Kaasrahastanud Euroopa Liit

Eesti tuleviku heaks

INNO FOND

Lõpparuanne

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.

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]

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**

2. Õiguslik raamistik

MaaS arenguks on vaja terviklikku, paindlikku ja tehnoloogiasõbralikku õigusraamistikku, mis loob selged kohustused kõikidele liikuvusteenuse pakkujatele, toetab koostalitlust ja võimaldab innovatsiooni, tagades samal ajal riigi ja kohalike omavalitsuste järelevalvevõimekuse ning õigusliku selguse kõikidele osapooltele.

1 Ühistranspordiseaduse (ÜTS) täiendamine:

Tuleks lisada uus peatükk „Digitaalsed teenused ja andmevahetus“, mis sätestab:

- kohustuse kõigile vedajatele (sh kommertsliinid) jagada andmeid (sh reaalajas);
- nõude võimaldada kolmandatel isikutel piletimüüki;
- volituse ministrile kehtestada tehnilised tingimused määrusega;

[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.

- järelevalvemehhanismi sidudes kohustuste täitmise liiniloa andmise ja kehtivusega.

2. **Mikromobiilsuse reguleerimine:**

Mikromobiilsusteenused ei kuulu täna ÜTS reguleerimisalasse. Kui soovitakse kehtestada neile sarnased andmevahetuse ja teenuseintegreerimise kohustused, tuleb täpsustada ÜTS § 8[1], andes kohalikele omavalitsustele õiguse reguleerida ka teenuste digitaalset osa (nt API-ligipääs, piletimüük, standardid).

3. **Riikliku ühistranspordiregistri põhimääruse uuendamine:**

Tuleb ajakohastada põhimäärust vastavalt andmekasutuse tegelikkusele – määrata, milliseid andmeid kogutakse, mis vormis, kes on kohustatud neid esitama ning kuidas toimub nende jagamine kolmandate isikutega.

4. **Volitusnorm MaaS-operaatorite tegevuse reguleerimiseks:**

Tuleks täiendada ÜTS § 16 lõiget 3, et anda ministrile volitus kehtestada MaaS-operaatoritele:

- tegevustingimused ja kvaliteedinõuded;
- andmevahetuse ja turvalisuse nõuded;
- vastutuse ja kohustuste piirid.

5. **Ühistranspordikeskuste rolli täpsustamine:**

Tuleks selgelt sätestada, et piirkondlik ühistranspordikeskus ei või tegutseda MaaS operaatorina, vältimaks turumoonutusi ja huvide konflikte.

6. **Vahendustasu õiguslik alus:**

Tuleks täiendada ÜTS-i, et võimaldada MaaS-platvormidel võtta piletivahenduse tasu. Samuti tuleb täpsustada, et see ei riku avaliku teabe seaduse avaandmete tasuta kättesaadavuse põhimõtteid.

7. **Tulumaksuseaduse muudatus:**

Et tööandjad saaksid maksuvabalt hüvitada töötajate MaaS-teenuste kasutust (nt töölesõit), tuleks täiendada TuMS § 48 lõiget 5[1], et hõlmata selgesõnaliselt integreeritud liikumisteenused, mis on pakutud registreeritud MaaS-platvormide kaudu.

8. **Kooskõla EL regulatsioonidega:**

Eesti peab tagama, et õigusraamistik vastaks MMTIS ja Interoperable Europe Act nõuetele – eelkõige piiriülene koostalitlusvõime, andmevahetus NAPi kaudu ning reaalaja andmete kättesaadavus.

3. Makselahendusega se tud küsimused

MaaS platvormi edukaks toimimiseks on ülioluline maksemudelite ja -lahenduste terviklik läbimõtlemine. Kuna MaaS ei toimi pelgalt vahendusteenusena, vaid seob erinevad liikumisviisid, teenusepakkujad ja kasutajate maksekäitumise üheks digitaalseks ökosüsteemiks, peab ka

maksemudelite arhitektuur peegeldama selle mitmekesisust. Platvormi makselahendus peab suutma toetada erinevaid kasutusloogikaid, samal ajal täites ka rangeid juriidilisi ja tehnilisi nõudeid.

Makselaheduste analüüsis vaadeldud maksemudelid - ühekordne makse, tokenipõhine makse, tellimuspõhine maksemudel, arvepõhine arveldamine ja dünaamiline hinnastamine - erinevad oma rahavoogude loogika, kasutajate eelistuste ja teenusepakkujate riskitasemete poolest. Ühekordne makse on sobilik eeskätt juhukasutajatele ja juurutusfaasis platvormidele, kus teenuse täpsus ja läbipaistvus on võtmeküsimuseks. Tokenipõhine mudel pakub suurt paindlikkust, aga nõuab kasutajakonto olemasolu ja makseteenuste tuge. Tellimusmudel annab stabiilsust ja eeldab tugevat kasutajasidet, kuid on kõige vähem paindlik ärajäämise korral. Arvepõhine mudel sobib hästi asutuspõhisele arveldusele, kuid nõuab täpset valideerimisinfo kogumist. Dünaamiline hinnastamine lisab maksestruktuuri keerukust ja vajab lisaks õiglast hinnaloogikat ja selget kommunikatsiooni.

Sõitude ärajäämise tõhus ja usaldusväärne käsitlemine on kogu maksestruktuuri usaldusväärsuse alus. Analüüs eristab olukordi, kus teenus jääb osutamata teenusepakkuja süü, kaudse ahela katkestuse või kasutaja tegevusetuse tõttu. Selleks, et arveldus toimiks õiglaselt, peab platvorm suutma siduda makseinfo valideeritud teenuse kasutusega. Valideerimisandmete kvaliteet ja süsteemne kättesaadavus on keskse tähtsusega, eriti arvepõhise ja dünaamilise hinnamudeli korral.

Tühistamispoliitika kujundamine peab toetama nii kasutusmugavust kui ka teenusepakkujate majanduslikku turvalisust. Mitmekihiline poliitika – alates tasuta etteteatamisest kuni mittetagastatava broneerimistasuni – võimaldab paindlikkust ilma, et teenusesse tekiks ülebroneerimise riski. Keskse broneerimistasu kaasamine võimaldab lisaks katta platvormi teenindus- ja IT-kulusid, kindlustades seeläbi teenuse püsivuse ja usaldusväärsuse.

Kokkuvõttes peab MaaS platvormi maksemudelite ja makseteenuste arendamisel arvestama korraga mitme tasandiga: tehniline töökindlus, juriidiline vastavus, kasutajakogemus ja partnerite huvid. MaaS operaator on see, kes peab nende võimaluste vahel teadlikult valima, sõltuvalt sihtrühmast, olemasolevatest teenusepakkujatest ning turuolukorrast. Samuti tuleb arvestada, et valitud maksemudelid ei ole püsivad – neid võib ja tuleb aja jooksul kohandada vastavalt platvormi arengule, kasutajate harjumustele ja ärilistele vajadustele. Ainult sel moel on võimalik kujundada toimiv ja skaleeritav maksekeskkond, mis toetab platvormi pikaajalist elujõulisust ning soodustab keskkonnahoidlikku ja nutikat liikumist.

Siinjuures on oluline riigi suunav ja toetav roll. Kuigi MaaS ökosüsteemi areng puudutab otseselt ühistranspordi korraldust, liikuvusandmete jagamist ja makseteenuste raamistikku, ei ole riigi ülesandeks teenuse juhtimine, vaid tingimuste loomine, mis võimaldavad eraturul tegutseval MaaS operaatoril teenust kujundada selge ja usaldusväärse keskkonna raames. Riik saab toetada platvormi arengut, pakkudes nõustavat raamistikku makselahendustele ja tühistamispoliitikatele, soodustades andmete standardiseeritud jagamist ning luues võimaluse liikumistoetuste sidumiseks digitaalse teenusega. Maksusoodustuste ja avaliku sektori tellimuste kaudu saab riik luua täiendavat stiimulit, säilitades samas teenusepakkujate ärilise autonoomia ja kasutajate õiguskaitse.

4 Standarditest

Analüüs hindas erinevate MaaS standardite sobivust Eesti transpordisektorile, võrreldes nende tehnilist arengut, praktilise juurutamise keerukust, majanduslikku mõju ja vastavust regulatiivsetele nõuetele. Analüüs põhines standardite tehnilise dokumentatsiooni läbitöötamisel, rahvusvaheliste parimate praktikate uurimisel ja Eesti operaatorite praeguse võimekuse hindamisel.

Eesti on soodsas positsioonis, et edukalt rakendada liikuvusstandarditel põhinevat MaaS-ökosüsteemi kuigi tänane avalike liikuvusteenuste killustatus ja regulatiivne taust on üsna segane. Meie riigi väike ja selgepiiriline turg, tugev IT-sektor ning digiriigi ülesehitamise kogemus loovad eelduse, et keerukate tehnoloogiliste ja regulatiivsete muutuste elluviimine võiks Eestis olla kiirem ja sujuvam kui paljudes teistes liikmesriikides.

Samas tuleb tõdeda, et täna puudub MaaS arengule riiklikul tasandil selge juhtimiskeskus ning vastutus on hajutatud erinevate asutuste ja osaliste vahel. See tekitab segadust nii ametkondades kui ka teenusepakkujate seas ning võib pidurdada ühtse süsteemi kujunemist.

Analüüs näitab, et kuigi NeTEx ja SIRI toetavad keerukamat andmemudelit, ei ole praktikas suudetud seda realiseerida ja ettevõtted eelistavad lihtsamat, GTFS standardit, mis lisaks on globaalse levialaga. Euroopal on soov luua "oma" standardeid Ameerika tehnoloogiakontsernide domineerimise vastu, mis on arusaadav poliitiliselt, kuid tekitab toob endaga kaasa täiendavad kulud.

Tulemuslik MaaS süsteem ei sünni standardite täiuslikkusest, vaid praktilistest lahendusest tegelikele probleemidele. GTFS-i populaarsus ei tulene mitte sellest, et see oleks tehniliselt kõige parem, vaid sellest, et see lahendab 90% probleemidest 10% keerukusega.

Kõige olulisem ei ole, milliseid standardeid kasutada, vaid kuidas luua sujuv, kasutajasõbralik multimodaalne kogemus. Standardid on vahend, mitte eesmärk.

Kui proovida sõnastada kolm peamist tegevust, millega Eesti peaks MaaS standardite osas edasi liikuma, siis need oleksid järgmised:

1. Jätkata GTFS standardi kasutust ning otsida võimalusi, kuidas tagada Euroopa Liidu nõuete täitmine võtta kasutusele SIRI ja NeTEx formaadid.
2. Teha senisest tihedamat koostööd Skandinaavia riikidega, et ühtlustada nõuded, andmemudel ja rakendatavad standardid regionaalselt, samuti kooskõlastada arengukavad, mis seda toetavad.
3. Osaleda aktiivsemalt Euroopa Komisjoni töös liikuvusnõuete välja töötamisel. Nii saame olla nende otsuste juures, mis mõjutavad MaaS lahenduste ja liikuvusteenuste arendust. Standardite valik peaks toetama neid eesmärke, mitte muutma neid keerulisemaks saavutada. Kuna liikuvus ei tunne piire, on soovitus teha koostööd naaberriikidega, eriti nendega, kus reisijate hulk on suurem, et saavutada ühtsed kokkulepped andmemudeli ja reeglite osas, mis aitavad laiendada liikuvusteenuseid piiriülesteks

Kokkuvõtvalt tuleb standardite analüüsist välja, et ei ole ühte parimat standardit, mille kasutuselevõtt kõik mured ja vajadused ära lahendaks. Seetõttu soovitame erinevad standardit võtta

kasutusele ainult määras, mis on vajalik MaaS teenuste pakkumiseks ja osapoolte vaheliseks andmevahetuseks. Järgmises tabelis oleme jaganud analüüsitud standardid kolme kategooriasse:

- Esmavajadus: standardis on elemendid, mis on vajalikud MaaS teenuste loomiseks ja seega tuleks tehnilise nõuete kirjeldamisel vajalike standardi komponentidega arvestada ja neid juurutada
- Soovituslik: standardis on elemente, mille rakendamine tuleb kasuks, kuid mille detailsem analüüs (sh juurutamise keerukus ja kulu vs saadav kasu) oleks arenduste kontekstis vajalik ja seejärel saaks standardi elementide rakenduse üle otsustada
- Väheoluline: standard ei vaja koheselt detailsemat analüüs kuid võib olla vajalik juurutada teatud ajahetkel (nt rahvusvahelistumiseks, sh Rail Balticu tulemiseks).

5. Tehnilised küsimused

MaaS X-Tee tehnilise analüüsi kokkuvõtteks võiks väita, et Eesti riigi kontekstis on multimodaalse liikuvusplatvormi loomine mitte ainult võimalik, vaid ka strateegiliselt vajalik järgmise kümnendi konkurentsivõime säilitamiseks. Analüüs näitab, et Eestis on võimalik luua maailma esimene riiklikult koordineeritud, kuid tehnoloogiliselt hajutatud MaaS ökosüsteem, mis ühendab avaliku sektori koordineerimise erakese sektori innovatsioonivõimega.

Peamine tehnoloogiline järeldus on, et traditsiooniline "üks platvorm kõigile" lähenemine ei ole optimaalne ei tehniliselt ega äriliselt. Selle asemel võimaldab hajutatud arhitektuur säilitada operaatorite autonoomia ja innovatsioonivabaduse, tagades samal ajal riikliku koordineerimise ja standardiseerimise. Kahetasandiline autentimine OAtht 2.0 ning riikliku X-Tee koostöös läbi MaaS Tuuma toimib selles kontekstis paindliku "usalduse taristuna", mis võimaldab erinevatel osapooltele turvaliselt, paindlikult ja efektiivselt koostööd teha.

Analüüsi käigus tuvastatud 27 vajalikku API teenust ja 4 arhitektuuri kihti moodustavad tervikliku süsteemi, mis on samaaegselt piisavalt keerukas reaalsete probleemide lahendamiseks ja piisavalt struktureeritud skaleeritavaks arendamiseks.

Kuna ühiskondlikult on peamine probleem, mida ühiskasutatavate liikuvusteenustega püütakse lahendada, seotud isikliku sõiduauto kasutusvajaduse vähendamisega, pakkudes alternatiivseid multimodaalseid liikuvusvõimalusi, siis MaaS X-Tee koos hajusa piletite ja sõiduõiguse müügi ja valideerimisega, pakub suurepärast tehnilist ja ärilist võimalust, mida saaks edukalt laiendada ka piiriülestele teenustele.

Tehnilise ja tehnoloogilise kompetentsi juhtimiseks soovitame luua MaaS Arenduskeskuse Põllumajandus- ja Regionaalministeeriumi juurde, mis vastutaks 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.

Lisaks vastutava asutuse nimetamist, on vajalik kaasata teisi osapooli riigiasutustest (nö governance mudeli osana) järgmiselt: RIA (X-Tee infrastruktuuri arendus, turvalisus), Kliimaministeerium (poliitika kujundamine, rahvusvaheline transpordialane koostöö), Transpordiametit (regulatiivne järelevalve, kvaliteedikontroll). Oluline on säilitada selge vastutuse jaotus ja vältida dubleerimist.

6. K□kkuvõtteks

Rahvusvahelised kogemused näitavad, et edukas MaaS platvormi loomine nõuab hoolikat strateegilist planeerimist, realistlikku ärimudeli kujundamist ja tugeva tehnilise aluse rajamist.

MaaS-i edukas rakendamine Eestis eeldab selgeid põhimõtteid, mis tagavad süsteemi kasutajakesksuse, avatud konkurentsi ning tehnilise ja halduslikku 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.

Arengustsenaarium võiks koosneda 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.