordiliikide koostoimet, tugevdada ühenduste planeerimist vastavalt andmepõhisele inimeste liikuvusvajadusele ja -potentsiaalile, luua paketistatud (nt tsoonipõhised) ja üle-eestiliselt korraldatud ühistranspordipiletid. Ja nendeni jõudmine omakorda täidab kõrgeimat eesmärki: vähendada isikliku sõiduauto igapäevast kasutust läbi teiste liikuvusteenuste eelistamise. Siiski on aus nentida, et kõiki ühistranspordi ja liikuvusteenustega seotud probleeme andmevahetuse võimaluse loomine ära ei lahenda.

6.3.6 Alternatiiv: riiklik MaaS teenus

Kui Eesti turule ei teki vabatahtlikke sõiduõiguse vahendajaid ja MaaS operaatoreid, kes oleksid valmis arendama ja pakkuma lõppkasutajale suunatud liikuvusteenust, on arusaadav, et riigil tuleb kaaluda alternatiivseid stsenaariume. Üheks võimalikuks **ajutiseks lahenduseks** on riigi enda loodud ettevõtte või sihtasutuse käivitamine, mis võtaks endale MaaS-operaatori rolli seniks, kuni erasektoris kujuneb välja jätkusuutlik konkurents. Sellise lahenduse eesmärk oleks tagada teenuse olemasolu, anda impulss andmepõhise liikuvusteenuste süsteemi arengule ning vältida olukorda, kus riigi tehtud investeeringud liikuvusandmetesse ja tehnoloogilistesse liidestesse jäävad kasutamata. Riikliku sekkumise abil oleks võimalik luua toimiv kasutajaliides, käivitada teenus, tutvustada seda avalikkusele ning kujundada turule eeldused, mille pinnalt võiksid hiljem tekkida erasektori põhised jätkusuutlikud lahendused.

Kuigi see ei ole soovitatav pikaajaline lahendus – kuna MaaS on oma olemuselt turupõhine teenus, mille arendamisel on keskse tähtsusega innovatsioon, paindlikkus ja konkurents – võib riigi ajutine roll olla põhjendatud just käivitusetapis. Sellisel juhul peaks riik kandma esialgsed arendus- ja käituskulud, määratlema selge ajaraamistiku ning võtma strateegiliseks sihiks, et loodud ettevõte kas erastatakse või suletakse niipea, kui turule tekivad jätkusuutlikud alternatiivid.

Samas tuleb selle stsenaariumi rakendamisel arvestada mitmete tõsiste piirangute ja riskidega. Esiteks tuleb teadvustada, et riik juba täidab Eestis ulatuslikult ühistranspordi korraldaja ja rahastaja rolli. Erinevatel piirkondlikel ühistransporditeenustel on oma välja kujunenud piletisüsteemid, digitaalsed infokanalid ja ka piletitooted, sealhulgas näiteks Ühiskaart, Elroni müügiplatvorm jt. Lisaks on kasutusel riiklik reisiplaneerija peatus.ee, Tallinna Transpordiameti loodud Reisiplaneerija võimaldades lõppkasutajale liikumisteekondade planeerimist. Kui riik tuleb turule eraldi MaaS-teenusega, tekib vältimatu dubleerimine – platvormid hakkavad konkureerima info ja piletimüügi

pärast ning lõppkasutaja vaatest on juba tänane killustunud süsteem veelgi killustatum. Sellisel juhul peaks riik loogilise sammuna kaaluma olemasolevate piletimüügi- ja infokanalite sulgemist või allutamist uuele süsteemile. See aga eeldaks tugevat otsustamist, poliitilist tahet ning keerukaid ümberkorraldusi, sealhulgas kohalike omavalitsuste, vedajate ja lõppkasutajate tasandil.

Lisaks ei saa tähelepanuta jätta MaaS-teenuse olemuslikku ülesannet – see ei piirdu ainult avaliku sektori transporditeenustega, vaid hõlmab ka erinevaid kommertspõhiseid liikuvuslahendusi. Edukas MaaS rakendus eeldab busside, rongide, jalgratta- ja tõukerattateenuste, autojagamise ja taksoteenuste integreerimist ühte kasutajakesksesse platvormi. Kui riik astub ise MaaS-operaatori rolli, asub ta mitte üksnes omaenda teenuste pakkujaks, vaid ka kommertssektori teenuste vahendajaks. See tähendab, et riik peaks sõlmima partnerluslepinguid, määratlema hinnastamisloogikaid, kandma äririske ning seisma kommertsteenuste kvaliteedi ja kättesaadavuse eest. Tegemist oleks olukorraga, kus riik vahendab näiteks Bolti, Citybee või teiste erafirmade teenuseid, mis asetab ta rolli, mida on keeruline põhjendada avatud turu põhimõtetest ja riigi neutraalsest funktsioonist lähtuvalt. Tõsi, eesmärgiks oleks pakkuda elanikele paremaid liikumisvõimalusi ja integreeritud kasutajakogemust, kuid seda võiks saavutada ka teistsuguste mehhanismide kaudu, ilma et riik ise kommertsteenuste turustamisse ja riskide kandmisse sekkuks.

Oluliseks piiranguks on ka avaliku sektori võimekus arendada tehnoloogiliselt konkurentsivõimelist ja kasutajasõbralikku platvormi. MaaS-teenuse edukus sõltub tugevalt disainist, paindlikkusest ja pidevast iteratsioonist. Avaliku sektori arendusprotsessid on paratamatult aeglasemad, seotud riigihangete ja halduprotseduuridega ning sageli vähem reageerimisvõimelised kasutajate tagasisidele. Selle tulemusena võib loodav platvorm jääda maha erasektori lahendustest või ei suuda saavutada piisavat kasutusaktiivsust, et õigustada tehtud investeeringuid.

Lisaks tekib reaalne risk turumoonutuseks. Kui riik osaleb turul aktiivse teenusepakkujana, võib see vähendada erasektori motivatsiooni turule sisenemiseks või seal püsimiseks. Eriti problemaatiline on olukord, kus ajutisena kavandatud lahendus muutub pikemas perspektiivis püsivaks, kuna poliitiliselt või organisatsiooniliselt osutub selle lõpetamine keerukaks. Avalik sektor ei pruugi soovida või suuta omaenda loodud platvormist loobuda ka juhul, kui eraettevõtted oleksid valmis sarnast teenust pakkuma. Tulemuseks on olukord, kus turu arengut hoopis pärsitakse.

Kokkuvõttes võib öelda, et kuigi ajutine riiklik MaaS-operaator võib erandlikel juhtudel täita käivitavat rolli, tuleb sellesse stsenaariumisse suhtuda ettevaatlikult. Riigi roll peaks jääma võimaldajaks, mitte teenusepakkujaks. Palju mõistlikum oleks suunata jõupingutused avatud andmestiku, standardiseeritud liideste ja õiguslike raamtingimuste loomisele, et erasektoril oleks selge, kuidas liidestuda ja teenust pakkuda. Vajadusel võiks kaaluda ajutisi toetusskeeme või avaliku ja erasektori partnerlusi, mitte otse sekkumist kommertsteenuse pakkumisse. Tuleb meeles pidada, et kasutajad ootavad riigilt ühistranspordi vaates sagedasemaid väljumisi ja tihedamat liinivõrku, mugavamaid busse, toetavat infrastruktuuri (nt peatused). Kõik see nõuab märkimisväärseid investeeringuid, seega (olgugi et eelduslikult ajutine) investeering MaaS teenuse arendusse võtaks süsteemist raha ära, mida saaks nimetatud kasutajate ootuste hüvanguks investeerida.

6.4. Vajalikud ressursid

I etapi kulud seisnevad eeskätt riigi personalikuludes ja koordineerimistegevustes, kuna selles faasis ei toimu veel tehniliste süsteemide arendust. Töö keskendub vastutava asutuse määramisele, haldus- ja koostöömudeli loomisele, õigusruumi ettevalmistamisele ning andmestandardite ja andmemudelite kirjeldamisele. Kulud tekivad peamiselt ministeeriumide ja ametkondade spetsialistide tööajast, aga vajadusel tuleb arvestada ka täiendava ekspertiisi kaasamisega.

Üheks võimalikuks lisakuluks võib olla piletikeskkonna ja seotud süsteemide andmemudeli koostamise teenuse sisseostmine, eriti kui soovitakse tagada süsteemidevaheline semantiline ühtsus ja standarditele vastavus. Sellise töö maksumus võib sõltuda mahust ja keerukusest, kuid Eesti varasemate projektide põhjal võib arvestada hinnaklassi suurusjärgus 30 000 eurot, kui kaasatakse kogenud teenusepakkuja ja töö sisaldab ka semantiliste sidususte kaardistamist teiste registrite ja infosüsteemidega.

II etapp toob kaasa esimesed suuremad investeeringud riigipoolsetesse infosüsteemidesse, eesmärgiga luua tehniline baas MaaS-teenuste tekkeks. Arendatakse kolm keskset komponenti: ühtne piletikeskkond, API gateway ja loogikateenus.

Ühtselt toimiva piletitoodete keskkond võimaldab koondada piletitoodete ja hindade info ning võimaldab teha reaalajas hinnapäringuid vedajate ja mikromobiilsuse teenusepakkujate süsteemidesse. Hinnanguline arenduskulu koos süsteemiadministreerimise, dokumentatsiooni ja partnerite liidestamise toega jääb suurusjärku **700 000-900 000 eurot**.

1. **API gateway** ehitatakse soovitatavalt olemasoleva X-tee tehnoloogia baasil, kuid spetsiaalselt MaaS-rakenduste teenindamiseks. See võimaldab MaaS-operaatoritel ligipääsu mitmetele riiklikele infosüsteemidele ühe standardiseeritud liidese kaudu. Kuigi X-tee infrastruktuur pakub tehnilist alust, tuleb arvestada, et paljudel registritel (nt rahvastikuregister, SKAIS, EHIS) ei pruugi veel olla valmisolekut selliste päringute teenindamiseks, mis toetavad MaaS-i loogikat. Seega tuleb lisaks gateway arendusele teha **täiendavaid arendusi ka riiklikes registrites**, et luua või kohandada vastavaid andmeväljastusteenuseid. Nende arenduste maksumus võib olla **20 000–100 000 € registri kohta**, sõltuvalt registri keerukusest, andmeturbe tasemest ja vajadusest uute teenuste loomiseks. API gateway enda arenduskulu jääb eeldatavalt **300 000–500 000 euro** vahele.
2. **Loogikateenus** on tehniliselt ja juriidiliselt kõige keerukam komponent. See tõlgendab mitmest allikast pärit tundlikke isikuandmeid (nt vanus, pensionistaatus, puue) ja piletimüügisüsteemide andmeid, et määrata isikule sobivaim pilet ja soodustus. Loogikateenus peab järgima kõiki andmekaitsenõudeid, sealhulgas vajadusel toetama pseudonüümset töötlemist. Arendus sisaldab ka reeglite haldust, otsustusloogikat ning riskihalduse mehhanisme. Hinnanguline arendusmaksumus võib ulatuda **700 000–1 000 000 euroni**.

Kokkuvõttes võib II etapi kulude suurusjärk koos registrite liidestamise ja arendustöödega ulatuda **1,7–2,4 miljoni euroni**, sõltuvalt tehnilistest valikutest ja registrite valmisolekust. Täiendavalt tuleb arvestada projektijuhtimisega, arenduste käitamise ja hoolduse kuludega, mis võivad moodustada ca **10–15% arenduse kogumaksumusest aastas**.

III etapis, kus MaaS-operaatorid arendavad ja käivitavad lõppkasutajale suunatud liikuvusteenuse, on investeeringute ja kulude vastutus täielikult erasektoril. Riik on selles faasis loonud tehnilise ja regulatiivse raamistiku (piletikeskkond, API gateway, loogikateenus), kuid teenuse käivitamiseks ja turule toomiseks peab MaaS-operaator ise tegema märkimisväärsed arendused ja kulutused.

MaaS operaatori peamised investeeringud on järgmised:

1. **Kasutajaliidese (äpi ja veebirakenduse) arendus**: hõlmab autentimist, kontohaldust, reisiotsingut, marsruudiarvutust, teavitusi ja piletiostu – eeldatav maksumus 300 000–700 000 €.
2. **Makselahenduse integreerimine**: kolmanda osapoole finantsteenuse pakkuja kaudu (nt Maksekeskus, Stripe), et vältida finantsasutuseks muutumist – maksumus 50 000–150 000 €.
3. **Liidestus API gatewayga:** maksumus 10 000-50 000 €.
4. **Turundus ja bränding**: turule sisenemine eeldab nähtavust ja aktiivset sihtrühmade kõnetamist – maksumus 100 000–300 000 €.
5. **Haldus, serverid ja andmeturve**: käitamine, logimine, DPO roll, monitooring, pilveteenused – maksumus 50 000–100 000 € aastas.

- **Juhtimis- ja personalikulud**: MaaS-operaatori jätkusuutlik tegutsemine eeldab tugevat meeskonda, kes vastutab teenuse haldamise, arenduse, partnerlussuhete, andmeanalüüsi, kvaliteedikontrolli, klienditoe ja tehnilise toe eest. Esialgse hinnangu põhjal võib operaatori igapäevaseks toimimiseks vaja minna **10–15 inimest**, mille aastane personalikulu jääb suurusjärku **400 000–800 000 eurot**. Tegelik meeskonnavajadus sõltub osutatavate teenuste mahust ja keerukusest – näiteks, kas teenus hõlmab üksnes ühistransporti või ka mikromobiilsuse ja tööandjapõhise liikumise haldust. Samuti võib tööjõuvajadust vähendada **automatiseerimine ja tehisintellekti kasutamine**, kuid see eeldab kõrgemat tehnoloogilist valmisolekut ja suuremat alginvesteeringut.

Tegemist on pigem konservatiivse hinnanguga, kuid kokku võib MaaS-operaatori esimesel tegevusaastal vajaminev investeering ulatuda **0,9–2,1 miljoni euroni**, sõltuvalt teenuse ulatusest, tehnoloogilistest valikutest ja strateegilisest fookusest. Kuna MaaS-teenuse kasumlikkus ei ole tavaliselt saavutatav esimesel tegutsemisaastal, peab operaator arvestama vähemalt **2–3 aasta pikkuse rahastamisvõimekusega**, et katta püsikulud, arendada kasutajaliidest, teha turundust ja kasvatada kliendibaasi. Realistlikuks võib pidada stsenaariumi, kus **kolmandal aastal jõutakse iga-aastaste kulude ja tulude tasakaalu** ehk nn nullpunkti. Samas tuleb arvestada, et esimestel aastatel kogunenud kahjum tuleb katta järgnevate aastate kasumiga – mis tähendab, et **reaalne kasumi tootmine võib edasi lükkuda viiendasse aastasse või kaugemalegi**. Seda enam on oluline, et MaaS-operaatoril oleks pikaajalise äriplaani (soovitavalt 10 aasta perspektiiv) koostamisel piisav investeerimisjõudlus ja pikaajaline strateegiline vaade.

6.5. MaaS teenuse aruandlus

Efektiivne ja läbipaistev aruandlus on oluline osa MaaS-süsteemi toimimisest – nii teenusepakkujate usalduse tagamiseks, riigi poliitikate elluviimiseks kui ka kasutajakogemuse usaldusväärsuse toetamiseks. Aruandluse funktsioonid jagunevad sisuliselt kahe põhirolli vahel: MaaS-operaator ja riiklikud keskandmestikud (eeskätt piletikeskkond ning vajadusel ka API gateway).

1️⃣ **MaaS-operaatori aruandluskohustused ja -võimalused**

MaaS-operaator vastutab peamiselt lõppkasutajapõhise ja ärilise aruandluse eest. Tema süsteemides peavad olema kättesaadavad:

- **Kasutajakonto info ja ostu ajalugu**: lõppkasutajale kuvatav teave piletite, ostude, kehtivuste, teavituste ja tagasiside kohta.
- **Teenuse toimivuse mõõdikud**: logid katkestuste, päringute edukuse, süsteemikoormuse ja tehniliste anomaaliate kohta.
- **Kasutusmustrid ja liikuvusuuringute alusandmestik**: näiteks enimkasutatavad marsruudid, populaarsemad sihtkohad, reisi algus- ja lõppkellaajad, transpordiviiside kombinatsioonid jms. Seda infot saab anonüümitud kujul kasutada teenuse optimeerimiseks ja võimalusel jagada teadusasutustele või KOV-idele liikuvusuuringuteks.

2️⃣ **API gateway ja loogikakihi roll**

Loogikateenus, mis kuulub API gateway koosseisu, tõlgendab reaalajas päringuvastuseid erinevatest allikatest ning otsustab, milline piletihind kehtib. See võimaldab säilitada delikaatsete isikuandmete töötlemise kontrolli riigi käes ja vähendada andmelekke riski. Piletilao logidesse salvestatakse loogikakihi määratud soodustuse tüüp, mitte isikut tuvastav teave – see on oluline, et ka aruandlus säilitaks privaatsuse.

3️⃣ **Potentsiaal kooskõlaliseks statistikaaruandluseks**

Praegu on liikuvusteenuste erinevatel osapooltel kohustus esitada liikuvusandmeid **Statistikaametile**. Kuigi seda protsessi ja korraldust tuleb eraldi analüüsida, on potentsiaal seda aruandlust sujuvamaks muuta, kui Statistikaamet saaks liikuvusstatistika edaspidi kas:

- otse piletikeskkonnast (nt sõitude arv liinide lõikes, piletitüüpide kasutus),
- või API gateway kaudu, mis võimaldab andmete pseudonüümset ja agregeeritud päringut ilma täiendava halduskoormuseta teenuseosutajatele.

Selline arhitektuuriline lahendus võiks aidata vähendada andmekogumise dubleerimist, parandada statistika kvaliteeti ja vabastada vedajaid käsitsi aruandluse kohustusest.

6.6. MaaS teenuste atraktiivsuse suurendamine – innovaatilised koostöövõimalused

MaaS kontseptsiooni edukus ei seisne pelgalt tehnilises platvormis või liikumisteenuste koondamises, vaid ka selles, kui osavalt suudetakse MaaS siduda teiste eluvaldkondadega. Selleks, et suurendada teenuse kasutatavust ja muuta see eri sihtrühmadele väärtuslikuks, on oluline otsida nö kastist välja lahendusi, mis ühendavad liikumise teiste teenuste ja hüvedega. Alljärgnevad näited kirjeldavad võimalusi, kuidas MaaS teenust saab atraktiivsemaks muuta koostöös tööandjate, kultuuriasutuste, kaubanduskeskuste, e-kaubanduse platvormide, hotellide ja kohalike omavalitsustega, luues sellega uudseid väärtuspakkumisi nii lõppkasutajale kui süsteemi osapooltele.

1️⃣ **MaaS + Tööandjate liikumistoetus**

Tööandjatel on oluline roll kestlikkuse edendamises ja töötajate heaolu tagamises. MaaS-teenuse sidumine sihtotstarbelise liikumistoetusega võimaldab pakkuda maksuvaba transpordihüve, mis on paindlikum ja keskkonnasõbralikum kui tavapärased parkimiskaardid või autokompensatsioon. Tööandja saab osta töötajale MaaS platvormile nt kuupaketi, mida saab kasutada ainult liikumiseks (nt ühistransport, rattarent, tõukerattad). Selline lahendus vähendab erisoodustusmaksude riski, soodustab süsteemaatilist liikumist ning tugevdab tööandja ESG (keskkonna, sotsiaalse ja valitsemise) aruandlust. (vt ka makselahenduste analüüs ja juriidiline analüüs)

2️⃣ "Transport hinna sees" kultuuri- ja vaba aja teenustes

MaaS-teenust saab siduda kultuuri- ja meelelahutusteenustega, pakkudes transpordi hinna sisse arvestamist. Kui teatri, kino või kontserdi pilet sisaldab tasuta või soodustatud liikumist MaaS platvormi kaudu, muutub külastamine lihtsamaks ja atraktiivsemaks ka neile, kellel puudub auto või kesklinna ligipääs või kus parkimiskulu osakaal kogu väljasõidust muutub ebaproportsionaalselt suureks. Samuti saavad sellist lahendust kasutada kultuuriasutused, kus parkimisvõimalusi on piiratud mahus (nt Tallinna vanalinn). Selline lähenemine aitaks vähendada ka autoliiklust suurtel sündmustel ning tugevdab sidet avaliku ja erasektori vahel, luues integreeritud kultuurikogemuse.

3️⃣ Kaubanduskeskuste ja teenindusasutuste koostöö

Kaubanduskeskused ja restoranid saavad kasutada MaaS-teenust kliendi meelitamiseks ja lojaalsuse kasvatamiseks. Kui klient saab osa oma liikumiskuludest tagasi (nt 2€ MaaS-tokenit), kui ta teeb ostu või külastab restorani, vähendab see külastuse kogukulu ning motiveerib just avaliku või säästva transpordi eelistamist. Lisaks võib selline lahendus aidata kaasa linnaruumi koormuse vähendamisele ja toetada jalakäijasõbralikku linnakeskkonda.

4️⃣ MaaS ja e-kaubanduse "viimane miil"

E-kaubanduse pakiautomaadid ja kullerteenused on muutumas tavapäraseks logistikavormiks, kuid nõuavad sageli autokasutust. Kui klient saab tasuta või soodushinnaga MaaS-pääsu pakiautomaadini liikumiseks (nt tõukerattaga või bussiga), väheneb vajadus lühikese autosõidu järele. See mitte ainult ei paranda keskkonnamõju, vaid suurendab ka pakiautomaatide atraktiivsust ja võib tugevdada e-kaubanduse kliendikogemust.

5️⃣ Hotellide ja ürituste "Stay & Ride" paketid

Majutusasutused ja sündmuste korraldajad võivad pakkuda MaaS-teenuseid osana oma paketist, nn "Stay & Ride" kontseptsioonina. Külastaja saab hotellis ööbides tasuta või soodushinnaga juurdepääsu linnas liikumiseks. See lihtsustab planeerimist ja tugevdab keskkonnateadlikku turismi. Eriti atraktiivne võiks see olla välis- või konverentsikülalistele, kelle jaoks kohapeal liikumine tehakse seeläbi oluliselt lihtsamaks.

6️⃣ Personaalsed stiimulid ja lojaalsusprogrammid

MaaS-platvormil võib pakkuda ka lojaalsusprogramme, kus kasutajad teenivad punkte iga sõidu eest, eriti kui eelistatakse keskkonnasõbralikke viise. Punkte saab vahetada tasuta sõitude, preemiate või koostööpartnerite soodustuste vastu. See tugevdab kasutajaseotust, aitab kujundada

liikumisharjumusi ning pakub platvormile võimalust suunata liiklust tipptunnivälistel aegadel. (vt ka makselahenduste analüüsi)

7. **Liikuvuskindlustus**

Üheks võimaluseks suurendada MaaS-teenuste usaldusväärsust ja kasutajate kindlustunnet on liikuvuskindlustuse pakkumine koostöös kindlustusandjatega. Tegemist võiks olla spetsiaalse mikro- või päevapõhise kindlustustootega, mis katab kasutajat näiteks olukorras, kus mitmeliigiline teekond katkeb, transport hilineb või isiklik vara saab kahjustada teenuse kasutamise käigus. Selline kindlustus võib olla integreeritud teatud liikumispaketti või pakutud lisatasu eest „lisakaitse" valikuna. Lõppkasutaja jaoks suurendab see kindlustunnet uute liikumisviiside proovimisel, vähendab hirmu võimalike probleemide ees ning toetab seeläbi MaaS-teenuste kasutuselevõttu.

Lisaks kindlustustoodete loomiseks spetsiaalselt MaaS-teenuse tarbeks, on võimalik **laiendada olemasolevaid kindlustustooteid** – näiteks aastast reisikindlustust või elukindlustust – nii, et need kataksid ka igapäevast liikumist MaaS platvormi kaudu, sh siseriiklikult. Näiteks võiks reisikindlustus hõlmata ka MaaS teenuse kasutamise korral kohalikke liikumisi, sealhulgas ümberistumisi ja katkestusi linnatranspordis, rattarendis või tõukerataste kasutamisel. Samuti võiks elukindlustuse või töövõimetuskindlustuse pakett sisaldada lisakaitset õnnetuste puhul, mis juhtuvad liikudes ilma isikliku sõiduautota, toetades sellega jätkusuutlikumaid liikumisvalikuid. Selliseid lisandeid võiks pakkuda tööandjapoolse mobiilsustoetuse osana või siduda need kindlustusettevõtte lojaalsusprogrammidega, kus MaaS-kasutus annab soodsamaid tingimusi või täiendavat kaitset.

Veelgi enam, MaaS ökosüsteemi osapooled – näiteks operaatorid ja vedajad – võiksid luua **ühise riskifondi**, mida kasutatakse olukordades, kus reis katkeb või esineb muu ootamatu häire. See fond võimaldaks katta alternatiivse transpordi, kompensatsioonide või klienditoe kulusid, luues suuremat süsteemset töökindlust ja jagatud vastutust.

6.7. Liikuvusteenuste edendamisest veel

MaaS X-tee ei saa olla ainuke meede selleks, et ühistransporti ja teistesse alternatiivsetesse liikuvusteenustesse tuleks kliente juurde ja inimesed loobuksid isikliku sõiduauto kasutamisest. Riiklikud arendused on eelduseks, et MaaS teenuse loomist saaks hakata planeerima, kuid ka MaaS operaatorite ja teenuste loomine üksi ei taga inimeste liikumisharjumuste muutusi. See tähendab, et tehnoloogiliste ja MaaS arendusega peavad osapooled keskenduma ka paralleelsetele tegevustele ja arendustele:

- **Kõige keskmes peab olema reisija**. Reisijakeskne lahendus on transpordiliikide ja piirkondade ülene, kus transpordilahendused omavahel ei konkureeri, vaid panustavad reisija eesmärkidesse. Rongi- ja bussiliinid (nagu ka parvlaeva ja siselennuühendused) peavad ühilduma ja täiendama, mitte üksteist dubleerima.[47] See eeldab osapoolte vahel selgeid kokkuleppeid koostööks. Kasutajad ootavad sagedasemaid väljumisi ja tihedamat liinivõrku, mugavamaid busse, toetavat infrastruktuuri (nt peatused), ühtseid piletitooteid. Need on kriitiliseks kohaks, mille alusel kasutaja valib, kas sõita ühistranspordiga või jätkata isikliku sõiduauto kasutamist.

- **Ühistranspordi juhtimismudeli korrastamine**. Mida rohkem on erinevaid osapooli, seda keerulisem on jõuda kokkulepetele ja liikuvuspoliitikaid ellu viia. Tänane juhtimiskorraldus on killustunud, piirkondliku ühistranspordi korraldamine on kujunenud aja jooksul, ilma et rahastusega oleks kaasas riigi ootused rahastatavale teenusele. Et maksumaksja raha kõige otstarbekamalt kasutada viisil, mis võimaldab eesmärke ellu viia, on tarvis juhtimine kokku viia ühte ühistransporti korraldavasse asutusse. Riik annab ühistranspordile raha sihtotstarbeliselt, kuid liinikilomeetri hinna alusel rahastamine ei ole seotud teenuse kvaliteediga, seega ei saa rahastaja ehk riik täna juhtida seda, millist teenust panustatud raha eest reisija saab.[47]
- **Ühistranspordi rahastuse suurendamine**. Piisavate vahendite leidmine on läbi aastate olnud probleemiks, millega seisavad silmitsi nii riik kui kohalikud omavalitsused. Tuleb nentida, et ÜT rahastuse puudujäägi katmine iga-aastaselt valitsuse reservfondist ei ole jätkusuutlik lahendus ning seega oleks vajalik tugev poliitiline toetus rahastuse suurendamiseks. Ilma piisavate vahenditeta ei ole võimalik teha investeeringuid, mis on vajalikud teenuse kvaliteedi tõstmiseks ning kasutajate hulga suurendamiseks. Näiteks on hinnatud, et ühistranspordi kasutajate arvu suurendamine 20% võrra nõuab tänase ühistranspordi eelarve suurendamist kaks korda.
- **Piisav poliitiline toetus**. Iga muudatuse elluviimiseks on vajalik koostöötahe, kokkulepete sõlmine ja piisav poliitiline toetus arenguteks. Läbi aastate on tehtud erinevaid analüüse ja uuringuid, mille tulemused on soovitanud muudatusi juhtimises, piletitoodete loomises, ühistranspordi finantseerimises[48]. Samal ajal on antud ja jätkatud poliitilisi lubadusi tasuta ühistranspordi või oluliste soodustuste näol, mis aga võivad niigi alarahastatud valdkonna arengut pigem pärssida kui edendada. Tasuta ühistransporti ei ole kasutajate arvu oluliselt suurendanud[49], pigem on valdkonda raha juurde vaja, mis võimaldaks pakkuda tihedamat liinivõrku, sagedasemaid väljumisi, mugavamaid busse, paremat infrastruktuuri jm, mis on kasutajate hinnangul kriitiliseks kohaks, mis paneb neid valima ühistranspordi ja isikliku sõiduauto kasutamise vahel.
- **Kohalikud omavalitsused vs riik**. Kohalikel omavalitsustel on kohustus oma territooriumil ühistransporti korraldada, riigil (eelkõige Regionaal- ja Põllumajandusministeerium) on sama kohustus riigi üleselt. Kohalikud omavalitsused on oma otsustes autonoomsed, mistõttu on kokkulepete sõlmimine, ühiste projektide ja arenduste rahastamine ning üldisem koostöö keerulisem ning sõltub eri osapoolte prioriteetidest. Osapoolte otsustusvabaduses iseeneses ei ole midagi halba, kuid loob antud valdkonnas siiski piisavalt takistusi ühise keele leidmiseks ja koostööks. ÜTKde tänane juhtimismudel on samuti piisavalt väljakutseid esitav - kuigi riik on piirkondliku ühistranspordi valdav rahastaja, puudub tal otsustusõigus, sest riik on üheks osapooleks koos teiste KOVidega laua taga.

---

[47] Civitta Eesti AS (2024). Ühistranspordikorralduse alternatiivsete haldusmudelite uuring. Link.

[48] vt nt Kliimaministeerium. (2021). Tallinna regiooni liikuvuse ühendatud planeerimis-, juhtimis- ja finantseerimisanalüüs. Link.

[49] Vt nt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi transpordi ja liikuvuskava raames läbi viidud ITF/OECD uuringut, mille kohaselt on tasuta ühistranspordi poliitika toonud kaasa tulude vähenemise, ilma et ühistransporti kasutavate inimeste hulk oleks suurenenud.
ITF. (2020). The Future of Passenger Mobility Master Plan. *International Transport Forum Policy Papers,* No. 78, OECD Publishing Paris. Link.

- **Teadlikum tervikteenuse kujundamine** Liikuvus on kompleksne valdkond, mis ei seisne üksnes liinivõrgu kujundamises. Liikuvusvõimaluste pakkumine sõltub paljudest teistest valdkondadest ja nendest tehtud otsustest, milleks üheks olulisemaks on kvaliteetse elukeskkonna loomine ja terviklik planeerimine. Otsuste tegemisel tuleb arvestada, kuhu on elamis- ja äripinnad planeeritud ning kas ja kuidas need ühilduvad tänaste ühistranspordi ja muude liikumisvõimalustega; kas linnas on piisavalt ohutuid rattateid ja jalakäijatele mugavaid lahendusi; kas liikuvusteenus on ligipääsetav kõigile, sealhulgas eakatele ja erivajadustega inimestele. Samuti tuleb küsida, kas rakendatakse jätkusuutlikke meetmeid, nagu autovabad tsoonid, keskkonnatasud, kiirusepiirangud või parkimisruumi piiramise ja parkimistasude diferentseerimise kaudu liikuvuskäitumise mõjutamine. Oluline on ka, kas ühistranspordi kasutamine on maksusüsteemis soodustatud, näiteks läbi tööandjate transpordihüvede või muude stiimulite. Et liikuvus oleks kasutaja jaoks loomulik, nähtamatu ja mugav elu osa, ei piisa pelgalt liikumisvõimaluste olemasolust – vaja on läbimõeldud teenusekujundust. Siin on riigil ja kohalikel omavalitsustel keskne roll. Nad saavad ja peavad liikuvust planeerima ja kujundama tervikuna, rakendades **teenusedisaini põhimõtteid**, mis lähtuvad kasutajate tegelikest vajadustest ja kogemustest. Heaks näiteks sellisest lähenemisest on **liikuvussõlmede ehk HUBide** loomine, kus erinevad liikumisviisid – nagu ühistransport, rattarent, tõukerattad ja jagatud sõidukid – on füüsiliselt ja digitaalselt koondatud ühte kohta, pakkudes sujuvat ja loogilist liikumiskogemust. Berliini Jelbi Hub on selle hea rahvusvaheline näide: see ei paku ainult transpordivõimalusi, vaid loob liikumisruumi, mis sobitub linnaelu rütmi ja vajadustega. Liikuvuspoliitikaid tuleb seega käsitleda kui komplekset ja omavahel seotud tegevusvaldkonda, mille eesmärgid peavad olema arvestatud ka teistes poliitikates ja otsustes. Vastasel juhul võivad erinevate valdkondade arengud teineteise mõju hoopis vähendada või neutraliseerida. Ainult tervikvaates, kus ruumiline planeerimine, sotsiaalpoliitika, keskkonnahoid ja digitaalsed teenused on kooskõlas, saab liikuvus olla toimiv, õiglane ja kestlik.

7. Kokkuvõte

Käesolev analüüs koosneb kahest põhiosast: esimeses keskendutakse liikuvusteenuste kasutajate ja teenusepakkujate ootustele ning vajadustele, tuues esile praktilised kitsaskohad ja soovid seoses reisiplaneerimise, piletiostu ja teenuse kvaliteediga.

Teises osas kirjeldatakse MaaS X-tee visiooni ehk riiklikult koordineeritud tehnoloogilise platvormi kontseptsiooni, mis võimaldaks eri teenusepakkujate ja infosüsteemide vahel tõhusat ja standardipõhist andmevahetust, luues aluse kaasaegsele ja kasutajakesksele liikumisökosüsteemile Eestis.

MaaS-i edukas rakendamine Eestis eeldab selgeid põhimõtteid, mis tagavad süsteemi kasutajakesksuse, avatud konkurentsi ning tehnilise ja halduslіku skaleeritavuse. Oluline on määratleda MaaS-i mõiste – see peab hõlmama kogu reisi planeerimist ja maksmist ühtses digitaalses keskkonnas. Samuti on keskne avatud turu põhimõte, kus igal kvalifitseerunud osapoolel on võimalus teenust arendada. Andmevahetuse osas on mõistlik riiklikult hallatav, kuid tehniliselt sõltumatu platvorm, mis tagab neutraalsuse ja läbipaistvuse. Tehnilise lihtsuse tagamiseks peab kogu süsteem tuginema standardiseeritud liidestele. Arvestada tuleb ka etappidel põhineva arenguloogikaga – kõiki nõudeid ei saa kehtestada kohe, vaid areng peab toimuma järk-järgult ja paindlikult.

Kirjeldatud visioon ehk arengustsenaarium koosneb kolmest etapist:

- **Ettevalmistav faas (2025)** – keskendub juhtimismudeli loomisele, regulatiivsete ja tehnoloogiliste eelduste kujundamisele ning osapoolte kaasamisele.
- **Riigipoolsed tehnoloogilised arendused (2026-2027)** – hõlmab riigi poolt koordineeritava MaaS X-tee loomist.
- **MaaS operaatorite teke (2028-2029)** – võimalus MaaS operaatoritel turule tulla (oma platvormi arendus), tuginedes riigi poolt ettevalmistatud andmevahetuse tehnoloogiale.

Kui Eesti turule ei teki vabatahtlikke MaaS-teenusepakkujaid, võib riik kaaluda ajutist sekkumist teenuse käivitamiseks. Riiklik lahendus võiks täita stardipositsiooni ja tagada teenuse olemasolu seni, kuni erasektor kujuneb. Samas kaasneb sellega mitmeid riske: dubleerimine olemasolevate süsteemidega, keerukad ümberkorraldused, tehnoloogilised ja halduslikud piirangud ning potentsiaalne turumoonutus. Riigi kui kommertsteenuste vahendaja rolli on raske põhjendada ja pikaajaliselt võib selline sekkumine pärssida innovatsiooni. Seetõttu peaks riik keskenduma toetava ökosüsteemi loomisele – avatud andmestikule, standarditele ja selgetele liidestustingimustele – ning vältima otseteenuse pakkumist, suunates ressursid hoopis ühistranspordi kvaliteedi parandamisse.