Kaasrahastanud Euroopa Liit

Eesti tuleviku heaks

INNO FOND

MaaS X-tee makselahenduste analüüs

Tellijad:

Riigikantselei
Transpordiamet
Regionaal- ja Põllumajandusministeerium
Kliimaministeerium

Töö teostajad:

Civitta Eesti AS
Digilogistika Keskus OÜ

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. Sissejuhatus 5

2. Makseteenus MaaSis 5

2.1. Võimalikud alternatiivid 6

2.2. Soovitus 7

3. Maksemudelid 7

3.1. Ühekordse makseteekonna lahendus MaaS platvormil 8

3.1.1. Lahenduse tugevused ja riskid 8

3.1.2. Juriidilised nüansid 9

3.2. Tokenipõhine makselahendus MaaS platvormil 10

3.2.1. Lahenduse tugevused ja riskid 10

3.2.2. Juriidilised nüansid 12

3.3. Tellimusmudel MaaS süsteemis 13

3.3.1. Lahenduse tugevused ja riskid 14

3.3.2. Juriidilised nüansid 14

3.4. Arvepõhine maksemudel 15

3.4.1. Lahenduse tugevused ja riskid 16

3.4.2. Juriidilised nüansid 16

3.5. Fikseeritud hinnad ja dünaamiline hinnastamine MaaS platvormil 18

3.5.1. Lahenduse tugevused ja riskid 19

3.5.2. Juriidilised nüansid 19

3.6. Lojaalsusprogrammid MaaS maksemudelites 21

3.6.1. Lahenduse tugevused ja riskid 21

3.6.2. Juriidilised nüansid 22

3.7. Kokkuvõte 23

3.8. Maksemudelite rakendatavus registreeritud ja registreerimata kasutaja puhul 25

3.8.1. Ühekordne makse 25

3.8.2. Tokeni põhine maksemudel 26

3.8.3. Tellimuspõhine maksemudel 26

3.8.4. Arvepõhine makse 26

3.8.5. Dünaamiline hinnastamine 27

3.8.6. Kokkuvõte ja soovitus 27

3.9. Mitmele isikule pileti ostmine erinevate maksemudelite puhul 27

3.9.1. Ühekordne makse 27

3.9.2. Tokenipõhine maksemudel 27

3.9.3. Tellimuspõhine maksemudel 28

3.9.4. Arvepõhine makse 28

3.9.5. Dünaamiline hinnastamine 28

3.9.6. Kokkuvõte 29

4. Ärajäänud sõitude mõju ja käsitlemine erinevates MaaS maksemudelites 29

4.1. Maksemudelite erisused 31

4.1.1. Ühekordsed maksed 31

4.1.2. Tokenipõhine maksumudel 31

4.1.3. Tellimusmudel 31
4.1.4. Arvepõhine mudel 31
4.1.5. Dünaamiline hinnastamine 31
4.2. Valideerimisinfo olulisus maksemudelites ning ärajäänud sõitude kompenseerimisel 31
4.3. Tühistamispoliitika 32
4.3.1. Soovitused MaaS platvormile 33
5. Riigi roll makseteenuste, maksemudelite ja tühistamispoliitikate kujundamisel MaaS platvormil 34
6. Kokkuvõte 35

1. Sissejuhatus

Mobility as a Service (MaaS) platvormide arendamisel on makselahendus keskne komponent, mis mõjutab nii kasutajakogemust, teenuse kättesaadavust kui ka ärimudeli toimivust. Kuna MaaS ei ole üksikteenus, vaid liikumisviiside koondamise ja orkestreerimise loogika, peab ka maksesüsteem suutma toetada erinevaid teenusepakkujaid, teenuseformaate ning kasutajate eelistusi. Eesti kontekstis, kus MaaS ökosüsteem on alles kujunemisjärgus ja turul domineerivad iseseisvad teenusepakkujad, omandab makselahenduse arhitektuur veelgi suurema tähenduse: see peab olema piisavalt paindlik, et liidestada olemasolevaid teenuseid, kuid samal ajal piisavalt tugev, et kujundada uut liikumiskultuuri.

Makseteenus ei ole pelgalt tehingute vahendamise tehniline komponent – see määrab, kuidas liiguvad rahalised vahendid kasutajalt teenusepakkujateni, milline on MaaS platvormi roll selles protsessis ning milliseid õiguslikke ja toimimisnõudeid tuleb täita. Kuna maksete haldamine võib eeldada litsentsi ja regulatiivset kooskõla, kujuneb makselahenduse ülesehitusest üks strateegilisemaid valikuid platvormi toimimisel. Erinevad makselahendused mõjutavad nii platvormi usaldusväärsust kui kasutajakogemust, aga ka koostöötingimusi teenusepakkujatega.

Analüüsi eesmärk on käsitleda erinevaid võimalikke maksemudeleid, mida saab MaaS platvormil rakendada. Iga mudel lähtub eri loogikast – olgu see ettemakstud tokenisüsteem, kuupõhine tellimus, ühekordne koondmakse, arvepõhine tasumine või dünaamiline hinnastamine. Lisaks nendele analüüsitakse ka lojaalsusprogrammi rolli ja mittetäidetud sõitude käsitlemise mehhanisme. Mudelite võrdlus toob esile nende tehnilised, juriidilised ja majanduslikud eeldused ning praktilise sobivuse Eesti liikumiskeskkonna ja kasutajakäitumise raamistikus.

2. Makseteenus MaaSis

MaaS platvormi puhul ei piirdu teenuste koondamine vaid liikumisinfo integreerimisega – sellega kaasneb ka vajadus korraldada rahalised arveldused erinevate teenusepakkujate vahel. Kuna kasutaja tasub ühe koondteenuse eest, ent teenust osutavad mitmed iseseisvad ettevõtted, peab maksesüsteem võimaldama usaldusväärset ja läbipaistvat rahavoogude suunamist. See eeldab, et maksete kogumine, töötlemine ja jagamine oleksid korraldatud viisil, mis vastab nii tehnilistele kui ka õiguslikele nõuetele ning loob kindlustunde kõikidele osapooltele – kasutajatele, teenusepakkujatele ja platvormi haldajale.

Makseteenuse pakkuja roll seisneb eelkõige selles, et ta kogub kasutajalt raha MaaS platvormi kaudu tehtud tellimuse eest ning kannab selle edasi vastavatele teenuseosutajatele vastavalt kokkulepitud ja kinnitatud loogikale. Maksepakkuja roll ei piirdu ainuüksi tehnilise vahendusega – see hõlmab ka maksete töötlemisega seotud juriidilist vastutust, sealhulgas kasutajaraha kaitset, rahapesu- ja terrorismivastase võitluse reeglite täitmist ning kaebuste haldamise korra olemasolu.

Sellest tulenevalt on makseteenuse pakkuja osalemine reguleeritud Euroopa Liidu makseteenuste direktiivide (PSD2)[1] ning makseasutuste ja e-raha asutuste seaduse (MERAS)[2] alusel.

2.1. Võimalikud alternatiivid

MaaS lahenduses võib makseteenuse pakkuja rolli täita mitmel erineval viisil, sõltuvalt süsteemi ülesehitusest, partnerite arvust ja platvormi ambitsioonist. **Üks võimalus on, et MaaS operaator tegutseb ise makseasutusena, taotledes vastava tegevusloa Finantsinspektsioonilt.** See tähendab, et operaator peab looma spetsiaalse finantstaristu, tagama kasutajaraha kaitseks vajaliku omafinantseeringu, looma järelevalve- ja turvaprotsessid ning täitma kõiki makse- ja e-raha asutustele kehtivaid nõudeid. See on kulukas, aeganõudev ja regulatiivselt väga keeruline tee, mis sobib pigem suuremahulistele, stabiilse turupositsiooniga tegutsejatele, kellel on juba finantsasutustele omane kompetents ja organisatsiooniline võimekus.

Alternatiivina saab MaaS platvorm teha koostööd litsentseeritud makseasutusega, kelle ülesanne on vastu võtta kasutajamaksed ja jaotada need edasi teenusepakkujatele. Sellised partnerid võivad olla Eesti turul tegutsevad teenusepakkujad, nagu näiteks EveryPay, Maksekeskus, Montonio või Wallester, aga ka rahvusvahelised makselahendused, näiteks Stripe, Adyen või Worldline. Nende platvormide kaudu saab MaaS operaator delegeerida kõik maksetega seotud kohustused teenusepakkujale, jäädes ise tehnilise teenuseosutaja rolli, kes vahendab tehinguinfot, mitte raha. Juhul kui riik otsustab ise MaaS operaatorina tegutseda, tuleks makseteenus hankega sisse osta.

Juba turul tegutseva makseasutuse kasutamine ei tähenda pelgalt tehnilist lahendust, vaid hõlmab ka usaldusmudelit, kus kogu raharinglus toimub läbi reguleeritud asutuse kontode, eraldatult teenusepakkuja või operaatori omavahenditest. See lahendus tähendab, et kasutaja makse laekub esmalt makseasutuse kogumiskontole, mitte MaaS platvormile. Makseasutus töötleb makse, logib selle koos sobiva metaandmestikuga ning jaotab kogutud summa lepingus fikseeritud reeglite alusel edasi partneritele. See võimaldab ka keerukamaid arvelduslogikaid, näiteks ühe makse jagamist mitme teenusepakkuja vahel või osaliste tagasimaksete tegemist mittetäitunud teenuse puhul. Samuti saab see süsteem hõlpsasti siduda erinevate maksemudelitega: ühekordsed tehingud, tellimused, tokenite ettemakse, punktisüsteemide konverteerimine ning krediidil põhinev arveldus.

Oluline on rõhutada, et kui erinevad teenusepakkujad – näiteks ühistranspordi operaator, rattarendi pakkuja ja taksoettevõte – osalevad ühises teenusepõhises piletis või liikumispaketis, ei saa nad tehingute eest tasu lihtsalt omavahel tasaarveldada. Iga üksiktehing peab olema finantsiliselt kajastatud, arveldatud ja jälgitav. Selline lähenemine on vajalik nii tarbija kaitseks (nt tagasimaksete ja vaidluste puhul) kui ka riigi huvides. Tasaarveldamise kaudu toimiv omavaheline bilansiline arvestus ei võimaldaks korrektselt deklareerida käivet ega tasuda makse (nt käibemaks, tulumaks). See looks olukorra, kus maksutulu jääb riigil saamata, vähendades ausat konkurentsi ja läbipaistvust turul. Reguleeritud makseasutuse kaasamine aitab seega tagada seadusest tulenevate kohustuste täitmist ja läbipaistvat rahavoogude liikumist kõikide osapoolte vahel, mis on eriti oluline keerukate koostöömudelite puhul nagu MaaS.

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

Samas tuleb arvestada, et olemasolevad makseteenused ei pruugi kõiki MaaS platvormi vajadusi otse toetada. Üldotstarbelised maksevahendajad on küll tehniliselt tugevad ja reguleeritud, kuid nende standardlahendused ei pruugi sobituda keerukama arvelduslogikaga, kus üht makset tuleb jagada mitme teenusepakkuja vahel või rakendada dünaamilisi hinnamudeleid, ajapõhiseid preemiaid või kasutuspõhist tagastust. See tähendab, et MaaS kontekstis võivad osutuda vajalikuks kohandatud ehk rätseplahendused, mis arvestavad platvormi struktuuriga ja võimaldavad maksimaalselt automatiseeritud ning usaldusväärset raha liikumise juhtimist.

Kuigi selliste erilahenduste arendamine eeldab tehnilist koostööd ja mõningast kohandamist, ei tähenda see tingimata, et MaaS operaator peaks kandma nende loomiseks vajaliku alginvesteeringu. Kui makselahendus luuakse partnerluses litsentseeritud teenusepakkujaga, kes vastutab makseprotsesside ja -taristu eest, on võimalik saavutada kokkulepe, kus arenduskulud jäävad teenusepakkuja kanda ning platvorm tasub nende eest järk-järgult teenustasu kaudu. See võimaldab alustada süsteemi käivitamist väiksema finantsilise riskiga ning säilitada paindlikkust ilma, et tuleks ise astuda makseasutuse rolli.

2.2. Soovitus

Võrreldes iseseisvalt makseteenust pakkuva MaaS operaatoriga on vahendatud maksemudeli suurim eelis riski- ja kulutaseme hajutatus. Platvorm ei pea ise looma ega haldama finantstaristut, kandma rahalisi garantiisid ega looma turvasertifikaatide süsteeme. Samuti ei kuulu talle kasutajaraha, mistõttu puudub kohustus seda raamatupidamises eraldiseisvalt kajastada. Samal ajal saavad kasutajad ja teenusepakkujad kindlustunde, et nende raha liigub läbi ametlikult järelevalve all oleva ja standarditele vastava partneri.

Eriti praeguses olukorras, kus MaaS initsiatiiv ja suur osa liikumisteenuste arendustest on riigi ja kohalike omavalitsuste poolt juhitud ning riigil endal puuduvad maksesüsteemid, on mõistlik see osa tervikust sisse osta. Riigipoolne tugi peaks keskenduma teenuse koordineerimisele ja raamtingimuste kehtestamisele, mitte tehnilise ja finantsilise vastutuse kandmisele makseteenuste eest. Professionaalse maksepartneri kaasamine võimaldab liikuda kiiremini edasi pilootide ja reaalse kasutuselevõtuga, ilma et takerdutaks regulatiivsetesse protsessidesse või maksetaristu rajamisse.

Seetõttu on põhjendatud soovitus, et MaaS platvorm ei peaks ise asuma täitma makseasutuse rolli, vaid toetuma kolmanda osapoole maksevahendajale. Selline ülesehitus on skaleeritav, aitab vähendada sisemisi arenduskulusid, suurendab regulatiivset turvalisust ja võimaldab keskenduda platvormi põhitegevusele: liikumisteenuste sujuvale koondamisele, kasutajakogemuse juhtimisele ning teenuse väärtuspakkumise kujundamisele. Makselahendus peab toetama, mitte dikteerima MaaS strateegiat.

3. 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 kuni

igapäevase pendelrändeni. Maksemudel ei puuduta üksnes rahavoogude liikumist, vaid mõjutab otseselt ka teenuse kujundust, hinnastust, andmevoogude korraldust ja kasutajate lojaalsust.

Järgnevalt keskendume neljale maksemudelile, mida MaaS platvormi ülesehitamisel saab rakendada: ühekordne makse marsruudi alusel, tokenipõhine maksemudel, kuupõhine tellimusmudel, arvepõhine (postpaid) arvestus. Iga maksemudeli juures analüüsime, kuidas see töötab kasutaja ja teenusepakkuja vaates, millised on selle eelised ja piirangud, milliseid juriidilisi ja tehnilisi eeldusi see nõuab ning kuidas see sobitub Eesti liikumiskeskkonda. Lisaks käsitleme dünaamilist hinnastamist MaaS teenustes ja loojalsusprogramme.

3.1. Ühekordse makseteekonna lahendus MaaS platvormil

Ühekordse makseteekonna mudel kujutab endast makseviisi, kus kasutaja maksab kogu kavandatud liikumisteekonna eest korraga, sõltumata sellest, mitut teenusepakkujat ta kasutab või kui keeruline on marsruut. Süsteemi keskmes on MaaS platvorm, mis koondab marsruudi kõik osad – olgu selleks jalgsikäik, jalgratas, buss, rong või tõukeratas – üheks sidusaks teekonnaks ning esitab kasutajale selge hinnapakkumise kogu reisi kohta. Kasutaja tasub ühe tehinguga ning tema makse jagatakse hiljem teenusepakkujate vahel vastavalt tegelikule kasutusele ja kehtestatud kokkulepetele.

Selle mudeli loogika lähtub vajadusest pakkuda kasutajale maksimaalset mugavust ja vähendada teenuste killustatust.

Näiteks võib kasutaja (asukohaga Tartus), kes külastab Tallinna ühepäevase töövisiidi raames, kasutada MaaS rakendust, et planeerida oma liikumise kesklinna koosolekule. Rakendus pakub talle linnaratast kodust rongipeatuseni, rongisõitu Tartust Tallinna, ja seejärel trammiga sihtkohta liikumist. Kasutaja näeb kogu marsruudi eest ühte hinda, kinnitab selle ühe maksega ning liigub teenuste vahel ilma, et peaks igas etapis eraldi maksma või rakendust vahetama.

3.1.1. Lahenduse tugevused ja riskid

Selline maksemudel on eriti sobilik MaaS teenuse juurutusfaasis, kui platvorm alles siseneb turule ja eesmärgiks on pakkuda esmatasandi lahendust teenuste killustatuse vähendamiseks. Kasutajad saavad planeerida oma liikumise mitme teenusepakkuja osalusel, tasuda kogu marsruudi eest ühe maksega ning vältida vajadust teha eraldi tehinguid iga etapi lõikes. See lahendus rahuldab kiiresti kõige praktilisema vajaduse – võimaldada kombineeritud liikumisteekonda ilma keerulise makse- või tellimusstruktuurita. Juhukasutajate ja uute kasutajagruppide jaoks on see oluline mugavuse ja usalduse tekkimise seisukohalt.

Teenusepakkujate jaoks tähendab see mudel vajadust usaldada MaaS platvormi tellimusandmete koondajana. Iga sõit registreeritakse platvormil ning vastavalt kokkulepitud tingimustele ja algoritmidele jaotatakse (makseteenuse vahendusel) laekunud summa proportsionaalselt eri teenuseosade vahel. See võib toimuda reaalajas või perioodiliselt (nt kord nädalas või kuus), sõltuvalt lepingulistest kokkulepetest. Platvormist saab omamoodi "ühisarveldaja", mis nõuab läbipaistvat kasutusandmete logimist ja turvalist arveldussüsteemi.

MaaS operaatori vaates sobib ühekordne maksemudel hästi süsteemi varajases faasis või olukorras, kus soovitakse vähendada barjääre teenuse kasutuselevõtuks. Tehniliselt on ühekordne maksemudel ka kõige lihtsamini teostatav. Kuna makse toimub vahetult enne teenuse kasutamist ning arveldus ei eelda saldode haldamist ega perioodilist arvepidamist, saab turul olemasolevaid makseteenuse pakkujaid kasutada minimaalse kohandamisega. Tüüpilised makselahendused, mis on juba kasutusel e-kaubanduses või ühistranspordi piletimüügis, sobivad sellesse mudelisse hästi. See võimaldab MaaS operaatoril teenus kiiresti turule tuua, vältides keerulisi integratsioone ja regulatiivseid kohustusi, mis kaasnevad näiteks tokenite või arvepõhise süsteemiga. Selline lihtne ja selge lahendus loob madala sisenemiskünnise ka teenusepakkujatele, kellelt oodatakse vaid standardsete makselahenduste toetamist või andmevahetuse liidestamist, mitte uue arveldusinfrastruktuuri juurutamist.

3.1.2. Juriidilised nüansid

Ühekordne maksemudel on juriidiliselt kõige sirgjoonelisem MaaS maksevõimalus. Selline mudel sarnaneb tavalise e-kaubanduse ostuga: kasutaja valib teenuse (või teenuste kogumi), näeb hinda, kinnitab tehingu ja tasub selle eest kohe. Sellest tulenevalt kehtivad siin eelkõige tarbijakaitselised, makseteenuste ja andmekaitsega seotud regulatiivsed raamistikud.

Kui MaaS platvorm võtab ise vastu makse ja jagab selle edasi mitmele teenusepakkujale, kuulub see tegevus makseasutuste ja e-raha asutuste seaduse (MERAS) reguleerimisalasse. Sellisel juhul tuleb:

- omada vastavat tegevusluba või tegutseda koostöös litsentseeritud makseasutusega;
- tagada klientide vahendite eraldi hoidmine (nt kolmandal kontol)
- täita rahapesu tõkestamise nõudeid (KYC, AML);
- pakkuda selgeid võimalusi vaidlustamiseks ja tagasimakseteks, sh katkestatud või mitteteostunud teenuste korral.

Siiski on ühekordse maksemudeli suur eelis selles, et olemasolevad kaardimakse- või e-maksesüsteemid (nt Stripe, Montonio, Maksekeskus jt) toetavad sellist loogikat juba vaikimisi. Kui MaaS platvorm kasutab maksete vahendamiseks kolmandat osapoolt, ei pea ta ise vastama makseteenuse pakkujale seatud nõuetele, vaid täidab pelgalt tehnilise vahendaja rolli. See võimaldab turule siseneda kiiresti ja väiksema regulatiivse koormusega.

Oluline on tagada, et maksetoiming on lõplik ja läbipaistev: kasutaja peab enne makse kinnitamist nägema, mille eest ta maksab (nt millised teenusepakkujad, mis teenuseajad), milline on koguhind ning kas teenuse osad on tagastatavad. Tarbijakaitseseadusest tulenevalt peab tehing olema üheselt mõistetav ja kergesti tühistatav enne selle jõustumist, eriti kui tegemist on tulevikku suunatud broneeringuga. Kui kasutaja ostab liitumata MaaS platvormiga (ehk külalisena), tuleb tagada, et info säilib ka temale arusaadaval kujul, näiteks e-kirjaga.

Täiendavalt tuleb arvestada, et kui makse jagatakse mitme teenusepakkuja vahel (nt ühistransport + renditõukeratas + jalgratas), peab platvormil olema selge arvelduslogika. Kui platvorm koostab maksejaotuse automaatselt, peab see vastama eelnevalt kokkulepitud tingimustele ning olema partneritele läbipaistev. Vaidluste või teenuse mittetoimumise korral peab olema määratletud, kes vastutab raha tagastamise või ümberarvestuse eest – kas see on teenusepakkuja, platvorm või makseasutus.

Andmekaitse vaates ei erine ühekordne makse oluliselt muudest digiteenustest – kasutajalt kogutakse makseinfo, kontaktandmed ja marsruudipõhised valikud. Platvorm peab tagama, et andmeid töödeldakse ainult teenuse osutamiseks vajalikel eesmärkidel, ning vastama GDPR-is sätestatud nõuetele: läbipaistvus, andmete piiramine, turvalisus, juurdepääs ja kustutamisvõimalus.

Kokkuvõttes on ühekordne maksemudel juriidiliselt lihtsaim ja turvalisim valik MaaS platvormi juurutusetapis, eriti kui kasutatakse vahendatud makselahendusi. See sobib hästi juhukasutajatele ning ei nõua keerukaid arveldussüsteeme ega püsivat järelevalvet rahaliste vahendite üle, tingimusel, et platvorm ei kogu raha ise. Sellegipoolest tuleb hoolikalt kujundada kasutustingimused ja tehingulogi, et tagada kõigi osapoolte õiglane kaitse ning vältida olukordi, kus platvorm satub vaikimisi vastutajaks kõikides teenusahela osades.

Kokkuvõttes sobib ühekordne maksemudel hästi MaaS platvormidele, mis pakuvad kombineeritud marsruute mitme teenusepakkuja osalusel ning soovivad pakkuda lihtsustatud ja ühe maksega kasutajakogemust. See on eriti tõhus sisenemismudel juhukasutajatele, kes hindavad selgust ja mugavust. Samas nõuab mudel tugevat koostööd teenusepakkujatega, läbipaistvat arvelduslogikat ning vähemalt osalist tuge maksevahendajalt, et vastata finantsregulatsioonide nõuetele.

3.2. Tokenipõhine makselahendus MaaS platvormil

Token on digitaalselt hallatav makseühik, millel on ettemääratud väärtus ja kasutustingimused. Selle abil saab kasutaja tasuda transporditeenuste eest ilma, et ta peaks iga kord eraldi tehingut sooritama pangakaardi või mobiilimaksega. Tokenid võivad olla ettemakstud, väljastatud tööandja või kohaliku omavalitsuse poolt toetuse vormis, või seotud tellimusteenusega. Reaalses kasutaja vaates on tegemist digitaalse rahakotiga, mille saldo väheneb iga kasutatud teenuse järel automaatselt, säilitades kättesaadavuse mitme teenusepakkuja ulatuses. Tokenipõhine maksemudel toimibki sarnaselt ettemakstud krediidi või sisemise rahakoti süsteemile. Kasutaja maksab ette rahasumma, mis konverteeritakse digitaalseks saldoks ehk tokeniteks. Teenuste kasutamisel arvestatakse tokenid maha vastavalt iga teenuse tegelikule maksumusele. See tähendab, et makse toimub kasutusepõhiselt ja mahupõhiselt.

Kujutleme Tallinna lähiümbruse kasutajat, kes sõidab igapäevaselt tööle rongi, tõukeratta ja bussiga. MaaS rakendus pakub talle sobivaid marsruute ning iga kasutuskord arvestatakse automaatselt maha tema eelnevalt ostetud tokenisaldost. Kui saldo lõpeb, saab ta tokeneid juurde osta või oodata järgmist perioodiäiendust.

3.2.1. Lahenduse tugevused ja riskid

Kasutaja seisukohast muutub liikumise planeerimine ja teostamine mugavamaks: puudub vajadus pidevaks maksmiseks, ei ole vaja erinevates rakendustes sisse logida ega erinevaid kontosid hallata. Tokenipõhine makselahendus võimaldab kasutajal hallata kogu liikumisteekonda ühe rakenduse kaudu, kusjuures ta saab vabalt valida erinevate teenusepakkujate ja liikumisviiside vahel, ilma et peaks igal juhul eraldi makseid tegema või kontosid vahetama. Tokenite puhul säilitab kasutaja täieliku kontrolli oma kulude üle: iga kasutus toob kaasa konkreetse tasu ja kulutust on võimalik täpselt jälgida. Kasutamata jäänud saldo ei aegu ja jääb alles edaspidiseks kasutuseks. See sobib hästi inimestele, kelle liikumisvajadus on vahelduv, hooajaline või ettearvamatu.

Teenusepakkujate jaoks väheneb oluliselt krediit- ja deebetkaartidega seotud tehingutasude osakaal, mis on eriti oluline just mikromobiilsuse puhul, kus sõidud on lühikesed ja maksed väikesemahulised. Praeguses süsteemis kaasneb iga tehinguga kindel teenustasu – sageli fikseeritud summa pluss protsent tehingu väärtusest –, mis tähendab, et väikeste summade puhul moodustab maksevahendaja tasu märkimisväärse osa kogu makse väärtusest. Näiteks võib 1,50 euro suuruse tõukerattasõidu korral makseteenuse tasu ulatuda 10-20 protsendini tehingust. Selline kulu ei ole teenusepakkujale pikemas perspektiivis jätkusuutlik, eriti arvestades hooajalisust ja tihedat hinnakonkurentsi. Tokenipõhise maksemudeli kasutuselevõtt võimaldaks seda probleemi oluliselt leevendada. Kui kasutaja kannab platvormile ettemaksu, millest tehakse hiljem sisemisi arveldusi ilma iga kord maksevahendustasu maksmata, vähenevad oluliselt teenusepakkuja kulud. See suurendab marginaali, muudab hinnastamise paindlikumaks ning võimaldab teenusepakkujatel investeerida teenuse kvaliteedi parandamisse. See maksemudel võib kujuneda üheks atraktiivseks argumendiks ehk „kommiks“, miks erasektori liikuvusteenuse pakkujad oleksid valmis oma teenuseid MaaS platvormile integreerima. Lisaks uutele kasutajaskondadele ja turundusvõimalustele pakub platvorm ka reaalselt mõõdetavat kuluefektiivsust teenusepakkuja igapäevases äritegevuses.

MaaS operaatori seisukohalt võimaldab tokenisüsteem platvormil tegutseda kui keskne arveldusüksus, mis võimaldab koondada arvestust, teha sisemisi analüüse ning pakkuda lisaväärtust loovaid teenuseid. Näiteks on võimalik pakkuda dünaamilist hinnastamist, kus tipptunnil maksavad teenused rohkem tokeneid kui vaiksemal ajal; samuti võib ökosüsteem arvestada CO2 jalajälje põhist hinda, kus keskkonnasäästlikumad variandid maksavad vähem. Tokenipõhine süsteem eeldab keerukamat arveldusteenust, kuna iga kasutuskord tuleb hinnastada, logida ja saldost maha arvutada. Samas pakub see rohkem andmeid ja paindlikkust teenusepakkujate vahelise tasu jaotamiseks.

Tööandjate vaates võimaldab see mudel pakkuda oma töötajatele liikuvuslahendusi, mis on paindlikud, keskkonnasõbralikud ja mugavalt hallatavad – näiteks saab igakuiselt määrata kindla väärtusega transporditoetuse, mis on kasutatav üksnes MaaS platvormi kaudu ja valitud teenuste piires (nt ühistransport, rattarent, tõukerattad). Kuna toetused väljastatakse tokenite kujul, saab vältida keerulist kuludokumentatsiooni ja tagada, et toetus ei muutuks üldotstarbeliseks rahaliseks hüveks, vaid täidab konkreetselt liikumiseesmärki. Lisaks on võimalik siduda toetus ESG eesmärkidega – suunates töötajaid kasutama väiksema jalajäljega liikumisviise.

Avaliku sektori vaates pakub tokenipõhine mudel uue viisi, kuidas laiendada ja kaasajastada olemasolevaid soodustusi. Näiteks võivad omavalitsused või riiklikud asutused jagada kindlale

sihtgrupile – näiteks pensionäridele, õpilastele või töötukassa klientidele – liikuvustoetusi digitaalses tokenivormis, mille väärtuse saab avaliku sektori organisatsioon ise määrata, kuid mille kasutus on paremini jälgitav ja sihitavam. See võimaldab vältida üldiseid piletisoodustusi või püsivalt madalaid hindu, pakkudes selle asemel paindlikku ja personaalsemat lähenemist, mida saab vajadusel dünaamiliselt muuta. Samuti annab see aluse andmepõhiseks hindamiseks ja poliitikate täpsemaks suunamiseks, toetades samal ajal rohepöörde eesmärke ja liikuvuse kättesaadavuse parandamist.

Tokenipõhine süsteem loob ühtlasi võimaluse ümber mõtestada „tasuta ühistranspordi" kontseptsiooni nii, et säiliks liikumise kättesaadavus neile, kellele see on ühiskondlikult oluline, kuid samal ajal muutuks nähtavamaks see, et ühistransport ei ole tasuta – selle eest maksab alati keegi. Tokenite kaudu saab teenust osutada sihtotstarbelise toetuse vormis, mille väärtuse katab kohalik omavalitsus või riik, mitte kasutaja ise. Näiteks võiks praeguse üldise tasuta sõidu asemel väljastada toetust saavale isikule igakuiselt kindel hulk ühistranspordi tokeneid, mille väärtus katab tavapärase sõiduvajaduse (nt 60 tokenit kuus = 60 sõitu). Kui inimene kasutab ühistransporti tavapäraselt, ei muutu tema jaoks midagi – ta valideerib sõidu ja tasub selle eest talle määratud tokenitega. Kuid nüüd muutub nähtavaks, et sõit maksab midagi ning tema liikumise eest on tehtud avalik kulu. See on oluline samm arusaama kujundamisel: tasuta ei tähenda kuludeta, vaid kulude ümberjaotamist.

Süsteem võimaldab ka diferentseerida toetuse mahtu: kui mõni sihtgrupp kasutab ühistransporti harvem, saab vastavalt vähendada igakuist toetust, või vastupidi – vajadusel suurendada seda. Lisaks saab juhtida tarbimist: kui inimene ületab talle eraldatud limiidi, võib ülejäägi eest maksta soodushinnaga või turuhinnaga. See aitab vältida liigset, mittevajalikku sõitu ja suunab liikumisotsuseid läbimõeldumalt.

Kommunikatiivselt võimaldab tokenipõhine süsteem ühiskonnale nähtavalt näidata, kui suur on avalik toetus iga sõidu taga. See muudab arusaama tasuta ühistranspordist – mitte karistusena või õiguste äravõtmisena, vaid ausama ja arusaadavama ressursijaotuse kaudu.

3.2.2. Juriidilised nüansid

Tokenipõhine maksemudel tekitab mitmeid juriidilisi küsimusi, mis sõltuvad sellest, kuidas süsteem on tehniliselt ja rahaliselt üles ehitatud. Kui tokenid omavad rahalist väärtust ja neid saab vahetada konkreetsete teenuste vastu, kujuneb see sisuliselt maksevahendi analoogiks, mis toob kaasa mitmeid regulatiivseid kohustusi.

Kõige olulisem on hinnata, kas tokenisüsteem kuulub makseasutuste ja e-raha asutuste seaduse (MERAS) ja PSD2 direktiivi kohaldamisalasse. Kui MaaS platvorm kogub kasutajalt raha ja väljastab selle eest tokenid, mille alusel saab osta erinevate teenusepakkujate teenuseid, võib see vastata e-raha või maksevahendi definitsioonile. Sellisel juhul on platvormil kohustus:

- taotleda e-raha asutuse või makseasutuse tegevusluba
- hoida kasutajaraha eraldi ja kaitstult (nt erikontol)
- rakendada rahapesu ja terrorismi rahastamise tõkestamise (AML/KYC) meetmeid;
- pakkuda läbipaistvaid arveldusi ja tagasimaksevõimalusi juhul, kui teenust ei kasutata või tokeneid ei realiseerita.

Selliste kohustuste vältimiseks kasutatakse praktikas sageli tehnilisi ja juriidilisi lahendusi, millega tokenid defineeritakse teenusearvestuse üksusena, mitte otseselt rahalise väärtusega maksevahendina. Näiteks:

- Tokenid ei ole vahetatavad rahaks tagasi;
- Tokenid kehtivad piiratud aja jooksul või ainult kindlatele teenustele;
- Tokenite omand ei anna mingeid rahalisi õigusi väljaspool platvormi keskkonda.

Kui süsteem on üles ehitatud nii, et raha jääb makseasutuse kätte ja platvorm ainult haldab arvestuslikku tokenikogust, siis saab vältida otsest regulatiivset klassifitseerimist e-raha loogikana. Sel juhul toimib platvorm vahendus- ja infosüsteemina, mis jagab kasutaja saldo alusel teenuste eest maksmise korraldusi, kuid tegelik makse toimub makseteenuse pakkuja kaudu.

Lisaks MERAS regulatsioonile kehtivad tokenimudelis ka tarbijakaitse ja andmekaitse nõuded. Kasutajale tuleb selgelt ja arusaadavalt esitada:

- millist väärtust tokenid esindavad;
- millistel tingimustel neid kasutada saab;
- kas ja millal need aeguvad;
- kas neid saab edasi anda, kinkida või kasutada kolmanda isiku poolt.

Kui tokenid seotakse soodustuste või avaliku toetusega (nt tööandja või omavalitsuse antud liikuvustoetus), tuleb täpselt määratleda, millise juriidilise vormi see toetus võtab: kas tegemist on maksuvaba erisoodustusega, kas see on isiklik või sihtotstarbeline ning kuidas toimub selle jälgimine ja arvestus. Sellisel juhul tuleb arvesse võtta ka tulumaksuseadust ja raamatupidamise seadust, eriti kui tööandja kantud tokenid arveldatakse rahalise hüvena.

Kokkuvõttes on tokenipõhine maksemudel paindlik, skaleeritav ja võimaldab mitmekesiseid kasutusstsenaariume. Samas eeldab see tugevat tehnilist taristut, usaldusväärseid partnereid finantstehingute töötlemiseks ja selget õigusraamistikku, mis tagab teenuse legitiimsuse ja kaitseb kõigi osapoolte huve. MaaS platvormi arenduses võiks see mudel sobida eriti olukorras, kus eesmärgiks on läbiv, pikaajaline ja põhikasutusega teenus, mida toetatakse ka institutsionaalselt (tööandjad, omavalitsused).

3.3. Tellimusmudel MaaS süsteemis

Tellimusmudel kujutab endast kasutajale suunatud liikuvusteenuste paketti, mille eest makstakse kindel summa kindlas perioodis (nt ühes kuus) ning mille eest saadakse kas piiramatu või piiratud hulk teenusekasutusi. Erinevalt tokenite süstemist ei ole see maksemudel mitte tehingupõhine, vaid ajapõhine. Tellimusmudel põhineb fikseeritud summal, mille kasutaja maksab kindla ajaperioodi eest. Selle eest saab ta kas piiramatult või määratletud mahus kasutada teatud teenuseid (nt ühistransport, rattarent, teatud arv tõukerataste rentimist).

Näiteks võib kasutaja 100-eurose kuupaketi eest saada piiramatu ühistranspordi, 60 minutit tõukeratta- või jalgrattasõite ning kolm soodushinnaga taksosõitu. Kõik teenused on hallatavad ühest rakendusest, mis teeb liikumise planeerimise ja jälgimise mugavaks. Tellimusmudel sobib hästi neile, kelle liikumine on regulaarne ja etteennustatav.

3.3.1. Lahenduse tugevused ja riskid

Tellimusmudel pakub kasutajale lihtsust ja hinnastabiilsust. Makstes korra kuus, saab kasutaja kindluse, et tema liikumiskulud ei muutu. See sobib igapäevakasutajatele, kelle liikumisvajadused on regulaarsed ja rutiinsed. Kuupaketi kasutamine tähendab, et liikuvusteenused muutuvad psühholoogiliselt „tasuta“ teenusteks pärast tellimuse aktiveerimist, mis omakorda soodustab teenuste aktiivsemat kasutamist. Samas võib tekkida olukord, kus kasutaja ei kasuta kõiki paketis sisalduvaid võimalusi ära, mis võib tekitada rahulolematust, sest puudub täpne kulude seos tegeliku kasutusega: kui teenuseid ei kasutata, jääb osa makstud väärtusest realiseerimata.

Kuumaksuline maksemudel pakub **teenusepakkujatele** stabiilset ja etteplaneeritavat tulu, sest tulu ei sõltu iga üksiktehingu toimumisest, vaid püsikasutajate arvust. See aitab vähendada tehingutasusid ning võimaldab paremini prognoosida teenusevalmiduse vajadust – näiteks ühistranspordi või mikromobiilsuse korral tuleb hoida sõidukeid ja tööjõudu pidevalt valmisolekus. Tellimusmudel võimaldab seega tööjõu, hoolduse ja investeeringute paremat planeerimist, sõltumata igapäevasest kasutusaktiivsusest. Väljakutseks on kuutasu õiglane jaotus teenusepakkujate vahel, mis nõuab usaldusväärseid kasutusandmeid ja kokkulepitud jaotusreegleid.

MaaS operaatorile pakub tellimusmudel võimalust arendada lojaalsust ja kliendisuhteid, võimaldades pakkuda erinevaid pakette eri sihtgruppidele, siduda tööandjate ja avalike toetustega ning luua kasutajapõhiseid pakkumisi. Arvestades, et tellimusmudel põhineb tulu koondamisel, suureneb ka operaatori roll riskikandjana juhul, kui kasutusmustrid on ebaühtlased – nt tipptunnikoormus või ilmastikust sõltuv kasutamine. Tellimusmudel loob operaatorile küll stabiilsema rahavoo ja võimaldab lihtsamat finantsplaneerimist, samas peab platvorm suutma õiglaselt jaotada kuutasu eri teenusepakkujate vahel, mis võib osutuda keeruliseks, kui kasutusandmed on ebapiisavad või teenusepakkujad erinevalt hinnastavad. Lisaks kaasneb risk, et mõni teenus on ülekasutuses, samas kui teised jäävad alakasutatuks.

3.3.2. Juriidilised nüansid

Tellimuspõhine ehk kuupõhine maksemudel toob MaaS platvormile kaasa mitmeid juriidilisi aspekte, mis sõltuvad nii maksekorralduse tehnilisest ülesehitusest kui ka sellest, milline osapool – kas MaaS operaator või kolmas partner – vastutab rahalise vahendamise eest. Kuigi tellimus ise võib tunduda lihtne – kasutaja maksab kindla summa kindla aja jooksul – sisaldab see siiski mitmeid juriidilisi kohustusi, eriti kui tehing toimub korduvmaksena või kui teenust ostetakse mitme teenusepakkuja nimel.

Kui MaaS platvorm kogub kasutajalt tellimuse eest raha ja suunab selle edasi teenusepakkujatele (või haldab jagamist), võib ta langeda makseasutuste ja e-raha asutuste seaduse (MERAS) reguleerimisalasse. Sel juhul on reeglid sarnased nagu ühekordsete maksete ja tokeni maksemudeli puhul. Kui platvorm kasutab kolmandat maksepartnerit, on võimalik suurem osa neist nõuetest teenuseosutajale delegeerida – see muudab platvormi juriidilise rolli oluliselt lihtsamaks.

Tellimusteenus on püsiv lepinguline suhe kasutaja ja teenusepakkuja (või platvormi) vahel, mistõttu kehtivad sellele tarbijakaitseseadusest ja võlaõiguslikest regulatsioonidest tulenevad nõuded. Näiteks:

- selge teave hinna, kestuse ja tühistamise kohta enne makse sooritamist;
- kasutaja õigus tellimus igal hetkel lõpetada (ja võimalusel saada osalist tagasimakset);
- taganemisõigus (14 päeva) juhul, kui teenuse kasutamine pole veel alanud;
- automaatse pikendamise või uuendamise tingimused peavad olema arusaadavalt selgitatud.

Oluline on selgelt määratleda tellimusteenuse sisu ja platvormi roll. Kui tellimus kehtib ainult teatud MaaS platvormil valitud teenustele, peab see olema kasutajale üheselt mõistetavalt esitatud. Kui platvorm koondab mitme teenusepakkuja teenused (näiteks ühistransport ja rattarent) ühe tellimuse alla, on oluline, et kasutaja teaks, kes vastutab teenuse toimimise eest. Kui MaaS platvorm tegutseb vahendajana, tuleb see roll ja vastutuse piirid selgelt kommunikeerida. Kui aga platvorm ise kujundab teenusepaketi, kogub tasu ja määrab koostööpartnerid, loetakse ta teenuse kogupakkujaks, kes kannab ka vastutust teenuse kvaliteedi ja kättesaadavuse eest, sealhulgas katkestuste või puuduste korral.

Kuupõhiste pakettide süsteem sobib eriti hästi turukeskkondadesse, kus on suur hulk igapäevaseid kasutajaid, selge ühistranspordi võrk ja poliitiline tahe toetada alternatiivseid liikumisviise. Seda iseloomustab eelkõige ajaline kehtivus ja fikseeritud kuumakse, mille eest kasutaja saab juurdepääsu teatud teenuste kogumile. Paketis võivad olla määratletud mahupiirangud (nt 60 minutit mikromobiilsust kuus) või piiramatu kasutus (nt ühistransport). Kasutaja maksab ajaperioodi eest sõltumata reaalsest kasutusest, mis annab hinnastabiilsuse, kuid ei võimalda detailset kontrolli iga sõidu või teenuse eest tasumise üle. Tellimuspõhine maksemudel on juriidiliselt paremini hallatav juhul, kui MaaS platvorm ei kogu ega halda raha ise, vaid kasutab makseteenuse pakkujat.

3.4. Arvepõhine maksemudel

Arvepõhine ehk postpaid maksemudel tähendab MaaS süsteemis seda, et kasutaja ei maksa transporditeenuse eest ette, vaid talle koondatakse kõik kasutused üheks arveks kindla ajaperioodi (nt kuu) lõpus. See maksemudel järgib sarnast loogikat nagu telefoniarved või kommunaalteenuste eest arveldamine – teenus tarbitakse esmalt, arveldus toimub hiljem. Selline süsteem sobib hästi kasutajatele, kelle liikumine on regulaarne, ent vahelduva intensiivsusega, ning tööandjatele või institutsioonidele, kes soovivad transpordikulusid hallata tsentraalselt ja tagantjärele.

MaaS rakenduses tähendab arvepõhine maksemudel seda, et kasutaja planeerib ja alustab oma sõite tavapäraselt, ilma igakordse maksetegevuseta. Kogu info teenuse kasutamise kohta salvestatakse automaatselt süsteemi. Kuu lõpus koostatakse üksikasjalik arve, mis võib sisaldada teenuseliike, sõiduaegu, läbitud vahemaid, CO_2 jalajälje arvestust ja muid lisandväärtust pakkuvaid andmepunkte. See suurendab läbipaistvust ning võimaldab kulusid täpselt jälgida, eriti kui arve on suunatud tööandjale või muule kolmandale osapoolele.

Arvepõhine süsteem eeldab tugevat valideerimisinfrastruktuuri. Planeeritud sõit ei pruugi alati tähendada tegelikku kasutust – seetõttu on oluline, et MaaS platvorm oleks tehniliselt integreeritud kõikide kasutatavate valideerimissüsteemidega. Näiteks ühistranspordisüsteemi valideerimisandurid, rattarendipunktid, sõidujagamisplatvormi serverid jne peavad edastama MaaS keskkonda kinnituse selle kohta, et sõit reaalselt aset leidis. Nii on võimalik koostada korrektseid arveid ja vältida arveldamist sõitude eest, mida tegelikult ei toimunud. See süsteem võimaldab ka automaatseid tasaarveldusi või sõitude eemaldamist arvestusest juhul, kui kasutaja küll planeeris reisi, aga ei kinnitanud seda kohapeal.

3.4.1. Lahenduse tugevused ja riskid

Teenusepakkujate jaoks on arvepõhine mudel usaldusel põhinev süsteem, kuna tulu ei laeku kohe pärast teenuse pakkumist, vaid arve tasumise hetkel. See tähendab, et MaaS operaatoril peab olema tugev usaldusväärsus, selge andmepõhine arvestus ja võimalus pakkuda auditeeritavat logi. Kuna tulud kogunevad hiljem, on oluline, et arvelduperioodid ja maksegraafikud oleksid läbipaistvad ning et partnerlussuhted toimiksid kindlatel lepingulistel alustel.

Kasutaja vaatest on arvepõhine maksemudel mugav ja läbipaistev. Ta ei pea muretsema üksikute tehingute pärast, ei pea hoidma rakenduses rahasaldot ega tasuma teenuste eest eraldi. Arve koondab kõik tema sõidud, annab tervikliku ülevaate tema liikumisharjumustest ja loob selge aluse kulude planeerimiseks.

Tööandjate puhul on selline lähenemine eriti väärtuslik, kuna see võimaldab koondada mitme töötaja andmed ühele arvele, siduda neid projektide või töökohtadega ning integreerida need otse raamatupidamissüsteemidega.

3.4.2. Juriidilised nüansid

Olulise juriidilise erisuse võrreldes eelmiste maksemudelitega toob arvepõhine mudel kaasa just maksetähtaja ja kohustuste edasilükkamise tõttu. Kuna teenus on juba osutatud ja makse toimub hiljem, on tegemist krediidilaadse suhtega, mis võib teatud juhtudel sattuda ka finantsteenuste järelevalve alla, eriti kui maksetähtaeg on tavapärasest pikem või kui arve koostaja on kolmas isik. Siin võib tekkida vajadus hinnata, kas platvorm pakub kaudselt tarbijakrediiti ning kas sellega kaasnevad täiendavad juriidilised nõuded (nt finantsjärelevalvega seotud kohustused, krediiditingimuste läbipaistvus).

Tarbijakaitse seisukohalt peab arvepõhine mudel vastama järgmistele nõuetele:

- kasutajale tuleb enne teenuse tarbimist esitada info, et arve esitatakse hiljem ning millal toimub makse;
- arvel peavad olema selgelt välja toodud kõik kasutatud teenused, hinnad ja kuupäevad;
- tuleb võimaldada arve vaidlustamist ning selge kord, kuidas lahendatakse vaidlused osaliselt või mittetäidetud teenuste osas;
- arve peab olema vormistatud viisil, mis võimaldab selle integreerimist tööandja või raamatupidamissüsteemidega, kui teenust hüvitab kolmas osapool.

Arvepõhise mudeli puhul on oluline ka valideerimissüsteemide usaldusväärsus, kuna teenuse eest tasutakse pärast selle tarbimist. See tähendab, et platvorm peab suutma tõendada, et teenus on reaalselt toimunud, ja looma mehhanismi, millega saab kindlaks teha ärajäänud või katkestatud sõidud. Sellise mehhanismi puudumisel tekivad vaidlused arve alusel ning platvorm võib sattuda juriidiliselt ebamugavasse olukorda, kus peab tõendama teenuse toimumist.

Kui arve saadetakse tööandjale või avalikule tellijale (nt omavalitsus hüvitab teatud sihtgrupi sõidud), tuleb arvesse võtta ka maksuõiguslikud ja raamatupidamislikud aspektid. Arvel peab olema selge, kellele see esitatakse, mis teenuseid see hõlmab ja kuidas see seondub kehtivate toetuse- või erisoodustuse reeglitega. Näiteks peab tööandja olema kindel, et kompenseerib ainult maksuvaba liikumisteenust ning et arve seda tõendab.

Andmekaitse vaates eeldab arvepõhine mudel pikemaajalist kasutaja tegevusandmete säilitamist, sh marsruudid, ajad, kasutatud teenusepakkujad, hinnainfo ja isikustatavad arveldusandmed. Kõik need kuuluvad GDPR kaitse alla ja vajavad:

- õiguspärast töötlemise alust;
- selget kasutajale esitatud teavitust;
- turvalist säilitamist ja ligipääsukontrolli;
- võimalust andmete ülevaatamiseks, parandamiseks või kustutamiseks kasutaja taotlusel.

Kokkuvõttes on arvepõhine maksemudel juriidiliselt toimiv ja tarbijale mugav, kui selle rakendamine on läbimõeldud ja süsteemselt üles ehitatud. Kõige olulisem on selgelt piiritleda, kas platvorm tegutseb makseteenuse osutajana või pelgalt arveldusinfo koondajana. Viimasel juhul on juriidiline vastutus väiksem, ent platvorm peab siiski tagama läbipaistvuse, täpsuse ja kasutaja kaitse, eriti juhul, kui arve alusel toimub hilisem maksekohustus.

Arvepõhine maksemudel sobib kokkuvõttes hästi nii tihedatele ja lojaalsetele kasutajatele kui institutsionaalsetele klientidele, võimaldades kulude mugavat jaotust, tugevat aruandlust ning süsteemset planeerimist. Edukaks rakendamiseks on vaja tugevat valideerimisloogikat, andmete täpsust ja partnerite usaldust.

3.5. Fikseeritud hinnad ja dünaamiline hinnastamine MaaS platvormil

Fikseeritud hinnastamine või ehk staatiline hinnamudel tähendab, et teenuste hinnad on ette määratud, üheselt mõistetavad ja ei muutu sõltuvalt kellaajast, nõudlusest ega kasutajaprofiilist. See hinnastamismudel loob stabiilsuse ja prognoositavuse nii kasutajale kui teenusepakkujale: iga teenuse eest makstakse alati sama summat, olenemata kontekstist. Kasutaja saab oma liikumiskulud selgelt ette planeerida, mis suurendab usaldust ja vähendab otsustusväsimust. Samuti on fikseeritud hinnad kommunikatiivselt lihtsad – hinnakirjad, broneerimisvaated ja arved on selged ning võrreldavad.

Teenusepakkujate vaates võimaldab fikseeritud hinnastamine lihtsamat arveldust, eelarvestamist ja partnerlusmudelite kujundamist, kuna hinnad ei sõltu dünaamilistest muutujatest. Samas võib see mudel olla vähem paindlik ressursside juhtimisel ning piirata võimalusi nõudluse ja pakkumise dünaamiliseks tasakaalustamiseks. Võrreldes dünaamilise hinnastamisega on fikseeritud hinnastamine tehniliselt ja õiguslikult vähem keerukas, kuid selle võimekus mõjutada kasutajate liikumiskäitumist on väiksem.

Fikseeritud hind sobib eelkõige teenustele, mille kulubaas on stabiilne ja mille eesmärk on pakkuda kättesaadavust, mitte maksimeerida tulu. Heaks näiteks on **riiklikult või kohaliku omavalitsuse tasandil doteeritud ühistransport**, kus hinnad määratakse haldusotsustega ning jäävad muutumatuks ka kõrge nõudluse, tipptundide või hooajaliste muutuste korral. Selline lähenemine tagab sotsiaalse võrdsuse ja transpordi kättesaadavuse, kuid võib vähendada süsteemi majanduslikku efektiivsust või koormustasakaalu.

Dünaamiline hinnastamine tähendab seda, et liikumisteenuste hind ei ole püsiv ega fikseeritud, vaid muutub sõltuvalt erinevatest muutujatest: nõudlusest, kellaajast, ilmast, keskkonnamõjust või kasutaja profiilist. Erinevalt staatilisest hinnamudelist võimaldab dünaamiline hinnastamine kujundada paindlikke ja kontekstiteadlikke pakkumisi, mille eesmärk on suunata kasutajate käitumist, optimeerida ressursside kasutust ja toetada keskkonnaeesmärke. Selline hinnastusloogika on juba laialdaselt kasutusel näiteks lennunduses, sõidujagamises ja hotellimajanduses ning selle rakendamine liikuvusteenuste koondplatvormil loob uusi võimalusi teenuse majanduslikuks ja sotsiaalseks kujundamiseks. Dünaamilise hinnastamise rakendamine võib sobida nii tokenipõhise, tellimuse ja arvepõhise kui ka ühekordse makse loogikasse. **Dünaamiline hinnastamine on tööriist, mida eelkõige kasutab liikuvusteenuse pakkuja, mitte MaaS operaator ise.** See tähendab, et MaaS platvorm „küsib“ igakordselt sõidu planeerimisel hetkel kehtivat hinda teenuse pakkujalt ning kuvab selle reisijale. Iseenesest pole välistatud, et ka MaaS operaator hakkab dünaamilist hinnastamist kasutama, küll aga tuleb siis järgida kehtivaid nõudeid ja regulatsiooni piletihindade kinnitamiseks. Tänase õiguskorra järgi ei ole MaaS platvormil avaliku rahaga korraldatud ühistranspordi puhul õigust hindu muuta, seega nõuaks dünaamilise hinnastamise võimaldamine ühistranspordiseaduse muudatust. Hetkel analüüsi autorid selleks vajadust ei näe ja seega dünaamilise hinnastamise rakendamist ühistranspordis rakendada ei soovita.

Dünaamiline hinnastamine võib toimida mitmel moel. Üks levinumaid on ajapõhine hinnamuutus – teenus on tipptunnivälisel ajal odavam ja nõudluse kasvades kallim. Samuti võib hind sõltuda reaalajas saadavusest: kui piirkonnas on vähe vabu tõukerattaid, tõuseb hind. Kolmas võimalus on personaliseeritud hinnastamine, kus hind kujuneb kasutaja varasema käitumise ja lojaalsuse põhjal – näiteks saab keskkonnasõbralikult liikuv kasutaja soodsama ühistranspordi hinna.

3.5.1. Lahenduse tugevused ja riskid

Dünaamilise hinnamudeli rakendamiseks peab **MaaS platvorm** suutma integreerida mitmekesiseid andmevooge ja arvestusmootoreid. Reaalajas andmed kasutajate liikumisest, transpordivõrkude koormusest ja ilmastikuoludest tuleb ühendada algoritmidega, mis suudavad vastavalt konfigureeritud reeglitele kujundada vastava hinnataseme. See tähendab, et MaaS platvorm ei ole pelgalt vahendaja, vaid aktiivne hinnamudeli haldaja, kellel on oluline roll turu tasakaalustamisel. Lisaks on vajalik läbipaistev kommunikatsioon: kasutaja peab enne sõitu selgelt nägema, milline hind kehtib ja miks see hind on kujunenud just selliseks (nt kõrge nõudluse periood; öine sõit jms).

Teenusepakkujate vaates avab dünaamiline hinnastamine võimaluse optimeerida oma ressursside kasutust. Näiteks võib operaator suunata kasutajaid eelistama teatud kellaaegadel või marsruutidel oma teenuseid, kasutades selleks hinnastimulatsiooni. Samas vajab see ka täpset kooskõlastust platvormiga – hinnad ei saa muutuda täielikult kontrollimatult, vaid peavad alluma kokkulepitud piirväärtustele või ühtsele hinnastamisraamistikule, mille platvorm suudab kasutajale selgelt esitada. Võimalik on kasutada maksimum- ja miinimumhindu või fikseeritud hinnapiirkondi, mis aitavad vältida kasutajate usalduse vähenemist ja hinnatundlikkuse negatiivset mõju teenusekasutusele.

Kasutaja seisukohalt on dünaamilise hinnastamise suurim eelis paindlikkus ja potentsiaalne võimalus säästa kuludelt, kui tema liikumine toimub vähemnõutud aegadel või säästlikumaid transpordiviise kasutades. Samas võib dünaamiline hindade muutumine tekitada segadust ja potentsiaalselt ka rahulolematust, eriti kui hinnad tõusevad ootamatult. Kujutagem ette regulaarset ÜT kasutajat, kes tipptunnil liiklemiseks (mis on tema nagu ka paljude teiste inimeste tööaja algus) peab sõidu eest maksma rohkem kui kolleeg, kes tund aega tööle hilineb. Seetõttu peab dünaamiline hinnastamissüsteem olema läbipaistev, loogiline ja prognoositav ning rakendatud eelkõige mugavusteenustele nagu taksosõit, mitte ühistransport. Näiteks saab süsteem anda kasutajale soovituse: "Kui alustad taksosõitu 15 minuti pärast, on hind 20% soodsam". Selline funktsioon loob väärtust, ilma et hinnastamine muutuks juhuslikuks või arusaamatuks.

3.5.2. Juriidilised nüansid

Kõige olulisem õiguslik nõue hinnastamise puhul on hinnateabe läbipaistvus ja õigeaegsus. Tarbijakaitseseaduse kohaselt peab teenuse hind olema kasutajale esitatud enne tehingu tegemist ning see peab olema lõplik, arusaadav ja üheselt mõistetav. Kui hind muutub dünaamiliselt, peab süsteem tagama, et kasutaja saab teada kehtiva hinna enne makse kinnitamist – näiteks enne marsruudi kinnitamist või sõidu alustamist. Kui hind võib muutuda väga kiiresti (nt nõudluspõhiselt),

tuleb selgelt esitada ka selle muutumise tingimused (nt "hind võib suureneda, kui teenuse saadavus piirkonnas langeb alla X%" või "tippajal lisandub 20% juurdehindlus").

Kui dünaamiline hinnastamine põhineb kasutaja profiilil (nt lojaalsus, varasemad valikud või liikumisajalugu), tuleb hinnapakkumise personaliseerimine selgelt eristada ja sellele tuleb rakendada GDPR isikustatud automatiseeritud otsuste regulatsioone. See tähendab, et:

- kasutajal peab olema õigus teada, et talle kuvatav hind on personaalne;
- kasutajal peab olema võimalus küsida selgitust ja vajadusel hinnastamisloogika üle vaidlustada
- andmete töötlemine peab toimuma õiguspärasel alusel ning olema kasutajale arusaadavalt esitatud.

Samuti tuleb vältida kaudset diskrimineerimist. Kui dünaamiline hinnastamine põhineb algoritmidel, mis kasutavad isikuandmeid või asendusteavet (nt seadme tüüp, kasutuskoht, kellaaeg), tuleb tagada, et hind ei sõltu keelatud tunnustest, nagu sugu, rahvus, vanus vmt. Diskrimineerimisriski maandamiseks tuleb hinnastamisalgoritmid disainida koos õigusnõustajate ja andmekaitse ekspertidega ning viia läbi regulaarsed mõjuhindamised.

Kui dünaamiline hinnastamine on kombineeritud erinevate maksemudelitega (nt tokenid, tellimus või arvepõhine), peab süsteem suutma siduda dünaamilised hinnad arveldussüsteemiga – nt tokenite väärtus muutub vastavalt hetkehinnale. See tähendab, et ka arve või saldoväljavõte peab kajastama mitte ainult teenuse kasutust, vaid ka selle hetkel kehtinud hinda, et kasutajal oleks võimalik seda hiljem kontrollida.

Platvormil peab olema ka hindade ajaloo säilitamise kohustus, et vaidluste korral oleks võimalik tõendada, mis hind konkreetsel hetkel kehtis. Seda on võimalik lahendada logisüsteemiga, mis salvestab hinnainfo koos ajatempli ja marsruudiga iga kinnitatud tehingu kohta.

Lõpuks, kui dünaamilist hinnastamist kasutatakse turupõhiste suunamiste jaoks (nt hind langeb väljaspool tipptundi, tõuseb suurte ürituste ajal vmt), tuleb hinnakujundus reeglina kooskõlastada teenusepakkujatega. Kui MaaS platvorm ise määrab hindu, mille alusel teenusepakkuja saab tulu, peab olema selge, kas see toimub platvormi nimel (vahendajana) või teenuse osutaja nimel. Viimasel juhul peab hinnastamisloogika olema kooskõlas võlaõigusseadusega, mis reguleerib vahendusteenuseid ning hinnatundlike teenuste pakkumist kolmanda isiku nimel.

Kokkuvõttes ei ole dünaamiline hinnastamine juriidiliselt keelatud ega ebastabiilne, kuid see nõuab suuremat läbipaistvust, tehnilist jälgitavust ning andmekaitselist tähelepanu kui fikseeritud hinnamudelid. Edukas rakendamine eeldab, et kasutaja saab teha teadliku valiku hetkehinda mõistes ja aktsepteerides, ning et igale tehingule on tagatud tõendatav loogika ja õiguskaitsemehhanismid.

Dünaamiline hinnastamine on hea tööriist MaaS süsteemi toimimise kujundamisel, mis võimaldab optimeerida liikuvuse koormust, toetada keskkonnaeesmärke ja pakkuda paindlikku teenust. Edukaks rakendamiseks on aga vajalik tugev tehniline võimekus, andmete kooskõla ja kommunikatiivne

läbipaistvus, et hinnastamise loogika ei muutuks kasutaja jaoks ettearvamatuks ega ebaõiglaseks. MaaS teenuse kontekstis näeme dünaamilist hinnastamist eelkõige teenusepakkuja (vedaja) tööriistana, mitte MaaS operaatori omana.

3.6. Lojaalsusprogrammid MaaS maksemudelites

Lojaalsusprogrammid, mis põhinevad preemiate, soodustuste või punktisüsteemide pakkumisel korduvkasutajatele, on laialdaselt levinud erinevates teenusmajanduse valdkondades. MaaS süsteemides on lojaalsusloogika rakendamine veel võrdlemisi vähelevinud, kuid sellel on märkimisväärne potentsiaal. Hästi kujundatud lojaalsusprogramm võimaldab nii kasutajate käitumise mõjutamist kui teenuse väärtuse kasvatamist ilma, et see tingimata nõuaks reaalset rahalist kulutust või hindade alandamist. See võib muutuda oluliseks komponendiks MaaS platvormi strateegias, eriti kui soovitakse tugevdada kasutajasuhet ja edendada keskkonnasõbralikku liikumiskäitumist.

Eesti kontekstis, kus tõenäoliselt ei teki lähiajal mitmeid konkureerivaid MaaS platvorme, võib lojaalsusprogramm mängida võtmerolli esmase kasutajabaasi loomisel ja selle hoidmisel. Kuna kasutajad on harjunud ostma liikumisteenuseid otse teenusepakkujate rakendustest (nt ühistranspordi piletid, tõukeratta sõidud), peab MaaS platvorm pakkuma lisaväärtust, mis õigustab selle kasutamist vahendusena. Lojaalsusprogramm võimaldabki sellise lisaväärtuse loomist: pakkudes mitme teenuse kasutamise eest koondatud preemiaid, loob see tugeva põhjuse kasutada just platvormi, mitte iga teenust eraldi. Kui kasutaja näeb, et mitme erineva teenuse kombinatsioon ühe rakenduse kaudu toob talle lisaboonust või soodustusi, muutub MaaS platvorm tema jaoks eelistatavaks liikumiskanaliks. See vähendab vajadust installida ja hallata mitmeid eraldi rakendusi, lihtsustab maksmist ja tugevdab kasutajakogemuse sidusust. Lisaks loob see lojaalsussüsteemi kaudu emotsionaalse ja käitumusliku seotuse platvormiga, mis on oluline just olukorras, kus valikuvõimalusi veel palju ei ole, kuid konkurentsi teenusepakkujate vahel siiski eksisteerib.

Lojaalsusprogrammi tuumaks on kasutaja tegevuste alusel kogunev väärtus, mida saab hiljem realiseerida preemiatena – olgu selleks tasuta või soodushinnaga teenused, eelisõigused broneerimisel või näiteks partnerite juures kehtivad allahindlused. Punktide või tokenite kogumise loogika võib olla seotud otseselt kasutatava teenuse sageduse, kestuse või keskkonnajalajäljega. Näiteks võib kasutaja koguda rohkem lojaalsuspunkte, kui ta valib jalgsi käimise, rattasõidu või ühistranspordi taksosõidu asemel. Sellisel viisil saab platvorm suunata kasutajat eelistama avalikku ja säästlikku liikumist ilma otsese sunnita.

3.6.1. Lahenduse tugevused ja riskid

Lojaalsusprogrammid sobivad eriti hästi kombineerituna teiste maksemudelitega. Tokenipõhises süsteemis saab premeerida kasutajat täiendavate tokenite või nende kursi alandamise kaudu. Tellimusmudelis võib lojaalne kasutaja saada paremaid pakette või ligipääsu

kõrgema taseme teenustele (nt rohkem rattaminuteid või kiiremad broneeringud). Ühekordse makse puhul võib lojaalsusprogramm väljenduda personaalsetes soodustustes marsruutide planeerimisel või soodushindade rakendamisel. Arvepõhises süsteemis saab lojaalsuspunkte siduda kuu lõpus arvega, näiteks pakkudes soodustust järgmise kuu tarbeks või võimaldades punktide ümberarvestamist eurodeks teatud lävendi ületamisel.

Lisaks käitumise suunamisele aitab lojaalsusprogramm tugevdada kasutajasuhet platvormiga. Kui kasutajal on selge, et tema aktiivsus ja valikud annavad tunda mitte ainult igapäevastes sõitudes, vaid ka pikaajalises väärtuse kogumises, suureneb tema seotus ja püsivus. See on eriti oluline turul, kus teenusepakkujate vahel on tihe konkurents ning platvormi vahetamine on kasutajale lihtne. Lojaalsusprogramm võimaldab luua emotsionaalset seotust ja sotsiaalset motivatsiooni, mida pelgalt hinnakonkurents ei suuda pakkuda.

Teenusepakkujate vaates on lojaalsusloogika rakendamine võimalus saada rohkem stabiilset kasutust ning vähendada klientide kõikumist. Samas eeldab see selget rollijaotust: kes määratleb, milliste tegevuste eest preemiaid jagatakse, kuidas arvestatakse väärtust ja kes katab lojaalsusmehhanismi kulud. MaaS operaator võib ise rahastada üldist lojaalsusfondi või kaasata sellesse partnereid – näiteks võib kohalik omavalitsus või ettevõte pakkuda oma töötajatele täiendavaid lojaalsuspunkte teatud teenuste kasutamise eest. See loob võimaluse erinevate osapoolte koostööks ja uute stiimulite loomiseks, mis tugevdavad kogu süsteemi toimimist.

3.6.2. Juriidilised nüansid

Lojaalsusprogrammid MaaS platvormil on mõeldud selleks, et premeerida korduvkasutust, suunata liikumiskäitumist ja tugevdada kasutajate seotust platvormiga. Kuigi lojaalsusprogrammid ei pruugi esmapilgul tunduda õiguslikult keerukad, toovad nad siiski kaasa mitmeid juriidilisi küsimusi, mis puudutavad maksustamist, tarbijakaitset, andmekaitset ning väärtuse arvestust ja realiseerimist.

Kõigepealt tuleb määratleda, milline on lojaalsuspunktide või preemiate õiguslik staatus. Kui preemiad on seotud rahalise väärtusega (nt neid saab vahetada teenuse vastu või hiljem ka rahas realiseerida), võivad need kvalifitseeruda maksustatavateks hüvedeks. Näiteks:

- kui tööandja annab töötajale MaaS lojaalsuspunkte, mida saab kasutada liikumiseks, võib see kvalifitseeruda erisoodustusena ning kuuluda maksustamisele;
- kui lojaalsuspunkte saab ümber arvestada rahaliseks väärtuseks või kasutada kolmandate teenusepakkujate juures, võib see vajada raamatupidamislikku arvestust kui kohustust või allahindlust.

Kui lojaalsusprogramm on seotud kolmandate osapooltega (nt partnerteenused, mille eest saab punkte või kus punkte saab realiseerida), tuleb määratleda, kes on hüve pakkuja, milline on platvormi vahendaja staatus ja kuidas jaotatakse vastutus kliendisuhte eest. Sellisel juhul tuleb punktide realiseerimistingimused ja partnerite rollid välja tuua kasutustingimustes.

Tarbijakaitse seisukohalt tuleb kasutajale anda selge ja täielik ülevaade:

- kuidas punkte kogutakse (nt milliste tegevuste alusel);
- mille vastu ja kuidas punkte saab vahetada;
- kas ja millal punktid aeguvad või muutuvad kehtetuks;

- millistel tingimustel võib platvorm muuta lojaalsusprogrammi reegleid.

Punktide väärtuse muutmine, kehtetuks tunnistamine või programmi lõpetamine ilma et kasutaja saaks neid realiseerida, võib rikkuda tarbija õigustatud ootust ja tuua kaasa vaidlusi. Seetõttu on soovitatav määrata lojaalsusprogrammile tingimused, mis on dünaamilised, kuid ette teada – nt punktide kehtivusaeg, minimaalne väärtus või automaatne ümberarvestus.

Andmekaitse mõttes on lojaalsusprogramm seotud kasutajaprofiili koostamisega: kogutakse andmeid liikumisharjumuste, valikute ja sageduse kohta, mille alusel punkte arvestatakse. See tähendab, et lojaalsusprogramm on profiilipõhine ja osaliselt automatiseeritud otsus, millele kehtivad GDPR alusel järgmised nõuded:

- kasutaja peab olema teadlik, milliseid andmeid kogutakse ja kuidas neid kasutatakse;
- kasutajal peab olema õigus oma andmete töötlemisele vastu vaielda, profiili ülevaadata või seda kustutada;
- lojaalsuspõhine hinnastamine või preemiate pakkumine peab olema läbipaistev ja põhjendatav;
- andmeid ei tohi kasutada ilma vastava aluse või nõusolekuta turunduseks või edasimüügiks kolmandatele osapooltele.

Kui lojaalsusprogrammi kaudu toimub ka teenuste hinna kujundamine (nt soodushinnad lojaalsematele kasutajatele), tuleb hinnastamine selgelt eristada ning vältida varjatud hinnadiskrimineerimist. Samuti tuleb tagada, et punktisüsteem ei diskrimineeri teatud kasutajagruppe kaudselt – nt piirkonna, vanuse, seadme tüübi või muu kaudse teguri alusel.

Lojaalsusprogramm võib aidata kujundada MaaS platvormi positsiooni mitte ainult teenuste koondajana, vaid lisaväärtuse loojana, mis toob kasutajale kasu tema kogutarbimise alusel. See roll muutub oluliseks eriti esimestel tegevusaastatel, kus on vaja veenda nii kasutajaid kui teenusepakkujaid uue keskkonna kasutusväärsuses ja püsivuses. See pakub pehmeid, kuid mõjusaid stiimuleid kasutaja mõjutamiseks, tugevdab suhet teenusepakkuja ja kasutaja vahel ning võimaldab toetada kestlikkuse eesmärke ilma otsese hinnasurve rakendamiseta. Edukaks rakendamiseks on vaja läbimõeldud mehhanisme, selget väärtuspakkumist ja õiglast arvestussüsteemi, mis oleks arusaadav ja usaldusväärne kõigi osapoolte jaoks.

3.7. Kokkuvõte

MaaS platvormi edukus sõltub suurel määral sellest, kui sujuvalt ja arusaadavalt on korraldatud teenuste eest tasumine. Kuna platvorm koondab erinevaid liikumisviise ja teenusepakkujaid, peab ka makselahendus toetama mitmekesiseid kasutusstsenaariume – alates juhukasutajast kuni igapäevase pendelrändeni või tööandja kaudu toetatud liikumiseni. Erinevad maksemudelid mõjutavad otseselt nii kasutajakogemust, teenuse kuluefektiivsust, andmete kogumist kui ka platvormi juriidilist ja tehnilist keerukust.

Alljärgnevas võrdlustabelis analüüsime nelja peamist maksemudelit – ühekordne makse, tokenipõhine mudel, tellimusmudel, arvepõhine makse. Iga mudeli puhul arvestatakse rakenduslihtsust, sobivust erinevates arenguetappides, mõju mikromaksete vähendamisele, kasutuspaindlikkust, juriidilisi aspekte ning potentsiaali lojaalsuse ja kasutajasuhete kujundamisel. Tabeli eesmärk on pakkuda süsteemset võrdlust, mis toetab MaaS teenuse arendajaid sobiva makselahenduse valimisel, vastavalt platvormi arenguetapile, äristrateegiale ja sihtrühmade vajadustele.

Maksemudel	Ühekordne makse	Tokenipõhine mudel	Tellimusmudel	Arvepõhine mudel
Tehniline lihtsus	Väga lihtne – saab kasutada olemasolevaid e-kaubanduse maksesüsteeme, ei nõua saldohaldust ega keerukat integratsiooni	Keskmine – vajab tokenite haldust, saldode arvestust ja sisemist arvelduslogikat, kuid kasutatav standardse makseteenuse abil	Keskmine – kuutasu kogumine lihtne, aga nõuab süsteemi, mis jälgib paketi tingimusi ja teenusejaotust	Keeruline – vajab tugevat valideerimisloogikat ja andmelogimist, et koostada korrektseid arveid mitme teenuse osas
Sobiv rakendusetapp	Algusjärgus (MVP) – sobib esmakasutuse olukordadesse, kus on vaja vähendada kasutusbarjääri	Küps faas / põhiteenus – sobib pikemaajalisteks teenusteks ja toetuste haldamiseks	Stabiilne kasutusbaas – hea lojaalsuse kujundamiseks ja püsikasutajate hoidmiseks	Institutsionaalne tugi – võimaldab tööandjatel ja KOVidel maksta transpordi eest koondarveliselt
Mikromaksete vähendamine	Osaliselt – makse toimub küll korraga kogu marsruudi eest, aga iga reisiga uuesti	Jah – ettemaks vähendab igapäevaseid väikesi tehinguid ning seotud tehingutasusid	Jah – kuumakse koondab kõik kulud ja välistab korduvad väikesed maksed	Jah – teenused tarbitakse esmalt ja arveldatakse hiljem ühes summas
Kasutajamugavus	keskmine – kasutaja näeb kogu marsruudi hinda ja maksab ühe klikiga, ei pea eri teenuseid eraldi käsitlema. Samas iga reisi korral peab eraldi ostu sooritama.	Kõrge – tokenid vähendavad vajadust korduvate maksete järele	Kõrge – makse toimub korra kuus, liikumine on tajutavalt 'tasuta'	Kõrge – kasutaja ei pea maksmisega üldse tegelema enne arve saamist, kogu kasutus koondatud
Kasutajate paindlikkus	Keskmine – makse eelduseks on fikseeritud marsruut ja hind, muudatuste tegemine võib olla piiratud	Väga kõrge – saldo kasutatav vabalt erinevate teenuste vahel, vastavalt vajadusele	Keskmine – paketis on etteantud teenused ja mahud, millest väljapoole jääv kasutus eeldab lisamakseid	Kõrge – teenuseid saab vabalt kasutada, arve koostatakse tagantjärele tegeliku kasutuse alusel

Tulu prognoositavus teenusepakkujale	Madal – sõltub igast tehingust eraldi, tulu kõikuv	Keskmine – sõltub ettemaksete määrast ja kasutusintensiivsusest, pakub teatavat stabiilsust	Kõrge – kuutasuline mudel tagab stabiilse ja etteplaneeritava tulu	Kõrge – perioodilised arved loovad prognoositava rahavoo, eriti kui maksjaks on institutsioon
Andmeanalüütika potentsiaal	Keskmine – kui igat teenusekasutust logitakse eraldi, on võimalik teha sisulist kasutusanalüüsi	Kõrge – iga tokenikasutus salvestub detailselt, võimaldab tarbimismustreid ja käitumist hästi jälgida	Keskmine – paketi siseselt on kasutus andmestatav, kuid üksiktehingute info võib puududa	Kõrge – arvepõhine logi koondab täpse info iga kasutuse kohta, sobib ka tööandjatele ja KOVidele analüüsiks
Juriidiline ja organisatoorne keerukus	Väike – vahendatud makselahendus, iga teenusepakkuja saab oma osa vastavalt ostule, lihtne tulu jaotada	Keskmine – juriidiliselt hallatav, kuid vajab kokkuleppeid tokenite väärtuse ja jaotuse osas erinevate partnerite vahel	kõrge – kuumakse on juriidiliselt lihtne, ent tulujaotus teenusepakkujate vahel nõuab keerukamaid kokkuleppeid ja andmepõhist usaldust	Keskmine – arveldamine lihtne, kuid organisatoorselt keerukas, sest teenuse eest makstakse tagantjärele ja vajalik on täpne valideerimisandmestik
Sobilikkus institutsionaalsetele klientidele	Madal – iga tehing toimub eraldi, koondarveldus keeruline	Kõrge – võimaldab luua tööandja või KOV toetatud sihtotstarbelisi ettemaksuarveid	Keskmine – tellimused võivad olla tööandjapõhised, kuid piiratud paindlikkusega	Väga kõrge – võimaldab tsentraalset kuluhaldust ja arveldamist nt projektide või töötajate lõikes
Lojaalsus- ja stiimulivõimalused	Madal – juhukasutusmuster ei võimalda loogiliselt lojaalsust arendada	Kõrge – võimalik rakendada punktisüsteemi, preemiaid ja keskkonnasõbraliku käitumise toetamist	Kõrge – lojaalsed kasutajad saavad paremaid pakette või täiendavaid teenuseid	Keskmine – võimalik pakkuda arvepõhiseid soodustusi või punktide kogumist mahukasutuse alusel

3.8. Maksemudelite rakendatavus registreeritud ja registreerimata kasutaja puhul

MaaS platvormide arendamisel on oluline mõista, kuidas erinevad maksemudelid toimivad sõltuvalt sellest, kas kasutaja on registreeritud (ehk tema isik ja kontaktandmed on teada) või anonüümne (ehk tuvastamata või ainult piiratud info alusel identifitseeritav). Kasutajakonto olemasolu mõjutab nii makseprotsessi kui ka õigusteenuste, hüvituste ja andmekaitseliste kohustuste täitmist. Iga maksemudeliga kaasnevad siinkohal erinevad praktilised ja juriidilised piirangud.

3.8.1. Ühekordne makse

See mudel sobib hästi nii registreeritud kui ka registreerimata kasutajale. Sarnaselt tavapärasele e-kaubanduse ostule saab anonüümne kasutaja sooritada makse ja kasutada teenust ilma kontot loomata, eeldusel et:

- makse tehakse vahetult enne teenuse kasutamist;
- teenust ei personaliseerita ega sidustata kasutaja varasema tegevusega;
- on tagatud võimalus saata kasutajale maksekinnitus (nt e-kirjaga);
- süsteem ei nõua hilisemat juriidilist vastutuse määratlemist (nt tagasimaksed, pretensioonid).

Tulevane MaaS operaator peaks siiski arvestama, et anonüümsete kasutajate puhul on piiratud võimalus pakkuda tuge ja lahendada vaidlusi, samuti ei saa selliste kasutajatega siduda lojaalsusprogramme ega personaalset hinnastamist.

3.8.2. Tokeni põhine maksemudel

Tokenimudel eeldab praktiliselt alati kasutajapõhist kontot. Kuna tegemist on ettemakstud arvestusüksuste kogumise ja kasutamisega, peab süsteem:

- suutma jälgida tokenite jääki ja kasutusajalugu;
- pakkuma turvalist ja autenditud ligipääsu tokenite kontole;
- võimaldama seostada toetused, tööandjapoolsed sissemaksed või lojaalsuspunkte konkreetse kasutajaga.

Anonüümne kasutamine on siin põhimõtteliselt välistatud, kuna puudub viis tagada õiglane ja turvaline tokenite haldus. Lisaks tekib juriidiline vajadus isiku tuvastamiseks juhul, kui tokenitega seonduvad rahalised väärtused või toetused, mis vajavad maksuarvestust või allikatõendust.

3.8.3. Tellimuspõhine maksemudel

Tellimusmudel eeldab samuti registreeritud kasutajat, kuna:

- tuleb tuvastada, kellele tellimus kehtib ja millisel perioodil;
- tellimuse uuendamine, katkestamine või tühistamine peab olema seotud konkreetse isikuga;
- arveldamine (kas korduvmaksena või tööandja/avaliku sektori kaudu) vajab juriidilist seotust.

Anonüümne kasutamine oleks võimalik ainult siis, kui tellimus realiseeritakse füüsilise vahendina (nt QR-pilet, kinkekaart), kuid see piirab tugevalt kasutusstatistika, personaliseerimise ja lojaalsuse arendamise võimalusi.

3.8.4. Arvepõhine makse

Arvepõhine mudel eeldab registreeritud kasutajat, kuna:

- arve tuleb siduda konkreetse isiku, ettevõtte või tööandjaga;
- teenusekasutust tuleb jälgida ja koguda ajas, mis nõuab seost kasutajaga;

- tagasimaksed, pretensioonide käsitlemine ja õiglane arveldus eeldavad isikustatud andmeid.

Anonüümset arvepõhist teenust pakkuda ei saa, kuna puudub alus, kellele arve esitada ja kellega arveldada.

3.8.5. Dünaamiline hinnastamine

Dünaamiline hinnastamine on tehniliselt rakendatav nii registreeritud kui anonüümse kasutajaga, ent selle sisuline rakendamine sõltub hinnapakkumise personaliseerituse määrast. Kui hinnad põhinevad üldisel turuolukorral (nt kellaaeg, nõudlus), saab teenust pakkuda ka anonüümselt. Kui aga hinnastamine sõltub kasutaja varasemast käitumisest või lojaalsusest, muutub registreerimine vältimatuks.

Tulevane operaator peab arvestama, et personaalse hinnastamise rakendamine ilma kasutajaprofiilita võib olla vastuolus GDPR nõuetega, kuna profiilide koostamine ilma isikut tuvastamata ei ole alati piisavalt läbipaistev ega kontrollitav.

3.8.6. Kokkuvõte ja soovitus

Kõiki maksemudeleid ei saa rakendada võrdselt registreeritud ja anonüümsete kasutajate suhtes. **Ainult ühekordne makse** võimaldab täielikult anonüümset kasutust. Kõik teised maksemudelid – **tokenid, tellimus, arve, lojaalsusprogrammid** – eeldavad kasutajaga seotud identiteeti, et tagada õiglane, jälgitav ja juriidiliselt vastav tehingu- ja teenusehaldus.

MaaS operaator peab seetõttu varakult otsustama, kas teenus on suunatud laiale ja anonüümsele publikule (nt turistidele), või rõhub kestvale, isikustatud kasutajakogemusele. Kombineeritud lahendused, kus mõningaid funktsioone saab kasutada ilma registreerumiseta ja teisi ainult kontoga, on samuti võimalikud, kuid eeldavad selget kommunikatsiooni ja õiguskindlat piiride seadmist.

3.9. Mitmele isikule pileti ostmine erinevate maksemudelite puhul

MaaS platvormi arendamisel tuleb arvestada, et paljudes olukordades soovivad kasutajad osta piletid mitte ainult endale, vaid ka teistele kaasreisijatele – näiteks pereliikmetele, sõpradele või töökaaslastele. Seetõttu on oluline hinnata, millised maksemudelid võimaldavad tehniliselt ja juriidiliselt ühe kasutaja kaudu mitme isiku eest tasumist ning millistes mudelites see ei ole otstarbekas või on piiratud.

3.9.1. Ühekordne makse

Ühekordne maksemudel sobib hästi mitme pileti korraga ostmiseks. Kuna makse toimub enne teenuse kasutamist ja konkreetse tehingu raames, saab kasutaja lisada ostukorvi mitu reisijat või teekonda ning tasuda nende eest ühes summas. Pärast makset saab platvorm väljastada vastava arvu valideerimiskoode, QR-piletid või muud ligipääsuviisid. Juriidiliselt on see samaväärne ühiskauba või mitme teenuse ostuga ning see ei tekita täiendavaid nõudeid, kui kõik reisijad ei pea olema identifitseeritud.

3.9.2. Tokenipõhine maksemudel

Tokenipõhise süsteemi puhul sõltub mitmele inimesele piletite ostmise võimalikkus sellest, kuidas süsteem on üles ehitatud. Kui platvorm võimaldab ühe konto alt kasutada tokeneid mitme teenuse eest korraga (nt "osta 3 sõitu 3-le reisijale"), on see tehniliselt võimalik. Samas tekib küsimus, kas:

- teised reisijad peavad olema identifitseeritud;
- valideerimine toimub korraga ühe seadme kaudu või mitmes erinevas punktis;
- kuidas jagatakse vastutus tokenite kasutamise eest, kui neid kasutatakse teiste isikute nimel.

Kui tokeneid seotakse personaalse toetuse, tööandja hüvitise või soodustusega, tuleb tagada, et neid ei saaks kasutada kolmandate isikute heaks, v.a kui süsteemis on selleks ette nähtud mehhanism (nt perekontod, jagatavad saldod). Sellisel juhul võib kehtida piirang, et toetuslikud tokenid kehtivad ainult kasutaja enda liikumiseks.

3.9.3. Tellimuspõhine maksemudel

Tellimuse mudel on olemuselt isikupõhine – see tähendab, et tellimus kehtib ainult ühele kasutajale, kelle identiteet on seotud kindla ajavahemikuga ja seotud konto kaudu. Mitmele reisijale korraga tellimuse kasutamine ei ole reeglina lubatud, välja arvatud juhul, kui platvorm pakub spetsiaalseid "grupitellimusi" või „mitme kasutaja pakette“ (nt perekonto, ettevõttekonto). Nende realiseerimine eeldab süsteemseid muudatusi nii arvelduslоogikas kui valideerimises.

3.9.4. Arvepõhine makse

Arvepõhise maksemudeli puhul saab tehniliselt registreerida ja arveldada mitme isiku eest tehtud sõidud ühe konto alt, kui need on süsteemselt seotud arve maksjaga (nt tööandja, projekti eestvedaja, organisatsioon). See võimaldab näiteks tööandjal maksta töötajate grupi ühise liikumise eest või pereliikmel arveldada laste liikumised enda nimel. Juriidiliselt tuleb määratleda, kas:

- arve maksjal on õigus tegutseda teiste isikute nimel;
- kõik sõidud on dokumenteeritavad (kes sõitis, millal, millega);
- kas see mõjutab maksuarvestust (nt erisoodustusena).

Ilma selge seotuseta arve maksja ja sõitjate vahel (nt anonüümne grupisõit) võib tekkida probleem arve õigsuses või maksustamises. Seetõttu on mitme reisija eest maksmine arvepõhises mudelis võimalik, kui platvorm pakub mehhanismi iga sõidu individuaalseks jälgimiseks ja seostamiseks.

3.9.5. Dünaamiline hinnastamine

Dünaamiline hinnastamine iseenesest ei välista mitmele reisijale piletite ostmist, kuid selle rakendamine sõltub sellest, kas hind muutub iga isiku kohta eraldi või rakendub grupisõidule ühine hind. Näiteks võib tipptunnil hind tõusta sõltuvalt kasutajate arvust või saadavusest. Mitme pileti ostmine võib tähendada, et iga täiendava reisija hind arvutatakse dünaamilise hinnastamise loogika alusel eraldi – näiteks juhul, kui nõudlus suureneb või saadavus väheneb iga lisatava kasutajaga. Seetõttu peab platvorm olema suuteline arvutama ja kuvama kogu grupile kehtiva hetkehinna korraga ning seejärel selle hinna "lukustama", st fikseerima broneeringu tegemise hetkel. Nii tagatakse, et kasutaja näeb ja maksab kogu grupi eest ühtse, läbipaistva hinna alusel, isegi kui süsteemi taustal

hind dünaamiliselt muutuks. Ilma hinnalukustuseta tekiks oht, et kasutaja näeb ostu alustamisel üht hinda, kuid maksmisel juba kõrgemat summat, mis kahjustaks usaldust ja kasutajakogemust.

Kui dünaamiline hind sõltub kasutaja varasemast käitumisest, ei ole võimalik rakendada isikustatud hinnastamist mitmele kasutajale korraga.

3.9.6. Kokkuvõte

Tulevane MaaS operaator peab arvestama, et mitme isiku eest pileti ostmise võimalus võib olla otsustava tähtsusega nii turismi-, pere- kui ka tööandjapõhistes kasutussituatsioonides ning selle võimaldamine või piiramine mõjutab otseselt kasutajakogemust ja teenuse ulatust.

- Ühekordne makse on kõige paindlikum ja sobib hästi mitme pileti korraga ostmiseks.
- Tokenipõhine mudel võimaldab seda juhul, kui süsteemis on jagatav saldo või lubatud kolmandate isikute heaks kasutamine.
- Tellimusmudel on isikupõhine ja vajab eraldi mehhanismi grupikasutuse korral.
- Arvepõhine mudel sobib mitme kasutaja kulude koondamiseks ühe maksja alla, kui arveldus on läbipaistev ja dokumenteeritud.
- Dünaamiline hinnastamine vajab täpset tehnilist lahendust, et grupi hind oleks fikseeritud ja õiglane.

4. Ärajäänud sõitude mõju ja käsitlemine erinevates MaaS maksemudelites

Ärajäänud või mitteteostunud sõitude käsitlemine on MaaS platvormi usaldusväärsuse ja õiguspärase toimimise seisukohalt olulise tähtsusega. Olukorrad, kus kasutaja on planeerinud, broneerinud või tasunud liikumisteekonna eest, kuid teenus jääb osaliselt või täielikult osutamata – olgu see tehnilistel, logistilistel, ilmastikutingimustel või kolmandate osapoolte probleemide tõttu –, vajavad läbimõeldud arvestus- ja hüvitamismehhanisme.

Ärajäänud või mitteteostunud sõidud võivad jaguneda vastutuse alusel kolmeks juhtumite kategooriaks, millel on otsene mõju sellele, kas ja kuidas kulu hüvitamine toimub:

1) **Teenusepakkuja otsene süü** – teenus jääb osutamata teenusepakkuja põhjustel. Näiteks
   a) buss läheb rikki ja väljumine tühistatakse;
   b) rattarendi süsteem on tehnilises tõrkes;
   c) sõiduk ei ilmu kohale, kuigi broneering oli kinnitatud.

Sellisel juhul on hüvitamine põhjendatud ja vajalik. Vastutus jääb teenusepakkujale või MaaS platvormile, kui see on nii omavahelises lepingus määratletud. Kasutajale tuleb tagada automaatne või lihtsasti taotletav tagasimakse, tokenite tagastus või asendusteenus.

2) **Kaudne teenusepakkuja süü** – teenus ise toimub, kuid põhjustab viivituse või ahela katkemise, mille tõttu kasutaja ei saa järgnevat osa oma teekonnast kasutada. Näiteks:
   a) buss hilineb oluliselt, mille tõttu jääb reisija maha rongist;

b) renditõukeratta ebapiisav kättesaadavus põhjustab rongile hilinemise.

See on keerulisem juhtum, kuna üks teenusepakkuja ei pruugi olla otseselt süüdi kogu reisi katkemises. Siin on soovitatav, et MaaS platvorm:

- looks võimaluse hinnata ahelasõltuvusi teekonna tasandil;
- pakuks kasutajale osalist hüvitist või võimalust kasutada alternatiivset teenust;
- määratleks eraldi tingimused olukordadele, kus reisi katkestus toimus läbi mõjuahela, mitte otsese vea tõttu.

3) **Kasutaja süü või tegevusetus** – reisija ise ei ilmu kohale, hilineb, ei kasuta broneeritud teenust või katkestab reisi:
   a) ei jõua omal süül õigeaegselt bussi või rongi peale;
   b) jätab tõukeratta broneeringu kasutamata;
   c) katkestab reisi isiklikel põhjustel.

Sellisel juhul ei ole hüvitamine üldjuhul põhjendatud, kuid kasutustingimustes võib ette näha:

- automaatse tühistamise ilma kuluta, kui kasutaja teatab varakult (nt 60 minutit enne);
- teenuse tarbimise piirangu, kui kasutaja tegevus viitab süsteemi pahatahtlikule kasutamisele (nt järjestikused tühistamised).

Et tagada õiglane ja toimiv süsteem ka teenusepakkujale, peab MaaS platvorm kehtestama läbipaistvad reeglid, millal vastutus jääb teenusepakkujale ning millal mitte. Oluline on vältida olukordi, kus teenusepakkuja peab kandma kulusid olukordades, mis ei ole tema kontrolli all, näiteks kui kasutaja jätab teenuse kasutamata või kui teekonna katkestus toimub mõne teise teenusepakkuja vea tõttu.

Teenusepakkujate kaitseks tuleb:

- kehtestada valideerimispõhine arvelduslogika: teenusepakkuja saab tasu vaid tegelikult toimunud teenuste eest ja tasu jääb saamata juhul kui sõit jäi ara või hilines oluliselt;
- määratleda, millal on teenuse mittetoimumine põhjendatud ja vabastab vastutusest (nt vääramatu jõu olukorrad);
- tagada, et teekonna ahelasõltuvuste puhul ei jää kogu vastutus sellele osapoolele, kes oli viimane katkenud punkt, vaid et platvorm kannab osa riskist või suunab kasutaja alternatiividele või rakendatakse solidaarset ühisvastutust;
- võimaldada teenusepakkujatel vaidlustada kasutaja poolt esitatud tühistused või kaebused ning esitada omapoolseid tõendeid.

Lisaks tuleks platvormil analüüsida andmepõhiselt mustreid, mis viitavad süsteemsele väärkasutusele (nt pahatahtlik tühistamine) ning kaitsta teenusepakkujat automatiseeritud ennetusmeetmetega. Hüvitamispoliitika peab olema üles ehitatud nii, et see ei vähenda teenusepakkujate motivatsiooni süsteemiga liituda ega suurenda nende äritegevuse riski põhjendamatult.

4.1. Maksemudelite erisused

Ärajäänud sõidu käsitlemise loogika sõltub ka kasutusel olevast maksemudelist.

4.1.1. Ühekordsed maksed

Ühekordsete maksete puhul on ära jäänud sõitude mõju kõige otsesem. Kuna kasutaja maksab kogu marsruudi eest korraga, võib iga mitteteostunud etapp tähendada üle- või alamaksmist. Sellisel juhul peab platvorm suutma teha automaatset ümberarvestust, kui marsruudi osa jäi kasutamata. Näiteks kui kasutaja jättis vahele viimase etapi tõukerattaga, kuid maksis kogu marsruudi eest ette, siis tuleb selle osa hind kas automaatselt tagastada või võimaldada krediteerida järgmise sõidu tarbeks (eeldusel, et tegemist on personaliseeritud ostuga). Alternatiivina saab süsteem pakkuda kasutajale makse kinnitust alles pärast marsruudi täitmist, kuid see nõuab reaalajas andmevoogu ja võib pikendada makseprotsessi.

4.1.2. Tokenipõhine maksumudel

Tokenipõhises mudelis tuleb tagada, et realiseerimata teenuse eest kasutatud tokenid krediteeritakse tagasi kasutaja kontole; seejuures peab süsteem suutma tuvastada, kas teenus jäi kasutaja või teenusepakkuja tõttu osutamata. Esimesel juhul hüvitamist ei toimu, teisel juhul võib hüvitamine olla põhjendatud juhul kui asendusteenust ei pakutud ja/või see ei olnud objektiivsetel põhjustel reisijale sobilik.

4.1.3. Tellimusmudel

Tellimusmudelis eeldatakse teenuse üldist toimimist ajavahemikus, mitte igakordset kasutust – seega on individuaalsete sõitude ärajäämise hüvitamine pigem erandlik ja põhjendatud ainult ulatusliku häire korral. Sellisel juhul räägime pigem tellimuse pikendamisest kui rahalisest hüvitusest.

4.1.4. Arvepõhine mudel

Arvepõhise mudeli puhul võimaldab tagantjärele arveldus kõige täpsemalt peegeldada tegelikke sõite: mittetoimunud teenust arvele ei kanta. Oluline on kindlaks teha, kelle süül jäi reis toimumata, kui see oli teenusepakkuja süül võib sõidu eest (osaline) arveldamine olla põhjendatud.

4.1.5. Dünaamiline hinnastamine

Dünaamilise hinnastamise puhul tekib küsimus, kas teenuse ärajäämisel tuleks kasutajale hüvitada ainult teenuse tavahind või ka ajutine hinnalisa, mis tulenes suuremast nõudlusest. Selleks peab platvorm säilitama täpse hinnainfo ja suutma hinnata, kui suur osa makstud summast oli baasosa ja kui suur hinnalisa, et tagada õiglane ja proportsionaalne hüvitis.

4.2. Valideerimisinfo olulisus maksemudelites ning ärajäänud sõitude kompenseerimisel

Valideerimisinfo ehk andmed selle kohta, kas ja millal teenust tegelikult kasutati, on keskse tähtsusega MaaS platvormi usaldusväärsuse, maksemudelite toimivuse ning ärajäänud sõitude kompenseerimise seisukohalt. Kuna MaaS keskkond integreerib erinevaid liikumisviise ja

teenusepakkujaid, muutub valideerimisinfo ainsaks objektiivseks aluseks, mille kaudu saab hinnata, kas teekond toimus plaanipäraselt, kas kasutaja sai teenust ning kelle vastutusel on katkestused.

Valideerimisinfo vajadus varieerub maksemudelite kaupa:

- **Ühekordse makse** puhul on vaja tuvastada, kas makstud teenus toimus ning kas kogu marsruut realiseerus. Kui mitte, saab vajadusel selle info põhjal teostada osalist tagasimakset või pakkuda alternatiive reisi jätkamiseks.
- **Tokenipõhises mudelis** tuleb selgelt määratleda, millal token loetakse kasutatuks. Kui valideerimisandmed puuduvad või näitavad teenuse mittetoimumist, tuleb token tagastada või selle arvestus peatada.
- **Tellimusmudelis** on valideerimisinfo abiks teenuse kvaliteedi ja kättesaadavuse jälgimisel. Ehkki makse ei sõltu otseselt igast sõidust, aitab valideerimisandmestik tuvastada, kui suur osa teenusest oli tegelikult kasutatav, ning hinnata mudeli ärilist toimimist.
- **Arvepõhise mudeli** puhul on valideerimisinfo kriitilise tähtsusega. Ainult õigesti logitud ja valideeritud teenused lisatakse arvele. See eeldab süsteemset andmete sõltumatut kogumist ja arhiveerimist. Siin aga on ka kõige kriitilisem täpsete reisi tühistamisreeglite kokkuleppimine- mis ajahetkel ja kuidas saab kasutaja reisi tühistada viisil, et selle eest tasuda ei tule.
- **Dünaamilise hinnastamise** puhul peab valideerimisinfo sisaldama mitte ainult fakti, et teenust kasutati, vaid ka teenuse kasutamise aega, kestust ja kasutusolukorda, et kinnitada hinda ja selle õigsust.

Lisaks maksemudelite toetamisele on valideerimisinfo keskne ärajäänud sõitude kompenseerimisel. Ilma objektiivse kinnituse ja logita ei saa platvorm teha usaldusväärseid otsuseid selle kohta, kas kasutaja või teenusepakkuja vastutab katkestuse eest. Valideerimisinfo peab seega olema:

- **ajaliselt täpne** (millal teenust alustati ja/või katkestati);
- **teenusepakkuja-põhine** (millise osapoole teenus toimus/jäi ära);
- **sidustatav makseinfo ja kasutajakontoga** (et otsus hüvitise kohta oleks seostatav).

Valideerimisinfo kättesaadavus ja kvaliteet on seega kriitiline tööriist nii kasutajakogemuse kui ka õiguskindluse tagamisel MaaS platvormis. Selle põhjal saab mitte ainult automatiseerida maksete ja hüvitiste protsessi, vaid ka pakkuda analüütikat teenuse kvaliteedi, kasutustiheduse ja tarnekindluse kohta. Valideerimissüsteemide liidestamine MaaS arhitektuuri peab olema standardiseeritud ja tehniliselt usaldusväärne, et toetada kogu makse- ja hüvitusloogika rakendamist.

4.3. Tühistamispoliitika

Tühistamispoliitika on oluline osa iga digitaalse teenuse arhitektuurist, mis kujundab kasutajakogemust ja majanduslikku tasakaalu teenusepakkujate ning platvormi vahel. MaaS platvormi kontekstis muutub tühistamispoliitika eriliselt tähtsaks, kuna liikumisteenused on ajakriitilised, seotud mitme osapoolega ja teenuse ärajäämise korral on mõju võimendatud. Efektiivne tühistamispoliitika aitab:

- ennetada ressursside raiskamist (nt vaba sõiduki asjatut broneerimist);
- säilitada teenusepakkujate tulubaasi;
- vähendada pahatahtlikku või hooletut teenuse broneerimist;
- pakkuda kasutajatele paindlikkust, kuid vältida süsteemi ülekoormust.

Tühistamispoliitika võimalikud variandid:

1) Tasuta tühistamine kindla aja jooksul enne teenuse algust. Levinud mudel, kus kasutaja saab broneeringu tühistada ilma kuluta, nt kuni 30 minutit enne sõidu algust. Sobib eriti juhul, kui teenusel on võimalik kiiresti ressursid ümber suunata (nt rattarent, takso).
2) Tühistamistasu rakendamine lähtudes etteteatamise ajast - mida lähemale teenuse algusajale, seda suuremat osa tasust ei tagastata. See variant motiveerib kasutajat andma varakult teada oma plaanide muutumisest.
3) Osaline tagasimakse või tokeni tagastus. Rakendatav eriti tokeni- või arvepõhises maksemudelis: tühistatud teenuse eest tagastatakse osa tokenitest või arvestatakse arvepõhiselt maha. Võimaldab paindlikkust, kuid hoiab kasutajat vastutavana.
4) Täielik etteteatamise nõue tühistamiseks. Kasutaja saab sõidu tühistada ainult kindla aja jooksul pärast broneeringu tegemist, mitte vahetult enne teenuse algust. Sobib eelkõige planeeritud ja piiratud ressurssidega teenustele (nt kaugsõidu transport).
5) Tühistamisvõimaluse puudumine. Tüüpiline väga soodsate või ettemakstud piletite puhul (nt "sõit kehtib ainult broneeritud kellaajal"). Vajab tugevat kommunikatsiooni ning eeldab madalat riski teenuse ära jäämiseks.

Lisavõimalusena võib MaaS platvorm kaaluda ka **keskse broneerimistasu kehtestamist**, mis toimib tühistamispoliitika alusel mittetagastatava teenustasuna. Tegemist on fikseeritud summaga, mida kasutajalt küsitakse iga broneeringu tegemisel ja mida ei tagastata ka siis, kui teenus jääb kasutamata. Selline tasu aitab katta platvormi kulusid seoses marsruudi arvutamise, valideerimise ja andmetöötlusega ning toimib distsiplineeriva mehhanismina liigsete või kergekäeliste broneeringute vastu.

Broneerimistasu võib kehtida kõikide maksemudelite puhul, kuid eriti hästi sobib see ühekordsete maksete või tokenipõhise süsteemi juurde. Teenuse selguse huvides peab broneerimistasu olema kasutajale nähtav ja arvel eristatav. Samuti saab platvormi siseste lojaalsus- või tellimusprogrammide kaudu pakkuda sellest tasust vabastust või selle osalist hüvitamist teatud kasutajagruppidele.

Sellise mehhanismi edukaks rakendamiseks tuleb platvormil tagada, et kasutustingimused, hinnainfo ja kasutajasuhtlus on selged ja läbipaistvad ning et broneerimistasu ei eksita kasutajat teenuse olemuse või tagastamistingimuste osas.

4.3.1. Soovitused MaaS platvormile

Enne tühistamispoliitika rakendamist tuleb arvestada MaaS platvormi äriloogikat, teenuste valikut ja kasutajate ootusi. Alljärgnevad soovitused aitavad kujundada tasakaalustatud, tehniliselt teostatava ja õiguspärase tühistamispoliitika.

- **Eristada tühistamispoliitikat maksemudeli põhiselt**: tellimusmudelis võib paindlikkus olla suurem, samas kui ühekordse makse või arvepõhise mudeli puhul tuleb säilitada majanduslik tasakaal teenusepakkuja vaates.
- **Arvestada teenuse iseloomu ja kättesaadavust**: nt jalgratta või takso puhul on võimalik teenus kiiresti ümber suunata, rongi või bussi puhul on ressursid fikseeritud.
- **Siduda tühistamine valideerimisandmetega**: kui kasutaja ei kasuta teenust ja ei jõua ka valideerimispunkti (nt ei logi end sõidule sisse), saab süsteem selle tuvastada kui kasutaja loobumise. Sellisel juhul saab automaatselt rakendada sobivat tühistamisloogikat.
- **Lisada automaatsed tühistamisreeglid**: nt broneering aegub, kui kasutaja ei kinnita oma kavatsust X aja jooksul enne teenust (nt check-in süsteem).
- **Rakendada põhjendatud erandeid**: nt võimalus tasuta tühistamiseks, kui eelnev teenus (nt ühistransport) hilineb ning kasutaja ei jõua üleminekule.

5. Riigi roll makseteenuste, maksemudelite ja tühistamispoliitikate kujundamisel MaaS platvormil

Eeldades, et MaaS operaator tegutseb eraturul sõltumatu teenusepakkujana, ei ole riigi rolliks mitte teenuse juhtimine, vaid toetava keskkonna kujundamine. Eesmärk ei ole teenuse otsene juhtimine, vaid tingimuste loomine, mis soodustavad turupõhise teenuse kujunemist, toetades samal ajal õiguskindlust, koostöövõimet ja kasutajakaitset. Arvestades, et terviklik MaaS teenus ei ole pelgalt tehniline andmevahendusplatvorm, vaid liikumisteenuste strateegiline korraldaja, tuleb riigil osaleda selle keskkonna kujundamises nii regulatiivse, rahastava kui ka poliitilise toetajana.

Makseteenused ja nende õiguslik raamistik

MaaS platvormide makselahendused vajavad tugevat õigusraamistikku, mis võimaldab platvormil turvaliselt toimetada kas ise makseasutusena või ilma ise makseasutusena tegutsemise vajaduseta. Eestis on vastav regulatsioon olemas MERAS-i (makseasutuste ja e-raha asutuste seadus) näol. Riigi roll on siin laiemalt tagada, et sobilikud teenusepakkujad oleksid turul kättesaadavad, ning toetada rätseplahenduste väljatöötamist, mis arvestavad liikuvusvaldkonna spetsiifikat. See võib tähendada näiteks täna riiklikult tasutud piletimüügisüsteemidele liidestuste tellimist.

Maksemudelid ja avaliku sektori toetus

Maksemudelite valik – ühekordne makse, tellimus, tokenid, arveldamine jms – võiks olla seotud avaliku sektori liikuvustoetustega. Eestis kehtib täna sõidusoodustuste süsteem, mis on peamiselt seotud rahvastikuregistriga ja kehtib valitud transpordiliikidele. Selline lähenemine ei ole kooskõlas MaaS ületeenuselise lõimitud loogikaga. Riik ja KOV-id saaksid:

- lõimida sõidusoodustused MaaS platvormi maksemudelitega (nt sihtotstarbelised tokenid);
- ühtlustada toetusepõhimõtted eri transpordiliikide vahel;
- pakkuda võimalust, et toetused rakenduvad automaatselt digitaalse makselahenduse kaudu;

- julgustada tööandjaid pakkuma maksusoodustustega liikumistoetusi läbi MaaS platvormi näiteks läbi maksuerisuste tegemise MaaS platvormi kaudu vahendatud liikuvusteenustele.

Tühistamispoliitika raamtingimused

Tühistamispoliitikate puhul võiks riigil olla eelkõige suunav ja toetav roll. Selle asemel, et ise kehtestada siduvaid kvaliteedinõudeid, võiks riik pakkuda MaaS operaatoritele raamsoovitusi ja parimaid praktikaid, kuidas üles ehitada õiglane, kasutajasõbralik ja teenusepakkujate huve arvestav tühistamispoliitika. Selline nõuandev raamistik hõlbustaks teenuse standardiseerimist ning looks paremad eeldused, et erinevad teenusepakkujad ja piirkonnad järgiksid võrreldavaid põhimõtteid: kui suures ulatuses peab kasutajal olema õigus reisi tühistada, millised on tagasimakse alused ja millised on tingimused teenuse mittetoimumise korral. Eestis ei ole täna liikuvusteenuste tühistamistingimusi eraldi reguleeritud ning need jäävad valdavalt teenusepakkuja otsustada. See on probleemne läbi MaaS platvormi toimiva teenuse puhul, kus broneeringud ja maksed toimuvad koondatult ning kasutaja ei pruugi teadlik olla iga alamteenuse reeglitest. Seega võiks riik:

- nõustada ühtlustatud tühistamistingimuste loomist MaaS kontekstis;
- nõuda, et kasutajale näidataks tühistamistingimused koondatult;
- toetada mehhanisme, mis võimaldavad paindlikku ja automaatset hüvitamist ärajäänud teenuste puhul.

Kokkuvõttes on riigi ülesanne luua eeldused, mille alusel saavad MaaS-platvormid kujuneda avatud, koostööl põhinevateks ja kasutajasõbralikeks ökosüsteemideks. See eeldab selgust makseteenuste regulatsioonis, tuge paindlike maksemudelite rakendamisel ning liikumistoetuste sidumist digitaalsete teenustega. Ainult niisuguses raamistikus saab MaaS toimida strateegilise liikuvuslahendusena, mis ei toimi üksnes tehnilise ühendusena, vaid toetab ka riiklikke eesmärke rohepöörde, elukeskkonna parandamise ja tõhusa transpordi arendamisel.

6. Kokkuvõte

MaaS platvormi edukaks toimimiseks on üliloluline 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.

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.