

MaaSolutions gala lietotāju aptaujas analīzes pārskats – Liepājas valstspilsētas pašvaldības Centrālā administrācija



MaaSolutions gala lietotāju aptaujas analīzes pārskats – Liepājas valstspilsētas pašvaldības Centrālā administrācija

Projekta nosaukums:	MaaSolutions – Digitālie risinājumi ilgtspējīgai pilsētvides mobilitātei
Programma	Interreg Eiropa programma
Partnera nosaukums	Liepājas valstspilsētas pašvaldības Centrālā administrācija
Dokumenta veids	Kopsavilkuma ziņojums
Autori	Civitta Strategy & Consulting S.A. – Ruxandra Salavastru, e-pasts: ruxandra.salavastru@civitta.com
Iesniegšanas datums	05.12.2025
Versija	2.3

Saturs

1	Ievads	15
1.1	Pētījuma tvērums	15
1.2	Nodevuma struktūra	16
2	Metodoloģija un izlase	17
2.1	Pētnieciskā pieeja	17
2.2	Datu iegūšanas metodes	17
2.3	Izlases metodes un lielums	18
2.4	Datu apstrāde un tīrīšana	19
3	Datu aprakstošā statistika	21
3.1	Izlases demogrāfiskie dati	21
3.2	Pārvietošanās paradumi	22
3.3	Sabiedrības informētība un attieksme pret mobilitāti kā pakalpojumu (MaaS)	25
4	Datu modelēšanas rezultāti	33
4.1	Modeļa specifikācija	33
4.2	Modeļa novērtējuma rezultāti	34
4.3	Gatavība maksāt par mobilitāti kā pakalpojumu (MaaS)	37
5	Diskusija un secinājumi	40
5.1	Rekomendācijas	43
5.1.1	Normatīvā regulējuma pilnveide	44
5.1.2	Lēmums par MaaS platformas operatora noteikšanu un pārējo iesaistīto pušu identificēšana	45
5.1.3	Lēmums par MaaS platformas IT sistēmas attīstību	46
5.1.4	MaaS plānu piedāvājumu noteikšana	47
5.1.5	Pārrunas ar potenciālajiem transportu un mikromobilitātes pakalpojumu operatoriem	51
5.1.6	Cenu politikas noteikšana	53
5.1.7	API izstrāde	54
5.1.8	Dizains un lietotāja pieredze	54
5.1.9	Ieviešana un popularizēšana, ņemot vērā pilotprojektu pieeju	55
5.1.10	Laika plāns	58

5.2	MaaS plānu ieviešanas ietekme uz lietotājiem	59
5.3	Pētījumu secinājumu sasaiste ar Liepājas valstspilsētas integrēto mobilitātes rīcības plānu līdz 2035. gadam (IMRP).....	60
5.4	Ierobežojumi un nākamie soļi	61
6	Atsauces.....	62

Pielikumi

Pielikums A. Gala lietotāju aptaujas anketa (latviešu, angļu valodā)

Pielikums B. Izlases dati un ekrānu uzņēmumi

Pielikums C. Detalizēta pētījuma datu analīze

Saīsinājumu un terminu saraksts

Saīsinājums, termins	Skaidrojums
A/B	A / B testēšana: eksperimenta metode, kurā auditoriju nejauši iedala divās kategorijās (A un B), lai salīdzinātu sniegumu (piem., klikšķu vai mērķdarbību rādītājus) un noteiktu, kurš variants ir labāks.
Auto koplietošana	Pakalpojums, ar kuru personas var īrēt vai nomāt vieglo automobili, izmantojot mobilo lietotni vai tīmekļvietni. Šis pakalpojums attiecas uz koplietošanas transportlīdzekļiem Ceļu satiksmes likuma izpratnē.
Automašīna	Vieglais automobilis
ASV	Amerikas Savienotās Valstis
Atvasināts mainīgais	Binārs 0 / 1 indikators ar vērtībām 0 un 1 (piemēram, 1, ja plāns ir ar termiņu “mēnesis”, citādi 0).
(E)skrejriteņis	Kopīgs termins gan skrejriteņiem, gan elektroskrejriteņiem tajos gadījumos, kad dati ir vākti un analizēti bez nošķiruma starp šiem diviem transportlīdzekļu veidiem (piemēram, anketas formulējumā “skrejriteņis / elektroskrejriteņis”).
(E)velosipēds	Kopīgs termins gan velosipēdiem, gan elektriskajiem velosipēdiem tajos gadījumos, kad dati ir vākti un analizēti bez nošķiruma starp šiem diviem transportlīdzekļu veidiem (piemēram, anketas formulējumā “velosipēds / elektriskais velosipēds”).
Elektroskrejriteņis	Ar elektromotoru darbināms skrejriteņis (neietverot mehāniskos, ar atstumšanas darbināmos skrejriteņus, kas kopā ar elektroskrejriteņiem ir ietverti terminā “(e)skrejriteņis”).
Iepriekš definēti MaaS plāni	Saskaņā ar pētījuma plānu (skat. “Pielikumu C”) tika sagatavoti MaaS plāni ar atšķirīgiem transporta veidu komplektiem, lietošanas apjomiem un cenām. Katram respondentam tika parādīti trīs no šādi sagatavotajiem MaaS plāniem, un katrs no tiem bija jānovērtē ar bināru pirkuma izvēli (Jā / Nē).
IMRP	Liepājas valstspilsētas integrētais mobilitātes rīcības plāns līdz 2035. gadam
Liepājas valstspilsētas iedzīvotāji	Pētījuma dalībnieki, kuri uz jautājumu “Vai Jūs dzīvojat Liepājā (pilsētas administratīvajās robežās)?” izvēlējās atbildi “Jā”. Iekļauj jaunpieņēmus, studentus, strādājošos, nestrādājošos, seniorus, cilvēkus ar īpašām vajadzībām, ar kustību traucējumiem un invaliditāti.

Iedzīvotāji	Ietver regulāros braucējus un Liepājas valstspilsētas iedzīvotājus
Ikdienas darbi	Atbilde anketā, kas saistībā ar pārvietošanās mērķiem norādīta kopā ar iepirkšanos ("iepirkšanās / ikdienas darbi"). Ikdienas darbi šajā kontekstā jāinterpretē kā ikdienas darīšanas jeb visi darbi, kas jāveic, lai uzturētu un attīstītu mājāsaimniecību. Katrs no tiem var būt neregulārs un iekļauj tādas darbības kā, piemēram, autoserviss, ķīmiskā tīrītava, apavu/(e)velosipēdu/iekārtu remonts, telekomunikāciju vai komunālo līgumu pārslēgšana, maiņa, utt.
Izmantošanas intensitāte (pakalpojumu apjoms)	Pētījuma ietvaros raksturo MaaS plānā iekļauto transporta pakalpojumu apjomu dažādos plāna termiņos (diena, trīs dienas, nedēļa, divas nedēļas, mēnesis). Tā kā katram plāna termiņam tika piedāvāti atšķirīgi absolūtie pakalpojumu apjomi, analizē tie tika pārveidoti salīdzināmās izmantošanas intensitātes pakāpēs (no zemas līdz maksimālai intensitātei). Katram transporta veidam bija definēti savi izmantošanas intensitātes līmeņi: četri līmeņi elektroskrejriteņiem, pieci – sabiedriskajam transportam, taksometram un auto koplietošanai, seši – (e)velosipēdiem. Pārskatā tiek lietoti šādi izmantošanas intensitātes līmeņu apraksti: • Zema izmantošanas intensitāte – zemākais piedāvātais pakalpojuma apjoms attiecīgajam termiņam (piemēram, neliels braucienu skaits vai mazs kilometru/minūšu apjoms). • Augsta izmantošanas intensitāte – liels pakalpojuma apjoms, kas pārsniedz zemo un vidējo intensitāti un pieļauj biežu izmantošanu MaaS plāna termiņa ietvaros. Elektroskrejriteņu analizē, kur izmantota četru līmeņu intensitātes skala, "augsta intensitāte" vienlaikus ir arī maksimālais līmenis. Savukārt sabiedriskā transporta, taksometra un auto koplietošanas intensitātes skalās, kur ir pieci līmeņi, "augsta intensitāte" ir otrais augstākais līmenis zem "ļoti augstas intensitātes". (E)velosipēdu intensitātes skalā ar sešiem līmeņiem "augsta intensitāte" ir vidēji augsts līmenis (4. līmenis no 6 līmeņiem), zem "ļoti augstas" un "maksimālās intensitātes". • Ļoti augsta izmantošanas intensitāte – ļoti liels pakalpojuma apjoms, paredzēts ļoti biežai izmantošanai (regulārai ikdienas mobilitātei). Sabiedriskā transporta, taksometra un auto koplietošanas analizē ar piecu līmeņu intensitātes skalām "ļoti augsta intensitāte" ir augstākais (maksimālais) līmenis. (E)velosipēdu analizē ar sešu līmeņu skalu "ļoti augsta intensitāte" ir otrais augstākais līmenis.

	• Maksimālā izmantošanas intensitāte – augstākais iespējamais iekļautais pakalpojuma apjoms, kas šajā pētījumā definēts tikai (e)velosipēdu analizē.
Izredzes	Rādītājs, kas raksturo attiecību starp notikuma varbūtību p un pretējā notikuma varbūtību $1-p$, t. i., $p/(1-p)$. Šajā pārskatā izredzes nozīmē MaaS plāna izvēles un neizvēles attiecību.
Neizmantoto pakalpojumu apjoma pārvešana	Visa MaaS plānā iekļautā, bet attiecīgajā periodā neizmantotā mobilitātes pakalpojumu apjoma (piemēram, braucienu skaits ar sabiedrisko transportu, nobrauktie kilometri ar koplietošanas auto vai taksometru, minūšu skaits ar (e)velosipēdiem vai elektroskrejriteņiem) pārvešana uz nākamo norēķinu periodu atbilstoši pakalpojuma sniedzēja noteikumiem. Termins attiecas tikai uz pakalpojumiem ar skaidri noteiktu izmantošanas apjomu (braucienu skaits, kilometri, minūtes) un neattiecas uz pakalpojumiem ar neierobežotu izmantošanu (piemēram, “neierobežoti braucieni mēnesī”), kas ir spēkā tikai konkrētajā plāna periodā un netiek pārnesti uz nākamo periodu.
Neierobežota sabiedriskā transporta izmantošana (neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā)	Pētījuma ietvaros termins nozīmē, ka MaaS plāna darbības periodā lietotājs var veikt neierobežotu braucienu skaitu ar plānā iekļautajiem sabiedriskā transporta veidiem. Neierobežotais braucienu skaits attiecas tikai uz respondenta izvēlēto MaaS plāna termiņu (piemēram, viena diena, trīs dienas, nedēļa, utt.) un netiek pārņemts uz nākamo periodu, neatkarīgi no tā, cik daudz braucienu faktiski ir veikti. MaaS plāna termiņš attiecas uz pilnu kalendāro periodu (piemēram, divām nedēļām vai mēnesi), nenošķirot darba dienas no brīvdienām.
Norādītā izvēle	Aptaujas uzdevumi, kuros cilvēki izvēlas starp hipotētiskiem (vēl neesošiem), taču reāli iespējamiem MaaS plāniem.
Nejaušas lietderības modelis	Pieņem, ka respondenti izvēlas iespēju ar visaugstāko lietderību (ieguvumu), kurai ir paredzamā daļa (aprēķināma no pētījumā iekļautajiem atribūtiem, piemēram, cenas, minūtēm, kilometriem, braucienu skaita sabiedriskajā transportā) un nejaušā daļa (angliski: <i>Random utility model</i>).
MaaS	Mobilitāte kā pakalpojums, kas integrē dažādus transporta veidus un ar transportu saistītus pakalpojumus vienotā, visaptverošā un uz pieprasījumu balstītā mobilitātes aplikācijā, piedāvājot plānot un izveidot maršrutu izvēlētajam transportam no punkta A līdz punktam B un kombinēt to ar citiem transporta veidiem, norēķinoties par veiktajiem braucieniem vienotā aplikācijā (angliski: <i>Mobility as a Service</i>).
MaaS plāns	MaaS plāns ir abonements, kas ar vienu maksājuma kontu nodrošina piekļuvi dažādiem transporta veidiem (piemēram, sabiedriskais

transports, koplietošanas (e)velosipēdi/elektroskrejriteņi, auto koplietošana, taksometri) noteiktā periodā un teritorijā. Plāns parasti nosaka iekļautos pārvietošanās veidus un to lietošanas apjomus (piemēram, neierobežoti braucieni sabiedriskajā transportā; 60 minūtes ar koplietošanas (e)velosipēdu, 20 km ar koplietošanas auto) un, ja paredzēts, neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanu, cenu modeli (fiksēta maksa, mainīgā maksa atbilstoši lietojumam ar apjoma ierobežojumu, apjoma pārsnieguma tarifi, drošības depozīts/pašrisks), kā arī lietošanas priekšrocības (atlaides, ģimenes/tūrisma/korporatīvie profili, atcelšanas un kompensāciju kārtība, klientu atbalsts lietotnē).

Pētījumā tika testēti MaaS plāna termiņi, iekļautie pārvietošanās veidi, to lietošanas apjoms, fiksētās cenas līmeņi un neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanas tarifi.

Maksimumstunda

Laika periods, kurā novērota vislielākā transportlīdzekļu vai pasažieru kustības intensitāte noteiktā ceļu posmā vai sabiedriskā transporta maršrutā.

Mobilitātes punkts

Dažādu transporta veidu mezgls (sabiedriskais transports, mikromobilitāte, koplietošana, *park-and-ride*). Mobilitātes punkta būtība ir ikvienam tās lietotājam nodrošināt ērtus dažādu (vismaz divu) transporta veida savienojumus vienkopus, piemēram, piedāvājot sabiedrisko transportu (autobuss, dzelzceļš u.c.) un alternatīvus pārvietošanās veidus (t.sk. (e)velosipēdu, taksometru, koplietošanas transportlīdzekļu (gan (e)velosipēdu, gan automašīnu, gan citu mikromobilitātes rīku, piemēram, (e)skrejriteņi) līdz apkārtnē esošajiem iepirkšanās, izklaides, atpūtas un citiem pakalpojumiem, mazinot nepieciešamību izmantot privāto autotransportu.¹

Park & Ride (arī *park-and-ride*, *P&R*)

Satiksmes organizācijas risinājums, kur pilsētā (piemēram, autoostā, pilsētas centrā) vai pie tās pievedceļiem vai perifērijā izveidotas stāvvietas ļauj autovadītājiem novietot privāto autotransportu un pārsēties uz sabiedrisko transportu (vai izmantot citu ilgtspējīgu mobilitāti), tā mazinot sastrēgumus, izmešus un automašīnu slodzi pilsētas centrā.

¹ VARAM. Vadlīnijas mobilitātes punktu iekļaušanai plānošanas reģionu un pašvaldību attīstības programmās Eiropas Savienības kohēzijas politikas programmas 2021.–2027.gadam 5.1.1. specifiskā atbalsta mērķa „Vietējās teritorijas integrētās sociālās, ekonomiskās un vides attīstības un kultūras mantojuma, tūrisma un drošības veicināšana pilsētu funkcionālajās teritorijās” 5.1.1.3. pasākuma „Publiskās ārtelpas attīstība” ietvaros. Iegūts no <https://www.varam.gov.lv/lv/media/37338/download?attachment>

Pašu veidoti MaaS plāni	Uzdevumi, kur respondenti paši komplektē MaaS plānu. Pēc visu izvēļu veikšanas sistēma parāda MaaS plāna kopējo cenu un tiek jautāts vai respondents izvēlēties šādu plānu "Jā / Nē" izvēles formā. Katrs respondents šādus uzdevumus atkārtoja divas reizes.
Pētījums	MaaSolutions gala lietotāju aptaujas analīzes pārskats
ST	Sabiedriskais transports
Regulārie braucēji	Pētījuma dalībnieki, kuri uz jautājumu "Vai Jūs dzīvojat Liepājā (pilsētas administratīvajās robežās)?" izvēlējās atbildi "Nē, esmu pagaidu viesis/regulārs braucējs uz darbu, studijām, u.c." un kā savu dzīvesvietu norādīja apdzīvotu vietu Dienvidkurzemes novadā, piemēram, Grobiņa, Aizpute, Nīca, Pāvilosta, utt." Ietver respondentus, kuri regulāri dodas uz darbu / studijām / atpūtu Liepājā.
Respondenti	Visi Pētījuma dalībnieki – gan regulārie braucēji, gan Liepājas valstspilsētas iedzīvotāji, gan tūristi.
QR	Divdimensiju (2D) matricu svītrkods (arī kvadrātkods), ko var noskenēt ar viedtālruna kameru vai skeneri. Satur, piemēram, saiti uz aptauju, tīmekļa lapu vai īsu tekstu. Pētījumā izmantots, lai ātri atvērtu aptaujas anketu (angliski <i>Quick Response</i>).
SPSS	Statistiskās analīzes programmu pakete sociālajām zinātnēm, kas ļauj veikt sarežģītu datu analīzi un prognozējošo analītiku arī bez padziļinātām programmēšanas zināšanām, izmantojot grafisku lietotāja saskarni un izvēlnes (angliski: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>).
Tūristi	Pētījuma dalībnieki, kuri uz jautājumu "Vai Jūs dzīvojat Liepājā (pilsētas administratīvajās robežās)?" izvēlējās atbildi "Nē, esmu tūrists" vai "Nē, esmu pagaidu viesis/regulārs braucējs uz darbu, studijām, u.c." un kā savu dzīvesvietu atbildē "Cits" ierakstīja citu pilsētu vai valsti, piemēram, Rīgu, Kauņu, Vāciju u.tml. Šajā grupā ir iekļauti respondenti, kuri uz reprezentatīvajām iedzīvotāju aptaujām Latvijā un Lietuvā uz jautājumu "Vai jūs pēdējā mēneša laikā esat apmeklējis Liepāju" atbildēja "Jā". Iekļauj tūristus no Latvijas, Lietuvas un citām valstīm, piemēram, Igaunijas, ASV, Vācijas, Lielbritānijas, Zviedrijas, Francijas.
WTP	Gatavība maksāt – vidējā summa, ko respondenti ir gatavi maksāt par izmaiņām MaaS plānā: tajā iekļautajiem pārvietošanās veidiem un to izmantošanas apjomiem (piemēram, iekļautais sabiedriskā transporta braucienu skaits; elektroskrejriteņa izmantošanas minūtes), kā arī par iespēju pārnest neizmantoto pakalpojumu apjomu uz nākamo periodu (angliski: <i>Willingness-To-Pay</i>).

Kopsavilkums

Pētījums par mobilitātes kā pakalpojuma koncepciju Liepājā tika veikts kā daļa no starptautiskā INTERREG EUROPE projekta “Digitālie risinājumi ilgtspējīgai pilsētvides mobilitātei” (*MaaSolutions*), kura mērķis bija analizēt Liepājas valstspilsētas iedzīvotāju, tostarp regulāro braucēju no Dienvidkurzemes novada, un tūristu paradumus mobilitātes veidu izvēlē un identificēt galvenās problēmas digitālo mobilitātes risinājumu ieviešanai. Pētniecības ietvaros tika realizēta empīriskā datu vākšana, sasniedzot 636 respondentus no dažādām grupām: Liepājas valstspilsētas iedzīvotājus (46,2 %), tūristus (46,5 %) un regulāros braucējus (7,3 %). Šāds sabalansēts dalībnieku sadalījums ļauj salīdzināt, kā atšķiras šo grupu pārvietošanās paradumi.

Liepājas valstspilsētas tūrisma profila analīze parāda, ka lielāko daļu tūristu veido Latvijas iedzīvotāji (61 %) un nākamā lielākā grupa ir tūristi no Lietuvas (34 %). Pētījuma izlasē ir atspoguļotas dažādas sociāli demogrāfiskas grupas bez izteikta pārsvara jebkurai no tām. Šāda izlases struktūra ļauj veikt detalizētu segmentācijas analīzi un iegūt pamatotus rezultātus.

Pētījuma analīzē regulārie braucēji ir skatīti kopā ar Liepājas valstspilsētas iedzīvotājiem pārvietošanās un MaaS plānu izvēles kontekstā. Automašīna ir galvenais pārvietošanās veids visiem respondentiem (tiek izmantota 44 % no visiem pārvietošanās gadījumiem). Sabiedriskais transports kopā veido 24 % no visiem pārvietošanās gadījumiem (autobuss 16,5 %, tramvajs 7,6 %), kam seko pārvietošanās ar kājām – 21 %, bet mikromobilitāte ir mazāk populāra: (e)velosipēda izmantošana veido 4 %, no visiem pārvietošanās gadījumiem, bet (e)skrejriteņa izmantošana – 2 %. Pārējie transportlīdzekļi tiek izmantoti vēl retāk. Iedzīvotāji savos ikdienas braucienos biežāk izmanto automašīnu, savukārt tūristi aktīvāk izmanto mikromobilitāti un auto koplietošanas pakalpojumus.

Iedzīvotājiem populārākie pārvietošanās mērķi ir došanās uz darbu (39,1 %) un iepirkšanās / ikdienas darbi (15,4 %). Tūristu galvenie mērķi ir brīvdienų / tūrisma vietu apskate (39,0 %) un sociālās aktivitātes / atpūta (14,1 %). Tikai 21,4 % tūristu pārvietošanas vienatnē, salīdzinot ar 78,9 % iedzīvotāju. Iedzīvotājiem pārvietošanās maksimumstundas ir darba dienu un nedēļas nogales rītos no plkst. 07.00 līdz plkst. 08.59 un darbdienų vakaros no plkst. 17.00 līdz plkst. 17.59. Tūristi, salīdzinājumā ar iedzīvotājiem, aktīvāk pārvietošanas plašākā laika periodā – darba dienās un nedēļas nogalēs – no plkst. 10.00 līdz plkst. 12.59, kā arī nakts stundās (plkst. 01.00–04.59).

Transporta izdevumi ievērojami atšķiras starp iedzīvotājiem un tūristiem. Zemi izdevumi (līdz 15 *euro* mēnesī) raksturīgi 26,8 % iedzīvotāju un 34,5 % tūristu, savukārt augsti izdevumi (virs 81 *euro* mēnesī) ir novērojami 37,9 % tūristu un 23,5 % iedzīvotāju vidū.

Papildus transporta izdevumu atšķirībām, iedzīvotāji un tūristi atšķirīgi izmanto arī mobilitātes saistītās digitālās lietotnes. Navigācijas lietotnes (piemēram, *Waze*, ir populāras abām grupām – tās izmanto aptuveni 50 % gan iedzīvotāju, gan tūristu. Tomēr citas ar mobilitāti saistītās lietotnes tie izmanto atšķirīgi. Sabiedriskā transporta bilešu iegādes lietotnes biežāk izmanto iedzīvotāji (51 %), bet tūristi reti (12 %), turpretī autostāvvietu apmaksas lietotnes izmanto 25 % iedzīvotāju un 16 % tūristu. Reāllaika satiksmes un maršrutu plānošanas lietotnes ir vairāk populāras iedzīvotāju vidū (19 %), savukārt tūristi tās lieto retāk (6 %).

MaaS jēdziens lielākai daļai respondentu (54 %) nav zināms, aptuveni 25 % tas ir tikai aptuveni zināms, 18 % zināms vidēji labi, bet aptuveni 4 % to zina ļoti labi. Kopumā tikai mazāk nekā ceturtā daļa respondentu pārzina MaaS labi vai vidēji labi.

Respondenti visvairāk piekrīt, ka MaaS nodrošina dažādu pārvietošanās veidu iespējas (63,7 %), palielina elastīgumu plānošanā (58,2 %), palīdz efektīvāk izmantot laiku (53,2 %) un uzlabo apmierinātību ar pārvietošanos (52,8 %). Mazāku atbalstu (47,1%) ieguva apgalvojums, ka MaaS ieviešana mazinās ietekmi uz vidi. Svarīgi norādīt, ka 35–43 % respondentu šiem piedāvātajiem ieguvumiem izvēlas neitrālas atbildes (atkarībā no konkrētā jautājuma). Tas nozīmē, ka respondenti ir tikai daļēji informēti, vai arī viņiem trūkst praktiskas pieredzes ar MaaS.

Iedzīvotāju un tūristu izvēles paradumi, izvēloties MaaS plānus, atšķiras gan pēc plānu ilguma, gan pēc to izvēles biežuma. Iedzīvotāju MaaS plānu termiņu izvēle gandrīz vienlīdzīgi sadalās starp dienas plāniem (39 %) un mēneša plāniem (38 %). Savukārt tūristi biežāk dod priekšroku īsāka termiņa MaaS plāniem – dienas plāniem (46 %) un trīs dienu plāniem (29 %). Tūristi arī konsekventi labprātāk izvēlas MaaS plānus pie visiem cenu līmeņiem (piemēram, pie tirgus cenas iepriekš definētos MaaS plānus izvēlas 28 % tūristu, salīdzinot ar tikai 19 % iedzīvotāju).

Pašu veidotos MaaS plānus lietotāji izvēlas ļoti bieži, neatkarīgi no cenas. Pie tirgus cenas savu veidoto MaaS plānu izvēlas 91 % tūristu un 89 % iedzīvotāju. Pat pie 60 % uzcenojuma virs tirgus cenas šos MaaS plānus joprojām izvēlas 86 % tūristu un 92 % iedzīvotāju. Tas skaidri parāda, ka cilvēki augstu vērtē iespēju pielāgot MaaS plānu savām vajadzībām.

Neizmantoto pakalpojumu apjoma pārņemšana uz nākamo periodu būtiski palielina MaaS plānu izvēli. Ja atlaides lielums ir 60 %, tad 77 % respondentu izvēlas pakalpojuma apjoma pārņemšanu sevis veidotajos MaaS plānos, bet pie 60 % uzcenojuma – pat 92 % respondentu. Nozīmīgi ir tas, ka šī funkcija samazina cenas ietekmi uz MaaS plāna izvēli. Respondenti jūtas drošāk, zinot, ka viņi neko nezaudēs.

Respondenti (71% tūristu un 68 % iedzīvotāju) labprāt koplietotu pašu veidotos MaaS plānus. Visbiežāk viņi izvēlas pašu veidoto MaaS plānu koplietot ar vēl 1–2 lietotājiem, piemēram, ģimenes locekļiem vai draugiem. Pārvietojoties vienatnē, cena būtiski neietekmē pašu veidotā MaaS plāna izvēli, taču, pārvietojoties kopā ar bērniem, cena ievērojami ietekmē MaaS plāna izvēli. Pārvietojoties kopā ar bērniem, 71 % respondentu izvēlas savu veidoto MaaS plānu ar 40 % atlaidi, bet pie tirgus cenas tikai 48 % respondentu. Attiecīgi šai lietotāju grupai var būt nepieciešamas papildus atlaides MaaS plāniem.

Sabiedriskajam transportam ir būtiska loma mobilitātes plānošanā. Tikai neliela daļa respondentu (6 %) izvēlētos MaaS plānu, kas neietvertu sabiedrisko transportu. Turpretim lielākajā daļā gadījumu (54–71 %) pašu veidotajos MaaS plānos iekļauj neierobežotu braucienu skaitu ar sabiedrisko transportu. MaaS plānus ar sabiedriskā transporta izmantošanu bieži izvēlas arī respondenti, kas ikdienā sabiedrisko transportu nelieto. Ja iepriekš definētais MaaS plāns paredz neierobežotu braucienu skaitu ar sabiedrisko transportu un tam piemēro atlaidi, MaaS plāna izvēle pieaug vēl vairāk (līdz ~46 % ar 60 % atlaidi).

Elektroskrejriteņi ir iekļauti 38 % respondentu pašu veidotajos MaaS plānos. Elektroskrejriteņu cenas būtiski ietekmē lietotāju izvēli iepriekš definētos MaaS plānos. Aptuveni 20–24 % gadījumos izvēlas MaaS plānus ar augstu elektroskrejriteņa izmantošanu pie tirgus cenas, bet ar 60 % atlaidi to izvēlas jau 50 % gadījumu. Tādējādi elektroskrejriteņu lietotāji ir cenu jutīgākais segments, kur mērķētas atlaides (īpaši 40–

60 %) ievērojami palielina MaaS plānu izvēli elektroskrejriteņa augstas lietošanas grupā, ko veido aptuveni 4 % no visiem respondentiem.

(E)velosipēda izmantošanu respondentu pašu veidotajos MaaS plānos iekļauj aptuveni 60 % gadījumu. (E)velosipēda loma MaaS plānā ir divejāda. Pirmkārt, iepriekš definētajos MaaS plānos izvēle ir atkarīga gan no cenas, gan no iekļautās izmantošanas intensitātes: 50 % gadījumu izvēlas MaaS plānus ar maksimālo (e)velosipēda izmantošanas intensitāti ar 60 % atlaidi, savukārt 25 % gadījumi izvēlas ar zemu izmantošanas intensitāti (skatīt 3.pielikuma 5.15. att.). Tas norāda uz segmentu, kur lielāks iekļautais (e)velosipēda apjoms pievilcīgs tieši pie pazeminātas cenas. Otrkārt, pašu veidotajos MaaS plānos pārāk liels sākotnēji iekļauto minūšu apjoms neveicina to izvēli. Vidēji 85 % gadījumu izvēlas šādus plānus, ja tie atbilst tirgus cenai, savukārt tikai 57 % gadījumu izvēlas šos plānus ar 60 % uzcelojumu. Savukārt, ja MaaS plānā ir zemāka (e)velosipēda izmantošanas intensitāte, šādus plānus respondenti (71–96 %) izvēlas arī pie uzcelojumiem.

Šī pieeja papildina kopējo mobilitātes sistēmu, kur mikromobilitātes īpatsvars kopumā ir neliels, taču potenciāli (e)velosipēdu vai elektroskrejriteņu izmantošana var pieaugt lietotāju pašu veidotajos MaaS plānos.

Lielākā daļa respondentu savos MaaS plānos taksometru iekļauj reti – tikai ap 43 % gadījumu. Pētījums rāda, ka cenu izmaiņas uz izvēli ietekmē mazāk nekā lietotāju paradumi un vajadzības. Ir neliels segments, kas taksometru izmanto bieži un to izvēlas neatkarīgi no cenas. Ja piedāvā nelielu kilometru apjomu ar 20 % atlaidi (piemēram, 10 km uz pāris dienām vai 50 km mēnesī), interese par taksometra iekļaušanu būtiski pieaug (aptuveni par 27 procentpunktiem). Tāpēc MaaS piedāvājumos ieteicams iekļaut mazus, saprotamus taksometra apjomus ar 20 % atlaidi un iespēju papildināt tos pēc vajadzības par tirgus cenu.

Auto koplietošana pašu veidotajos MaaS plānos tiek iekļauta reti – tikai 14 % gadījumos to izvēlas pie augstas izmantošanas intensitātes, bet vairāk nekā puse gadījumu (56 %) to neiekļauj vispār. Ja auto koplietošanas apjoms ir mazs, tas būtiski nepalielina interesi – MaaS plānu izvēlas aptuveni 25 % gadījumu gan ar 20 % atlaidi, gan ar 60 % uzcelojumu. Savukārt, ja plānā iekļautā izmantošanas intensitāte ir augsta, atlaides ir motivējošs faktors – pie 60 % atlaides šādu MaaS plānu izvēlas aptuveni 44 % gadījumu. Ļoti augstas izmantošanas intensitātes gadījumā cenas ietekme kļūst minimāla (piemēram, 26 % izvēlas pie 40 % atlaides, 19 % – pat pie 60 % uzcelojuma). Pašu veidotos MaaS plānos visbiežāk lietotāji izvēlas vai nu neiekļaut auto koplietošanu (93–94 % gadījumu pie tirgus cenas / uzcelojuma), vai arī iekļaut to uzreiz augstā izmantošanas intensitātē (84–100 % neatkarīgi no cenas). MaaS plānu izvēle ar zemu vai vidēju auto koplietošanas ir būtiski mazāka. Kopumā tas nozīmē, ka pieprasījumu pēc auto koplietošanas vairāk nosaka lietotāju paradumi un vajadzības, nevis cena. Tāpēc MaaS sākuma komplektos ieteicams auto koplietošanu neiekļaut un piedāvāt to kā papildu iespēju par tirgus cenu, bet, ja tā tiek iekļauta, – uzreiz ar lielāku apjomu, piemēram, 40 km trīs dienām vai 150 km mēnesī.

Pētījumā izmantotais nejaušanas lietderības modelis ļāva kvantitatīvi novērtēt, kas nosaka MaaS plāna izvēli. Modeļa pamatā ir pieņēmums, ka lietotāji izvēlas to plānu, kas sniedz augstāko lietderību, kuru veido vairāki atribūti: cena, iekļautais laiks vai attālums, sabiedriskā transporta statuss, abonementa ilgums un iespēja pārnest neizmantoto apjomu.

Aprēķinātais modelis ir statistiski nozīmīgs, ar labu izskaidrojamo datu daļu ($R^2 = 0,36$) un rezultātu klasifikācijas precizitāti (74 %). Modeļa rezultāti atklāj, ka cena ir galvenais negatīvais izvēli ietekmējošais faktors, bet vairāki citi atribūti ievērojami palielina MaaS plāna pievilcību. Visaugstāk novērtētie ir:

- 100 % neizmantojot pakalpojumu apjoma pārvešana – lietotāji gatavi maksāt par to papildus 2 *euro* dienā par iespēju pārņemt uz nākamo periodu visiem MaaS plānā iekļautajiem mobilitātes pakalpojumiem (sabiedriskais transports ar noteiktu apjomu, koplietošanas auto, (e)velosipēdi, (e)skrejriteņi) noteikto, bet neizmantojot apjomu, izņemot gadījumus, kad sabiedriskajā transportā ir neierobežots braucienu skaits;
- neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā – līdzvērtīga gatavība maksāt (2 *euro* dienā) par neierobežotu braucienu skaitu MaaS plānā iekļautos sabiedriskā transporta veidos izvēlētajā MaaS plāna darbības periodā;
- trīs dienu abonementa termiņš – lietotāji ir gatavi par to piemaksāt 1 *euro* dienā salīdzinājumā ar dienas termiņa plānu.

Pretēji, MaaS plāni ar iekļauto lietošanas apjomu (t. sk. ierobežotu pārvietošanās minūšu vai kilometru daudzumu) tiek uztverti kā nepietiekami vērtīgi un būtiski samazina izvēles varbūtību. Modeļa rezultāti rāda, ka šādi plāni samazina gatavību maksāt līdz –5,03 *euro* dienā, salīdzinot ar līdzvērtīgu plānu ar pilnu vai elastīgu lietošanas apjomu. Plāni ar iekļauto taksometra (virs 5 km dienā) un (e)velosipēda lietošanas apjomu (virs 10 minūtēm dienā) tiek vērtēti kā neatbilstoši (pārāk liels apjoms) un gatavība maksāt par MaaS plānu samazinās par ~0,4 *euro* dienā.

Modelī ietvertā sabiedrības attieksme un informētība pret MaaS par to rāda, ka:

- pozitīvāka respondentu attieksme pret MaaS palielina MaaS plāna izvēles izredzes par 47 %;
- cena kļūst nozīmīga, uzlabojoties respondentu attieksmei. Ja MaaS plāns atbildīs lietotāja vajadzībām, jo pētījumā tiek secināts par nepieciešamību pēc individuāli pielāgojamiem plāniem, tas rezultēsies ar pozitīvu attieksmi un MaaS plāna iegādi;
- labāka informētība par MaaS samazina nozīmi neierobežotam braucienu skaitam ar sabiedrisko transportu, un lietotāji pievērš lielāku uzmanību citiem pārvietošanās veidiem;
- mazāka informētība par MaaS samazina plānu izvēles izredzes par 31 %. Tas norāda, ka informētības palielināšana maz informētajās lietotāju grupās var daļēji aizstāt finansiālos stimulus, kas citkārt būtu nepieciešami MaaS plānu izvēles veicināšanai.

Šie rezultāti liecina, ka līdztekus pašu lietotāju veidotajam MaaS plāna saturam būtiska nozīme ir arī potenciālo MaaS plānu lietotāju informētībai un pozitīvas attieksmes veidošanai, lai MaaS netiktu uztverts tikai kā alternatīva sabiedriskā transporta biļešu sistēma. Modelēšanas rezultāti apliecina, ka MaaS plānu izvēli nosaka gan racionāli ekonomiski faktori (cena, laiks, pieejamība), gan uztveres aspekti (pozitīva attieksme, elastība, iespēja pārņemt neizmantotos pakalpojumus). Šie atklājumi norāda uz nepieciešamību pēc politikas instrumentiem, īpaši informēšanas kampaņām ar mērķtiecīgu cenu politikas, kas veicina MaaS pievilcību un samazina cenas uztveres barjeru.

Balstoties uz pētījuma rezultātiem un dokumentu analīzi, ir sagatavotas rekomendācijas, kas palīdzētu veiksmīgi ieviest mobilitātes kā pakalpojuma (MaaS) koncepciju Liepājā. Dokumentu analīzē iekļautie

pētījumi rāda, ka lietotāji biežāk atsakās no privātā auto, ja var ērti kombinēt vairākus pārvietošanās veidus un izmantot vienu integrētu biļeti. Tāpēc ieteikts uzlabot normatīvo regulējumu – ieviest vienotus datu un identifikācijas standartus un izstrādāt kopīgu biļešu sistēmu ar reāllaika datu apmaiņu starp operatoriem. Rekomendācijās piedāvāti tehniskie risinājumi MaaS platformas izveidei, kā arī uzsvērtā vajadzība skaidri sadalīt lomas starp pašvaldības institūcijām un paredzēt resursus IT attīstībai, datu analītikai un sadarbības koordinēšanai.

Tālākajās rekomendācijās aprakstīti MaaS plānu izveides principi. Tabulās sniegti konkrēti piemēri par iekļautajiem minūšu, kilometru vai braucienu apjomiem. Ir pierādīts, ka lietotāji biežāk izvēlas plānus, kuros iekļauti neierobežoti sabiedriskā transporta braucieni. Lai piesaistītu vairāk lietotāju, ieteikts piemērot mērķētas atlaides un pakāpeniski ieviest risinājumus, sākot ar pilotprojektiem. Tāpat ierosināts veidot inovāciju fondu, lojalitātes programmas un lietotāju iesaistes platformu. Īpaša uzmanība pievērsta datu aizsardzībai, ērtai un saprotamai lietotnei, kā arī dažādu sabiedrības grupu vajadzību ņemšanai vērā, lai MaaS sistēma būtu pieejama un noderīga visiem.

1 Ievads

2025. gada 27. jūnijā Liepājas valstspilsētas pašvaldības Centrālā administrācija ar SIA “Civitta Latvija” (turpmāk – Pētījuma autori) noslēdza līgumu Nr. 151/2.8.7 par “Mobilitātes kā pakalpojuma (MaaS) koncepcija Liepājas valstspilsētā” (turpmāk – Pētījums) izstrādi. Pētījums tiek īstenots un finansēts starpreģionu sadarbības programmas INTERREG EUROPE projekta “Digitālie risinājumi ilgtspējīgai pilsētvides mobilitātei” (*Digital solutions for sustainable urban mobility; akronīms – MaaSolutions*), Nr. 02C0616, ietvaros.

1.1 Pētījuma tvērums

Pētījumā izstrādā visaptverošu Liepājas valstspilsētas MaaS koncepciju, kas balstīta uz kvantitatīvu izpēti divās mērķa grupās: iedzīvotāji un tūristi. Pētījuma ģeogrāfiskais tvērums aptver visu Liepājas valstspilsētas pašvaldības teritoriju.

Pētījuma mērķis ir noteikt Liepājas valstspilsētas iedzīvotāju (jauniešu, studentu, strādājošo, nestrādājošo, senioru, cilvēku ar īpašām vajadzībām, ar kustību traucējumiem un invaliditāti), regulāro braucēju uz darbu / studijām / atpūtu Liepājā no Dienvidkurzemes novada un tūristu mobilitātes paradumus, novērtēt viņu zināšanas un attieksmi pret MaaS konceptu, kā arī noteikt, kuri MaaS plāna atribūti visvairāk ietekmē viņu izvēli un gatavību maksāt par MaaS plānā iekļautajiem pakalpojumiem.

Pētījums strukturēts piecos savstarpēji saistītos tematiskajos blokos, kas nodrošina izpratni par MaaS ieviešanas potenciālu Liepājā:

- **Lietotāju uzvedības analīze:** pārvietošanās paradumi ikdienā un atpūtas nolūkos, izmantotie transporta veidi un digitālie risinājumi.
- **Attieksme un sabiedrības informētība par MaaS:** informētība, motivācija un šķēršļi dažādās lietotāju grupās.
- **MaaS plānu saturs un pārvaldība:** iekļaujamie transporta veidi (sabiedriskais transports, mikromobilitāte, taksometrs, auto koplietošana) un to lietošanas apjoms, tarifu un atlaistu principi.
- **Gatavība maksāt (WTP):** cenas ietekme uz izvēli, gatavība maksāt par MaaS plānā iekļautajiem transporta veidiem un to izmantošanas apjomiem (piemēram, par iekļauto braucienu skaitu ar sabiedrisko transportu, par elektroskrejriteņa izmantošanas minūtēm), kā arī par iespējām pārnest neizmantoto pakalpojumu apjomu uz nākamo periodu.
- **Rīcības virzieni un ieviešana:** rekomendācijas pašvaldībai, sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzējiem un lietotājiem.

Pētījuma gaitā tika realizēta empīriskā datu vākšana, sasniedzot 636 respondentus, tai skaitā iedzīvotājus (335 respondenti) un tūristus (301 respondents).

Pētījuma ierobežojumi

Pētījuma fokuss ir koncentrēts uz pasažieru mobilitāti Liepājas valstspilsētas administratīvajās robežās, tādēļ tas neaptver kravu pārvadājumus, jūras un gaisa transportu, kā arī neietver starppilsētu pārvadājumu detalizētu analīzi, izņemot to tiešo saskarsmi ar vietējo mobilitāti. Šis Pētījums ir vērsts uz

politikas un pakalpojumu dizainu, ietverot aptauju, statistisko analīzi un uzvedības ekonometriskos modeļus. Līdz ar to konkrētu tehnisko risinājumu izstrāde būtu veicama nākamajās MaaS īstenošanas stadijās.

Visa datu vākšana un analīze veikta pilnībā anonimizētā formā, kas ierobežo iespējas veikt longitudinālas analīzes vai sekot individuālām uzvedības izmaiņām laika gaitā. Pētījums balstās uz vienreizēju datu vākšanu konkrētā laika periodā, nenodrošinot sezonālītātes vai ilgtermiņa tendenču analīzi.

1.2 Nodevuma struktūra

Nodevums sastāv no kopsavilkuma ziņojuma un trīs pielikumiem. Katra nodevuma daļa pilda atšķirīgu funkciju: kopsavilkuma ziņojums apkopo galvenās atziņas, rekomendācijas un secinājumus lēmumu pieņemšanai, savukārt pielikumi nodrošina pilnu izsekojamību – no anketas un datiem līdz metodoloģijas un modelēšanas detaļām.

Kopsavilkuma ziņojums. Šis dokuments apkopo būtiskākos Pētījuma rezultātus, secinājumus un rekomendācijas. Teksts veidots skaidrā, nepārslogotā valodā, akcentējot praktiski izmantojamus secinājumus un rekomendācijas politikas un ieviešanas vajadzībām. Iekļautas atsauces uz attiecīgajiem pielikumiem, kuros pieejama tehniskā informācija pilnā apjomā.

Pielikums A: Gala lietotāju aptaujas anketa (latviešu, angļu valodā). Pilns anketas gala versijas teksts ar jautājumu attēlošanas loģiku un aizpildīšanas instrukcijām. Pielikums kalpo kā atsauce jebkādam interpretācijas vai kvalitātes pārbaudēm.

Pielikums B: Izlases dati un ekrānuzņēmumi Neapstrādātie un pārstrukturētie dati XLSX formātā, kā arī mainīgo saraksts un tiem atbilstošā datu vārdnīca. Iekļauti arī ekrānattēli no anketas *LimeSurvey* platformā, kas ilustrē jautājumu vizuālo izkārtojumu un izmantotās ievades kontroles. Pielikums nodrošina pilnu rezultātu, mainīgo un anketas satura izsekojamību.

Pielikums C: Detalizēta pētījuma datu analīze. Izvērstis metodoloģijas un analīzes apraksts: Pētījuma dizains, datu apstrāde, pilni aprēķini un grafiskie attēlojumi, kā arī modelēšanas daļa (formulas, pieņēmumi, ierobežojumi, plašāks koeficientu saraksts). Pielikums nodrošina kopsavilkumā sniegto secinājumu un ieteikumu tehnisko pamatojumu.

Identiska dokumentācija ir sagatavota angļu valodā.

Pētījuma autori

Pētījuma izstrādē piedalījās šāda eksperte:

- **Civitta Strategy & Consulting S.A.** – Ruxandra Salavastru, e-pasts: ruxandra.salavastru@civitta.com

2 Metodoloģija un izlase

2.1 Pētnieciskā pieeja

Pētījumā izmantota kvantitatīva pieeja: respondentu izvēles par MaaS plāniem analizētas nejaušās lietderības modeļa ietvarā, izmantojot diskrētās izvēles modeļus. Analīze balstās uz diviem MaaS plānu izvēles tipiem vienas aptaujas ietvaros: (i) iepriekš definēti MaaS plāni ar bināru pirkuma izvēli (Jā / Nē) un (ii) uzdevums, kur respondenti paši komplektē MaaS plānu, pēc izvēlēm sistēma parāda kopējo cenu, un tiek fiksēta bināra izvēle (Jā / Nē).

Respondentiem rādītie iepriekš definētie MaaS plāni tika izveidoti, balstoties uz datiem par cenām un lietošanas apjomu katram transporta veidam, ko sniedza metodoloģiskie partneri – Egejas Universitāte (Griekija). Balstoties uz šiem datiem, ar speciālu programmatūru tika ģenerēts statistiski efektīvs dizains ar 45 unikāliem MaaS plāniem katram laika periodam (viena diena, trīs dienas, viena nedēļa, divas nedēļas, viens mēnesis). MaaS plāni tika sadalīti 15 blokos pa trim MaaS plāniem, un katram respondentam ar nejaušo skaitļu ģeneratoru tika piešķirts un parādīts viens MaaS plānu bloks, lai samazinātu noslodzi un paaugstinātu datu kvalitāti. Līdz ar to katrā anketā tika novērtēti trīs MaaS plāni, bet respondenti kopumā vienmērīgi aptvēra visus iepriekš definētos MaaS plānus.

Lietotāja izveidotā MaaS plāna uzdevumā respondenti, ņemot vērā noteiktos cenu soļus, izvēlējās apjomus katram transporta veidam. Pēc izvēlēm sistēma parādīja kopsavilkumu ar kopējo cenu, un tika fiksēta bināra pirkuma izvēle (Jā / Nē). Cenu un transporta izmantošanas apjomu iestatījumi atbilda metodoloģisko partneru definīcijām, tādēļ abu uzdevumu dati tika analizēti vienotā datu masīvā.

Galvenais atkarīgais mainīgais ir bināra pirkuma izvēle (Jā / Nē), tādēļ analīzei izmantots binārais logita modelis, parametri novērtēti ar maksimālās ticamības metodi. Gatavība maksāt par MaaS plānā iekļautajiem pakalpojumiem atvasināta kā attiecība starp attiecīgā atribūta koeficientu un izmaksu koeficientu (pie lineāras cenas specifikācijas). Cena modelēta kā pa daļām definēta lineāra funkcija ar lūzuma punktu pie ~40 € / dienā. Attiecīgi WTP interpretējama līdz šim sliekšnim (≤40 € / dienā), bet virs tā ietekme vērtējama ar scenāriju simulācijām.

2.2 Datu iegūšanas metodes

Dati iegūti, izmantojot pašizpildāmu tiešsaistes aptauju. Dalībnieki anketu aizpildīja patstāvīgi, sev ērtā laikā un vietā, izmantojot aptauju platformu *LimeSurvey*. Aptauja bija pieejama latviešu un angļu valodā, un tās vidējais aizpildīšanas laiks bija 19 minūtes.

Pētījumā izmantotā anketa aptver šādas sadaļas:

- Ievads un klasifikācijas jautājumi – sākotnējā informācija par respondentiem;
- Pārvietošanās dienasgrāmata – informācija par iepriekšējo dienu (līdz sešiem braucienu ierakstiem ar sākuma un beigu laiku, mērķi, transporta veidiem, pavadošajām personām, u. tml.);
- Lietotņu izmantošanas paradumus un zināšanas par MaaS – esošā pieredze un informētība;
- “Izvēlieties MaaS plānu” – trīs iepriekš definēti MaaS plāni ar bināru pirkuma izvēli (Jā / Nē);
- “Izveidojiet savu MaaS plānu” – lietotājs pats sastāda plānu no sev pieejamām izvēlēm, kur katrai izvēlei ir norādīta cena;

- Attieksme, resursi un demogrāfija – attieksme pret MaaS, pieejamie transportlīdzekļi un sociāli demogrāfiskie dati.

Aptaujas anketa ir lokāli pielāgota Liepājai, vienlaikus nodrošinot starpreģionālu salīdzināmību ar pārējiem *MaaSolutions* projekta partneriem.

Aptauja bija anonīma – nebija vajadzīga autentifikācija, un sistēma neuzglabāja respondentu IP adreses.

2.3 Izlases metodes un lielums

Lai nodrošinātu pilnvērtīgu mērķa grupu aptvērumu, tika izmantoti divi respondentu uzrunāšanas kanāli līdzīgās proporcijās: (1) piesaiste pilsētvidē un (2) piesaiste no respondentu paneļa – katrs aptuveni 50 % apjomā.

- **Piesaiste pilsētvidē, izmantojot QR kodus.** QR kodi tika izvietoti vairākās vietās Liepājas valstspilsētā:
 - sabiedriskā transporta līdzekļos (starppilsētu autobusus uz sēdekļu atzveltnēm, pilsētas autobusus uz izejas durvīm, tramvajos uz vagona aizmugurējā logā);
 - viesnīcu vestibilos (atsevišķas viesnīcas kodus izvietoja arī numuros);
 - mērķtiecīgi izraudzītās ēdināšanas vietās, kuras biežāk apmeklē tūristi;
 - Liepājas autoostā, Liepājas reģiona tūrisma informācijas birojā, izglītības iestādēs - RTU Liepājas akadēmijā, "Jauniešu māja" Liepājā.
- **Iedzīvotāji (respondentu panelis).** Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada iedzīvotāji tika papildus uzrunāti, izmantojot interneta respondentu paneli. Neatbilstošie respondenti tika izslēgti saskaņā ar filtrēšanas kritērijiem (datus nodrošināja "IntraResearch" OU).
- **Tūristi (respondentu panelis).** Latvijas tūristi tika sasniegti ar nacionāli reprezentatīvu tiešsaistes omnibusa aptauju; respondentiem tika jautāts, vai pēdējā mēneša laikā viņi ir apmeklējuši Liepāju. Ja respondents atbildēja apstiprinoši, tad viņš/-a tika aicināts/-a aizpildīt tūristu anketu (datus nodrošināja "Norstat Latvija" AS).
- **Pārrobežu respondenti (respondentu panelis).** Klaipēdas un Kauņas (Lietuva) iedzīvotājiem tika jautāts, vai pēdējā mēneša laikā viņi ir apmeklējuši Liepāju. Ja respondents atbildēja apstiprinoši, tad viņš/-a tika aicināts/-a aizpildīt tūristu anketu (datus nodrošināja "IntraResearch" OU).

Apvienojot piesaisti pilsētvidē ar respondentu paneļiem līdzīgās proporcijās, tika panākta grūtāk sasniedzamo respondentu grupu iekļaušana un paplašināta mērķa grupu aptvere. Šāda pieeja nodrošināja pietiekamu izlases lielumu un daudzveidību.

Datu vākšanas noslēgumā iegūtas 636 pilnībā aizpildītas anketas – 301 no tūristiem un 335 no iedzīvotājiem. Papildus datu kopā iekļautas 18 anketas, kurās respondenti pabeidza visus piecu MaaS plānu izvēles uzdevumus, taču neaizpildīja personas datu sadaļu.

2.4 Datu apstrāde un tīrīšana

Datu apstrāde tika organizēta tā, lai nodrošinātu aptaujas rezultātu precizitāti, salīdzināmību un atkārtojamību. Turpmāk izklāstīti galvenie soļi – saistība ar izejas datiem, dublikātu kontrole, tīrīšana un grupēšana, vietu datu saskaņošana, datu strukturēšana analīzei un kodēšana, un pārveidošana datu modelēšanai.

Saistība ar izejas datiem. Dati tika eksportēti no aptaujas platformas, saglabājot oriģinālos jautājumu kodus un aprakstus. Šī prakse nodrošina tiešu sasaisti ar anketu, atvieglo kvalitātes pārbaudes un ļauj izsekot katras vērtības izcelsmei.

Dublikātu kontrole. Dublikātu risks tika mazināts informācijas iegūšanas brīdī: QR kanālā ieviests vienas sesijas ierobežojums, bet katram respondentu paneļa dalībniekam tika piešķirts unikāls identifikators. Līdz ar to pēc informācijas iegūšanas nebija nepieciešama dublikātu dzēšana.

Tīrīšana un grupēšana. Pirms analīzes no datu kopas tika izslēgtas nepabeigtās anketas. Tā kā *LimeSurvey* platforma nodrošināja ierakstu loģiskās un diapazona pārbaudes, ierakstus ar formāta vai saturiskiem pārkāpumiem nebija nepieciešams identificēt. Tādēļ datu apstrādes darbības bija vērstas uz standartizāciju un pārrēķinu: mainīgo nosaukumu piešķiršana / standartizācija; laika vienību aprēķins, izdalot stundas un minūtes, aprēķinot nedēļas dienas, grupējot diennakts laiku intervālos; kā arī nepārtraukto mainīgo (piemēram, vecums, strādājošo skaits, transportlīdzekļu skaits) grupēšana.

Vietu datu saskaņošana. Pārvietošanās dienasgrāmatas ieraksti tika standartizēti, izmantojot gan apgriezto ģeokodēšanu (no koordinātām uz adresi), gan ģeokodēšanu (no brīvā teksta uz koordinātām). Ierakstiem pievienota administratīvā hierarhija (valsts – reģions – pašvaldība – pilsēta / ciems) un vietu tipi (piemēram, skola, veikals, parks), kā arī izveidotas praktiskas apkopošanas etiķetes priekšpilsētas līmenī.

Datu strukturēšana analīzei. Izejas dati tika pārveidoti uz divām tabulām. Pirmā tabula aptver pārvietošanās uzvedību (katrs brauciena posms – atsevišķa rinda ar laikiem, mērķiem, transporta veidiem un līdzbraucējiem), otrā – izvēles uzdevumus (katrs scenārijs vai lietotāja veidotais plāns – atsevišķa rinda ar atribūtiem, cenu un pirkuma izvēli (0 / 1)). Šāda struktūra ļauj lietišķi sasaistīt ikdienas uzvedību ar izvēlēm par MaaS plāniem un, bez papildu starpposmiem, veikt gan aprakstošo, gan ekonometrisku analīzi.

Kodēšana un pārveidošana modelēšanai. Modeļiem nepieciešamie lielumi (piemēram, cenas, minūtes un kilometri) tika vienoti mērogoti un, kur nepieciešams, centrēti, lai samazinātu atribūtu lineārās savstarpējās saistības risku (kolinearitāti) un nodrošinātu vienoizīmīgāku koeficientu interpretāciju. Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā ir kodēts atšķirti, lai to nepārprastu kā kvantitatīvu apjomu. Cena modelēta kā pa daļām definēta lineāra funkcija (gabalfunkcija) ar lūzuma punktu pie 40 € / dienā; aptuveni 13 % plānu pārsniedz šo sliekšni. Šāda pieeja izvēlēta, lai mazinātu atsevišķu ļoti dārgu plānu ietekmi uz gatavības maksāt novērtējumu biežāk sastopamajā cenu diapazonā.

Pēc minētajām darbībām iegūts kvalitatīvs, pārskatāms un auditējams datu kopums, kurā ikdienas pārvietošanās ieradumi ir savienoti ar izvēlēm par MaaS plānu iegādi. Dati ir piemēroti gan aprakstošajai

statistikai, gan diskrētās izvēles modelēšanai, un to interpretācija balstās skaidri izsekojamos, no jauna atveidojamos soļos.

3 Datu aprakstošā statistika

3.1 Izlases demogrāfiskie dati

Pētījuma izlasi veido 46,2 % Liepājas valstspilsētas iedzīvotāji, 46,5 % tūristi un 7,3 % regulārie braucēji (skatīt 2.1. attēlu “Pielikumā C”).

Lielākais Liepājas valstspilsētas iedzīvotāju īpatsvars dzīvo Vecliepājā un centrā (29,1 %), tam seko Ezerkrasts (21,5 %) un Dienvidrietumu apkaime (11,6 %). Mazāk pārstāvēti ir iedzīvotāji, kas dzīvo Karostā (11,3 %), Jaunliepājā (9,9 %), Ziemeļu priekšpilsētā (8,3 %), Zaļajā birzē (4,3 %), Tosmarē (3,3 %) un Jaunajā pasaulē (0,7 %) (skatīt 2.2. attēlu “Pielikumā C”).

Lielākā daļa tūristu ir no Latvijas (61,2 %) un Lietuvas (33,9 %) (skatīt 2.6. attēlu “Pielikumā C”). Mazākas grupas veido apmeklētāji no Igaunijas (0,7 %), ASV (0,7 %), kā arī no Vācijas, Lielbritānijas, Zviedrijas un Francijas (katra ap 0,3 %). Kategorijā “Citas valstis” ietilpst Ungārija, Norvēģija, Rumānija, Spānija un Čehija.

Sievietes veido vairākumu abās mērķa grupās: 67,3 % iedzīvotāju un 53,5 % tūristu; kopējais sieviešu īpatsvars izlasē ir 60,7 %. Vīrieši – 35,8 %, citi varianti (piemēram, “nebinārs”, “izvēlos neatbildēt”, “cita atbilde”) kopā veido mazāk nekā 4 % (skatīt 2.8. attēlu “Pielikumā C”).

Izlases vecuma struktūra ir sabalansēta – četras galvenās vecuma grupas (≤ 30 ; 31–40; 41–50; ≥ 51 gadi) katru veido 20–29 % respondentu. Iedzīvotāju vidū lielākais īpatsvars ir grupā ≥ 51 gads (28,0 %), bet tūristu vidū – 31–40 gadi (31,4 %) (skatīt 2.9. attēlu “Pielikumā C”).

Visbiežāk respondentiem ir koledžas / bakalaura grāds (31,9 % iedzīvotāju; 27,4 % tūristu), kam seko maģistra grāds (attiecīgi 27,1 % un 26,7 %). Vidējo izglītību norāda 15–19 %, līdzīgs īpatsvars ir profesionālajai izglītībai, savukārt doktora grāds – ap 2 % abās grupās (skatīt 2.11. attēlu “Pielikumā C”).

Ienākumu pašnovērtējums mērķa grupās atšķiras: iedzīvotāji biežāk (23,3 %) nekā tūristi (10,2 %) norāda, ka viņu ienākumi ir “daudz zemāki par vidējiem”. Tūristi salīdzinoši biežāk vērtē savus ienākumus kā “apmēram tādus pašus kā vidējie” (20,8 % pret 16,5 %) un “nedaudz lielāki par vidējiem” (27,4 % pret 22,1 %). Līmeni “daudz lielāki par vidējiem” abās grupās min ap 7–9 % respondentu, bet ap 17 % uz jautājumu par ienākumiem neatbild (skatīt 2.14. attēlu “Pielikumā C”).

Derīga autovadītāja apliecība ir 78,5 % respondentu: 84,2 % tūristu un 73,5 % iedzīvotāju vidū (skatīt 2.15. attēlu “Pielikumā C”).

Privāto transportlīdzekļu pieejamība māsaimniecībās ir augsta un atšķiras starp segmentiem: automašīna pieejama 84,5 % iedzīvotāju māsaimniecību un 92,5 % tūristu māsaimniecību. Velosipēds pieejams attiecīgi 86,1 % un 82,7 %, bet skrejriteņi – 16,1 % iedzīvotāju un 25,2 % tūristu, kas apstiprina, ka pamata mobilitātes līdzekļi grupās ir atšķirīgi (skatīt 2.21. attēlu “Pielikumā C”).

Vismaz vienu dienu nedēļā attālinātais darbs vai mācības ir 23,9 % iedzīvotāju un 41,3 % tūristu. Sadalījums pēc dienu skaita: viena diena nedēļā attālinātais darbs ir – 31,6 % iedzīvotāju un 25,2 % tūristu; divas dienas attiecīgi 20,3 % un 30,1 %; piecas dienas – 13,9 % un 16,3 % (skatīt 2.16.–2.18. attēlus “Pielikumā C”).

Visbiežākais Liepājas apmeklējuma mērķis tūristiem un regulārajiem braucējiem ir atpūta / brīvdienas (49,5 %), kam seko draugu / ģimenes apmeklējums (17,0 %) un darījumu / darba vajadzības (16,1 %) (skatīt 2.4. attēlu "Pielikumā C").

Izlasē 8,7 % respondentu ir personas ar invaliditāti, 3,0 % – personas ar ierobežotu mobilitāti; 81,5 % neatbilst nevienai no šīm kategorijām (skatīt 2.18. attēlu "Pielikumā C").

Secinājumi

Izlase ir strukturāli līdzsvarota un vienmērīgi pārstāv gan iedzīvotājus, gan tūristus, kas nodrošina ticamus starpgrupu salīdzinājumus. Iedzīvotāju teritoriālais profils ir labi aptverts ar uzsvaru uz Liepājas valstspilsētas centrālajām apkaimēm – vislielākais respondentu īpatsvars dzīvo Vecliepājā un centrā (29,1 %), kam seko Ezerkrasts (21,5 %) un Dienvidrietumu apkaime (11,6 %). Tūristu auditorija ir galvenokārt reģionāla un pārrobežas tuvumā (Latvija un Lietuva), un respondentu skaits no citām valstīm ir neliels. Līdz ar to secinājumi par tūristu vajadzībām lielā mērā attiecas uz ģeogrāfiski tuvāku tirgus auditoriju. Izlasē ir pārstāvētas dažādas sociāli demogrāfiskās grupas bez izteiktas novirzes uz kādu no tām. Kopumā izlases struktūra ir piemērota detalizētai segmentētai analīzei.

Plašāka informācija par izlases raksturlielumiem pieejama "Pielikuma C" 2. sadaļā (25.–42. lpp.).

3.2 Pārvietošanās paradumi

Privātā automašīna ir visizplatītākais pārvietošanās veids Liepājā – 44 % no visiem pārvietošanās gadījumiem (skatīt 3.1. attēlu "Pielikumā C"). Sabiedriskais transports kopumā minēts 24 % gadījumu: tostarp autobuss – 16,5 % un tramvajs – 7,6 %. Trešo vietu ieņem iešana kājām (21 %). Mikromobilitātes veidi veido nelielu daļu: (e)velosipēds – 4 % un (e)skrejriteņis – 2 %. Vēl retāk izmanto taksometru (2 %), auto koplietošanu (1 %) un motociklu / motorolleru (1 %). Citi transporta veidi tiek lietoti vēl retāk. Kopumā dominē pārvietošanās ar privāto automašīnu, kam seko sabiedriskais transports un pārvietošanās ar kājām.

No visiem aptaujas respondentiem, kuri kā pārvietošanās veidu izmanto automašīnu, 56% ir iedzīvotāji un 44% – tūristi. Iedzīvotāji arī aktīvāk izmanto sabiedrisko transportu: 66 % no autobusa lietotājiem un 57 % no tramvaja lietotājiem ir iedzīvotāji. Arī (e)velosipēdus galvenokārt izmanto iedzīvotāji (73 % no visiem (e)velosipēdu lietotājiem) (skatīt 3.1. attēlu "Pielikumā C"). Tūristi, turpretī, biežāk izvēlas mikromobilitāti un īrētus transportlīdzekļus: 60 % (e)skrejriteņu lietotāju, 71 % auto koplietošanas pakalpojumu lietotāju un 77 % taksometru lietotāju ir tūristi.

Iedzīvotāju vidū visdažādākos pārvietošanās veidus izmanto auto koplietošanas pakalpojumu lietotāji (vidēji 4,0 veidi). Nedaudz mazāka daudzveidība raksturīga taksometru, (e)skrejriteņu un privāto automašīnu lietotājiem, kā arī kājāmgājēju grupām (aptuveni 3,0–3,6 veidi) (skatīt 3.2. attēlu "Pielikumā C"). Savukārt autobusa un tramvaja lietotāji izmanto vidēji 2,8 dažādus pārvietošanās veidus, bet (e)velosipēda lietotājiem šis rādītājs samazinās līdz 2,6. Tūristu vidū visdažādākos transporta veidus izmanto tramvaja un auto koplietošanas pakalpojumu lietotāji (3,5–3,7 veidi). Savukārt (e)skrejriteņa un (e)velosipēda lietotāji izmanto vidēji 2,6 un 2,4 dažādus pārvietošanās veidus.

Darbdienās iedzīvotāji visvairāk pārvietojas no 07.00 līdz 08.59 un no 17.00 līdz 17.59, naktīs pārvietošanās ir minimāla (skatīt 3.9. attēlu "Pielikumā C"). Tūristiem darbdienās intensīvākā pārvietošanās sākas ap

10.00 un turpinās līdz 13.59. Atšķirībā no iedzīvotājiem, tūristi nakts laikā pārvietojas biežāk (skatīt 3.10. attēlu "Pielikumā C"). Nedēļas nogalēs iedzīvotāju pārvietošanās izlīdzinās, taču rīta maksimumstundas joprojām saglabājas. Tūristu pārvietošanās ir īpaši intensīva no 10.00 līdz 16.00 (skatīt 3.9. un 3.10. attēlu "Pielikumā C").

Automašīnu izmantošana dominē visas dienas garumā, īpaši rīta un vakara maksimumstundās. Autobusi biežāk tiek izmantoti rīta stundās (līdz 08.15), bet tramvaja izmantošana pieaug pusdienlaikā (12.15–14.15) (skatīt 3.11. attēlu "Pielikumā C"). Pārvietošanās ar kājām pieaug no 15 % (plkst. 08.30–10.00) līdz 31 % (plkst. 18.30–23.45). Mikromobilitāte saglabājas 6–9 % diapazonā, turklāt (e)velosipēds tiek lietots biežāk nekā (e)skrejriteņis.

Iedzīvotāji galvenokārt dodas uz darbu (39 %) un braucienos saistībā ar ikdienas vajadzībām ("iepirkties / ikdienas darbi") (15 %). Tūristu galvenie pārvietošanās mērķi ir brīvdienas / tūrisma vietu apskate (39 %), sociālās aktivitātes / atpūta (14 %), kā arī iepirkšanās/ ikdienas darbi (12 %) un ar ģimeni saistīti braucieni (11 %) (skatīt 3.5. attēlu "Pielikumā C"). Lielākā daļa iedzīvotāju pārvietojas vieni (78,9 %), bet tikai 21,4 % tūristu rīkojas tāpat. Tūristi biežāk pārvietojas kopā ar laulāto / partneri (44,7 %) vai ar bērniem (30,0 %) (skatīt 3.6. attēlu "Pielikumā C").

Privātā automašīna ir dominējošais transporta veids gandrīz visiem braucienos mērķiem (34–50 %), īpaši braucieniem uz darbu (50 %), uz izglītības iestādi (48 %) un braucieniem ar ģimeni (47 %) (skatīt 3.8. attēlu "Pielikumā C"). Pārvietošanās ar kājām ir otrā populārākā izvēle brīvdienām / tūrisma objektu apskatei (31 %), sociālajām aktivitātēm / atpūtai (28 %) un iepirkumu veikšanai / ikdienas darbiem (22 %). Sabiedriskais transports tiek izvēlēts braucieniem uz izglītības iestādi (39 %), sporta nodarbībām / fiziskām aktivitātēm (31 %), kā arī nokļūšanai uz darbu (25 %) un no darba (30 %). Savukārt mikromobilitāte – (e)velosipēds un (e)skrejriteņis – biežāk tiek izmantota sociālajām aktivitātēm / atpūtai (12 %), sporta nodarbībām / fiziskām aktivitātēm (8 %) un braucieniem uz darbu (7 %). Auto koplietošana visbiežāk tiek lietota sociālajām aktivitātēm / atpūtai (3 %).

Iedzīvotāju pārvietošanās darbdienās plkst. 06.00–18.59 vidēji ilgst 12–20 minūtes, bet nedēļas nogalēs to ilgums pieaug pusdienlaikā/pēcpusdienā (vidēji 23–25 minūtes). Savukārt tūristu pārvietošanās ilgums ir lielāks un mainīgāks: darbdienās 14 stundās no 24 tas pārsniedz 20 minūtes, bet nedēļas nogales pēcpusdienās sasniedz aptuveni 32 minūtes (plkst. 17.00–17.59) (skatīt 3.15. un 3.16. attēlu "Pielikumā C").

Gan iedzīvotāji, gan tūristi visbiežāk izmanto navigācijas lietotnes (piem., *Google Maps*, *Waze*)² – katrā grupā aptuveni 50 % (skatīt 4.1. attēlu "Pielikumā C"). Sabiedriskā transporta informācijas / biļešu iegādes lietotnes (tostarp lietotni "Liepājas pilsēta") lieto 51 % iedzīvotāju un 12 % tūristu. Autostāvvietu apmaksas lietotnes (piem., *Mobilly*) izmanto 25 % iedzīvotāju un 16 % tūristu. Reāllaika satiksmes / maršrutu plānošanas rīkus (tostarp lietotni "Liepājas pilsēta") lieto 19 % iedzīvotāju un 6 % tūristu, bet taksometru mobilās lietotnes (piem., *Bolt Taxi*, *TAXI Liepāja*, *Taxi Tesla*, utt.) – 18 % iedzīvotāju un 13 % tūristu. Taksometru rezervāciju nedaudz biežāk izmanto tūristi (19 %) nekā iedzīvotāji (12 %). Auto koplietošanas lietotnes (piem., *CityBee*, *Bolt*) izmanto 15 % tūristu un 11 % iedzīvotāju. Mikromobilitātes lietotnes abās grupās izmanto maz (≤ 6 %) (skatīt 4.1. attēlu "Pielikumā C"). Lietotnes,

² Aptaujā respondenti norādīja aplikāciju balstītus pakalpojumus, ko viņi izmanto, lai ikdienā pārvietotos.

kas piedāvā rezervēt braucienu pēc pieprasījuma (piemēram, mikroautobuss, starppilsētu / starptautiskais autobuss, vilciens), izmanto 13 % abu grupu respondentu. Savukārt 19 % vispār nelieto ar mobilitātes pakalpojumiem saistītas lietotnes.

Iedzīvotāji biežāk izmanto sabiedriskā transporta abonementus: autobusa abonementi – 25 % iedzīvotāju un 19 % tūristu, tramvaja abonementi – 16 % iedzīvotāju un 11 % tūristu. Arī atsevišķu biļešu piršana izplatītāka iedzīvotāju vidū (20 %) nekā tūristu (14 %) (skatīt 4.2. attēlu “Pielikumā C”). Tūristi biežāk paļaujas tikai uz personīgo transportlīdzekli: 41 % tūristu un 33 % iedzīvotāju. Tūristi arī biežāk izmanto auto koplietošanas abonementus (12 % tūristu un 3 % iedzīvotāju), kā arī (e)velosipēdu un elektroskrejriteņu koplietošanas abonementus – abus 4 % tūristu un aptuveni 2 % iedzīvotāju.

Ikmēneša izdevumi par transportu sadalās nevienmērīgi. Zemi izdevumi (≤ 15 € mēnesī) raksturīgi 26,8 % iedzīvotāju un 34,5 % tūristu (skatīt 2.24. attēlu “Pielikumā C”). Vidēja līmeņa izdevumi par transportu (16–30 €) ir 23,2 % iedzīvotāju un 20,7 % tūristu. Izdevumu diapazons 31–80 € mēnesī būtiski biežāk raksturīgs iedzīvotājiem (26,5 %) nekā tūristiem (6,9 %). Savukārt augstus izdevumus (≥ 81 €) būtiski biežāk minējuši tūristi (37,9 %) nekā iedzīvotāji (23,5 %). Minētie dati norāda, ka tūristu tēriņi biežāk koncentrējas galējībās – ļoti mazos vai ļoti lielos izdevumos.

Secinājumi

Liepājas valstspilsētā lielākā daļa braucienu tiek veikti ar motorizētajiem pārvietošanās veidiem: privātā automašīna veido 44 % no visiem pārvietošanās gadījumiem, sabiedriskais transports kopā 24 % (autobuss 16,5 %, tramvajs 7,6 %). Iešana kājām veido 21 %. Mikromobilitātes īpatsvars ir neliels – (e)velosipēds 4 % un (e)skrejritenis 2 %. Taksometru izmanto 2 %, bet auto koplietošanu un motociklu/motorolleru – katru 1 % pārvietošanās gadījumu.

Iedzīvotāji vairāk izmanto automašīnas, autobusus, tramvajus un (e)velosipēdus: 66 % autobusa lietotāju un 57 % tramvaja lietotāju ir iedzīvotāji. Tūristi, turpretī, biežāk izvēlas mikromobilitāti, taksometrus un auto koplietošanu: 60 % (e)skrejriteņu lietotāju, 77 % taksometru lietotāju un 71 % auto koplietošanas pakalpojumu lietotāju ir tūristi.

Multimodalitāte jeb vairāku pārvietošanās veidu izmantošana ir vairāk raksturīga auto koplietošanas un taksometru pakalpojumu lietotājiem (vidēji 3,5–4,0 dažādi veidi). Salīdzinoši augsta multimodalitāte ir arī taksometru, (e)skrejriteņu, privāto automašīnu un kājāmgājēju grupām (aptuveni 3,0–3,6 veidi). Savukārt tiem, kas galvenokārt balstās uz vienu sabiedriskā transporta veidu vai (e)velosipēdu, multimodalitāte ir zemāka (vidēji 2,4–2,8 veidi).

Mobilitātes ritmi ievērojami atšķiras starp grupām. Darbdienās iedzīvotājiem maksimumstundas ir no 07.00 līdz 08.59 un no 17.00 līdz 17.59, bet tūristiem – dienas vidus (ap 10.00–13.59) un plašāks intervāls no 10.00 līdz 16.00 brīvdienās. Naktīs tūristi pārvietojas biežāk nekā iedzīvotāji. Šīs atšķirības pārvietošanās paradumos norāda, ka MaaS piedāvājumam jābūt mērķtiecīgi izstrādātām gan pēc profila (iedzīvotāji / tūristi), gan pēc diennakts laika, nošķirot arī darba dienas un brīvdienas.

Plašāka informācija par pārvietošanās paradumiem pieejama “Pielikuma C” 3. sadaļā (43.–65. lpp.).

3.3 Sabiedrības informētība un attieksme pret mobilitāti kā pakalpojumu (MaaS)

MaaS jēdziens nav zināms vairāk nekā pusei respondentu (54 %). 23 % tas ir zināms tikai nedaudz, 18 % respondentu jēdziens ir zināms vidēji labi, savukārt aptuveni 4 % – ļoti labi zināms (“ļoti pazīstami”). Atšķirības starp tūristiem un iedzīvotājiem ir nelielas (skatīt 4.3. attēlu “Pielikumā C”). Starp respondentiem, kas zina MaaS jēdzienu, savā pilsētā šo pakalpojumu ir lietojuši 40 % iedzīvotāju un 34 % tūristu, savukārt 37 % iedzīvotāju un 33 % tūristu to nav lietojuši nekad. Pārējie respondenti neatceras vai sniedza citu atbildi (skatīt 4.4. attēlu “Pielikumā C”).

Visvairāk respondentu piekrīt apgalvojumiem, ka MaaS nodrošina plašāku pārvietošanās veidu izvēli (63,7 %) un piedāvā elastīgāku pārvietošanās plānošanu (58,2 %) (skatīt 4.6. attēlu “Pielikumā C”). Vairāk nekā puse respondentu piekrīt, ka MaaS varētu uzlabot viņu apmierinātību ar pārvietošanās iespējām (52,8 %) un palīdzēt efektīvāk izmantot laiku (53,2 %). Apgalvojumiem, ka MaaS varētu uzlabot piekļūstamību, paaugstināt kopējo produktivitāti vai samazināt pārvietošanās laiku ikdienas braucieniem piekrīt 45–47 %. Apgalvojumam, ka MaaS samazinātu pārvietošanās ekoloģisko pēdas nospiedumu, piekrīt 47,1 % respondentu, bet 39 % ieņem neitrālu nostāju. Kopumā neitrālo atbilžu īpatsvars dažādos apgalvojumos sasniedz 26–43 %.

Visvairāk respondenti ir gatavi izmantot MaaS, ja tādējādi var samazināt ikdienā braucienos pavadīto laiku (59,1 %), samazināt ikmēneša izmaksas (56,0 %) un pārvietoties droši (55,0 %) (skatīt 4.7. attēlu “Pielikumā C”).

Attiecībā uz MaaS plāna darbības termiņu iedzīvotāju izvēle dalās gandrīz līdzvērtīgi: dienas plānus izvēlas 39 %, savukārt mēneša plānus – 38 %. Tas atspoguļo vajadzību līdzsvarot plānu elastīgumu ar iedzīvotāju ikdienas pārvietošanās vajadzībām (skatīt 4.5. attēlu “Pielikumā C”). Tūristi dod priekšroku īsāka termiņa MaaS plāniem – visvairāk dienas plāniem (46 %) un trīs dienu plāniem (29 %), bet mazāk – nedēļas plāniem (17 %).

Vidēji (no iepriekš definētajiem un no pašu veidotajiem MaaS plāniem) ar 60 % atlaidi MaaS izvēlas 65,5 % tūristu un 55,3 % iedzīvotāju. Pie 40 % atlaides to izvēlas 64,6 % tūristu un 47,4 % iedzīvotāju, bet pie tirgus cenas – 52,8 % tūristu un 38,5 % iedzīvotāju (skatīt 5.1. attēlu “Pielikumā C”). Tūristu izvēle pie 40 % un 60 % atlaides būtiski nemainās (65–66 %), savukārt iedzīvotāji līdzīgā proporcijā izvēlas plānus pie 20 % un 40 % atlaides (47 %). Pie 60 % uzcenojuma izvēle ievērojami samazinās – MaaS plānus vidēji izvēlas³ 34 % tūristu un 35 % iedzīvotāju.

Respondenti, kas nelieto mobilajās lietotnēs pieejamus pakalpojumus, MaaS plānus vidēji izvēlas retāk (47 % pie 60 % atlaides un 44 % pie 40 % atlaides) (skatīt 5.3. attēlu “Pielikumā C”). Respondenti, kas izmanto lietotnes, kurās iespējams rezervēt braucienu pēc pieprasījuma (piemēram, mikroautobuss, starppilsētu / starptautiskais autobuss, vilciens) vidēji MaaS izvēlas biežāk, neatkarīgi no cenas (76 % pie 60 % atlaides, 53 % pie tirgus cenas, 43 % pie 60 % uzcenojuma). Arī respondenti, kas izmanto taksometru rezervēšanas pakalpojumus, salīdzinoši biežāk izvēlas MaaS plānus: 60 % atlaides gadījumā MaaS plānu izvēlas 65 %; pie tirgus cenas to izvēlas 49 %, bet pie 60 % uzcenojuma – 43 %. Respondenti, kas izmanto mikromobilitātes koplietošanas pakalpojumus, īpaši aktīvi reaģē uz atlaidēm (ar 60% atlaidi MaaS plānu

³ Šeit un turpmāk frāze “vidēji izvēlas” raksturo plānu izvēli no iepriekš definēto un no pašu veidoto MaaS plāniem.

vidēji izvēlas 81 %, ar 40% atlaidi – 77 %, ar 20% atlaidi – 44 %), bet, ja plānam ir 20–40 % uzcenojums, tad tā izvēle saglabājas līdzīga kā citām grupām.

Starp respondentiem, kuriem ir elektroskrejriteņu un (e)velosipēdu koplietošanas abonements, MaaS plānu ar 60 % atlaidi izvēlas 83–92 % (atkarībā no transportlīdzekļa veida), turpretī respondenti, kas izmanto tikai personīgās automašīnas vai rezervē katru braucienu atsevišķi, MaaS plānus ar šādu atlaidi izvēlas tikai 56–61 % gadījumu (skatīt 5.4. attēlu “Pielikumā C”). 60 % respondentu, kuriem ir elektroskrejriteņu koplietošanas abonementi, izvēlas MaaS plānu arī ar 60 % uzcenojumu. Tas norāda, ka noteiktā mērķa grupā elektroskrejriteņa kombinācija ar citiem pārvietošanās veidiem ir augsta vērtība.

Respondenti biežāk izvēlas iepriekš definētos MaaS plānus pie tirgus cenas, ja tajā ir iekļauts sabiedriskais transports: plānus bez iekļauta sabiedriskā transporta izvēlas 23 % gadījumu, bet ar augstu sabiedriskā transporta izmantošanas intensitāti MaaS plāna izvēle sasniedz 30 % gadījumu (skatīt 5.13. attēlu “Pielikumā C”). Respondenti visbiežāk izvēlas iepriekš definētos MaaS plānus ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā un lielām atlaidēm: ar 60 % atlaidi šādus plānus izvēlas 46 % gadījumu; savukārt ar 20 % atlaidi vai ar 40 % uzcenojumu – 32–33 %. Ja sabiedriskais transports plānā nav iekļauts, tad respondentu izvēle ir maz atkarīga no cenas: ar 20 % atlaidi, atbilstoši tirgus cenai un ar 20 % uzcenojumu iepriekš definēto MaaS plānu izvēle ir līdzīga (~21–25 %). Kopumā – jo vairāk plānā ir iekļauti braucieni ar sabiedrisko transportu, jo vairāk cilvēku to izvēlas pie dažādām cenām. Pašu veidotos MaaS plānus, kas paredz neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā (ļoti augsta sabiedriskā transporta izmantošanas intensitāte) izvēlas 54–71 % respondentu, tostarp arī tie, kuri ikdienā sabiedrisko transportu nelieto (skatīt 5.41. attēlu “Pielikumā C”). Tikai 6 % no visiem respondentu veidotajiem plāniem nav iekļauts sabiedriskais transports (skatīt 5.21. attēlu “Pielikumā C”). Tas apliecina sabiedriskā transporta nozīmi MaaS plānu piedāvājumā.

Iepriekš definēto MaaS plānu, pie tirgus cenas izvēles īpatsvars ir līdzīgs (aptuveni 20–24 %) neatkarīgi no elektroskrejriteņa izmantošanas apjoma. Taču, ja iepriekš definētam MaaS plānam piemēro 60 % atlaidi, tad plānus ar augstu elektroskrejriteņa izmantošanu izvēlas 50 % gadījumu, kamēr ar zemu izmantošanu – tikai 37 %. (skatīt 5.14. attēlu “Pielikumā C”). Ja sevis veidotajā MaaS plānā respondents ir iekļāvis elektroskrejriteņa izmantošanu augstā intensitātē, tad pie tirgus cenas vai 20 % uzcenojuma pašu veidoto MaaS plānu izvēlas 67 %, bet, sākot ar 20 % atlaidi, sevis veidoto MaaS plānu izvēlas 89–91 % (skat. 5.22. attēlu “Pielikumā C”). Attiecīgi MaaS plāna izvēle ir ļoti atkarīga no cenas. Ja respondents savā plānā ir iekļāvis elektroskrejriteņa izmantošanu drošībai (zemā izmantošanas intensitātē), viņš pats šādu MaaS plānu izvēlas retāk – ja ir atlaides, tad to izvēlas 73–78 %. Kopumā 62% no visiem respondentu veidotajiem MaaS plāniem nesatur elektroskrejriteni, un mazāk kā 4% respondentu pašu veidoto plānu satur elektroskrejriteņa izmantošanu augstā intensitātē.

Iepriekš definētos MaaS plānus ar maksimālo (e)velosipēda izmantošanas intensitāti ar 60 % atlaidi izvēlas 50 % gadījumu, bet ar zemu intensitāti – 25 % gadījumu. Kopumā respondenti iepriekš definētos MaaS plānus izvēlas biežāk, ja tajos (e)velosipēda izmantošana ir iekļauta zemā vai vidējā intensitātē. Ja iepriekš definētiem MaaS plāniem, kuros paredzēta ļoti augsta (e)velosipēda izmantošanas intensitāte, ir uzcenojums no 20 % līdz 60 %, tad MaaS plānu izvēle šajās cenu kategorijā mainās tikai par 3 procentpunktiem (skatīt 5.15. attēlu “Pielikumā C”). Tas norāda, ka šim pārvietošanās veidam ir ļoti liela lietotāju grupa, kuras izvēle nav atkarīga no cenas. Ja respondents pašā veidotajā MaaS plānā ir iekļāvis

(e)velosipēda izmantošanu augstā, ļoti augstā vai maksimālā intensitātē, tad tas veicina lielāku plāna noraidīšanu: pie tirgus cenas šādus sevis veidotos plānus izvēlas vidēji 85 %, bet ar 60 % uzcelojumu – tikai 57 % (skatīt 5.23. attēlu “Pielikumā C”). Savukārt sevis veidotos MaaS plānus ar zemāku iekļauto (e)velosipēda izmantošanas intensitāti pie tirgus cenas izvēlas 90–100 %, bet ar 60 % uzcelojumu – 71–96 %. Tātad liels sākotnēji iekļautais (e)velosipēda minūšu skaits (tāda iespēja sākotnēji ir izvēlēta 12 % gadījumu) attur no MaaS plāna izvēles, pat tad, ja pats potenciālais lietotājs tās tur ir iekļāvis. (E)velosipēda izmantošana sevis veidotajos MaaS plānos nav iekļauta tikai 40 % gadījumu.

Iepriekš definēto MaaS plānu izvēle atšķiras atkarībā no brauciena nolīgšanas (taksometra) klātbūtnes plānā: pie tirgus cenas šādu plānu izvēle svārstās ~20–30 %, bet ar atlaidēm / uzcelojumu izvēle reakcija ir ļoti atšķirīga (skatīt 5.16. attēlu “Pielikumā C”). Situācijā, kad taksometrs ir iekļauts ļoti augstā izmantošanas apjomā, tad pie 60 % atlaides šādu plānu izvēlas 25%, bet ar 60 % uzcelojumu – arī 19%. Tas norāda, ka ir nišas segments (ap 20 %), kuriem taksometra iekļaušanas augstā izmantošanas apjomā ir vērtība, pat neskatoties uz kilometra izmaksām. Vērtējot visu cenu diapazonu, visvairāk iepriekš definētos MaaS plānus izvēlas, ja tajos ir iekļauts mazs kilometru skaits braucieniem ar taksometru. Mērens cenas samazinājums līdz 20 % šādos plānos palielina izvēli par ~27 procentpunktiem. Ja respondents pašā veidotajā MaaS plānā ir iekļāvis augsta vai ļoti augsta taksometra izmantošanas apjomu, tad pie tirgus cenas šādu sevis veidoto plānu izvēlas 76 % gadījumu, bet ar 60 % uzcelojumu – 88 % gadījumu. Ja pašā veidotajos MaaS plānos ir iekļauts taksometrs ar zemāku izmantošanas intensitāti, tad pie tirgus cenas to izvēlas 86–95 % gadījumu, bet ar 60 % uzcelojumu – 86–91 % gadījumu. Tātad kopumā pieprasījums pēc taksometra nav tik ļoti atkarīgs no cenas kā no auditorijas, kura izvēlas šādu pārvietošanās veidu. Sākotnēji lielu taksometra pakalpojumu apjomu izvēlas aptuveni 11 % gadījumu, un taksometru pakalpojumi pašā veidotajos MaaS plānos nav iekļauti 57% gadījumu (skatīt 5.24. attēlu “Pielikumā C”).

Iepriekš definēto MaaS plānu ar zemas auto koplietošanas izmantošanas intensitāti izvēle ir neatkarīga no cenas – ar 20 % atlaidi tādus izvēlas 25 % gadījumu un ar 60 % uzcelojumu – 24 % (skatīt 5.17. attēlu “Pielikumā C”). Papildus iepriekš definētu MaaS plānu ar augstu auto koplietošanas izmantošanas intensitāti izvēle pieaug līdz ar atlaidēm (piemēram, tādus plānus izvēlas 44 % gadījumu, ja plānam ir 60 % atlaides). Bet iepriekš definētu MaaS plānu ar ļoti augstu auto koplietošanas izmantošanas intensitāti izvēle ir nemainīga neatkarīgi no cenas: 26 % gadījumu respondenti izvēlas šādu plānu ar 40 % atlaidi un 19 % gadījumu – ar 60 % uzcelojumu (skatīt 5.17. attēlu “Pielikumā C”). Sevis veidotos MaaS plānus respondenti biežāk izvēlas tad, ja auto koplietošana nav iekļauta (93–94 % pie tirgus cenas vai ar jebkuru no uzcelojumiem – 20 %, 40 % vai 60 %) vai ir iekļauta, paredzot augstu auto koplietošanas izmantošanas intensitāti (šādu plānu izvēle ir 83–100 % gan pie tirgus cenas, gan ar jebkuru no uzcelojumiem – 20 %, 40 % vai 60 %). Savukārt, ja auto koplietošana pašā veidotajā MaaS plānā iekļauta zemā vai vidējā izmantošanas intensitātē, lietotāji biežāk pārskata savu sākotnējo izvēli un atsakās no šāda MaaS plāna (skatīt 5.25. attēlu “Pielikumā C”). Tātad arī pieprasījums pēc auto koplietošanas nav tik ļoti atkarīgs no cenas kā no auditorijas, kura izvēlas šādu pārvietošanās veidu. Auto koplietošanu savā MaaS plānā augstā intensitātē ir iekļauta 14 % gadījumu, un auto koplietošana vispār nav iekļauta 56 % gadījumu.

Situācijās, kad iepriekš definētie MaaS plāni iekļauj iespēju neizmantotos pakalpojumus pārnest uz nākamo periodu 50–100 % apmērā, tad šādu plānu izvēle pieaug līdz 32–40 %, ja plāniem ir vismaz 40 % atlaidi. Ja cena ir vismaz par 20 % zemāka par tirgus cenu, respondentu izvēle neizmantoto pakalpojumu

apjoma pārņemšanai 50 % un 100 % apmērā būtiski neatšķiras. Tomēr biežāk respondenti izvēlas pārņemt 100 % no neizmantoto pakalpojumu apjoma (skatīt 5.18. attēlu “Pielikumā C”). Lietotāju pašu veidotajos MaaS plānos 100 % neizmantoto pakalpojumu apjoma pārņemšana kļūst par nozīmīgu faktoru, kas nosaka cenu atšķirības: šādus plānus respondenti izvēlas 77 % gadījumos ar 60 % atlaidi, un MaaS plānu izvēle pieaug līdz 92 %, ja tiem ir 60 % uzcenojums (skatīt 5.26. attēlu “Pielikumā C”).

Iedzīvotāji, kuri pilnībā piekrīt apgalvojumiem par personiskajiem ieguvumiem (pieklūstamība, produktivitāte, laika ietaupījums, apmierinātība), MaaS plānu vidēji izvēlas 54–57 % gadījumu. Ja iedzīvotāji šiem apgalvojumiem nepiekrīt, viņu izvēle krītas līdz 30–43 %. Tātad personiskie ieguvumi no MaaS izmantošanas vairāk motivē iedzīvotājus izvēlēties MaaS plānus nekā sabiedriskie ieguvumi, ko var sniegt MaaS (skatīt 5.37. attēlu “Pielikumā C”). Drošākas pārvietošanās vai ikdienas laika ietaupījuma dēļ MaaS plānu vidēji izvēlas 51–52 % iedzīvotāju, savukārt gadījumos, kad motivācija ir galvenokārt finansiāls ietaupījums, plānu izvēlas mazāk – 46 % iedzīvotāju (skatīt 5.38. attēlu “Pielikumā C”).

Tūristiem attieksmes ietekme atšķiras: tūristi, kuri pilnībā nepiekrīt apgalvojumam par labāku pieklūstamību, MaaS plānu izvēlas pat biežāk (58 %) nekā tūristi, kuri pilnībā piekrīt šim apgalvojumam (56 %). Savukārt citu apgalvojumu gadījumā MaaS biežāk izvēlas tūristi, kuri apgalvojumiem pilnībā piekrīt nekā pilnībā nepiekrīt, atšķirības starp šīm grupām ir aptuveni 4–8 procentpunkti (skatīt 5.39.–5.40. attēlus “Pielikumā C”).

Informētība par MaaS ietekmē respondentu izvēli visos cenu līmeņos, it īpaši, ja tiem ir uzcenojums. Piemēram, MaaS plānu ar 60 % uzcenojumu vidēji izvēlas 77 % respondentu, kuri ir ļoti labi informēti par MaaS, un tikai 28 % respondentu, kuri par MaaS nav informēti (skatīt 5.5. attēlu “Pielikumā C”).

Respondenti ar ikmēneša izdevumiem par transportu lielākiem kā 81 € mēnesī visbiežāk izvēlas MaaS plānus, ja tiem ir 60 % atlaide (70,2 % gadījumu), bet, cenai pieaugot, vidējā MaaS plāna izvēle samazinās un saglabājas salīdzinoši stabilā diapazonā no 40 % atlaides līdz 60 % uzcenojumam (42–40 %) (skatīt 5.2. attēlu “Pielikumā C”). Respondenti, kuru ikmēneša izdevumiem par transportu nepārsniedz 30 €, interese par MaaS plāniem ir zemāka (tos izvēlas aptuveni 42–59 % gadījumu). Ja ikmēneša izdevumi par transportu ir 16–30 €, tad līdz pat 40 % uzcenojumam MaaS plānu vidējā izvēle saglabājas 42–47 % robežās, bet, ja uzcenojums ir 60 %, vidējā izvēle samazinās līdz 29 %.

Secinājumi

Lielākā daļa iedzīvotāju un tūristu nav pietiekami informēti par MaaS: jēdziens nav zināms 54 % respondentu, tikai 18 % sevi raksturo kā “vidēji informētus”, bet ap 4 % – kā “ļoti labi informētus”. Atšķirības starp iedzīvotājiem un tūristiem šajā ziņā ir nelielas. **Tas norāda, ka ir nepieciešama kopēja, skaidra, uz lietotāju vajadzībām orientēta komunikācija.**

Pat starp tiem, kuri par MaaS jau ir dzirdējuši, 33–37 % nav izmantojuši MaaS pakalpojumus. **Tas rāda, ka informētība ne vienmēr pārtop reālā piedāvājuma izmantošanā – nepieciešami piemēri, kas rada izpratni par lietošanu noteiktās situācijās. Lietošanas uzsākšanai jābūt vienkāršai: saprotama reģistrācijas kārtība, vienkārši uztverami cenu piedāvājumi un iespēja izmēģināt pakalpojumu īsākā termiņā.**

Ieguvumi, kurus saskata lietotāji, ir praktiski: visvairāk respondentu piekrīt apgalvojumiem, ka MaaS nodrošina dažādu pārvietošanās veidu izvēli (63,7 %) un piedāvā elastīgumu, plānojot un veicot

braucienus (58,2 %). Vairāk nekā puse respondentu saskata MaaS potenciālu uzlabot viņu apmierinātību ar pārvietošanos (52,8 %), ļaut efektīvāk izmantot laiku (53,2 %). Savukārt 45–47 % atzīst ieguvumus tādos aspektos, kā piekļūstamība, kopējā produktivitāte un pārvietošanās laiks ikdienas braucieniem. **Šie rādītāji atklāj, ka lietotāji MaaS vērtību pirmkārt saista ar izvēles brīvību un apmierinātību, ko tā rada.**

Ekoloģiskie apsvērumi pagaidām nav galvenais virzītājspēks: apgalvojumam, ka MaaS samazinātu pārvietošanās ekoloģiskās pēdas nospiedumu, piekrīt 47,1 %, bet 35–43 % sniedz neitrālas atbildes gandrīz visos vērtējumos. **Augstais neitrālo atbilžu īpatsvars norāda uz neskaidrību un informācijas trūkumu – lietotājiem nepieciešami konkrēti skaidrojumi, kā MaaS praktiski ietekmē viņu ikdienu (piemēram, pārsēšanās ērtums, pārvietošanās veida maiņa, kavējumu risks, lietotnes darbība reālos maršrutos).**

Ieviešot MaaS, pirmais uzdevums ir mazināt respondentu neitrālo attieksmi un pārvērst to informētā izvēlē: skaidri parādīt, kā MaaS sniedz elastību un iespēju pielāgoties situācijai, kas kopumā taupa laiku un nodrošina prognozējamu un drošu pārvietošanos. Tā kā informētības līmenis un sākotnējā pieredze gan iedzīvotāju, gan tūristu vidū ir līdzīga, **lietderīgi sagatavot vienotu pamata ziņojumu ar nelielām niansēm, kas atšķiras iedzīvotājiem un tūristiem (piemēram, īstermiņa plāni tūristiem un ikdienas maršrutu risinājumi iedzīvotājiem).**

Tūristu grupā MaaS plānu gan ar 40 %, gan 60 % atlaidi respondenti izvēlas vienādi bieži (aptuveni 65–66 %). Iedzīvotāji MaaS plānus izvēlas līdzīgi neatkarīgi vai tiem ir 20 % vai 40 % atlaide (abās situācijās tos izvēlas 47 % gadījumu). Tas norāda, ka ļoti lielām atlaides nav nepieciešamas, arī pakalpojuma ieviešanas posmā. Digitālā gatavība jeb līdzšinēja citu ar mobilitāti saistīto lietotņu izmantošana būtiski ietekmē MaaS plānu izvēli: respondenti, kas jau izmanto citas ar mobilitāti saistītās mobilās lietotnes, MaaS izvēlas biežāk visos cenu līmeņos, kamēr tie, kas šādas lietotnes neizmanto, MaaS izvēlas ievērojami retāk. Respondenti, kuri izmanto mikromobilitātes lietotnes, biežāk izvēlas MaaS, ja to cena ir zemāka par tirgus cenu. **Līdz ar to cenu politikai jābūt segmentētai jeb dalītai atbilstoši dažādu lietotāju vajadzībām, kur atlaide dod maksimālu efektu pašreizējiem lietotņu un mikromobilitātes pakalpojumu lietotājiem. Tikmēr pārējiem svarīgāka par atlaidi ir vienkārša un uzticama vērtības demonstrācija.**

Starp respondentiem, kuriem ir aktīvi (e)skrejriteņu un (e)velosipēdu koplietošanas abonementi, 83–92 % izvēlas pašu veidoto MaaS plānu, ja tam ir 60 % atlaide. Un ievērojama daļa (56–60 %) respondentu, kuriem ir (e)skrejriteņu abonementi, izvēlas savu veidoto MaaS plānu pat pie 60 % uzcenojuma. Pretstatā tam respondenti, kuri dod priekšroku privātam transportam vai pērk katru braucienu atsevišķi, MaaS piedāvājumu izvēlas retāk. **Tāpēc piedāvājumi, kas pieskaņoti esošajiem mikromobilitātes abonementu lietotājiem, kā iespēja pievienot sabiedrisko transportu un pārcelt 100 % neizmantotās mikromobilitātes minūtes uz nākamo periodu, gūs atsaucību.**

Ja iepriekš definētajos MaaS plānos ir iekļauts sabiedriskais transports, tad pie tirgus cenas tas būtiski palielina MaaS plānu izvēli (līdz 30 % augsta sabiedriskā transporta izmantošanas intensitātes gadījumā). Ja iepriekš definētais MaaS plāns – neatkarīgi no tā termiņa (diena, trīs dienas, nedēļa, divas nedēļas vai mēnesis) – paredz neierobežotus braucienus ar sabiedrisko transportu un tam piemēro atlaidi, izvēle pieaug vēl vairāk (līdz ~46 % ar 60 % atlaidi). Pašu veidotajos MaaS plānos neierobežots sabiedriskais transports tiek izvēlēts 54–71 % gadījumu, un tikai neliela daļa plānu (ap 6 %) sabiedrisko transportu vispār neietver. Plānus ar sabiedriskā transporta izmantošanu bieži izvēlas arī respondenti, kas ikdienā

sabiedrisko transportu nelieta. Tas apliecina, ka respondentiem ir svarīga riska mazināšana un drošības sajūta. **Tādēļ sabiedriskajam transportam ir jābūt visu MaaS plānu sastāvdaļai. Pārējiem mobilitātes veidiem jāpiemēro skaidri noteikti profili (mikromobilitāte, taksometrs, auto koplietošana), izvairoties no neskaidriem transportlīdzekļa lietošanas apjomiem, īpaši ar vidēju intensitāti:**

- **Elektroskrejriteņi:** pie tirgus cenas MaaS plānā iekļautais elektroskrejriteņu izmantošanas apjoms neietekmē respondentu izvēli, savukārt pie lielām atlaidēm respondenti biežāk izvēlas plānus ar lielāku iekļauto elektroskrejriteņu izmantošanas apjomu. Elektroskrejriteņu lietotāji veido nelielu, bet ļoti cenu jutīgu segmentu, kur mērķētas atlaides (īpaši robežās 40–60 %) būtiski palielina izvēli augstas lietošanas grupās (šādas grupas lielums ir ap 4% no visiem respondentiem). Sasaistot šos secinājumus ar pētījumā iekļautajiem apjoma līmeņiem (trīs dienu plāniem (0/30/60/90 min.) un mēneša plāniem (0/90/180/240 min.)), rekomendējam MaaS plāna sākuma komplektos ar elektroskrejriteņu izmantošanas iespēju iekļaut mazāko apjomu: trīs dienu plānam – 30 min., bet mēneša plānam – 90 min., kā arī piedāvāt augstas lietošanas pakas (trīs dienu plānam – 90 min., bet mēneša plānam – 240 min.) ar 40% atlaidi un bez neizmantotā pakalpojumu apjoma pārnesanas uz nākamo periodu. Abos gadījumos nepieciešams nodrošināt iespēju iegādāties papildus elektroskrejriteņu izmantošanas apjomu par tirgus cenu.
- **(E)velosipēdi:** šīm transportlīdzekļa veidam ir noturīga un lojāla lietotāju kopa, kuras izvēle mazāk ir atkarīga no cenas. Pie 60 % atlaides maksimālā apjoma komplektus izvēlas aptuveni 50 % respondentu, savukārt iepriekš definētajos plānos ar ļoti augstu (e)velosipēdu izmantošanas līmeni izvēle starp 20 % atlaidi un 60 % uzcenojumu mainās tikai par aptuveni trīs procentpunktiem. Pašu veidotajos MaaS plānos pārlieku lielas sākotnēji izvēlētais (e)velosipēdu lietošanas minūtes pie 60 % uzcenojuma krasi samazina izvēli (no 85 % līdz 57 %). Tāpēc MaaS plāna sākuma komplektos ieteicams nodrošināt zemu vai vidēju (e)velosipēdu lietošanas minūšu apjomu par tirgus cenu un pārējo nodrošinot ar papildinājumiem, atbilstoši tirgus cenai. Laika robežas iespējams ņemt no Pētījumā iekļautajiem apjomiem: trīs dienu MaaS plānam – 0/30/60/120/180/240 min., bet mēneša plānam – 0/180/360/600/960/1200 min. Sākotnējā MaaS plānā (e)velosipēda pieejamība jāparedz 30 vai 60 min. apjomā trīs dienu plānā un 180 vai 360 min. apjomā mēneša plānā, savukārt lielāki lietošanas apjomi piedāvājami kā papildinājumi.
- **Taksometri:** šo pakalpojumu pieprasījumu MaaS plānā galvenokārt nosaka auditorija, nevis cena. Lietotāju niša, kas sastāda 20 % no visiem respondentiem, novērtē augstu iekļauto taksometru kilometru apjomu pat pie 60 % uzcenojuma. Tomēr vispārējā gadījumā vislielākais ieguvums ir maza iekļautā izmantošanas apjoma gadījumā – 20 % atlaide šādiem MaaS plāniem palielina izvēli aptuveni par 27 procentpunktiem. Līdz ar to sākotnējā MaaS plānā ieteicams iekļaut mazu sākotnējo kilometru skaitu ar 20% atlaidi un piedāvāt plānu papildināt atbilstoši tirgus cenai. Kā atskaites punktus var lietot Pētījumā iekļautās attālumu vērtības: trīs dienu plānam – 0/10/20/40/60 km, bet mēneša plānam – 0/50/100/150/200 km. Attiecīgi MaaS plāna sākuma komplektos taksometra pieejamībai ieteicams iekļaut 10 km (trīs dienu plānam) vai 50 km (mēneša plānam) ar 20 % atlaidi, savukārt iespējamus papildinājumus (20/40/60 km trīs dienu plānam un 100/150/200 km mēneša plānam) piedāvāt kā papildu apjomu par tirgus cenu.
- **Auto koplietošana:** mazs iekļautais auto koplietošanas apjoms MaaS plānā parasti nepalielina tā izvēli un tas nav jūtīgs pret atlaidēm, savukārt augstam auto koplietošanas apjomam atlaides palīdz (piemēram, ar 60% atlaidi iepriekš definētus MaaS plānus ar augstu auto koplietošanas

izmantošanas apjomu izvēlas aptuveni 44 % gadījumu). Ļoti augsta izmantošanas apjoma izvēle ir gandrīz nemainīga neatkarīgi no cenas. MaaS plāna sākuma komplektos auto koplietošanu ieteicams neiekļaut vai piedāvāt tikai kā atsevišķu papildinājumu par tirgus cenu. Kā atskaites punktus var izmantot Pētījumā iekļautās vērtības (trīs dienu plānā – 0/10/20/40/60 km, bet mēneša plānā – 0/50/100/150/200 km). MaaS plānos ar iekļautu auto koplietošanas profilu uzreiz ir iespējams iekļaut augstu auto koplietošanas izmantošanas apjomu – 40 km trīs dienu plānā un 150 km mēneša plānā. Ja šim apjomam vēl var piedāvāt atlaidi, tad tas var veicināt pāreju no privāto automašīnu izmantošanas uz auto koplietošanu.

MaaS plānus, kuros ir iekļauta 100 % neizmantoto pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu, respondenti izvēlas biežāk jau ar 40 % atlaidi. Ja cena ir vismaz par 20 % zemāka par tirgus cenu, 50 % un 100 % neizmantotā pakalpojuma apjoma pārvešanu respondenti izvēlas līdzīgi, tomēr lietotāji biežāk dod priekšroku 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanai. Savukārt lietotāju pašu veidotajos MaaS plānos 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu kļūst par izteiktu faktoru, kas nosaka cenu atšķirības – šādu MaaS plānu izvēle saglabājas ļoti augsta gan pie lielām atlaidēm, gan pie uzcenojumiem. **100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu ieteicams noteikt kā noklusējuma opciju gadījumos, kad plāniem netiek piedāvātas atlaides, vai arī to piešķirt kā īpašu papildinājumu augstākas cenas plāniem (piemēram, ar iekļautu augstu auto koplietošanas izmantošanu mēneša MaaS plānam).**

No iepriekš minētā izriet šādi galvenie MaaS plānu komplektēšanas principi:

1. Visos MaaS plānos iekļaujams neierobežots braucienu skaits ar sabiedrisko transportu visā konkrētā plāna darbības termiņā (dienai, trim dienām u. tml.). Šāda pakalpojuma cenai jāatbilst spēkā esošajam sabiedriskā transporta tarifam.
2. Mikromobilitātē jāievēro diferenciācija: elektroskrejriteņiem ieteicams neliels sākuma apjoms un mērķētas 40 % atlaides ar skaidriem papildinājumiem; (e)velosipēdiem – zems vai vidējs sākuma apjoms un elastīga apjoma papildināšana, izvairoties no ļoti lieliem sākotnēji iekļautiem apjomiem.
3. Taksometriem MaaS plānu sākuma komplektos paredzams neliels kilometru apjoms ar 20 % atlaidi, savukārt papildu kilometri iegādājami kā atsevišķas papildu pakas par tirgus cenu.
4. Auto koplietošanas iekļaušana MaaS plānu sākuma komplektos nav rekomendējama; to ieteicams piedāvāt uzreiz augstā izmantošanas apjomā par tirgus cenu.
5. 100 % pārvešanu no neizmantotā pakalpojumu apjoma piedāvāt kā drošības un vērtības risinājumu situācijās, kad lietotājs izvēlas MaaS plānu uz nedēļu vai ilgāk un ar kāda transporta veida augstu izmantošanas intensitāti (piemēram, taksometrs vai auto koplietošana).

Lietotājiem ar konservatīviem pārvietošanās paradumiem – piemēram, tiem, kuri MaaS plānā izmanto tikai vienu vai divus transporta veidus – jaunu transporta veidu var piedāvāt ar sākotnējo 20 % atlaidi. Ja tas netiek izvēlēts, iespējams piedāvāt 40 % atlaidi. Tomēr lielākas atlaides nav nepieciešamas, jo tas būtiski nepalielinātu to lietotāju skaitu, kuri izvēlas attiecīgo pārvietošanās veidu.

Plašāka informācija par informētību par MaaS, attieksmi pret to un MaaS plānu izvēli pieejama Pielikuma C 4. un 5. sadaļā (66.–129. lpp.).

Papildu veikta klasteru analīze, kurā respondenti grupēti pēc to izveidotajiem mobilitātes plāniem. Analīzē novērtēts, kā lietotāji paši komplektē mobilitātes plānus pie dažādām cenām un transporta pakalpojumu izmantošanas apjomiem. Detalizēti rezultāti, analīze un rekomendācijas sniegti Pielikuma C 5.8. sadaļā (130.–165. lpp.).

4 Datu modelēšanas rezultāti

4.1 Modeļa specifika

Datu analīzē izmantots nejaušas lietderības modelis, kas ir plaši pielietota metode izvēles modelēšanā ekonomikā un pārvietošanās pētījumos. Modelis balstās uz pieņēmumu, ka lietotāji izvēlas to MaaS plānu, kas viņiem sniedz lielāko lietderību.

Lietderība tiek izteikta kā lineāra funkcija no dažādu MaaS plāna atribūtu kombinācijas. Katrs atribūts – izmaksas, iekļauto minūšu skaits, nobraucamie kilometri, abonementa periods, sabiedriskā transporta statuss vai iespēja pārnest neizmantoto apjomu uz nākamo periodu – ar savu svarīgumu ietekmē kopējo lietderību. Lietderība V_{ij} tiek aprēķināta kā šādu atribūtu svērtā summa:

$$V_{ij} = \beta_1 \cdot \text{Izmaksas}_{ij} + \beta_2 \cdot \text{Minūtes}_{ij} + \beta_3 \cdot \text{Kilometri}_{ij} + \beta_4 \cdot \text{Periods}_{ij} + \beta_5 \cdot \text{Sabiedriskais transports}_{ij} + \beta_6 \cdot \text{Apjoma pārvešana}_{ij}.$$

Šeit katrs koeficients β_k norāda, cik lielā mērā un kādā virzienā (pozitīvi vai negatīvi) konkrētais atribūts ietekmē indivīda izvēli. Piemēram:

- ja $\beta_1 < 0$, tad lielākas izmaksas samazina lietderību un līdz ar to – izvēles varbūtību;
- ja $\beta_2 > 0$, tad vairāk iekļauto minūšu palielina plāna pievilcību;
- ja $\beta_6 > 0$, tad iespēja pārnest neizmantoto apjomu tiek uzskatīta par vērtīgu priekšrocību.

Visi modeļī iekļautie mainīgie ir pārrēķināti dienas griezumā, bet izmaksas (eiro dienā) centrētas ap vidējo. Tas tiek darīts, lai aprēķinu rezultātā varētu izteikt katra atribūta ietekmi uz lietderību € / dienā – cik € / dienā šis atribūts palielina MaaS plāna lietderību vai kādu atlaidi € / dienā vajadzētu piemērot, lai MaaS plāna lietderība nemainītos. Turpinājumā uzskaitīti galvenie modeļī iekļautie mainīgie un to pārveidojumi.

- **Izmaksas dienā**, centrētas ap vidējo 17,6 € dienā un dalītas ar 10; 1 vienība = 10 € dienā.
- **Elektroskrejriteņa un (e)velosipēda lietošanas laiks** minūtēs dienā, dalīts ar 10; 1 vienība = 10 minūtes dienā.
- **Taksometra un auto koplietošanas kilometri** dienā, dalīti ar 5; 1 vienība = 5 km dienā.
- **Sabiedriskā transporta braucienu skaits dienā** (0, ja sabiedriskais transports nav iekļauts vai braucienu skaits ir neierobežots; pretējā gadījumā – braucienu skaits periodā, dalīts ar perioda dienu skaitu).
- **MaaS plāna abonementa periods**, kas ir kodēts ar atvasinātajiem mainīgajiem (bāze – dienas plāns): trīs dienu plāns, nedēļas plāns, divu nedēļu plāns, mēneša plāns.
- **Sabiedriskā transporta piedāvājums**: izteikts ar diviem atvasinātiem mainīgajiem: ierobežots un neierobežots braucienu skaits; bāze – plāns bez sabiedriskā transporta.
- **Neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanas noteikumi** izteikti ar diviem atvasinātiem mainīgajiem: 50 % pārvešana un 100 % pārvešana; bāze – plāns bez neizmantotā pakalpojumu

apjoma pārvešanas. Šie noteikumi mainīgie tiek iekļauti tikai tad, ja kādā pārvietošanās veidā ir norādīts konkrēts braucienu, minūšu vai kilometru skaits.

- **Attieksmes un informētības par MaaS rādītāji:** standartizēts attieksmes faktors, iegūts ar galveno komponentu analīzi, un standartizēta informētība par MaaS (lielāka vērtība nozīmē zemāku informētību). Lai pārbaudītu, vai attieksme un informētība modificē cenas un sabiedriskā transporta ietekmi, iekļauti arī mijiedarbības termini starp cenu un attieksmi pret MaaS, kā arī starp neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā un informētību par MaaS.

Lai koriģētu ekstrēmas cenu vērtības un atvieglotu interpretāciju, ļoti augstām cenām izmantota pa daļām definēta lineāra funkcija: 1 vienība = 10 € dienā virs 40 € dienā.

Mēroga un centru izvēle (cenas centrēšana ap vidējo) stabilizē parametru novērtējumu, samazina parametru savstarpējo matemātisko atkarību un ļauj aprēķināt gatavību maksāt eiro dienā. Perioda atvasinātie mainīgie ļauj nošķirt nelineārus “ērtības” efektus (īsāku vai ilgāku abonementu pievilcība), savukārt sabiedriskā transporta statuss un braucienu skaits atdala pakalpojuma kvalitātes efektu no izmantošanas intensitātes. Šāda specifikācija ļauj interpretēt koeficientus kā izmaksu, laika vai kilometru ietekmi uz plāna izvēles varbūtību un aprēķināt gatavību maksāt (WTP) par konkrētiem atribūtiem, ņemot vērā izmantoto mērogu.

Modeļa aprēķinā izmantota SPSS procedūra NOMREG. Tā kā atkarīgais mainīgais ir ar divām vērtībām – “izvēlos scenāriju” (1) un “neizvēlos scenāriju” (0) –, aprēķins reducējas uz bināro loģistisko regresiju. Bāzes kategorija ir “neizvēlos scenāriju”. Koeficienta zīme norāda, vai plāna atribūts palielina (+) vai samazina (–) MaaS plāna pievilcību. Ticamības intervāli iegūti, izmantojot neparametrisko sāknēšanu 1000 atkārtojumos, ņemot vērā, ka katrs respondents risināja vairākus uzdevumus.

4.2 Modeļa novērtējuma rezultāti

Pētījumā tika analizēti un salīdzināti divi modeļi.

1. Bāzes modelis, kas ietver tikai plāna atribūtus: cenu, iekļauto apjomu (minūtes/km), plāna ilgumu, sabiedriskā transporta statusu un neizmantotā pakalpojumu apjoma pārcelšanu.
2. Paplašinātais modelis – bāzes modelis + attieksme pret MaaS un informētība par MaaS, kā arī to mijiedarbība ar cenu un ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā.

Abus modeļus novērtēja ar maksimālās ticamības metodi un vērtēja pēc standartizētiem kvalitātes kritērijiem.

- Paplašinātais modelis uzlabo izskaidrojamo daļu (McFaddena pseido $R^2 \approx 0,230$, Nagelkerkes pseido $R^2 \approx 0,364$) salīdzinājumā ar bāzes modeli (attiecīgi 0,169 un 0,278). Uzlabojums pārsniedz 0,2 robežu, ko literatūrā uzskata par labu diskretās izvēles modeļiem.
- Abi modeļi ir statistiski nozīmīgi ($\chi^2 = 730,410$; $df = 16$; $p < 0,001$ – bāzes modelis; $\chi^2 = 972,216$; $df = 37$; $p < 0,001$ – paplašinātais modelis), t. i., iekļautie mainīgie kopumā būtiski uzlabo modeļa izskaidroto datu apjomu.
- Abiem modeļiem ir labu atšķirtspēja, atbilstoši literatūrā pieņemtajiem kritērijiem. Klasifikācijas precizitāte bāzes modelim ir 71,6 %; paplašinātā modeļa precizitāte pieaug līdz 73,9 %, īpaši uzlabojot jutību (pozitīvo gadījumu atpazīšanu).

Paplašinātais modelis labāk prognozē izvēli un ir piemērotāks cenu / atribūtu simulācijām un gatavības maksāt (WTP) aprēķiniem. Turpmāk analizētie koeficienti balstās uz šo modeli.

Modeļa koeficientus raksturo regresijas koeficients (β), tā eksponenciālā vērtība $\text{Exp}(\beta)$ un statistiskā nozīmība (p -vērtība). Negatīvs β mazina MaaS plāna izvēli; pozitīvs β to palielina. Statistiskā nozīmība norādīta ar asteriskiem: *** $p \leq 0,001$; ** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$.

Atribūts	Koeficienti (β , $\text{Exp}(\beta)$, nozīmība)	Rezultāta interpretācija un tā pielietojums
Izmaksas dienā; 1 vienība = 10 € / dienā.	$\beta = -0,597$; $\text{Exp}(\beta) = 0,55$; ***	Katrs cenas palielinājums par 10 € dienā samazina izvēles izredzes par 45 %. Saglabājiēt cenu saprātīgā intervālā un kombinējiēt to ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā un 100 % neizmantojā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu.
Cenas gabalfunkcija: (1 vienība = 10 € / dienā virs 40 € / dienā).	$\beta = +0,642$; $\text{Exp}(\beta) = 1,90$; ***	Cenu sliekšnis virs aptuveni 40 € dienā: turpmāki sadārdzinājumi vairs būtiski nepalielina atteikšanos no MaaS plāna izvēles; piedāvājumos virs 40 € dienā cenas ietekme uz izvēli ir mazāka.
Plānā ir iekļauts limitēts lietošanas apjoms (norādīts konkrēts braucienu, minūšu vai kilometru skaits)	$\beta = -1,777$; $\text{Exp}(\beta) = 0,169$; ***	Jebkuri lietošanas apjoma ierobežojumi būtiski samazina plāna izvēles izredzes par aptuveni 83 %. Ierobežojumus kompensējiēt ar 100 % neizmantojā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu vai neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā.
100 % neizmantojā pakalpojumu apjoma pārvešana	$\beta = +0,713$; $\text{Exp}(\beta) = 2,04$; ***	100 % neizmantojā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu ievērojami palielina plāna izvēli (divkārsšo tā izvēles izredzes). Ja pastāv transporta veida lietošanas limiti, piedāvājiēt pilnu neizmantojā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu kā noklusējumu.
Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā	$\beta = +0,707$; $\text{Exp}(\beta) = 2,03$; ***	Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā būtiski palielina izvēles izredzes (aptuveni 2 reizes). Izmantojiēt to kā galveno MaaS plāna sastāvdaļu un uzsveriet neierobežotu mobilitāti.
Attieksme pret MaaS (standartizēts faktors)	$\beta = +0,385$; $\text{Exp}(\beta) = 1,47$; ***	Pozitīvāka attieksme pret MaaS palielina izvēles izredzes par 47 %. Vēstījumu pielāgojiēt jau pozitīvi noskaņotiem segmentiem jeb mērķauditorijas grupām; citiem uzsveriet vienkāršību, prognozējamību un

Atribūts	Koeficienti (β , $\text{Exp}(\beta)$, nozīmība)	Rezultāta interpretācija un tā pielietojums
		neizmantojot pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu.
Mijiedarbība starp cenu un attieksmi pret MaaS	$\beta = -0,009$; $\text{Exp}(\beta) = 0,99$; **	Cena kļūst svarīgāka, uzlabojoties respondentu attieksmei. Laba attieksme pati par sevi nepalielina gatavību maksāt, tāpēc funkcionalitāte un atbilstoša cena ir būtiska.
Informētība par MaaS	$\beta = -0,374$; $\text{Exp}(\beta) = 0,689$; ***	Mazāka informētība par MaaS saistīta ar zemāku MaaS plānu izvēles izredzes par 31 %. Investējiet komunikācijā, skaidrojot pievienoto vērtību. Tas samazinās nepieciešamību piedāvāt atlaides.
(E)velosipēda lietošanas laiks minūtēs dienā; 1 vienība = 10 min/dienā.	$\beta = -0,049$; $\text{Exp}(\beta) = 0,95$; ***	Katras papildu 10 minūtes (e)velosipēda izmantošanas dienā samazina lietderību par aptuveni 5 %. Izvairieties no pārmērīga sākotnēji plānā iekļauto (e)velosipēda minūšu apjoma; piedāvājiet elastīgu iekļauto minūšu papildināšanu.
Taksometra lietošanas kilometri dienā; 1 vienība = 5 km/dienā.	$\beta = -0,096$; $\text{Exp}(\beta) = 0,908$; *	Katri papildu 5 km dienā ar taksometru samazina lietderību. Iekļaujiet atbilstošu kilometru apjomu; paredziet iespēju plānu papildināt ar nepieciešamo kilometru skaitu par maksu, nevis jau sākotnēji iekļaut lielus apjomus.
Trīs dienu plāns	$\beta = +0,368$; $\text{Exp}(\beta) = 1,45$; *	Trīs dienu plāns ir par aptuveni 44,5 % pievilcīgāks nekā 1 dienas plāns; laba īstermiņa izvēle, īpaši ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā.
Nedēļas plāns	$\beta = -0,519$; $\text{Exp}(\beta) = 0,60$; **	Nedēļas plāns ir mazāk pievilcīgs (–40,5 %) nekā dienas plāns; nepieciešama atlaide vai papildu priekšrocības.
Divu nedēļu plāns	$\beta = -1,123$; $\text{Exp}(\beta) = 0,33$; ***	Divu nedēļu plāns ir ievērojami mazāk pievilcīgs (aptuveni –67,5 %); piedāvājiet tikai ar būtiskām atlaidēm vai papildu funkcijām.
Mēneša plāns	$\beta = -1,678$; $\text{Exp}(\beta) = 0,19$; ***	Mēneša plāns ir vismazāk pievilcīgs (–81,3 %); pozicionējiet kā budžeta līmeni ar lielu atlaidi vai papildu ieguvumiem.

Galvenie secinājumi

1. **Cena ir vissvarīgākais faktors.** Katri papildu 10 € dienā samazina izredzes, ka respondenti izvēlēties MaaS plānu par aptuveni 45 %. Tomēr pie augstākām cenām (> 40 € dienā) cenas negatīvā ietekme mazinās, radot vietu augstākas cenu kategorijas piedāvājumiem.
2. **Sabiedriskajam transportam ir liela nozīme.** Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā dubulto izvēles izredzes, ka respondenti izvēlēties MaaS plānu. Savukārt ierobežots braucienu skaits šo efektu samazina, un tādi plāni ir mazāk pievilcīgi.
3. **Apjoma ierobežojumi un pārvešana.** Jebkuri transporta veida lietošanas limiti būtiski pazemina plāna pievilcību (izredzes samazinās par aptuveni 83 %). Šo negatīvo efektu kompensē 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu, kas dubulto MaaS plāna izvēles varbūtību. Savukārt 50 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana nav pietiekama un būtiski neietekmē izvēli.
4. **Plāna ilgums.** Vienas dienas un trīs dienu plāni ir populārākie (trīs dienu plāns par 45 % pievilcīgāks nekā dienas plāns). Garāki periodi – nedēļa, divas nedēļas, mēnesis – ir ievērojami mazāk pievilcīgi un prasa būtiskas atlaides vai papildu priekšrocības.
5. **Attieksme un informētība.** Pozitīva attieksme pret MaaS par 47 % palielina izredzes, ka respondenti izvēlēties plānu, taču tā nepalielina gatavību maksāt augstāku cenu, ko norāda negatīvā mijiedarbība starp cenu un attieksmi. Mazāk informētie respondenti vairāk novērtē neierobežotu sabiedriskā transporta pieejamību un, iespējams, MaaS asociē tikai ar sabiedrisko transportu.
6. **Citi mainīgie.** Papildu (e)velosipēda minūtes samazina plāna lietderību (katras 10 minūtes par 5 %), tādēļ plānus ieteicams piedāvāt ar mazāku (e)velosipēda minūšu skaitu vai elastīgu papildināšanas iespēju. Līdzīgi arī taksometra iekļaušana lielā apjomā samazina pievilcību. (E)skrejritenis, taksometrs un auto koplietošanas pakalpojumi kopējo MaaS plāna izvēli būtiski nemainīs; tie būs nozīmīgi tikai noteiktām lietotāju grupām.

4.3 Gatavība maksāt par mobilitāti kā pakalpojumu (MaaS)

Gatavības maksāt rādītāju aprēķins balstās uz modeļa koeficientiem β . Izmaksu mainīgais ir izteikts ar soli 10 € dienā, tāpēc koeficienti atspoguļo cenas ietekmi uz izvēles varbūtību šajā mērogā. Aprēķinot gatavību maksāt, katra atribūta koeficients β tiek izdalīts ar $\beta_{\text{Izmaksas dienā}}$, rezultāts tiek reizināts ar 10, un kalibrēts pret tirgus cenām (faktiskās trīs dienu biļetes cenas Liepājas sabiedriskajā transportā – 2,00 € dienā – attiecība pret neierobežota braucienu skaita sabiedriskajā transportā WTP koeficientu 11,84). Tādējādi iegūst 0,169 kā kalibrācijas koeficientu un kopējo formulu dienas vērtībā tirgus cenās:

$$\text{Kalibrēts WTP}_{\text{atribūts}} = -\frac{\beta_{\text{atribūts}}}{\beta_{\text{Izmaksas dienā}}} \times 10 \times 0,169$$

Šāda mērogošana ļauj interpretēt WTP kā summu, par kuru respondenti ir gatavi palielināt vai samazināt dienas maksu, ja plānā iekļauj konkrētu atribūtu. Pozitīvs WTP nozīmē, ka attiecīgais atribūts tiek uzskatīts par vērtīgu, savukārt negatīvs WTP norāda, ka atribūts samazina plāna pievilcību un tā iekļaušana prasa atlaidi.

Atribūts	Kalibrēts WTP rādītājs (€ / dienā)	Interpretācija
Plānā ir iekļauts ierobežots lietošanas apjoms	-5,03	Tas ir lielākais MaaS plāna cenas samazinātājs: jebkura transporta veida izmantošanas ierobežojumi nav pievilcīgi – ieteicams no tiem izvairīties vai piedāvāt ļoti nelielus ierobežojumus kombinācijā ar 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu.
Mēneša plāns	-4,75	Lietotāji sagaida atlaidi aptuveni 4,75 € dienā salīdzinājumā ar vienas dienas plānu; ieteicams tikai kopā ar augstas pievienotās vērtības atribūtiem.
Divu nedēļu plāns	-3,18	Nepieciešama būtiska atlaide; apsverams tikai kombinācijā ar augstas vērtības atribūtiem.
100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu	+2,02	Augstas pievienotās vērtības atribūts; lietotāji ir gatavi maksāt aptuveni 2 € dienā vairāk, un to ieteicams kombinēt ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā visā MaaS plāna darbības termiņā (dienas, trīs dienu, nedēļas biļete u. tml.).
Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā	+2,00	Galvenā pievienotā vērtība – piešķir ērtuma un drošības sajūtu.
Nedēļas plāns	-1,47	Ja šādu plānu piedāvā, nepieciešama atlaide salīdzinājumā ar vienas dienas plānu.
Trīs dienu plāns	+1,04	Vērtīgs īstermiņa risinājums; piemērots lietotājiem, kuri pilsētā uzturas neilgu laiku.
Taksometra lietošana +5 km/dienā	-0,27	Neliela negatīva ietekme; pārāk daudz iekļauto kilometru samazina MaaS plāna vērtību. Ieteicams piedāvāt mazu sākuma apjomu, papildu kilometrus piedāvājot par piemaksu.
(E)velosipēda lietošana +10 min/dienā	-0,14	Pārāk daudz iekļauto minūšu samazina MaaS plāna vērtību, ko izjūt lietotājs; ieteicams piedāvāt mazu sākuma apjomu un iespēju iegādāties papildu minūtes.

Secinājumi

- **Visaugstāk novērtētie atribūti.** Respondenti visvairāk ir gatavi maksāt par neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā MaaS plāna darbības termiņa laikā un 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu – par katru no šiem viņi ir gatavi maksāt aptuveni 2 € dienā vairāk. Apvienojot abus šos atribūtus (neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā un 100% neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana) trīs dienu plānā, gala cena pie MaaS plāna bāzes cenas 2,50 € dienā būtu apmēram 7,56 € dienā.
- **Atlaižu nepieciešamība plāniem ar ilgākiem termiņiem.** Garāki abonementi (nedēļas, divu nedēļu, mēneša plāni) samazina respondentu gatavību maksāt – lietotāji sagaida ievērojamas atlaides no 1,47 līdz 4,75 € dienā salīdzinājumā ar dienas plānu. Piemēram, mēneša abonementam ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā un 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu gala cena pie bāzes cenas 2,50 € dienā un mēneša plāna atlaides 4,75 € dienā būtu apmēram 1,77 € dienā.
- **Apjoma ierobežojumu negatīvā ietekme.** Apjoma ierobežojumi vai papildu iekļautie kilometri / minūtes virs nepieciešamā nav pievilcīgi – šos atribūtus respondenti bieži uztver kā nulles vērtību vai pat sagaida atlaidi. Tādēļ no tiem jāizvairās vai arī tie plānā jāiekļauj tikai kā papildu izvēle par piemaksu.

MaaS lietotāji labprāt maksā vairāk par ērtību (neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā) un elastīgumu (100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu), bet ilgāka termiņa plānos un gadījumos, kad plānā ir lietošanas apjoma ierobežojumi, respondenti sagaida būtiskas atlaides (līdz pat 4,75 euro / dienā).

Plašāka informācija par modelēšanu un modeļu rezultātiem pieejama Pielikuma C 6. sadaļā (166.–195. lpp.).

5 Diskusija un secinājumi

Mobilitātes paradumi un atšķirības starp lietotāju grupām. Izlases līdzsvars starp Liepājas iedzīvotājiem (46,2 %), tūristiem (46,5 %) un regulārajiem braucējiem (7,3 %) ļauj veikt uzticamu salīdzinājumu starp grupām. Apmeklējuma mērķi liecina par atšķirīgiem MaaS plānu lietojuma scenārijiem: gandrīz puse tūristu un regulāro braucēju (49,5 %) Liepāju apmeklē atpūtai / brīvdienām, kamēr draugu / ģimenes apmeklējums (17,0 %) un darījumi / darbs (16,1 %) veido mazāku daļu. Šī atšķirīgā motivācija ietekmē gan gatavību izmantot MaaS, gan gatavību maksāt par MaaS plānā iekļautajiem transporta veidiem un to izmantošanas apjomiem.

Pārvietošanās veidi un atšķirības starp grupām. Privāto automašīnu lietošana kopumā dominē – to izmanto 44 % no visiem pārvietošanās gadījumiem, kam seko sabiedriskais transports (kopā 24 %: autobuss 16,5 % un tramvajs 7,6 %) un pārvietošanās ar kājām (21 %). Mikromobilitāte (kopā 6 %: (e)velosipēds 4 %, (e)skrejrite 2 %, taksometrs (2 %), auto koplietošana (1 %) vai motocikls / motorollers (1 %)) veido nelielu daļu. Iedzīvotāji biežāk paļaujas uz privāto automašīnu (55,6 %) nekā tūristi (44,4 %), savukārt tūristi biežāk izmanto mikromobilitāti un auto koplietošanu. Šī aina norāda uz to, ka iedzīvotājiem un tūristiem ir nepieciešami atšķirīgi MaaS plāni un arī atšķirīgi veidota komunikācija šo plānu kontekstā.

Mobilitātes ritms un slodzes profils. Iedzīvotāji visvairāk pārvietojas maksimumstundās darbdienās no plkst. 07.00 līdz 08.59 un no 17.00 līdz 17.59, kamēr tūristu pārvietošanās intensitāte ir augstāka no plkst. 10.00 līdz 13.59 ar lielāku aktivitāti nakts stundās. Apvienojot darbadienu un nedēļas nogales braucienus, rīta un vakara maksimumstundās dominē automašīnas lietošana, pusdienlaikā (12.15–14.15) pieaug tramvaja izmantošanas īpatsvars, bet pārvietošanās ar kājām īpatsvars pieaug no 15 % rītā līdz aptuveni 31 % vakaros. Taksometru pakalpojumu izmantošanas īpatsvars dienas laikā ir mazs, bet pieprasījums tiem pieaug vakaros pēc plkst. 18.30. Tas norāda, ka diennakts griezumā ir skaidri izdalāmas atšķirīgas kapacitātes, grafiku un MaaS plānu vajadzības.

Pārvietošanās ilgums un līdzbraucēji. Tūristu pārvietošanās darbdienās bieži pārsniedz 20 minūtes; pārvietošanās ilgums ir visilgākais no plkst. 07.00–07.59, 15.00–15.59 un 20.00–20.59 (15–26 minūtes). Brīvdienā pēcpusdienā vidējais pārvietošanās ilgums sasniedz aptuveni 32 minūtes. Iedzīvotājiem pārvietošanās visbiežāk ilgst 14–20 minūtes, taču ilgums pieaug konkrētu mērķu gadījumā (piemēram, tūrisma objektu apmeklējumos darbdienās – ap 22 minūtēm; ģimenes braucieni brīvdienās – ap 23 minūtēm). Līdzbraucēji būtiski ietekmē pārvietošanās ilgumu: iedzīvotājiem pārvietošanās laiks palielinās, braucot kopā ar tuvākajiem ģimenes radniekiem (brāli / māsu) (24 minūtes) vai partneri (21 minūte darbdienās), bet ar bērniem brīvdienās – līdz 29 minūtēm; tūristiem pārvietošanās ilgumi ir stabilāki (aptuveni 20–24 minūtes), neatkarīgi no ceļabiedriem.

Digitālā uzvedība un pakalpojumu pieejamība. Navigācijas lietotnes izmanto aptuveni 50 % iedzīvotāju un tūristu, tomēr iedzīvotāji daudz biežāk izmanto sabiedriskā transporta informācijas un biļešu lietotnes (piemēram, lietotni “Liepājas pilsēta”) (51 % pret 12 % tūristiem), autostāvvietu apmaksas (25 % pret 16 %) un reāllaika satiksmes / plānošanas rīkus (piemēram, “Liepājas pilsēta”) (19 % pret 6 %). Tādējādi iedzīvotājiem paredzētajā MaaS piedāvājumā jāiekļauj viņiem jau šobrīd biežāk izmantojamās lietotnes

(piemēram, maršrutu plānošana, autostāvvietu apmaksa). Savukārt tūristiem nepieciešama vienkārša, ātra reģistrācija lietotnē un skaidri dienas un trīs dienu plāni, iekļaujot arī mikromobilitātes piedāvājumu.

Sabiedrības attieksme un uztvere par mobilitāti kā pakalpojumu (MaaS). MaaS jēdziens nav zināms 54 % respondentu, 23 % par to zina nedaudz; 18 % – vidēji, savukārt aptuveni 4 % ir informēti ļoti labi. Visvairāk respondentu piekrīt apgalvojumiem, ka MaaS paplašina pārvietošanās izvēli (64 %) un piedāvā elastīgāku pārvietošanās plānošanu (58 %). Vairāk nekā puse piekrīt, ka MaaS varētu uzlabot viņu apmierinātību ar pārvietošanos (53 %) un palīdzēt efektīvāk izmantot laiku (53 %), bet 45–47 % respondentu piekrīt iespējām uzlabot pieejamību / produktivitāti vai samazināt ikdienas pārvietošanās laiku. Par pārvietošanās radītās ekoloģiskās pēdas nospiedumu samazināšanu piekrīt 47,1 %, savukārt ap 39 % respondentu ir neitrāla attieksme. Neitrālo atbilžu īpatsvars dažādos apgalvojumos sasniedz ap 35–43 %. Mazā informētība par MaaS un tas, ka pozitīva attieksme pret MaaS, palielina MaaS plānu izvēles varbūtību, norāda, ka ir nepieciešams komunicēt MaaS sniegtās priekšrocības individuālā līmenī – ko iegūs lietotāji, to izvēloties. Tas palielinās MaaS plāna izvēles varbūtību tikpat lielā mērā kā atlaižu piešķiršana. Praktiskā līmenī tas nozīmē, ka komunikācijā īpaši jāizceļ individuālie ieguvumi, kas šajos datos saistās ar pozitīvāku attieksmi pret MaaS: mazāki pārvietošanās izdevumi (izmaksu ietaupījums), laika ietaupījums un lielāka elastība, apvienojot dažādus pārvietošanās veidus vienā abonementā, kā arī drošāka un uzticamāka pārvietošanās. Starptautiskie piemēri rāda, ka MaaS risinājumi lietotājiem komunicē ļoti līdzīgu individuālo ieguvumu komplektu. Berlīnes *Jelbi*⁴ un Vīnes *WienMobil*⁵ uzsver ērtības un laika ietaupījumu: abu platformu galvenais vēstījums ir “visi pārvietošanās veidi vienā lietotnē”, kur iespējams vienuviet plānot maršrutus, iegādāties biļetes un pārvaldīt dažādus pakalpojumus. *Jelbi* šo vēstījumu papildina ar fiziskajiem mobilitātes mezgliem, savukārt *WienMobil* komunikācijā izcelts “pilsēta tava tālruna ekrānā”, akcentējot ātru piekļuvi informācijai un maršrutiem.

Cenas ietekme uz izvēli un atribūtu loma izvēlē. Tūristi labprātāk izvēlas MaaS plānus visā cenu diapazonā: pie 60 % atlaides iepriekš definētos MaaS plānus izvēlas aptuveni 48 % tūristu pret 26 % iedzīvotāju; pie tirgus cenas – 28 % tūristu pret 19 % iedzīvotāju; pie 20 % uzcenojuma – 26 % tūristu pret 16 % iedzīvotāju; savukārt pie 60 % uzcenojuma interese par MaaS plāniem krītas līdz aptuveni 16–17 % abās grupās. Visbiežāk respondenti izvēlas MaaS plānus ar neierobežotu braucienu skaitu sabiedriskajā transportā un lielām atlaidēm: pie 60 % atlaides tādus plānus izvēlas 46 % respondentu; savukārt pie 20 % atlaides un 40 % uzcenojuma – 32–33 % respondentu. Ja sabiedriskais transports MaaS plānā nav iekļauts, tad izvēle ir maz atkarīga no cenas: pie 20 % atlaides, tirgus cenas un 20 % uzcenojuma izvēle ir līdzīga (~21–25 %). MaaS plānos iekļautais elektroskrejriteņu izmantošanas apjoms rada atšķirīgu reakciju uz cenu: pie tirgus cenas izvēle ir līdzīga (aptuveni 20–24 %), bet pie 60 % atlaides MaaS plānus ar iekļautu augstu elektroskrejriteņu izmantošanu izvēlas 50 % (pret 37 %, ja plānā iekļauta zema elektroskrejriteņu izmantošanas intensitāte), tādēļ iekļauto minūšu skaits jāizvēlas piesardzīgi. Taksometra un auto koplietošanas pakalpojumu izmantošanas apjoms būtiski ietekmē gala izvēli: ja taksometra izmantošana MaaS plānā sākotnēji iekļauta augstā / ļoti augstā apjomā, atkārtota plāna iegāde, visticamāk, būs retāk nekā tad, ja plānā iekļauts mazāks minūšu skaits. MaaS plānus bez auto koplietošanas vai ar augstu

⁴ Berliner Verkehrsbetriebe. (n.d.). Berlin's entire public transport and sharing services in just one app [tīmekļa vietne]. Skatīts 26.11.2025. Iegūts no <https://www.jelbi.de/en/home>

⁵ Wiener Linien. (n.d.). WienMobil: Enjoy mobile freedom [tīmekļa vietne]. Skatīts 26.11.2025. Iegūts no <https://www.wienerlinien.at/web/wl-en/wienmobil-enjoy-mobile-freedom>

izmantošanas apjomu lietotāji izvēlas biežāk nekā ar zemu vai vidēju izmantošanas apjomu. Tas atbalsta stratēģiju “vai nu ļoti daudz, vai nemaz”. Neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu būtiski palielina MaaS plāna pievilcību: 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu tiek izvēlēta 77 % gadījumu pie 60 % atlaides un 92 % gadījumu pie 60 % uzcenojuma. Pieaugot neizmantotajam pakalpojumu apjomam, ko iespējams pārņemt, cenas ietekme mazinās jau no aptuveni 20 % atlaides no tirgus cenas. MaaS plānus, ko veidojuši lietotāji paši, viņi arī izvēlas ļoti bieži neatkarīgi no cenas (pie tirgus cenas pašu veidotos plānus izvēlas 91 % tūristu un 89 % iedzīvotāju; un pat pie 60 % uzcenojuma – attiecīgi 86 % tūristu un 92 % iedzīvotāju). Tas apstiprina, ka personalizācijai ir ļoti liela nozīme. MaaS plānu koplietošana ir perspektīva: 71 % tūristu un 68 % iedzīvotāju ir gatavi dalīties.

Atbilstība ekonometriskajai analīzei. Logita modelis apstiprina aprakstošo datu analīzi: 100 % apjoma pārvešana ($\beta = +0,713$; $\text{Exp}(\beta) = 2,04$) un neierobežota sabiedriskā transporta izmantošana ($\beta = +0,707$; $\text{Exp}(\beta) = 2,03$) vairāk nekā divkārtšo izvēles izredzes, savukārt cena ir galvenais bremzējošais faktors ($\beta = -0,597$; $\text{Exp}(\beta) \approx 0,55$). Attieksmes faktors ir statistiski nozīmīgs: pozitīvāka attieksme palielina izvēles izredzes par 47 % ($\beta = +0,385$; $\text{Exp}(\beta) = 1,47$). Tajā pašā laikā mijiedarbība $\text{Cena} \times \text{Attieksme}$ ($\beta \approx -0,009$; $\text{Exp}(\beta) \approx 0,99$) norāda, ka labvēlīga attieksme pati par sevi nepalielina gatavību maksāt, ja funkcionalitāte un cena nav līdzsvarā.

Visaugstākā gatavība maksāt ir par 100 % neizmantoto pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu (aptuveni 2 € dienā) un neierobežotu braucienu skaitu ar sabiedrisko transportu (aptuveni 2 € dienā), kā arī par trīs dienu plānu (aptuveni 1 € dienā). Aprakstošā datu analīze atklāj, ka neizmantoto pakalpojumu apjoma pārvešana, kļūst svarīgāka, ja MaaS plānam ir 20 %, 40 % un 60 % uzcenojums, tamdēļ modeļa rezultātos šis atribūts ir nozīmīgs. Praktiski tas nozīmē, ka 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana ir jāpievieno, ja MaaS kopējā plāna summa ir liela (satur daudz pakalpojumus) un tajā ir iekļauti pakalpojumi, kurus lētāk var iegūt pērkot atsevišķi.

Savukārt, gatavība maksāt par neierobežotu braucienu skaitu ar sabiedrisko transportu arī ir jāskata kontekstā ar MaaS plāniem, kuriem Pētījumā tika piemēroti uzcenojumi. MaaS plānus ar uzcenojumu respondenti izvēlas biežāk, ja ir pieejams neierobežots braucienu skaits ar sabiedrisko transportu, neatkarīgi no citiem transporta veidiem, kuri bija iekļauti plānā. Tādējādi respondenti savā uztverē daļēji kompensē augstāku konkrētā MaaS plāna cenu. Rezultātā sabiedriskajam transportam matemātiski tiek piešķirta lielāka subjektīvā vērtība nekā faktiskā cena par neierobežotu braucienu skaitu.

Datu modelēšanas rezultāti atklāj, ka noteiktos lietošanas apjomos atsevišķiem pārvietošanās veidiem – piemēram, (e)velosipēdam (minūtes/dienā) un taksometram (kilometri/dienā) – tiek novērota negatīva lietderības ietekme: lietotāji retāk izvēlas plānus, kuros šie veidi iekļauti mazā apjomā. Šis rezultāts šķiet pretrunā gaidītajam, taču modelī tam ir loģisks pamatojums.

- Pirmkārt, pakalpojuma apjoms (piem., 10 minūtes ar (e)velosipēdu vai 5 km ar taksometru dienā) netiek uztverts kā pietiekams. Lietotājiem šāds piedāvājums šķiet pārāk liels, radot sajūtu par zemu lietderību neatkarīgi no cenas. Tādēļ plāni ar vidēju apjomu tiek noraidīti, un plāna pievilcība var pat pieaugt, ja šis pakalpojums nav iekļauts vispār – tas novērš potenciālu “nevajadzīga piedāvājuma” efektu.
- Otrkārt, šiem pakalpojumiem datu analīze liecina par izteiktu polāru izvēles profilu: lietotāji dod priekšroku vai nu neiekļaut šos veidus vispār, vai arī izvēlēties tos ar augstu intensitāti. Tas īpaši

attiecas uz taksometru – augsta izmantošanas intensitāte (piem., virs 15 km/dienā) spēj nodrošināt pievienoto vērtību.

- Treškārt, modelis liecina, ka šo transporta pakalpojumu uztvere ir vairāk bināra nekā proporcionāla: to izvēle balstās nevis uz pakāpenisku vērtības pieaugumu, bet uz to, vai pakalpojums nodrošina pilnvērtīgu alternatīvu pārvietošanās scenāriju. Tādēļ arī lietderības koeficienti šajos gadījumos nav vienkārši pozitīvi pie jebkura apjoma – tie maina zīmi atkarībā no konteksta.

Šī parādība parāda, ka lietošanas apjoms jāuztver kā minimāli nepieciešamais, nevis tikai kā loģiska piedāvājuma vienība. MaaS plānos, kuros šie transporta veidi iekļauti, jānodrošina mazāks lietošanas apjoms, lai veicinātu izvēli, vai arī šie veidi jāatstāj kā lietotāja brīvprātīgi pievienojamas sastāvdaļas.

Elektroskrejriteņu un auto koplietošanas pakalpojuma izmantošana modelī nav statistiski nozīmīga. Atbilstoši datu aprakstošajai analīzei novērojama nelineāra izvēles tendence:

- Pirmkārt, atšķirībā no sabiedriskā transporta, kas tiek izmantots plašāk un biežāk, šie transporta veidi netiek izmantoti regulāri un sistemātiski, līdz ar to vērtējums modeļa ietvaros ir nekonsekvents. Piemēram, (e)skrejriteņu izvēle būtiski pieaug tikai pie ļoti lielas atlaides vai ļoti augsta lietošanas apjoma, bet pie vidējiem nosacījumiem interese par tiem ir zema.
- Otrkārt, daudzi lietotāji, veidojot savus MaaS plānus, šos veidus vai nu neiekļauj vispār, vai izvēlas tos.

Šāda izvēles loģika skaidrojama ar to, ka katram no šiem transporta veidiem ir savs, bet šaurs lojālo lietotāju loks, kuri attiecīgo transporta veidu izmanto konsekvēti un regulāri, kamēr pārējie lietotāji to izmanto salīdzinoši maz vai neizmanto vispār.

Praktiskā nozīme. Diskusijas rezultāti norāda uz trim prioritātēm:

(i) sabiedriskais transports kā MaaS plānu galvenā sastāvdaļa. Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā ir vissvarīgākais elements, kas dubulto izvēles izredzes.

(ii) 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana uz nākamo periodu kā drošības un lojalitātes komponente. Šis mehānisms mazina cenas ietekmi uz respondentu izvēli, palielina plāna pievilcību un kompensē transporta veidu lietošanas ierobežojumus. To ir vērts iekļaut MaaS plānos ar lielākiem lietošanas apjomiem, kuriem nav piemērotas atlaides.

(iii) personalizācijas un koplietošanas iespējas kā pamata funkcijas. Īpaši svarīgas ģimenēm un nelielām grupām – pašu veidoti plāni tiek izvēlēti pat pie augstākām cenām. Piedāvājumi, kuros iekļauta augsta elektroskrejriteņu izmantošanas intensitāte, ir ieteicami kopā ar atlaidēm. Taksometra izmantošanas apjoms jāiekļauj piesardzīgi, izvairoties no pārāk lieliem sākotnējiem piedāvājumiem. Tūristiem jānodrošina skaidri īstermiņa plāni (viena diena / trīs dienas), bet iedzīvotājiem – arī mēneša piedāvājumi, kur papildus MaaS plānam jāiekļauj arī tā funkcionalitāte, ko vairums no viņiem lieto jau šobrīd: autostāvvietu apmaksas un reāllaika satiksmes / plānošanas iespējas.

5.1 Rekomendācijas

Šajā pētījumā sniegtās rekomendācijas balstās gan uz starptautisko praksi attiecībā uz vispārējiem MaaS aspektiem, gan uz pētījuma rezultātiem, kas sniedz īpašu ieguldījumu konkrētu MaaS plānu ieviešanas

kontekstā. Rekomendācijas ir saistītas ar vairākiem nozīmīgiem faktoriem, kas jāņem vērā, lai nodrošinātu veiksmīgu mobilitātes kā pakalpojuma ieviešanu.

Rekomendācijas ir sakārtotas to ieviešanas secībā un iekļauj informāciju par galvenajām iesaistītajām pusēm rekomendāciju izpildē.

5.1.1 Normatīvā regulējuma pilnveide

Liepājas valstspilsētas pašvaldības iestāde "Liepājas Centrālā administrācija" (turpmāk – Liepājas CA) sadarbībā ar Liepājas valstspilsētas pašvaldības aģentūru "Liepājas Sabiedriskais transports" (turpmāk – Aģentūra) ir nepieciešams veikt visaptverošu normatīvo aktu izvērtējumu, kas regulē sabiedriskā transporta pakalpojumus pašvaldībā. Šī analīze ietver gan valsts līmeņa likumdošanu (piemēram, Sabiedriskā transporta pakalpojumu likumu), gan pašvaldības saistošos noteikumus un Aģentūras izdotos noteikumus. Īpaša uzmanība jāpievērš potenciālo šķēršļu identificēšanai, kas varētu kavēt MaaS platformas ieviešanu Liepājas valstspilsētā un Dienvidkurzemes novadā.

MaaS ieviešanai nepieciešams pārskatīt esošo regulējumu, kas pārsniedz tradicionālā transporta sektora administrēšanu attiecībā uz:

- **datu koplietošanas standartiem starp dažādiem transporta operatoriem.** Pētījumi rāda, ka datu pieejamība un savietojamība ir galvenā barjera MaaS attīstībai Eiropā.⁶ MaaS sekmīgai darbībai kritiska ir transportlīdzekļu fiziskās pieejamības un digitālās informācijas saskaņotība. Tehniskie risinājumi ietver reāllaika datu integrāciju no fiziskās infrastruktūras, izmantojot sensorus (e)velosipēdu un elektroskrejriteņu pieejamības uzraudzībai, GPS sistēmas koplietošanas transportiem, stāvvietu sensorus mobilitātes punktos, kā arī API saskarnes datu apmaiņai starp fizisko infrastruktūru un MaaS platformu.⁷ Tāpat nepieciešama vienota identifikācijas sistēma, kas ietver RFID vai NFC kartes un aplikācijas piekļuvei visiem mobilitātes veidiem, QR kodu sistēmas (e)velosipēdu un (e)skrejriteņu atbloķēšanai, kā arī integrētu maksājumu sistēmu visiem pakalpojumiem. Vienotas identifikācijas sistēmas trūkums, piemēram, bija viens no galvenajiem šķēršļiem MaaS attīstībā Amsterdamā un Birmingemā;⁸
- **integrētu bilešu sistēmu,** kas ļauj lietotājiem maksāt par visiem transporta veidiem caur vienu platformu. Šis ir tehnisks un juridisks izaicinājums, kas prasa politikas gribu un resursu ieguldījumu;⁹
- **administratīvā sloga neveicināšanu lietotājiem un transporta operatoriem** starp inovācijas veicināšanu un sabiedriskā labuma nodrošināšanu. Nākotnes MaaS attīstībai kritiska būs

⁶ Eckhardt, J., Nykänen, L., Aapaoja, A., & Niemi, P. (2018). MaaS in rural areas - case Finland. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 75-83.

⁷ Kamargianni, M., & Matyas, M. (2017). The business ecosystem of mobility-as-a-service. *Proceedings of the 96th Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting*, Washington DC

⁸ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., & Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

⁹ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., & Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

regulējuma līdzsvara atrašana, kas veicina inovācijas un vienlaikus garantē sabiedriskos ieguvumus.¹⁰

5.1.2 Lēmums par MaaS platformas operatora noteikšanu un pārējo iesaistīto pušu identificēšana

Liepājas valstspilsētas pašvaldības domei ir jāpieņem stratēģiski lēmumi par MaaS platformas ieviešanu un attīstību pilsētā, un pie MaaS attīstības jāinformē arī Dienvidkurzemes novada pašvaldības dome par potenciālo MaaS platformas pielietojumu ārpus Liepājas valstspilsētas.

Liepājas CA un Aģentūrai nepieciešams noteikt savu lomu MaaS ekosistēmā, kur pastāv dažādas alternatīvas:

- **pakalpojuma sniedzēja loma** ar fokusu uz pamata transporta pakalpojumu nodrošināšanu, ļaujot MaaS operatoram pārvaldīt klientu saskarni un apkalpošanu (reģistrāciju, rezervācijas, norēķinus un ikdienas saziņu ar pasažieriem). Šī pieeja varētu minimizēt investīcijas, bet arī ierobežot ietekmi uz kopējo vērtības ķēdi;
- **stratēģiskā partnera loma**, kas paredz aktīvu līdzdalību MaaS platformas attīstībā un darbībā, saglabājot daļēju kontroli pār klientu attiecībām. Pētījums norāda, ka šāda pieeja varētu būt optimāla vietējiem operatoriem, ņemot vērā tirgus lielumu un resursu ierobežojumus;
- **MaaS operatora loma** ar pilnu kontroli pār MaaS platformu, integrējot tajā citus pakalpojumu sniedzējus. Šī pieeja ir visveiksmīgākā sabiedriskā transporta operatoriem ar spēcīgu tirgus pozīciju, kā tas ir Helsinkos ar sabiedriskā transporta operatoru HSL.¹¹

Šī Pētījuma kontekstā, ņemot vērā, ka 33 % respondentu izmanto sabiedrisko transportu vismaz reizi nedēļā, Aģentūrai būtu jāapsver MaaS operatora loma, lai maksimāli izmantotu esošo klientu bāzi, savukārt Liepājas CA varētu ieņemt stratēģiskā partnera lomu, kas nozīmīgi pilsētas attīstības plānošanā ilgtermiņā. Savā ziņā Aģentūra arī saglabātu pakalpojuma sniedzēja lomu, jo nodrošinātu sabiedriskā pakalpojuma pieejamību, bet attiecībā uz pārējiem transporta pakalpojumiem – tiek nodrošināta iespēja citiem tirgus dalībniekiem.

MaaS operatoram jānodrošina tādi resursi digitālās infrastruktūras izveidei un uzturēšanai, kas nepieciešami tieši MaaS platformas darbībai – IT, klientu atbalsts, datu analītika, sadarbību ar operatoriem. Taču vienlaikus svarīga ir stratēģisko partneru iesaiste kā Liepājas CA un arī Liepājas valstspilsētas pašvaldības dome.

Taču, ņemot vērā ilgtermiņa perspektīvu un MaaS platformas attīstības potenciālu, kā arī finansiālo un vides KPI (galveno darbības rādītāju) sasniegšanu, nākotnē var būt lietderīgi apsvērt atsevišķas institūcijas izveidi. Šāda institūcija būtu specializēta tieši MaaS operatora funkciju veikšanai, tādējādi nodalot to no tradicionālā sabiedriskā transporta operatora uzdevumiem.

¹⁰ Smith, G., Sochor, J., & Karlsson, I. C. M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, 69, 592-599.

¹¹ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

MaaS operatoram projektu veiksmīga ieviešana prasa skaidras pārvaldības struktūras, jo pārvaldības modeļa izvēle būtiski ietekmē MaaS projekta rezultātus.¹² Tāpēc nepieciešams izveidot MaaS operatoru ar skaidrām pilnvarām, noteikt lēmumu pieņemšanas līmeņus un atbildības, ieviest ātrus lēmumu pieņemšanas procesus inovāciju atbalstam, nodrošināt regulāru pārskatu sniegšanu augstākajai vadībai.

Attiecībā uz projektu vadību, var tikt izmantota hibrīdveida projektu vadības pieeja, kurā apvieno tradicionālā *waterfall* pieeju infrastruktūras projektiem, *Agile* metodiku digitālo risinājumu izstrādei, *Lean principus* procesu optimizācijai, savukārt dizaina domāšanu lietotāju pieredzes uzlabošanai.¹³

Tāpat vēlams veidot visaptverošu KPI sistēmu, kurā ir iekļauti tehniskie rādītāji (API pieejamība, datu kvalitāte), biznesa rādītāji (ieņēmumi, izmaksas), klientu rādītāji (apmierinātība, lietotāju skaits), inovāciju rādītāji (jaunu funkciju ieviešana, eksperimenti).

Datu analītika kļūst par neatņemamu kvalitātes vadības sastāvdaļu MaaS ekosistēmā. Datu virzīta pieeja ir viens no galvenajiem MaaS veiksmes faktoriem.¹⁴ Datu izmantošana stratēģiskai plānošanai un lēmumu pieņemšanai, jo īpaši maršrutu optimizācijai, balstoties uz pieprasījuma datiem, resursu plānošanai, izmantojot prognozēšanas modeļus, cenu stratēģijas pielāgošanai, balstoties uz elastības analīzi un investīciju prioritizēšanai, izmantojot ieguldījumu un atdeves (ROI) analīzi.¹⁵ Tamdēļ MaaS operatoram jāuztur un jāattīsta datu analītikas nodaļa.

5.1.3 Lēmums par MaaS platformas IT sistēmas attīstību

Tehniski MaaS platformas ieviešanai ir pieejami trīs galvenie risinājumi.

Pirmkārt, iespējams izveidot pašu izstrādātu MaaS platformu, kuru Liepājas CA vai Aģentūra izstrādā pilnībā patstāvīgi no pamatiem. Šāds risinājums nodrošina pilnīgu kontroli pār platformas funkcionalitāti un iespēju to pielāgot konkrētajām vietējām vajadzībām, taču prasa ievērojamus resursus, laiku un kvalificētus IT speciālistus.

Otrkārt, pieejama ir abonētā MaaS platforma (piemēram, *Whim*, *Mobility Mixx* u.c.), kas nozīmē jau gatava risinājuma izmantošanu no ārēja pakalpojumu sniedzēja par regulāru abonēšanas maksu. Šis variants ļauj ātri uzsākt platformas darbību ar relatīvi zemām sākotnējām izmaksām un nodrošina regulārus atjauninājumus, bet piedāvā ierobežotākas pielāgošanas iespējas un rada atkarību no konkrētā pakalpojuma sniedzēja.

Treškārt, iespējams pasūtīt platformas izstrādi no ārējiem profesionāliem pakalpojumu sniedzējiem, kas izstrādā individuālu risinājumu atbilstoši Liepājas pašvaldības specifikācijai. Šāda pieeja apvieno

¹² Smith, G., Sochor, J., Karlsson, I. C. M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, 69, 592-599.

¹³ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

¹⁴ Arias-Molinares, D., García-Palomares, J. C. (2020). The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, 44(3), 253-263.

¹⁵ TNO. (2020). *Policy options to steer Mobility as a Service: International case studies*. Den Haag: TNO.

profesionālu izstrādes kvalitāti ar pielāgojamību, lai gan arī šeit rodas zināma atkarība no izvēlēta izstrādātāja un prasa vidējas līdz augstas investīcijas.

Infrastruktūras digitalizācija ietver automatizētu brīdinājumu sistēmu par tehniskām problēmām, reāllaika informāciju par (e)velosipēdu un elektroskrejriteņu stāvokli un uzlādi, kā arī datu vākšanu un analīzi optimālai resursu izvietojumam. Organizatoriski jānodrošina starpinstitūciju koordinācija starp transporta struktūrvienību, IT struktūrvienību, pilsētplānošanas struktūrvienību, privātajiem mobilitātes pakalpojumu sniedzējiem un MaaS platformas operatoru.¹⁶

Amsterdams pieredze rāda, ka arī speciālas koordinācijas platformas (sadarbības ietvars starp visām iesaistītajām pusēm) izveide, kas apvieno pašvaldību, sabiedriskā transporta operatorus un privātos koplietošanas mobilitātes pakalpojumu sniedzējus, nodrošina efektīvu sadarbību.¹⁷

Papildus platformas izveidei un attīstībai, Liepājas CA un Aģentūrai jāņem vērā, ka nepieciešams izdalīt budžetu, lai attīstītu arī fizisko mobilitātes infrastruktūru – piemēram, (e)velosipēdu stāvvietas, elektroauto uzlādes stacijas un citus risinājumus, kas veicinātu daudzveidīgu un integrētu mobilitātes ekosistēmu.

5.1.4 MaaS plānu piedāvājumu noteikšana

Starptautiskā pieredze demonstrē, ka sabiedriskā transporta integrācija ar citiem transporta veidiem ir kritiski svarīga MaaS platformu sekmīgai darbībai. UbiGo pilotprojekts Zviedrijā Gēteborgas pilsētā laikā no 2013. gada līdz 2014. gadam parādīja, ka sabiedriskais transports ir svarīgākais pārvietošanās veids lietotājiem neatkarīgi no viņu sociāli-demogrāfiskiem raksturlielumiem.¹⁸ Projekts sasniedza pozitīvus modālās pārnese rezultātus, kur 36 % lietotāju, kuriem nebija personīgās automašīnas, paziņoja, ka atliks tās iegādi, savukārt 35 % regulāro automašīnu lietotāju norādīja, ka pāries uz sabiedrisko transportu un mikromobilitāti.^{19,20} Šie dati apstiprina, ka integrēta MaaS platforma var būtiski mainīt lietotāju mobilitātes paradumus un veicināt ilgtspējīgāku transporta sistēmu, ja sabiedriskais transports ir iekļauts kā pamatpakalpojums, vienlaikus nodrošinot elastīgus un pieejamus alternatīvus risinājumus dažādām pārvietošanās vajadzībām.

Līdzīgi, *Whim* MaaS lietotnes dati Helsinkos (Somija, 2016.-2018. gads) apliecina sabiedriskā transporta centrālo lomu: no visiem braucieniem, kas tika reģistrēti, izmantojot MaaS lietotni, 73 % tika veikti ar

¹⁶ Smith, G., Sochor, J., Karlsson, I. C. M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, 69, 592-599.

¹⁷ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

¹⁸ Strömberg, H., Karlsson, I. C. M., Sochor, J. (2018). Inviting travelers to the smorgasbord of sustainable urban transport: Evidence from a MaaS field trial. *Transportation*, 45(6), 1655-1670.

¹⁹ Karlsson, M., Sochor, J., Strömberg, H. (2017). Developing the 'Service' in Mobility as a Service: Experiences from a field trial of an innovative travel brokerage. *Transportation Research Procedia*, 14, 3265-3273.

²⁰ Strömberg, H., Karlsson, I. C. M., Sochor, J. (2018). Inviting travelers to the smorgasbord of sustainable urban transport: Evidence from a MaaS field trial. *Transportation*, 45(6), 1655-1670.

sabiedrisko transportu, kamēr kopējā pilsētas mērogā sabiedrisko transportu tajā pašā periodā izmantoja 48 % iedzīvotāju.²¹

Tomēr abu pilotprojektu pieredze arī atklāja finansiālu izaicinājumu: tā kā sabiedriskais transports ir subsidēts pakalpojums, MaaS operatori nevar noteikt augstākas cenas sabiedriskā transporta biļetēm nekā tirgus cena, kas ierobežo to ieņēmumus un prasa atbalstu ilgtspējīgu biznesa modeļu izstrādei.^{22,23}

Jaunākie pētījumi par *Jelbi* Berlīnē un *WienMobil* mobilitātes stacijām Vīnē papildina iepriekš minētās atziņas par sabiedriskā transporta centrālo lomu MaaS ekosistēmā. *Jelbi* kvalitatīvā analīze rāda, ka MaaS joprojām ir nišas produkts un daļa lietotāju tajā neredz pietiekamu pievienoto vērtību salīdzinājumā ar parastām maršrutu plānošanas lietotnēm. Simboliskā un emocionālā saikne ar privāto automašīnu, kā arī tas, vai MaaS spēj piedāvāt pozitīvu identitāti, kas balstās uz piekļuvi mobilitātes pakalpojumiem, nevis transportlīdzekļa īpašumtiesībām, ir svarīgāki faktori nekā sociāli-demogrāfiskie faktori.²⁴ *WienMobil* gadījuma analīze savukārt parāda, ka ar infrastruktūras izveidi vien nepietiek: trīs publiskās mobilitātes stacijas ir nepietiekami izmantotas, ko skaidro to nomaļā atrašanās vieta, vienotas tarifu un biļešu sistēmas neesamība, relatīvi augstas izmaksas, uzticamības problēmas un, jo īpaši, zema publicitāte un izglītojošu kampaņu trūkums.²⁵

Galvenie ieteikumi Liepājas CA un Liepājas valstspilsētas pašvaldības domei:

- **atzīt arī turpmāk sabiedrisko transportu kā MaaS mugurkaulu** – šī Pētījuma dati (94 % lietotāju uzskata sabiedrisko transportu par savu MaaS plānu sastāvdaļu), kā arī vairāki starptautiski pētījumi rāda, ka sabiedriskais transports ir pamata pakalpojums, ko lietotāji meklē, pievienojoties MaaS platformai, un ka bez tā citi mobilitātes pakalpojumi nevar efektīvi darboties kopā.^{26,27,28} Politikas veidotājiem jānodrošina, ka sabiedriskais transports saglabā prioritāru lomu MaaS ekosistēmā, nevis kļūst par vienu no daudziem vienlīdzīgiem transporta pakalpojumiem.
- **nepieciešams saglabāt lietošanas maksu** – kā parādīja IMRP sabiedriskā apspriešana un kā apstiprina starptautiskā prakse, pilnībā bezmaksas sabiedriskais transports: (a) galvenokārt

²¹ Arias-Molinares, D., & García-Palomares, J. C. (2020). The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, 44(3), 253-263.

²² Arias-Molinares, D., & García-Palomares, J. C. (2020). The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, 44(3), 253-263.

²³ Sochor, J., Strömberg, H., & Karlsson, I. C. M. (2015). Implementing Mobility as a Service: Challenges in integrating user, commercial, and societal perspectives. *Transportation Research Record*, 2536(1), 1-9.

²⁴ Hauslbauer, A. L., Verse, B., Guenther, E., & Petzoldt, T. (2024). Access over ownership: Barriers and psychological motives for adopting mobility as a service (MaaS) from the perspective of users and non-users. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 23, 101005.

²⁵ Costa da Silva, L. M., & Uhlmann, J. (2021). Contributing factors for the underutilization of mobility stations: The case of the "Wien Mobil Station" in Vienna. *Revista Produção e Desenvolvimento*, 7, e508.

²⁶ Durand, A., Harms, L., Hoogendoorn-Lanser, S., Zijlstra, T. (2018). *Mobility-as-a-Service and changes in travel preferences and travel behaviour: A literature review*. Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM).

²⁷ Haahtela, T., & Viitamo, E. (2017). Searching for the potential of MaaS in commuting - Comparison of survey and focus group methods and results. *Proceedings of the 1st International Conference on Mobility as a Service*, Tampere, Finland.

²⁸ Mulley, C., Nelson, J. D., Teal, R., Wright, S., & Daniels, R. (2018). Barriers to implementing flexible transport services: An international comparison of the experiences in Australia, Europe and USA. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 3-11.

piesaista esošos lietotājus, nevis automašīnu īpašniekus; (b) neveicina atbildīgu pakalpojumu izmantošanu; (c) apgrūtina reālā pieprasījuma izpratni. Tāpēc pašvaldības pilnībā subsidēts, bet ne bezmaksas MaaS plāns ir optimālākais risinājums, kas ilgtermiņā nodrošina sabiedriskā transporta pieejamību, turklāt ir līdzsvarā ar tā atbildīgu lietošanu.

Tas nozīmē, ka Liepājas CA un Liepājas valstspilsētas pašvaldības domei jānodrošina stabils finansējums sabiedriskajam transportam, lai nodrošinātu piedāvājumu MaaS plānos. Šis finansējums nedrīkst samazināties MaaS ieviešanas dēļ, jo tas varētu apdraudēt pakalpojumu kvalitāti un sabiedrisko transportu kā mugurkaula funkciju. Jāgarantē, ka sabiedriskā transporta cenas MaaS plānos nepalielinās atsevišķi, lai lietotāji redzētu skaidru ieguvumu.

Pētījuma dati skaidri parāda, ka tikai 6 % gadījumu izveido savus MaaS plānus bez sabiedriskā transporta biļešu apjoma iekļaušanas. Tātad sabiedriskā transporta klātbūtne ir galvenais faktors, kas nosaka lietotāju izvēli par labu MaaS risinājumiem. Visos MaaS plānos iekļaujot neierobežotu braucienu skaitu ar sabiedrisko transportu, gatavība maksāt par šādu plānu pieaug par 2 *euro* dienā. Praksē tas nozīmētu, ka lietotājam MaaS plānā ir iekļauts sabiedriskā transporta abonements – viņš izvēlētajā periodā var braukt ar sabiedrisko transportu bez papildu biļešu pirkšanas katram braucienam. Neierobežots braucienu skaits sabiedriskajā transportā atsvēr papildu izmaksu, pieejamības un drošības riskus, kurus lietotājs uzņemas, MaaS plānam pievienojot citus transporta veidus – elektroskrejriteņus, (e)velosipēdus, taksometru un auto koplietošanu. Katram no šiem transporta veidiem lietotājs sākotnēji norāda vēlamu izmantošanas apjomu. Datu modelēšanas rezultāti rāda, ka lietotāji ir ieinteresēti izmantot šo papildu pakalpojumu komplektu, pat ja to cenas atbilst tirgus cenām, jo noteicošais faktors lietotāju izvēlei ir tieši sabiedriskā transporta pieejamība MaaS plānā.

Balstoties uz pētījumu datiem 1. tabulā apkopoti MaaS plānu ieviešanas sākumposmā piedāvājamie izmantošanas apjomi, to cenas un papildu apjoma soļi katram transporta veidam. Šie apjomi ir pielāgoti lietotāju faktiskajām izvēlēm un atšķiras dažādiem pārvietošanās veidiem. Gadījumā, ja kādam no šiem transporta veidiem būs pieejama neierobežotas lietošanas iespēja (piemēram, dienas abonements (e)velosipēdam), arī šī iespēja arī jāiekļauj starp lietotājam pieejamajiem izvēles variantiem.

Katrai apjoma izvēlei norādīta cena: “tirgus cena” ir summa, ko lietotājs samaksātu, iegādājoties identisku apjomu pie attiecīgā pakalpojuma sniedzēja, neizmantojot MaaS platformu; “atlaide” ir procentuāls samazinājums pret šo tirgus cenu.

1. tabula. Piedāvājamie apjomi un cenas katram transporta veidam atkarībā no MaaS plāna termiņa

Veids	Apjomi	Dienas plāni	Trīs dienu plāni	Nedēļas plāni	Divu nedēļu plāni	Mēneša plāni
Elektroskrejriteņi	Sākuma apjoms	15 minūtes / tirgus cena	30 minūtes / tirgus cena	45 minūtes / tirgus cena	60 minūtes / tirgus cena	90 minūtes / tirgus cena
	Papildinājuma soļi	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena
	Augsts lietošanas apjoms	60 minūtes / 40 % atlaide	90 minūtes / 40 % atlaide	120 minūtes / 40 % atlaide	180 minūtes / 40 % atlaide	240 minūtes / 40 % atlaide

(E)velosipēdi	Sākuma apjoms	15 minūtes / tirgus cena	30 minūtes / tirgus cena	60 minūtes / tirgus cena	90 minūtes / tirgus cena	180 minūtes / tirgus cena
	Vidējais apjoms	30 minūtes / tirgus cena	60 minūtes / tirgus cena	90 minūtes / tirgus cena	120 minūtes / tirgus cena	300 minūtes / tirgus cena
	Papildinājuma soļi	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena	10 minūtes / tirgus cena
Taksometri	Sākuma apjoms	5 km / 20 % atlaide	10 km / 20 % atlaide	20 km / 20 % atlaide	30 km / 20 % atlaide	50 km / 20 % atlaide
	Papildinājuma soļi	5 km / tirgus cena	5 km / tirgus cena	5 km / tirgus cena	5 km / tirgus cena	5 km / tirgus cena
Auto koplietošana	Sākuma apjoms	15 km / tirgus cena	40 km / tirgus cena	60 km / tirgus cena	100 km / tirgus cena	150 km / tirgus cena
	Papildinājuma soļi	10 km / tirgus cena	10 km / tirgus cena	10 km / tirgus cena	10 km / tirgus cena	10 km / tirgus cena
Sabiedriskais transporta	Visiem MaaS plāniem	Neierobežots braucienu skaits MaaS plāna periodā	Neierobežots braucienu skaits MaaS plāna periodā	Neierobežots braucienu skaits MaaS plāna periodā	Neierobežots braucienu skaits MaaS plāna periodā	Neierobežots braucienu skaits MaaS plāna periodā

Lietotājiem, kuri izvēlas MaaS plānus ar (e)velosipēdu vidēju lietošanas apjomu, kā arī visiem lietotājiem, kuri iegādājas MaaS plānus ar termiņu, kas pārsniedz vienu nedēļu, būtu vēlams nodrošināt 100 % neizmantojamo pakalpojumu apjoma pārvešanu uz nākamo periodu, kas būtu spēkā divus periodus pēc kārtas. Piemēram, ja lietotājs iegādājas nedēļas MaaS plānu ar 100 % apjoma pārvešanu, viņš var izmantot savu neizmantojamo apjomu kopumā trīs nedēļu laikā no iegādes brīža (iegādes nedēļa un divi tai sekojošie periodi), neatkarīgi no tā, kāda termiņa MaaS plānu viņš izvēlas turpmāk.

1. tabulā apkopotie izmantošanas apjomi, cenas un papildu apjoma soļi balstās tikai uz aptaujas datiem, kas raksturo lietotāju izvēles. Tas vēl nenozīmē, ka šāds cenu piedāvājums ir finansiāli īstenojams. Tādēļ Aģentūrai sadarbībā ar Liepājas CA būtu nepieciešams veikt ieguvumu un izmaksu analīzi, salīdzinot iespējamo izdevumu pieaugumu atsevišķiem pārvietošanās veidiem ar ieguvumiem no sabiedriskā transporta intensīvākas izmantošanas. Ņemot vērā, ka sabiedriskajā transportā dominē fiksētās izmaksas, pasažieru skaita pieaugums pie nemainīga budžeta var uzlabot izmaksu attiecību un palielināt ieņēmumus sistēmā. Veicot ieguvumu un izmaksu analīzi, indikatīvi var izmantot 2. tabulā norādītos procentuālos rādītājus, kas raksturo maksimāli iespējamo lietotāju īpatsvaru pakalpojuma ieviešanas sākumposmā. Šie rādītāji atspoguļo izvēles īpatsvaru vasaras mēnešos, kad notika datu vākšana šī Pētījuma ietvaros, un attiecas uz konkrēta pārvietošanās veida noteikta izmantošanas apjoma izvēli. Reālajā ieviešanā tie jāpielāgo sezonālajām svārstībām, piedāvājuma kapacitātei un faktiskajai cenu politikai.

2. tabula. MaaS plānu izvēles īpatsvars vasaras mēnešos atkarībā no konkrētā transporta veida izmantošanas apjoma.

Transporta veids	Izmantošanas apjoms	Paredzamais izvēles īpatsvars no visiem MaaS lietotājiem
Elektroskrejriteņi	Sākuma apjoms	20 %
	Augsts lietošanas apjoms	17 %
(E)velosipēdi	Sākuma apjoms	15 %
	Vidējais apjoms	12 %
Taksometri	Sākuma apjoms	21 %
Auto koplietošana	Sākuma apjoms	14 %
Sabiedriskais transports	Neierobežots braucienu skaits	36 %
	Vismaz viens brauciens	94 %

Aģentūrai papildus jāparedz iespēja koplietot MaaS plānu ar citu lietotāju, piemēram, ģimenes locekli. Pētījumā tika testēts scenārijs, kurā koplietošana ar vēl vienu papildu personu izraisa izmaksu pieaugumu par 10 %. Šādos apstākļos 92 % no lietotājiem, kuri vispār bija gatavi dalīties ar savu MaaS plānu, apliecināja vēlmi to kopīgot. Tas nozīmē, ka neliels izmaksu pieaugums nav būtisks šķērslis šo plānu koplietošanai.

5.1.5 Pārrunas ar potenciālajiem transportu un mikromobilitātes pakalpojumu operatoriem

Aģentūra kā MaaS platformas operators un pakalpojuma sniedzējs, iesaistot Liepājas CA kā stratēģisko partneri, pēc MaaS plāna izstrādes var veikt sarunas ar citiem transportu operatoriem, kuri piedāvā transportlīdzekļu koplietošanas pakalpojumus un mikromobilitātes pakalpojumu sniedzējiem. Starptautiskā pieredze liecina, ka transporta operatori tiek uzskatīti par vissvarīgākajiem dalībniekiem MaaS ieviešanā. Veiksmīga MaaS ieviešana ir atkarīga no platformas nodrošinātāja spējas piesaistīt pēc iespējas vairāk operatoru savai platformai.²⁹

Sarunu mērķis ir vienoties par ieņēmumu sadali un datu standartu unifikāciju. Veiksmīgas MaaS platformas pamatā ir vienoti datu standarti, kas nodrošina netraucētu informācijas apmaiņu starp dažādiem pakalpojumu sniedzējiem. Datu standartu harmonizācija ir viens no galvenajiem MaaS ieviešanas priekšnosacījumiem.³⁰

Piemēram:

- GTFS (*General Transit Feed Specification*) sabiedriskajam transportam – nodrošina maršrutu, pieturu un kustības grafiku datu standartizāciju, ko jau izmanto Aģentūra šobrīd;
- GBFS (*General Bikeshare Feed Specification*) (e)velosipēdu koplietošanai – standartizē informāciju par (e)velosipēdu pieejamību un staciju atrašanās vietām;

²⁹ Vij, A., Dühr, S. (2022). The commercial viability of Mobility-as-a-Service (MaaS): What's in it for existing transport operators, and why should governments intervene? *Transport Reviews*, 42(5), 695-716.

³⁰ Arias-Molinares, D., García-Palomares, J. C. (2020). The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, 44(3), 253-263.

- MDS (*Mobility Data Specification*) mikromobilitātes risinājumiem – nosaka, kā pašvaldības un operatori apmainās ar datiem par mikromobilitātes līdzekļiem, piemēram, to atrašanās vietām, kustībām, pieejamību.

Standartu ieviešana prasa sistemātisku pieeju, un veiksmīgākie MaaS projekti ir tie, kur operatori proaktīvi piedalījušies standartu izstrādē un ieviešanā.³¹ Operatoriem jāizveido specializētas komandas vai jānosaka atbildīgie darbinieki, kuri nodrošinās standartu ieviešanu, atjaunināšanu, kvalitātes kontroli, u.c. aspektiem.

Kopumā transporta operatoriem ir jānodrošina reāllaika informācija par transportlīdzekļu atrašanās vietu, pieejamību un kustības grafiku. Šī pētījuma dati rāda, ka lietotāji augstu vērtē reāllaika informāciju, un tās trūkums var būtiski samazināt MaaS platformas pievilcību. Helsinku *Whim* platformas pieredze demonstrē, ka precīza reāllaika informācija ir būtiska lietotāju apmierinātībai.³² Lai gan lielākā daļa tiešās mijiedarbības ar lietotājiem notiks caur MaaS platformu, transporta operatoriem joprojām ir būtiska loma kopējās lietotāju pieredzes veidošanā. Lietotāju perspektīva ir centrāla MaaS attīstībā.³³ Operatoriem jāidentificē un jāoptimizē visi saskares punkti ar lietotājiem: fiziskā infrastruktūra (pieturvietas, stacijas, transportlīdzekļi), digitālie saskares punkti (API, datu plūsmas), cilvēciskie saskares punkti (klientu apkalpošana), informatīvie saskares punkti (izkārtņes, paziņojumi).

Viens no lielākajiem izaicinājumiem MaaS ieviešanā ir taisnīga ieņēmumu sadale starp operatoriem. Operatoriem jāpiedalās pārredzamas ieņēmumu dalīšanas modeļa izstrādē, kas balstās uz faktisko pakalpojumu izmantošanu. Integrācija starp operatoriem būs fragmentāra bez aktīvas Aģentūras kā MaaS operatora lomas, un šāda situācija var stiprināt atsevišķu operatoru monopolistisko ietekmi platformā.³⁴

Viens no ieņēmumu dalīšanas modeļiem var būt hibrīda modelis, kas kombinē fiksētos maksājumus (par infrastruktūras uzturēšanu) ar mainīgajiem (par faktisko izmantošanu). Šāda pieeja nodrošina gan stabilus bāzes ieņēmumus, gan stimulu pakalpojumu kvalitātes uzlabošanai.³⁵ Ieņēmumu dalīšanas modelim jāietver arī riska dalīšanas mehānismi, piemēram, minimālo ieņēmumu garantijas jauniem operatoriem, kompensācijas mehānismus *force majeure* gadījumos, elastīgas korekcijas iespējas, mainoties tirgus apstākļiem, kopīgus investīciju fondus infrastruktūras attīstībai.

Pārredzamības nodrošināšanai ir būtiska nozīme uzticības veidošanā starp MaaS ekosistēmas dalībniekiem,³⁶ un tās veidošanā kā instrumenti var būt reāllaika darījumu izsekojamība, regulāri finanšu pārskati, neatkarīgi auditi un skaidri strīdu risināšanas mehānismi.

³¹ TNO. (2020). *Policy options to steer Mobility as a Service: International case studies*. Den Haag: TNO.

³² Sochor, J., Arby, H., Karlsson, I. C. M., Sarasini, S. (2018). A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 3-14.

³³ Lyons, G., Hammond, P., Mackay, K. (2019). The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, 22-36.

³⁴ Vij, A., Dühr, S. (2022). The commercial viability of Mobility-as-a-Service (MaaS): What's in it for existing transport operators, and why should governments intervene? *Transport Reviews*, 42(5), 695-716.

³⁵ Ambrosino, G., Nelson, J. D., Boero, M., Pettinelli, I. (2016). Enabling intermodal urban transport through complementary services: From flexible mobility services to the shared use mobility agency. *Research in Transportation Economics*, 59, 179-184.

³⁶ Lyons, G., Hammond, P., & Mackay, K. (2019). The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, 22-36.

Slikta pieredze ar vienu operatoru var ietekmēt visas platformas reputāciju, un uzticamība ir galvenais faktors lietotāju lojalitātes veidošanā.³⁷ Tāpēc sarunās ar operatoriem jāizstrādā un jāievieš stingri kvalitātes standarti, kas saistīti ar transportlīdzekļu tehnisko gatavību, tīrības un komforta standartiem, kā arī klientu apkalpošanas standartiem.

Turklāt proaktīva problēmu risināšanas ieviešana veicina savlaicīgu informācijas saņemšanu, piemēram, automātiski brīdinājumi lietotājiem par iespējamām traucējumiem, alternatīvu maršrutu piedāvāšana reāllaikā, kompensācijas mehānismi pakalpojumu traucējumu gadījumā.³⁸

Tāpat ir vēlams ieviest sistemātisku pieeju pakalpojumu uzlabošanai, kā regulāras lietotāju aptaujas, salīdzināšanu un izvērtēšanu ar labākajiem MaaS operatoriem tirgū. Pētījuma dati liecina, ka 68 % respondentu uzskata ērtību par ļoti svarīgu faktoru, izvēloties transporta veidu, kas arī uzsver un pamato nepieciešamību pēc augstiem komforta un ērtības standartiem.

5.1.6 Cenu politikas noteikšana

Pāreja uz MaaS modeli prasa pārdomātu stratēģiju cenu veidošanas principiem. Londonas iedzīvotāju aptaujā atklāja, ka cenu struktūras skaidrība un elastība ir vieni no galvenajiem faktoriem, kas ietekmē lietotāju gatavību izmantot MaaS pakalpojumus.³⁹ Tāpat katri papildu 10 *euro* dienā samazināja plāna izvēles varbūtību par 45 %. Tomēr pie augstākām cenām (>40 *euro* dienā) cenas ietekme mazinās.

Aģentūra, iesaistot Liepājas CA, var realizēt stratēģisku cenu veidošanu MaaS plānos, lai sasniegtu sabiedriskos mērķus.⁴⁰ Tas ietver: (a) cenu elastības izvērtēšanu dažādiem mobilitātes veidiem; (b) subsidētu pakalpojumu komplektu izveidi specifiskām mērķa grupām; (c) stimulu sistēmas ieviešanu ilgtspējīgāku pārvietošanās veidu izvēlei.

Piemēram, balstoties uz cenu elastību un kā paredzēts 1. tabulā, piešķirot 20 % atlaidi pirmajiem taksometra brauciena kilometriem, šī pakalpojuma izvēles izredzes palielinās par aptuveni 27 %. Tas var veicināt pakalpojuma pieejamību un mēroga ekonomiju; atkarībā no tirgus apstākļiem tas var mazināt vidējās izmaksas un tālāk stimulēt pieprasījumu.

Liepājas valstspilsētas pašvaldībai un Dienvidkurzemes novada pašvaldībai (ja MaaS plāni tiek nodrošināti arī Dienvidkurzemes novadā) subsidēt MaaS plānus noteiktām sociālām grupām (studentiem, pensionāriem, maznodrošinātām ģimenēm), lai nodrošinātu vienlīdzīgu pieeju mobilitātei.⁴¹ Turklāt jāņem

³⁷ Sochor, J., Arby, H., Karlsson, I. C. M., Sarasini, S. (2018). A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 3-14.

³⁸ Hensher, D. A., Mulley, C., Ho, C., Wong, Y., Smith, G., Nelson, J. D. (2021). Understanding Mobility as a Service (MaaS): Past, present and future. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 131, 103328.

³⁹ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, K. (2018). Londoners' attitudes towards car-ownership and Mobility-as-a-Service: Impact assessment and opportunities that lie ahead. London: MaaS Lab, UCL Energy Institute.

⁴⁰ Smith, G., Sochor, J., & Karlsson, I. C. M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, 69, 592-599.

⁴¹ Durand, A., Harms, L., Hoogendoorn-Lanser, S., & Zijlstra, T. (2018). *Mobility-as-a-Service and changes in travel preferences and travel behaviour: A literature review*. Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM).

vērā, ka MaaS var padziļināt nevienlīdzību starp pilsētu centriem un nomalēm⁴², tāpēc būtu jāveicina pieprasījumā balstīti risinājumi mazāk apdzīvotās teritorijās, subsidijas pakalpojumu nodrošināšanai nerentablās zonās. Savukārt, CO₂ pēdas mazināšanas stimulu var realizēt, piemēram, piešķirot papildu 10 % atlaidi tiem MaaS lietotājiem, kuri izvēlas koplietošanas elektroauto vai taksometru, kas ir elektroauto.

Taču vienlaikus cenu politikas noteikšanā ir jāņem vērā arī Liepājas valstspilsētas pašvaldības un Dienvidkurzemes novada pašvaldības spēja subsidēt sabiedrisko transportu. Tāpēc, kā šī pētījuma 5.4. nodaļā norādīts, būtu nepieciešams veikt izmaksu un ieguvumu analīzi, lai izstrādātu ilgtspējīgu un saistošu cenu politiku visiem MaaS pakalpojumu sniedzējiem – gan sabiedriskā transporta operatoriem, gan mikromobilitātes pakalpojumu sniedzējiem.

5.1.7 API izstrāde

API izstrāde un uzturēšana ir kritiska komponente veiksmīgai MaaS integrācijai. Analizējot Amsterdamas, Birmingemas un Helsinku MaaS ieviešanas pieredzi, norāda, ka API kvalitāte un pieejamība tieši ietekmē MaaS platformu funkcionalitāti un lietotāju pieredzi.⁴³

Aģentūrai kā MaaS operatoram ir jāveido API kā skaidrs pārvaldības mehānisms starp platformu un pakalpojumu sniedzējiem (transporta operatoriem un mikromobilitātes), kas ļauj vienkārši un uzticami apmainīties ar būtiskajiem datiem un darbībām. API jāaskaņo ar biznesa modeli un sabiedriskajiem mērķiem, nodrošinot:

- pakalpojumu pieejamības, atrašanās vietas un statusa informāciju;
- tarifu un noteikumu aprakstus;
- piedāvājumu un rezervāciju apstiprinājumus;
- brauciena norises notikumu fiksēšanu;
- norēķinus;
- kā arī klientu atbalsta un jautājumu ziņojumus.

Aģentūrai drošība un privātums jāparedz jau projektēšanā – ar datu minimizāciju, skaidriem lietošanas mērķiem, lietotāja piekrišanu un pārskatāmām tiesībām pār saviem datiem.

Šāda pieeja nodrošina, ka API nav tikai tehniska saskarne, bet instruments sabiedrisko mērķu sasniegšanai.

5.1.8 Dizains un lietotāja pieredze

Lietotāju perspektīva un ērta informācijas pieejamība ir būtiska MaaS evolūcijā.⁴⁴ Aģentūrai, izstrādājot MaaS plāna lietotāja pieredzi un dizainu, ieteicams balstīties uz pašlaik plaši izmantoto un lietotājiem pazīstamo lietotņu darbības loģiku, piemēram, navigācijas, sabiedriskā transporta biļešu iegādes,

⁴² Smith, G., Sochor, J., & Karlsson, I. C. M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, 69, 592-599.

⁴³ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

⁴⁴ Lyons, G., Hammond, P., Mackay, K. (2019). The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, 22-36.

autostāvvietu apmaksas, taksometru rezervēšanas un auto koplietošanas lietotnēm. Lai veicinātu virzību uz ilgtspējīgu mobilitāti, piedāvājam attēlot reāllaika salīdzinājumu starp maršrutiem (ātrākais, lētākais, videi draudzīgākais)⁴⁵.

Dažādu sociālo grupu iekļaušanai dizainā ir jāparedz plašāka digitālā pieejamība (dažāda lieluma burti, balss vadība), informācijas pieejamība vairākās valodās un alternatīvi komunikāciju kanāli (telefons, fiziskās vietas).

Vispārīgās datu aizsardzības regulas un citu datu aizsardzības regulējumu ievērošana ir kritiska MaaS ekosistēmā, un datu pārvaldības jautājumi bieži ir būtisks šķērslis MaaS ieviešanā.⁴⁶ Tāpēc kopā ar lietotāja kartes izstrādi ir jāizveido arī procesi datu aizsardzības nodrošināšanai, un jānodrošina balanss starp datu vākšanu un privātuma aizsardzību.

Dizainam ir jāparedz arī lojalitātes un atbalsta sistēmas ieviešana (piemēram, bonusi par sabiedriskā transporta un mikromobilitātes izmantošanu), atlaižu un personalizētu plānu nodrošināšana noteiktām grupām (piemēram, ģimenēm ar bērniem, senioriem, cilvēkiem ar īpašām vajadzībām), koplietošanas kultūras veicināšana, piedāvājot bonusus par MaaS plānu dalīšanu ar citiem lietotājiem (kā norādīts Pētījumā: 68 – 71 % lietotāju ir gatavi to darīt).

Aģentūrai MaaS lietotnē ieteicams ieviest funkciju, kas informē lietotāju par viņa lietošanas paradumiem – nostāigāto soļu skaitu, ceļā pavadīto laiku un biežāk izmantotajiem plāniem. Šāda atgriezeniskā saite veicina paradumu maiņu un biežāku MaaS izmantošanu, samazinot nepieciešamību uzturēt privāto automašīnu.

5.1.9 Ieviešana un popularizēšana, ņemot vērā pilotprojektu pieeju

MaaS pakalpojuma ieviešana var būtiski mainīt lietotāju pārvietošanās paradumus, pārsniedzot šobrīd pieejamās infrastruktūras kapacitāti. Tādēļ MaaS plānos papildu transporta veidu izvēles iespējas ieteicams ieviest pakāpeniski, izvairoties no masveida komunikācijas kampaņām, kas varētu pārslogot sistēmu vai radīt pārlieku augstas gaidas.

5.1.9.1 Modālās pārnese⁴⁷ veicināšana

Pētījumi rāda, ka MaaS var veicināt modālo maiņu – lietotāji pāriet no viena transporta veida uz citu, palielinot dažādu veidu izmantošanu. Tomēr būtu jāņem vērā šādi faktori:

- **risks par patērētāja aizplūšanu no sabiedriskā transporta** – atsevišķos gadījumos regulāri sabiedriskā transporta lietotāji pāriet uz automašīnu koplietošanu vai taksometriem, ja MaaS padara šīs iespējas pieejamākas;^{48,49}

⁴⁵ Daži risinājumu piemēri: [TripGo](#), [BookSmart24](#), [Google Maps](#)

⁴⁶ Hirschhorn, F., Paulsson, A., Sørensen, C. H., Veeneman, W. (2019). Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 130, 178-191.

⁴⁷ Angliski – *modal shift* vai *modal transfer*, kas nozīmē pāreju no viena transporta veida uz citu.

⁴⁸ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, K. (2018). Londoners' attitudes towards car-ownership and Mobility-as-a-Service: Impact assessment and opportunities that lie ahead. London: MaaS Lab, UCL Energy Institute.

⁴⁹ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, K., Yfantis, L. (2018). The MaaS dictionary. London: MaaS Lab, UCL Energy Institute.

- **pozitīvā ietekme** – auto koplietošanas lietotāji palielina sabiedriskā transporta un aktīvo mobilitātes veidu izmantošanu pēc pievienošanās MaaS platformām;⁵⁰
- **nepieciešamība regulārai uzraudzībai** – Aģentūrai jāmonitorē lietotāju pārvietošanās paradumi, lai varētu pārliecināties, ka MaaS patiešām veicina pāreju uz ilgtspējīgākiem transporta veidiem, nevis pretēji (piemēram, ceturkšņa lietošanas datu analīze, kas parāda katra transporta veida izmantošanas tendences un ļauj savlaicīgi korigēt cenu politiku vai pakalpojumu pieejamību).

Tādēļ viens no risinājumiem ir izveidot MaaS inovāciju fondu, kas atbalsta pilotprojektus un pētniecību par iedzīvotāju paradumu maiņu.

5.1.9.2 MaaS lietotāju loka paplašināšana

Balstoties uz Pētījuma laikā iegūto informāciju, esošo lietotāju iesaisti var veicināt, piedāvājot mērķētas atlaides papildu pārvietošanās veidu izmantošanai. Lietotājiem, kuri izmanto tikai vienu vai divus transporta veidus no MaaS piedāvājuma, var piedāvāt jauna veida iekļaušanu ar sākotnējo atlaidi 20 % apmērā. Ja lietotājs uzvedību nemaina, tad iespējams piedāvāt 40 % atlaidi. Lielākas atlaides nav nepieciešamas, jo to efektivitāte būtiski nepieaug.

Aģentūra kā MaaS operators, jaunu lietotāju piesaisti varētu uzsākt ar digitālu komunikācijas kampaņu, kurā tiek atlasītas mērķa auditorijas, kurām jau šobrīd ir pozitīva attieksme pret MaaS plāniem. Tās ietver: navigācijas lietotņu (piemēram, *Google Maps*, *Waze*) lietotājus; lietotņu, kas ļauj rezervēt braucienus pēc pieprasījuma (piemēram, mikroautobusiem, starppilsētu autobusiem un vilcieniem), lietotājus; mikromobilitātes koplietošanas pakalpojumu lietotājus.

Aģentūra sadarbībā ar lielākajiem darba devējiem, piedāvājot ieviest korporatīvos “darba dienu” abonementus, derīgi tikai darba dienās (pirmdiena-piektdiena), izslēdzot brīvdienas, un kas ietvertu garantijas par pārsēšanos savienojumu nodrošināšanu un laicīgu ierašanos galamērķī, piemēram, kompensāciju kavējumu gadījumā, abonementa pagarināšanu vai alternatīva transporta nodrošināšanu uz pakalpojuma sniedzēja rēķina. Šis mehānisms ir īpaši efektīvs, lai uzrunātu lietotājus, kuri ikdienā uz darbu pārsvarā dodas ar privāto automašīnu. Tā ir iespēja veicināt viņu pāreju uz sabiedrisko transportu un ilgtspējīgākiem mobilitātes veidiem. Turklāt ir dažādi veidi, kā darba devēji varētu šādu bonusu darbiniekiem nodrošināt, piemēram, piedāvāt kā bonusu daļu no sociālā pakalpojuma paketes vai arī līdzfinansēt MaaS plāna abonementu.

Noslēdzošais posms būtu sabiedriskā kampaņa, kuras mērķis būtu mainīt iedzīvotāju un tūristu neitrālo attieksmi, uzsverot, ka MaaS piedāvā elastību un iespēju pielāgoties dažādām situācijām, tādējādi ietaupot laiku un nodrošinot prognozējamu un drošu pārvietošanos.

Šajā komunikācijā uzsvari atšķiras atkarībā no mērķa auditorijas:

- **iedzīvotājiem** tiek uzsvērti personiskie ieguvumi: laika ietaupījums, ērtība, drošība un kopējā apmierinātība ar pārvietošanos. Pētījuma dati rāda, ka šādi formulēti vēstījumi veicina MaaS plānu izvēli 54–57 % iedzīvotāju, kamēr bez tiem izvēle samazinās līdz 30–43 %.

⁵⁰ Martin, E., Shaheen, S. (2011). The impact of carsharing on public transit and non-motorized travel: An exploration of North American carsharing survey data. *Energies*, 4(11), 2094-2114.

- **tūristiem** tiek uzsvērta izmaksu lietderība, pārvietošanās iespēju dažādība un īstermiņa elastība (piemēram, iespēja izmantot vienu plānu dažādiem maršrutiem un transporta veidiem īsā uzturēšanās laikā).

5.1.9.3 Līdzdalība MaaS attīstībā

Aģentūrai kā MaaS operatoram izveidot digitālu iesaistes platformu (līdzīgi kā līdzdalības budžetā), kur lietotāji var balsot par jaunu pakalpojumu vai funkciju ieviešanu. Konsultatīvās padomes un darba grupas tiek raksturotas kā “daudzpusīgs līdzdalības instruments”, kas nodrošina sabiedrības, sociālo partneru, pašvaldību un citu iesaistīto pušu viedokļu iekļaušanu lēmumu pieņemšanā.⁵¹ Tas nozīmē, ka šādi formāti palīdz izvairīties no situācijas, kad lēmumus pieņem tikai ierēdņi vai politiķi, bet sabiedrība nejūtas līdzdalīga.

Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada kontekstā šādas konsultatīvās padomes un apkaimju iedzīvotāju biedrības var būt īpaši nozīmīgas. Šie reģioni ietver gan pilsētu, gan lauku teritorijas ar dažādiem mobilitātes paradumiem un vajadzībām. Tādēļ, lai MaaS risinājumi būtu ilgtspējīgi un pielāgoti vietējiem lietotājiem, nepieciešama plaša iedzīvotāju iesaiste dažādos līmeņos – no pilsētas centra līdz mazākām apkaimēm un lauku teritorijām.

Piemēram, Liepājā iedzīvotāju padomes varētu darboties kā pastāvīga konsultatīva platforma, kas sniedz priekšlikumus par sabiedriskā transporta pieejamību, mikromobilitātes infrastruktūru vai integrētās biļetes ieviešanu. Savukārt Dienvidkurzemes novadā, kur iedzīvotāju pārvietošanās ir cieši saistīta ar Liepājas pilsētas centru, padomes varētu palīdzēt koordinēt starpnovadu mobilitātes risinājumus, piemēram, *park-and-ride* sistēmas un koplietošanas transportu.

Pētījumi rāda, ka šādas struktūras palīdz aktivizēt arī tos iedzīvotājus, kuri iepriekš nav bijuši iesaistīti līdzdalības procesos.⁵² Iedzīvotāju konsultatīvās padomes darbojas arī teritoriālās vienībās (piemēram, pagastos, apkaimēs), nodrošinot, ka konkrēta teritorija tiek ņemta vērā – būtiski, ja runa ir par mobilitātes vai pārvietošanās risinājumiem konkrētā pilsētas vai novada apkaimē.

Lai gan konsultatīvās padomes bieži tiek uztvertas kā formāls mehānisms, to potenciāls ir ievērojams – tās var būt instruments, kas ļauj sabiedrībai reāli ietekmēt lēmumu saturu par mobilitāti, transporta infrastruktūru un digitālo pakalpojumu attīstību. Tādējādi šādu iesaistes formātu attīstība Liepājā un Dienvidkurzemes novadā būtu būtisks solis ceļā uz integrētu un sabiedrības vajadzībām pielāgotu MaaS sistēmu.

Savukārt viesu / tūristu atsauksmes un ieteikumi varēti tikt apkopoti digitāli turpmākai analīzei.

Aģentūras regulāri organizētas lietotāju aptaujas un testi, lai uzlabotu MaaS funkcionalitāti. Nodrošināta pieejama “lietotāju ieteikumu datubāze”, kurā redzami populārākie uzlabojumu virzieni un to īstenošanas statuss. Veicināta sadarbība ar *start-up* uzņēmumiem, kas piedāvā inovatīvus mobilitātes risinājumus.

⁵¹ Konsultatīvās padomes un darba grupas – daudzpusīgs līdzdalības instruments. (2021, 19. marts). *LV portāls*. <https://lvportals.lv/skaidrojumi/326092-konsultativas-padomes-un-darba-grupas-daudzpusigs-lidzdalibas-instruments-2021>

⁵² Iedzīvotāju padomes: pieredze, idejas, problēmas. (2025, 29. jūn.). *Kurzemnieks*. <https://kurzemnieks.lv/projekti/izpeti-izgaismo-risini/iedzivotaju-padomes-pieredze-idejas-problemas/>

5.1.10 Laika plāns

Pakāpeniska un pārdomāta MaaS ieviešana visā pilsētā un novadā, sākot ar pilotprojektiem ierobežotā teritorijā, mācīties no kļūdām un pielāgot plānus un modeli, pakāpeniski paplašināties uz pārējām pilsētas un novada teritorijām, kā arī nodrošināt regulāru atgriezenisko saiti un balstīties uz datiem. Arī Somijas pieredze rāda, ka Helsinkos MaaS attīstība notika pakāpeniski 5 gadu periodā, kas ļāva atrisināt tehniskos, juridiskos un organizatoriskos izaicinājumus.⁵³

5.1.10.1 Īstermiņa prioritātes (0-12 mēneši)

Aģentūrai: Veikt detalizētu esošo sistēmu un procesu auditu, izveidot MaaS darba grupu ar skaidru mandātu, izstrādāt MaaS stratēģiju un rīcības plānu, uzsākt dialogu ar potenciālajiem MaaS platformu partneriem un identificēt un prioritizēt nepieciešamās investīcijas. Izveidot pamata API dokumentāciju, veikt darbinieku sākotnējo apmācību par MaaS, izstrādāt datu pārvaldības politikas un sagatavot juridisko ietvaru sadarbībai. Fiziskā un digitālā infrastruktūra ir jāattīsta tā, lai veicinātu mikromobilitātes pakalpojumu integrāciju ar citiem transporta veidiem, sekmējot multimodālus braucienus.⁵⁴ Mobilitātes punkti būtu jāizveido ar mikromobilitātes pieejamību, lai nodrošinātu lietotājiem reālu vērtību un vienmērīgu pāreju starp transporta veidiem.

Liepājas CA: sadarbībā ar Aģentūru izvērtē esošos normatīvos aktus un pilnveido tos, nodrošinot MaaS platformas juridisko pamatu. Normatīviem jāietver mikromobilitātes pakalpojumu licencēšanu, nosakot maksimālo operatoru skaitu pilsētā, lai izvairītos no pārpildījuma, minimālās prasības pakalpojuma kvalitātei, obligātu integrāciju ar MaaS platformu un datu dalīšanās prasības saskaņā ar MDS standartiem. Kopīgi ar Aģentūru identificē nepieciešamo finansējumu MaaS attīstībai. Nepieciešamības gadījumā tiek izvērtēta ārējā finansējuma piesaiste, tostarp ES fondu un citu atbalsta programmu līdzekļi. Tāpat tiek nodrošināta MaaS integrācija attiecīgajos plānošanas un politikas dokumentos, un kopā ar Aģentūru tiek noteikta teritorija, kurā prioritāri tiks ieviests MaaS plāns. Kopā ar Aģentūru jādefinē operatīvās zonas, nosakot atļautās un aizliegtās zonas, ātruma ierobežojumus noteiktās zonās, piemēram, gājēju zonās un parkos, kā arī nakts stāvvietu prasības. Jānosaka arī konkrēti mērķi mikromobilitātes integrācijai MaaS platformās. Starptautiskā pieredze rāda, ka mikromobilitāte ir efektīvs risinājums pēdējās jūdzes problēmai – aptuveni 30 % no velosipēdu braucieniem MaaS lietotnē tiek veikti 90 minūšu laikā pēc sabiedriskā transporta izmantošanas.⁵⁵

5.1.10.2 Vidēja termiņa mērķi (12-24 mēneši)

Aģentūra: uzsākt pilotprojektu ar izvēlēto MaaS platformas attīstības risinājumu, integrēt pamata funkcionalitāti (informācija, maršrutēšana), testēt maksājumu integrāciju ierobežotā apjomā, vākt un analizēt lietotāju atsauksmes un iteratīvi uzlabot risinājumus. Turklāt stiprināt cilvēkresursu kapacitāti, kas iesaistīti MaaS ieviešanā un attīstībā.

⁵³ Jittrapirom, P., Caiati, V., Feneri, A. M., Ebrahimigharehbaghi, S., Alonso González, M. J., Narayan, J. (2017). Mobility as a service: A critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges. *Urban Planning*, 2(2), 13-25.

⁵⁴ TNO (2020). *Policy options to steer Mobility as a Service: International case studies*. Den Haag: TNO.

⁵⁵ Eno Center for Transportation (2023). *Moving MaaS 3: Helsinki Happenings*. Washington DC: The Eno Center for Transportation.

Liepājas CA: nodrošināt stratēģisko uzraudzību un koordināciju pilotprojekta ieviešanas laikā, saskaņot darbības ar pašvaldības attīstības un mobilitātes politiku, nodrošināt normatīvā un institucionālā ietvara atbilstību pilotprojekta vajadzībām, kā arī veicināt sabiedrības un partneru iesaisti. CA izvērtē pilotprojekta rezultātus un sniedz priekšlikumus par MaaS ieviešanas turpmāko mērogošanu Liepājā un Dienvidkurzemes novadā.

5.1.10.3 Ilgtermiņa vīzija (24+ mēneši)

Aģentūra: paplašināt MaaS pakalpojumu klāstu, integrēt visus transporta veidus, ieviest dinamiskas cenas un personalizāciju, attīstīt B2B risinājumus uzņēmumiem, izveidot lojalitātes programmas. Vienlaikus regulāri atjaunot tehnoloģijas un kopā ar Liepājas CA arī infrastruktūru, paplašināt partnerību tīklu, veicināt inovācijas caur sadarbību ar jaunuzņēmumu kopienām.

Liepājas CA: uzraudzīt MaaS pakalpojumu attīstības ietekmi uz mobilitāti, vidi un ekonomiku, sekmēt inovāciju ieviešanu un nodrošināt, lai regulējums un pilsētas plānošanas dokumenti atbilstu jaunajām tehnoloģiskajām un tirgus tendencēm.

Liepājas valstspilsētas pašvaldības un Dienvidkurzemes novada pašvaldības domei: būtiska loma MaaS ekosistēmas izveidē un ilgtspējīgā attīstībā. To uzdevums ir ne tikai regulēt, bet arī aktīvi veicināt multimodālas mobilitātes attīstību. Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada attīstības programmā 2022.–2027. gadam⁵⁶ norādītās tendences apliecina MaaS nepieciešamību – arvien vairāk cilvēku ar augstākiem ienākumiem izvēlas dzīvot lauku teritorijās un strādāt attālināti, tāpēc pieaug pieprasījums pēc ērtas, elastīgas un individuāli pielāgotas pārvietošanās. Vienlaikus samazinās interese par personīgo automašīnu īpašumā. Attīstības programmā paredzētie risinājumi veido MaaS praktisko pamatu: tiek plānota jauna sabiedriskā transporta sistēma ar bezemisiju transportlīdzekļiem, mobilitātes punkti ar ērtu pārsēšanos starp transporta veidiem un mikromobilitātes infrastruktūras attīstība. Pašvaldību deputātiem jānodrošina politisks atbalsts un jāpieņem lēmumi, kas veicina MaaS stratēģijas īstenošanu – jāparedz atbilstošs finansējums un jā rūpējas, lai plānotie risinājumi tiktu konsekventi ieviesti pašvaldības politikā un attīstības projektos.

MaaS sistēmas panākumi ir atkarīgi no ciešas un koordinētas sadarbības starp visām ieinteresētajām pusēm. Pētījumi apliecina, ka MaaS neveiksmes gadījumos parasti ir vainojama kādas ieinteresētās puses nepietiekama iesaiste vai sadarbības trūkums.⁵⁷ Tikai saskaņota rīcība, kurā sadarbojas transporta operatori, politikas veidotāji un lietotāji, nodrošinās, ka MaaS kļūst par reālu instrumentu ilgtspējīgas mobilitātes, sociālās iekļaušanas un reģionālās attīstības veicināšanai.

5.2 MaaS plānu ieviešanas ietekme uz lietotājiem

Integrētie jeb savstarpēji saistītie mobilitātes risinājumi lietotājiem sniedz iespēju vienkāršāk un ērtāk pārvietoties, izmantojot vienotu biļeti un saprotamu maršrutu plānošanu. Ikdienas braucēji var kombinēt

⁵⁶ Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada attīstības programma 2022.–2027. gadam, 15. lpp.

⁵⁷ Lyons, G., Hammond, P., & Mackay, K. (2019). The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, 22-36.

privāto automobiļu izmantošanu ar sabiedrisko transportu, *park-and-ride* risinājumiem un mikromobilitāti, tādējādi taupot laiku un izmaksas.

Tūristiem MaaS vienuviet piedāvā piekļuvi sabiedriskā transporta, auto koplietošanas un elektroskrejriteņu izmantošanai, ļaujot ar vienu maksājumu piekļūt interesējošiem apskates objektiem un atpūtas vietām, kā arī izvairīties no dārgākiem pakalpojumiem. Īstermiņa komplekti (viena līdz trīs dienas) un maršrutu kartes tūristiem arī palīdz plānot pārvietošanos.

Taksometru un mikromobilitātes pakalpojumu lietotāji no MaaS pakalpojuma var iegūt elastību un iespēju ātrāk pārsēsties uz piemērotāku pārvietošanās veidu. Savukārt jaunie lietotājiem jāsāk ar vienkāršiem sākuma plāniem un jāizmanto izmēģinājuma piedāvājumi, lai novērtētu ieguvumus.

- Ģimenēm un grupām ir pieejamas vienkāršas biļetes ar iespēju pievienot papildu lietotājus, savukārt iedzīvotājiem – mēneša plāni ar prognozējamu transporta savienojumu un autostāvvietu integrāciju.
- Mobilitātes lietotnēs ieteicams izmantot reāllaika plānotāju, lai rīta un vakara stundās izvēlētos efektīvākos maršrutus. Tāpat ieteicams aktivizēt drošības funkcijas, piemēram, maršruta koplietošanu (kā piemērs – ja bērnu aizved taksometrs).

Kopumā MaaS plānu ieviešana sekmē lietotāju ērtības, drošību un piekļuvi ilgtspējīgiem pārvietošanās risinājumiem, vienlaikus samazinot transporta radīto slodzi uz vidi un pilsētas infrastruktūru. Tā veicina sabiedrības paradumu maiņu no privātā auto izmantošanas uz koplietošanas un sabiedriskajiem risinājumiem, uzlabojot pilsētas mobilitāti un dzīves kvalitāti. Liepājas valstspilsētā un Dienvidkurzemes novadā MaaS kļūst par būtisku instrumentu iedzīvotāju mobilitātes, tūrisma un ekonomiskās aktivitātes veicināšanā.

5.3 Pētījumu secinājumu sasaiste ar Liepājas valstspilsētas integrēto mobilitātes rīcības plānu līdz 2035. gadam (IMRP)

IMRP uzsver sabiedriskā transporta lomu kā mobilitātes mugurkaulu, ērtas un paredzamas pārsēšanās nozīmi, kā arī vienkāršu un saprotamu biļešu sistēmu. Pētījuma rezultāti apstiprina, ka tieši šāds piedāvājums atbilst lietotāju vēlmēm: augstāk novērtētie nosacījumi ir neierobežota sabiedriskā transporta izmantošana un 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārņemšana uz nākamo periodu; savukārt limiti bez neizmantotā pakalpojumu apjoma pārņemšanas iespējas ievērojami samazina MaaS plānu pievilcību. Tādēļ plānos ar transporta pakalpojumu izmantošanas apjoma ierobežojumiem neizmantotā pakalpojumu apjoma pārņemšanai uz nākamo periodu ir jābūt automātiskai, bet papildinājumiem – vienkāršiem un pārskatāmiem. Tas mazina lietotāju nedrošību un veicina uzticēšanos MaaS plāniem.

Respondentiem trīs dienu MaaS plāns ir pievilcīgs un viņi ir gatavi par to maksāt, toties nedēļas, divu nedēļu un mēneša plāniem nepieciešamas būtiskas atlaides - līdz pat 4,75 *euro* dienā pret dienas ekvivalenta cenu. Tādēļ cenas un zonas ieteicams sasaistīt ar “dienas ekvivalenta” loģiku (saprotama dienas cena kā bāze, no kuras atvasina garāku periodu vērtību). Viens no risinājumiem būtu visos MaaS plānos ar apjomu ierobežojumiem un termiņu ilgāku par nedēļu noteikt 100 % neizmantoto pakalpojumu pārņemšanu uz nākamo periodu. Tas jau nodrošinātu pietiekamu pievilcību nedēļas un divu nedēļu plāniem,

salīdzinot ar dienas plāniem. Tad mēneša plāna cenas ekvivalentam dienā jābūt vēl par 2–3 eiro zemākam nekā vienas dienas plāna cenai, kas kopumā jau atbilst pašreizējai sabiedriskā transporta tarifu struktūrai.

Infrastruktūras un transporta mezglu attīstībā IMRP paredz mobilitātes punktus (sabiedriskais transports, mikromobilitāte, auto koplietošana, *park-and-ride*). Pētījuma secinājumi aicina MaaS sākuma plānos neiekļaut pārmērīgus mikromobilitātes izmantošanas apjomus, jo papildu (e)velosipēda minūtes un taksometra kilometri var samazināt plānu izvēli. Ieteikums ir sākt ar nelieliem, pārdomātiem sākuma apjomiem ar ērtu apjoma papildināšanas iespēju lietotnē.

Plašāka informācija par Pētījuma rezultātu sasaisti ar IMRP pieejama “Pielikuma C” 7. sadaļā (196.–199. lpp.).

5.4 Ierobežojumi un nākamie soļi

Interpretējot MaaS plānu izvēles un gatavības maksāt rādītājus, jāņem vērā, ka norādītās izvēles var neatbilst faktiskajai rīcībai, jo pastāv hipotētiskās neobjektivitātes risks.

Aptauja veikta 2025. gada jūlijā–augustā, un respondentus varēja ietekmēt sezonālie faktori.

Zemā izpratne par MaaS jēdzienu var ietekmēt atbilžu konsekvenci un attiecīgi to interpretāciju.

Atsevišķas konstatētās atšķirības – piemēram, izdevumu polarizācija tūristu vidū – liecina, ka segmentēta pieeja ir būtiska. Tomēr precīzi apakšsegmentu lielumi var mainīties atkarībā no datu vākšanas perioda vai konteksta.

Dažām apakšgrupām (lieli tērētāji, mikromobilitātes lietotāji) ir mazs bāzes lielums, tāpēc šo grupu rezultāti jāvērtē piesardzīgi.

Neierobežota sabiedriskā transporta izmantošana un 100 % neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešanas ieviešana prasa procesu koordināciju ar transporta pakalpojumu sniedzējiem un rūpīgu kapacitātes jeb veikspējas pārvaldību. Neizmantotā pakalpojumu apjoma pārvešana var uzkrāt saistības, tāpēc finanšu plānošanā jāņem vērā atliktā pakalpojumu izmantošana.

Visbeidzot, cenu scenāriji pieņem nemainīgus tirgus apstākļus, reālā plānu izvēle būs atkarīga no pakalpojuma kvalitātes, integrācijas un konkurences.

Ieteicams īstenot pilotprojektus, kuros ar A / B testu palīdzību tiek salīdzinātas dažādas pieejas un to ietekme uz lietotāju izvēli. Piemēram:

- kāda ir neizmantoto braucienu pārvešanas proporciju ietekme atkarībā no cenas;
- kā lietotāju izvēli izmantot sabiedrisko transportu ietekmē piedāvātais izmantošanas apjoms un cenu struktūra, tostarp zonu tarifi;
- kā lietotāji reaģē uz dažādiem elektroskrejriteņu izmantošanas apjoma sliekšņiem un atlaidēm;
- kā darbojas pakalpojumu koplietošana starp vienas mājsaimniecības vai nelielas grupas (2–3 cilvēki) lietotājiem;
- cik ērti ir izmantot rīkus, kas ļauj veidot personalizētus plānus.

6 Atsauces

- Akaike, H. (1974). *A new look at the statistical model identification*. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716–723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Ben-Akiva, M., & Lerman, S. R. (1985). *Discrete choice analysis: Theory and application to travel demand*. MIT Press.
- Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (2002). *Model selection and multimodel inference* (2nd ed.). Springer.
- Hauber, A. B., González, J. M., Groothuis-Oudshoorn, C. G. M., Prior, T., Marshall, D. A., Cunningham, C., IJzerman, M. J., & Bridges, J. F. P. (2016). *Statistical methods for the analysis of discrete-choice experiments: A report of the ISPOR Conjoint Analysis Good Research Practices Task Force*. *Value in Health*, 19(4), 300–315. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.04.004>
- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2015). *Applied choice analysis: A primer* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (3rd ed.). Wiley.
- Johnson, F. R., & Orme, B. K. (2003). *Getting the most from conjoint analysis: Simulations versus designs*. Sawtooth Software Research Paper Series.
- Louviere, J. J., Hensher, D. A., & Swait, J. D. (2000). *Stated choice methods: Analysis and application*. Cambridge University Press.
- MaaSolutions project methodology presentation (2025):*
[AP_Hungary_MaaSolutions_Methodology_final.pptx.pdf]. (n.d.). Iekšējs projekta dokuments.
- Raftery, A. E. (1995). *Bayesian model selection in social research*. *Sociological Methodology*, 25, 111–163. <https://doi.org/10.2307/271063>
- Schwarz, G. (1978). *Estimating the dimension of a model*. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461–464. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344136>
- Swait, J., & Louviere, J. (1993). The role of the scale parameter in the estimation and comparison of multinomial logit models. *Journal of Marketing Research*, 30(3), 305–314.
- Train, K., & Weeks, M. (2005). Discrete choice models in preference space and willingness-to-pay space. In R. Scarpa & A. Alberini (Eds.), *Applications of simulation methods in environmental and resource economics* (pp. 1–16). Springer.
- Train, K. (2009). *Discrete choice methods with simulation* (2nd ed.). Cambridge University Press.

MaaSolutions projekts tiek īstenots Interreg Eiropa programmas ietvaros ar Eiropas Savienības, Latvijas un Liepājas valstspilsētas pašvaldības līdzfinansējumu.