

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Timo Vainu

**TARGA SADAMA RAKENDUSE MÕJU REISIJATE  
PERSPEKTIIVIST TALLINNA SADAMA D-TERMINALI  
NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava Logistika

Juhendaja: dotsent Tarvo Niine

Tallinn 2020

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 8 104 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Timo Vainu .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 201294EALB

Üliõpilase e-posti aadress: timovainu@hotmail.ee

Juhendaja: dotsent Tarvo Niine

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

## SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	4
1. AJAKASUTUS JA TARGA SADAMA LAHENDUS .....	6
1.1. Reisimisega seotud ajakasutus .....	6
1.2. Targa Sadama lahenduse olemus .....	10
1.3. Targa Sadama rakendus Tallinna Sadamas .....	13
2. TALLINNA SADAMA D-TERMINALI TARGA SADAMA UURING .....	16
2.1. Uuringu meetoodika.....	16
2.2. Uuringu tulemused .....	19
2.3. Uurimistulemuste arutelu.....	30
KOKKUVÕTE .....	35
SUMMARY .....	37
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	39
LISAD .....	42
Lisa 1. Küsitluse ankeet.....	42
Lisa 2. Lihtlitsents.....	45

## SISSEJUHATUS

Liiklemise juures soovivad inimesed reeglina kiiresti kohale jõuda, sest liiklemisele kulutatud aeg ei ole kõige meeldivam ajakasutus (Lyons, Urry 2005). Laevareisimisega kaasnevad ootajad reisile registreerimise ja pealemineku juures, mis samuti ei ole inimeste jaoks ilmselt kõige meeldivamaks viisiks aega sisustada. Laevareiside juhul võib olla inimeste jaoks probleemiks, et kardetakse laevast maha jääda, mistõttu saabutakse sadamase ajavaruga, mille arvelt hiljem sadamas lihtsalt oodatakse (Lääne 2019).

Tallinna Sadama reisijate arv on viimaste kümnendite jooksul mitmekordistunud, kuid sadama territooriumis ei ole olulist suurenemist toimunud. See on tingitud vajaduse arendada sadamaga seotud protsesse, et suurendada sadama läbilaskevõimet (Tallinna Sadam 2014). Aastal 2018 võeti Tallinna Vanasadama D-terminalis kasutusele Targa Sadama rakendus, mis põhineb elektroonilisel eel-*check-in*'il, *check-in*'il ja järjekorra juhtimisel. Targa Sadama rakendus on suunatud nii sõidu- kui veoautojuhtidele, et muuta nende sadamaala läbimist kiiremaks ja vähendada juhtide ooteaegasid (Hansab 2020). Samuti on Targa Sadama rakenduse eesmärgiks sadama külastamise klientide jaoks mugavamaks muutmine ning rakendusel on ka keskkonnasäästlik aspekt, sest kui sõidukid seisavad sadamaalal tühikäigul lühemat aega, siis väheneb keskkonnasaaste (Tallink 2018).

Töö uurimisprobleem seisneb selles, et Targa Sadama lahendus vähendab autoreisijate ajakulu D-terminali sadamaalal, kuid ei ole täpsemalt teada, kuidas selle rakenduse kasutuselevõtt on mõjutanud reisijate ajaplaneerimise käitumist ning reisijate rahulolu laevale jõudmise/pääsemise protsessiga. Nagu näitavad Lääne (2019) poolt läbiviidud uuringu tulemused parvlaevaliikluse kohta Virtsu-Kuivastu liinil, on reisijad oma ajaplaneerimise poolest erinevad, osad plaanivad kohalejõudmisaega ja osad mitte. D-terminali Targa Sadama lahenduse puhul saavutatakse osa ajalisest võidust iseteenindusliku *check-in*'i protseduuriga, mille reisijad saavad eelnevalt iseseisvalt teha. Seega rakendusest saadav ajaline võit sõltub sellest, kui palju reisijaid seda võimalust kasutavad. Nagu on näidanud varasemad uuringud teisest riikides (Wittmer 2011; Castillo-Manzano, López-Valpuesta 2013), siis iseteenindusliku *check-in*'i kasutamine erineb

reisijate gruppide lõikes. Seetõttu on oluline uurida, millised reisijad Tallinna Sadama D-terminali iseteenindusliku *check-in*'i kasutavad ning millised on selle mittekasutamise põhjused.

Targa Sadama lahenduse kasutamist reisijate vaatenurgast on Eestis varem analüüsinud Gorelova (2017), kelle uuring Virtsu-Kuivastu ja Rohuküla-Heltemaa parvlaevaühenduse liini kasutajate kohta näitas, et 75% reisijate hinnangul on see toonud kaasa ajakulu vähenemise. Tallinna Sadama D-terminali kohta sarnane uuring seni puudub.

Töö eesmärgiks on hinnata reisijate ajaplaneerimist ja kogemusi Tallinna Sadama D-terminali Targa Sadama lahendusega.

Eesmärgi saavutamiseks püstitatakse järgmised uurimisküsimused:

- 1) Milline on reisijate ajaplaneerimine ja sadamasse saabumise aeg?
- 2) Milline on reisijate hinnang Targa Sadama lahendusele?
- 3) Kuidas on ajaplaneerimine, iseteenindusliku *check-in* kasutamine ja saabumise kellaaja valik seotud Targa Sadama lahendusest saadava kogemusega?

Töö tulemused eeldatavasti võimaldavad töötada välja soovitusi, kuidas Tallinna Sadam saaks Targa Sadama lahendust täiustada. Samuti võivad töö tulemused anda soovitusi reisijatele reisi planeerimise ja saabumisaja valiku suhtes.

Töö teoreetilises osas tuginetakse reisimisega seotud ajakasutuse käsitlustele. Samuti käsitletakse Targa Sadama lahendust kui elavat süsteemi ning nutikat teenindus- ja logistikasüsteemi. Kirjanduse põhjal tuuakse välja Targa Sadama tunnused ja omadused ning Targa Sadama lahenduse rakendamisest saadav kasu.

Töös läbiviidavas empiirilises uuringus rakendatakse kahte meetodit. Esiteks viiakse läbi vaatlused Tallinn-Helsinki suunal autoreisijate Tallinna D-terminali saabumise aegade suhtes. Teiseks viiakse läbi ankeetküsitlus Tallinn-Helsinki suuna reisijate suhtes.

Töö koosneb kahest peatükist. Esimene peatükk põhineb kirjanduse ülevaatel, milles käsitletakse ajaplaneerimist reisimise kontekstis, Targa Sadama lahendust nii üldiselt kui Tallinna Sadama puhul. Teises peatükis esitatakse uurimismetoodika, uuringu tulemused ja nende arutelu.

# **1. AJAKASUTUS JA TARGA SADAMA LAHENDUS**

Töö esimene peatükk annab kirjanduse ülevaate ajakasutusest reisimise kontekstis ja Targa Sadama lahendusest kui võimalusest reisijate aega kokku hoida. Peatükk koosneb kolmest osast. Esimene osa tugineb ajaplaneerimise ja ajakasutuse kirjandusele, mida käsitletakse reisimisega seondult. Teises osas käsitletakse teoreetilist kirjandust Targa Sadama lahenduse kohta. Kolmandas osas tutvustatakse Tallinna Sadama D-terminalis rakendatavat Targa Sadama rakendust.

## **1.1. Reisimisega seotud ajakasutus**

Aja puhul on tegemist inimeste jaoks hädavajaliku, kuid taastumatu ressursiga. Kõikvõimalikud tegevused nõuavad aega, kuid juba kulutatud aega ei ole võimalik teisel eesmärgil uuesti kasutada. Mida otstarbekamalt suudavad inimesed oma aega kasutada, seda paremaid tulemusi nad saavutavad igasugustes eluvaldkondades (Tracy 2014, 1). Inimesed võivad aega väärtustada erinevalt, kusjuures aja väärtustamine sõltub aja kui ressursi nappusest. See tähendab, et aega väärtustavad kõrgemalt inimesed, kelle ajakasutus on väga tihe ja kes sageli sattuvad ajapuudusesse. Aja väärtus sõltub ka inimese sissetulekust, sest kõrgema sissetulekuga inimesed suudavad ühe ajaühiku kohta rohkem sissetulekut teenida (DeVoe, House, 2012, 468).

Aja planeerimine aitab inimestel oma ajakasutust otstarbekamaks muuta. Planeerimisega leitakse tegevuste jaoks sobivad ajad ning ollakse ettevalmistunud ootamatuteks olukordadeks. Samuti kavandatakse aja planeerimisel sobivad tegevused eesmärgi saavutamiseks, mis aitab vältida ebavajalikke tegevusi ja põhjendamatu aja kulutamist (Bindra 2017). Tracy (2014, 25) väidab, et ühe minuti kulutamine ajaplaneerimisele aitab hiljem kümme minutit aega kokku hoida.

Lyons ja Urry (2005: 259) väitel kulutavad erinevates piirkondades elavad inimesed liiklemisele ehk ühest asukohast teise jõudmisele keskmiselt umbes samapalju aega. Samuti on aja jooksul keskmiselt liiklemisele kulutatav aeg jäänud suhteliselt stabiilseks, olles keskeltläbi umbes üks tund ööpäevas. Sellist stabiilsust põhjendatakse inimeste bioloogilise programmeerimise ja

kasulikkuse maksimeerimisega. Inimesed on aegade jooksul harjunud elukorraldusega, kus umbes üks tund kulub liiklemisele. Tänu transpordivahendite arengule jõuavad tänapäeval inimesed mõistagi selle tunni jooksul läbida pikemaid vahemaid kui varem. Tund aega päevas liiklemisele kulutada võib olla optimaalne ka inimese heaolu seisukohast, sest liiklemine toimub selleks, et saada juurdepääs parematele võimalustele (töö, ostude sooritamine, teenuste tarbimine, kohtumine teiste inimestega, vaba aja veetmine). Väga suurte ajahulkade kulutamine nendele võimalustele juurdepääsu saavutamiseks ei kaalu üles võimaluste kasutamisega kaasnevat heaolu suurenemist. Small (2012, 2) väidab, et inimesed üritavad liiklemise juures leida kompromissi kulutatud aja ja kulutatud raha vahel. Kiiremini sihtkohta jõudmist võimaldavate transpordiliikide kasutamise eest ollakse nõus kõrgemat hinda maksma, kuid inimeste maksevalmidus aja kokkuhoiu eest ei ole lõpmatult suur.

Transpordile kuluvat aega peetakse üldiselt inimeste jaoks ebasoovitavaks, kuivõrd võimalusel inimesed soovivad kiiremini sihtkohta jõuda, liiklemine võib olla väsitav ning võimalused samal ajal teiste tegevustega tegeleda on piiratud. Vastavateemaline reisijate uuring kinnitas, et inimesed on nõus suhteliselt rohkem kulutama aega passiivsemale ja mugavamale liiklemisele nagu rongi või bussiga sõitmine, vähem aga autojuhtimisele ja veelgi vähem jalgrattaga ja jalgsi liiklemisele (Lyons, Urry 2005, 263). Ühistranspordi kasutamise puhul on inimestel paremad võimalused kasutada liiklemiseks kuluvat aega täiendavatel viisidel ning seda on soodustanud tehnoloogia areng, näiteks saab sel ajal kasutada arvutit või mobiiltelefoni, mille kasutamine võib olla seotud nii tööalaste kui meelelahutuslike eesmärkidega. Liiklemiseks kuluvat aega saab ühistranspordis kasutada ka ajalehtede või raamatute lugemiseks, söömiseks-joomiseks, kaasreisijatega suhtlemiseks (Watts, Urry 2008, 863-864). Ühissõidukis reisisid on võimalik aega veeta aknast välja vaatamisega ja seekaudu maastiku või muu ümbriskonna tutvumisega. See on enamasti inimese jaoks huvipakkuvaks ajakasutuse viisiks kui sõidetakse uues kohas ning kui reis ei ole väga pikk (Russell et al. 2011, 142).

Tulenevalt sellest, et transpordile kuluv aeg ei ole inimeste jaoks enamasti eelistatud ajakasutuseks, peetakse transpordi ajakulu kokkuhoidu inimeste heaolu suurendavaks, sellega seoses peetakse transpordile kulutatud aja kokkuhoidu soovitatavaks ning seda peetakse rahas mõõdetavaks. Transpordi arvelt kokku hoitud aja väärtus võib olla erinev, see võib sõltuda inimese sissetulekust, transpordiliigist ja reisi eesmärgist (Börjesson, & Eliasson, 2019, 372). Transpordile kuuluva aja juures peetakse ooteaegasi ebaseeldivaimaks ja seetõttu hindavad

inimesed ooteaja vähenemisest saadavat kasu suuremana. Võrreldes sõiduajaga peetakse ooteaja vähenemist 1,4-2,5 korda väärtuslikumaks (Wardman 2014, 26).

Forsyth (2016, 74-75) rõhutab ajaplaneerimise tähtsust reisimisel. Esiteks tuleks enne reisi algust mõelda selle peale, kas reisiga soovitavaid tulemusi ei ole võimalik saavutada teisel viisil. Näiteks selleks, et kohtuda teise inimesega, võib olla võimalik kutsuda see inimene enda juurde või asendada kohtumine telefonikõnega. Teiseks on oluline kavandada reisimine selliselt, et selleks kuluv aeg oleks maksimaalselt efektiivselt rakendatud. Sellel eesmärgil on oluline arvestada marsruudi ja transpordivahendite valikul mitte üksnes rahalist vaid ka ajalist kulu.

Reisimise puhul üritavad inimesed üldjuhul kasutada oma aega efektiivselt. Näiteks turismireiside puhul on tavapärane, et sihtkoha külastamisel soovitakse külastada paljusid selle olulisemaid vaatamisväärsusi. Seega reisijate huvides on, et nad koostaksid optimaalse marsruudi ja jõuaksid ühest huvipunktist lühikese ajaga teise juurde. Seetõttu paljud inimesed reisimisega seonduvalt kulutavad palju aega ajaplaneerimisele. Tänapäeval on kaardi- ja navigatsioonirakenduste nagu Google Maps kasutamise võimalus muutnud reisijate ajaplaneerimist lihtsamaks (Somanna et al. 2018, 2509). GPS-põhised navigatsioonirakendused aitavad samuti liiklemisega seotud ajakulu vähendada. Sellised lahendused aitavad valida sobivat marsruuti ja teatavad liiklejaid reaajas teel esinevatest ummikutest ja liiklusõnnetustest. Navigatsioonirakendused arvutavad ka välja eeldatava sihtkohta jõudmise aja, mis võimaldab reisijal arvestada, millisel kellaajal peab ta teele asuma, et õigeaks ajaks sihtkohta jõuda (Chang et al., 2013, 1).

Reisimisel ei ole siiski võimalik aega alati täpselt ette planeerida, sest võivad tekkida ootamatud takistused ja ooteajad, näiteks sattumine liiklusummikusse ja ühistranspordi graafikust kõrvalekaldumine. Ajakadusid reisimisel on siiski võimalik vältida, kui on võimalik parandada reisija informeeritust, näiteks teavitust liiklusolukorrast. Samuti aitab ajakadude vähenemist informatsioon kohalike transpordivõimaluste kohta, näiteks terminalide asukohad ja liiklusskeemid. Selline info on oluline inimeste jaoks, kes kohalikke olusid ei tunne (Zografos et al. 2012, 2406).

Reisimise puhul tekib märkimisväärne ajakulu lennujaamade ja sadamate kasutamisel, mis on seotud reisile registreerumise, peale- ja mahamineku ning selleks ootamisega (Blichfeldt et al. 2017, 394). *Check-in* protseduurid on lennureisijate jaoks sageli ebameeldivad, et sest need



kulutavad palju aega ja reisijad peavad seisma järjekordades (Wittmer 2011, 136). Samuti on reisijate jaoks ebamugav pealemineku ootamine, mida kinnitavad Feng et al. (2016, 162) uurimistulemused bussiliikluse rahulolu kohta. Selles uuringus selgus, et mida pikemana tajuvad reisijad ooteaega, seda madalam on nende rahulolu bussiliiklusega.

Reisijate ajakulu vähendamiseks on võetud kasutusele iseteeninduslikud registreerimissüsteemid (*self-check-in*), mille puhul saab reisile registreeruda iseseisvalt infotehnoloogilise rakenduse kaudu ilma transpordisõlme töötajaga ühendust võtmata. Iseteeninduslikud registreerimissüsteemid võimaldavad inimestel vältida järjekordades ootamist, mis on ebamugav ja aeganõudev (Castillo-Manzano, López-Valpuesta 2013, 2436). Iseteenindusliku registreerimissüsteemi kasutamine võimaldab teha *check-in* protseduure sobival ajal. Inimene saab seda teha eelnevalt kodus, mis annab talle rohkem kontrolli oma ajakasutuse üle (Wittmer 2011, 137).

Vastavasisulise uuringuga on kinnitust leidnud, et lennujaamas kastuvad iseteeninduslikke *check-in* süsteeme inimesed, kes reisivad sageli ehk kelle ajakulu lendudele registreerimisel on suhteliselt suurem ja kes samal ajal on omandanud vilumuse ja usaldavad neid süsteeme kasutades (Castillo-Manzano, López-Valpuesta 2013, 2436). Zürichi lennujaama reisijate kohta tehtud uuringu tulemuste kohaselt kasutavad veebipõhist *check-in* võimalust peamiselt 20-50-aastased reisijad ning ärireisijad eelistavad seda lahendust rohkem kui puhkusereisijad. Ka selles uuringus järelitati, et veebipõhist *check-in*'i eelistavad rohkem inimesed, kes käivad sageli lennureisidel ning ka need, kes ei võta kaasa äraantavat pagasit (Wittmer 2011, 141). Seega iseteeninduslike *check-in* süsteemide sobivus inimestele võib olla erinev. Vanemaealiste ja harva reisivate inimeste jaoks ei ole need võib-olla kõige sobivamad lahendused.

Eestis Virtsu ja Kuivastu suunduvate liiklejate kohta tehtud uuringu tulemused näitasid, et keskmiselt saabuvad juhid sadamasse 25-45 minutit enne parvlaeva väljumist. Pigem soovivad reisijad jõuda sadamasse enda arvates turvalise ajavaruga kui täpselt õigeks ajaks. Sama uuringu tulemused näitasid, et 31% sõidukijuhtidest ei planeeri oma sadamasse jõudmise aega. Reisijate hulgas, kes sadamasse jõudmise aega planeerisid, oli mõnevõrra rohkem neid, kes enda hinnangul hilinesid, kui juhte, kes jõudsid kohale plaanitust varem. Uuringu tulemused näitavad ka seda, et sõidukijuhtide hinnangul pooled või rohkem kui pooled parvlaevale suunduvatest juhtidest ületavad lubatud sõidukiirust. Kiirustamise võimalikuks põhjuseks võib olla kartus sadamasse hilineda (Lääne 2019, 22-27).

## 1.2. Targa Sadama lahenduse olemus

Traditsioonilise käsitluse kohaselt peetakse sadamat üheks lüliks tarneahelas. Sadam on punktiks, mis tagab juurdepääsu meretranspordile ja ühendab seda teiste transpordiliikidega. Sellise lähenemise korral keskendutakse sadama laadimisoperatsioonide efektiivsusele, mis tähendab, et oluline on, et sadam suudaks toimetada võimalikult palju kaupu laevadele või vastupidiselt laevadelt maismaale. Tänapäeval on aga hakatud sadamate tegevust nägema laiemalt: sadamate tegevuse juurde kuulub veel mitmeid protsesse, millega on seotud teised osapooled (kliendid, hankijad, partnerid). Sadamate tegevust on hakatud käsitlema rohkem kui terviklikku teenust, mille suhtes erinevatel osapooltel on omad ootused (Botti et al. 2017, 38).

Targa Sadama (*smart port*) mõiste on viimastel aastatel leidnud laialdast kasutust, kuid sellel puudub täpne määratlus. Võib üldistada, et seda nimetatust kasutatakse sadamate puhul, mis rakendavad kaasaegseid tehnoloogilisi lahendusi ja automatiseerimist ja ühtlasi ka terviklikku lähenemist sadama protsessidele, et saavutada kõrgemat tootlikkust, keskkonnasäästlikust ja ohutust (Molavi et al. 2019, 3). Targa Sadama kõrval on kasutusel ka mõiste intelligentne sadam (*intelligent port*), mis sisuliselt kattub Targa Sadamaga (Ferretti, Schiavone, 2016, 276), kuigi Molavi et al (2019, 3) väitel väljendab intelligentse sadama mõiste vaid targa sadama tehnoloogilist aspekti.

Targa Sadama lahendus kuulub nutikate teenindussüsteemide (*smart service system*) hulka (Botti et al. 2017, 37). Nutikad teenindussüsteemid rakendavad info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat, et kohandada teenust keskkonnas toimuvate muutuste tingitud vajadustele. Nutikad teenindussüsteemid tuginevad elavate süsteemide mudelile (*VSM – viaale system model*). Elavad süsteemid on terviklikud, kuid samal ajal avatud, mis tähendab, et nad on seotud teiste süsteemidega. Sarnaselt elusorganismidega suudavad elavad süsteemid tagada oma toimivust ja jätkusuutlikkust muutuvates oludes, kohanedes oludega. Nutikad teenindussüsteemid suudavad tehnoloogia abil kasutada ressursse efektiivselt, tehes vastavalt olukorra muutustele endasse muudatusi (Barile, Polese, 2010, 30, 34). Nutikad teenindussüsteemid võivad sisaldada inimkomponenti, kus tehnoloogia abil ühendatakse inimeste ja infosüsteemi ressursid (Botti et al. 2017, 37).

Targa Sadama rakendused on üheks vormiks nutikatest logistikasüsteemidest (*smart logistics*). Nende puhul on tegemist süsteemidega, mis suudavad andmeid analüüsida ning kiiresti ja

paindlikult muutustele kohanduda. Nutikad logistikasüsteemid suudavad automaatselt optimeerida kulusid, aega ja ressursse (Douaioui et al. 2019, 2).

Infotehnoloogia rakendamist võib pidada Targa Sadama keskseks omaduseks. Milliseid tehnoloogiaid ja mis otstarbel kasutatakse, see võib iga lahenduse puhul erineda. Oluline on aga see, et tehnoloogiat kasutatakse selleks, et sadama protsesse parendada ja teisi uue sadama põhimõtteid (koostöö, agiilsus, personaliseerimine) rakendada (Chen et al. 2019, 86). Douaioui et al. (2018, 4) väitel rakendatakse Targa Sadama puhul tavaliselt koos nii infosüsteeme kui automatiseeritud süsteeme. Infosüsteemide puhul kasutatakse juhtimissüsteeme, andmeladusid ja küberturvalisuse süsteeme. Juhtimissüsteemid tagavad erinevate protsesside sünkroniseerimise ja infovahetuse. Tänapäevased sadama infosüsteemid on juurdepääsetavad erinevate infotehnoloogiliste seadmete poolt. Sadama infosüsteemidega kaasnevad suured andmehulgad, mistõttu on oluline sadamal omada oma andmeladu, mis võimaldab andmete kiiremat töötlemist ja edastamist. Rajabi et al. (2018, 1414) lisavad eelnevale suurandmete haldamise ja analüüsi Targa Sadama lahenduste juures. Jun et al. (2018, 480) rõhutavad asjade interneti (*IoT – Internet of Things*) kasutamist Targa Sadama lahendustes. Selle juures rakendatakse intelligentset infrastruktuuri, mis on ühendatud andmesidevõrkudesse ja mis võimaldab kiiret ja automaatset andmete kogumist.

Targa Sadama puhul võivad automaatikalahendusteks olla automaatsed laadimisplatvormid ja kraanad. Samuti võidakse kasutada nutikaid konteinereid, mis suhtlevad iseseisvalt infosüsteemidega. Targa Sadama kontseptsiooni alla käivad ka nutikad laevad, mis suudavad reaalajas sadamaga infot vahetada (Douaioui et al. 2019, 4). Targad Sadamad võivad kasutada kõikvõimalikke sensoreid objektide liikumise tuvastamiseks ja koordineerimiseks. Samuti kasutatakse robottehnoloogiat (Rajabi et al. 2018, 1414). Targa Sadama puhul võidakse rakendada automaatseid süsteeme ka keskkonnasaaste ja müra vähendamise eesmärgil ning energiakasutuse tõhustamisel (Molavi et al. 2019, 4).

Targa Sadama lahenduse puhul käsitletakse sadamat kui võrgustikku ja nutikat teenindussüsteemi, kus kogu sadama territoorium ja kõik sadamas toimuvad tegevused moodustavad tervikliku ja avatud süsteemi. Sadamaga seotud osapoolteks võivad olla sadama juhtkond, laevaettevõtted, maismaatranspordi ettevõtted, ekspedeerijad, reisikorraldajad, konteineriterminalid, kõikidel eelnevalt nimetatud ettevõtete kliendid, järelevalvet teostavad institutsioonid. Erinevaid sadamaga seotud osapooli käsitletakse võrdsena ning sadama tegevust

hinnatakse osapooltele loodava väärtuse kaudu (Botti et al. 2017, 39-42). Sadamaga seotud osapooled teevad omavahel koostööd, lisaks sellele toimub koostöö sadama ja linna ning erinevate sadamate vahel (Chen et al. 2019, 86).

Targa Sadama puhul kasutatakse personaliseeritud lähenemist. See tähendab, et sadama poolt pakutavad teenused ja protsessid on osapoolte vajadustele kohandatavad. See võimaldab igal osapoolel kasutada sadamat sellisel viisil, et see loob talle võimalikult palju väärtust (Chen et al. 2019, 86).

Tark Sadam toimib agiilsel põhimõttel. See tähendab, et sadama protsessid on vajaduse korral kiiresti kohandatavad ja muudetavad ning sama kehtib ka sadama ressursside kohta (Chen et al. 2019, 86). Pidevalt toimub andmete analüüs ja otsuste langetamine reaajas, mille põhjal toimuvad protsessides kohandused (Rajabi et al., 2018, 1414).

Targa Sadama lahendused võivad sisaldada elektroonilist broneerimissüsteemi ja liiklusjuhtimissüsteemi sadama territooriumil, mis võimaldavad koordineerida sõidukite sadamasse saabumist ja laevadele pealesõitu ning optimeerida sellega seonduvat ajakulu. Sellised lahendused on kasutusel Tallinnas, Hamburgis, Aalborgis, Lissabonis, Le Havre's, Dovreis (Sliwczynski, 2019, 272).

Targa Sadama rakendamisest saadavad peamised kasud on (Ferretti, Schiavone, 2016, 282; Jun et al., 2018, 480; Rajabi et al. 2018, 1416; Ilin et al., 2019, 501):

- Efektiivsemad logistikaoperatsioonid;
- Logistikaprotsesside ajakulu vähenemine;
- Ressursside ja energia säästlikum kasutamine;
- Logistikaprotsesside kulude alanemine;
- Logistikaprotsesside kvaliteedi tõus;
- Sadamaga seotud osapoolte rahulolu suurenemine;
- Üldine majandusareng.

Seega logistikaprotsesside ajakulu vähenemine on üheks Targa Sadama põhimõtete kasutusele võtmise tagajärjeks. Aja kokkuhoid võib tulla kaupade peale- ja mahalaadimisele, kontrollimisele ja dokumentide vormistamisele kuluva aja vähenemisest, samuti mitmesuguste

ooteaegade lühenemisest (Ferretti, Schiavone, 2016, 276; Ilin et al. 2019, 499). Targa Sadama puhul optimeeritakse sadamaga seotud liiklusvoogusid. See hõlmab nii laevade saabumist kui väljumist, kaupade laadimist ning reisijate peale- ja mahaminekut. Võetakse arvesse kaupade laadimisega seotud teisi transpordivooge, eesmärgiks on vältida maismaatranspordi ummikutesse sattumist ja vähendada sõidukite ooteaegu. Samuti rakendatakse Targa Sadama puhul infotehnoloogiat parkimise optimeerimiseks (Belfkih et al. 2017, 2). Seega on Targa Sadama põhimõtted suunatud vähendamaks reisijate jaoks ebameeldivaid ooteaegasid, mistõttu on võimalik, et Targa Sadama lahenduse kasutusele võtmine toob kaasa reisijate rahulolu suurenemise nende aja kokkuhoiu tõttu.

### **1.3. Targa Sadama rakendus Tallinna Sadamas**

Tallinna Sadamas rakendatav projekt Tark Sadam kujutab endast liiklusvoogude juhtimissüsteemi, mis hõlmab eel-*check-in*'i, *check-in*'i ja järjekorra juhtimist. Targa Sadama lahenduse juures on D-terminalis suures osas automatiseeritud liikluse juhtimine, sõidukite tuvastamine ja läbipääs (Hansab 2020). Targa Sadama rakendus koosneb juhtimislahenduse tarkvarast ja automaatikasüsteemist. Viimane juhib sadamaalal tõekepeid, numbrituvastussüsteeme, kontrollereid ja andureid (Tallinna Sadam 2014, 5).

Sõidukijuhi vaatenurgast tähendab see, et kui juht on eelnevalt teinud broneeringu ja sisestanud oma sõiduki andmed korrektsest, siis see võimaldab tal läbida sadamaala kiiremini. Ajaline kokkuhoid saavutatakse *check-in*'i läbimise aja vähenemise ja läbilaskevõime suurenemise arvelt (Tallink 2018). Reisijate vaatenurgast oli enne Targa Sadama kasutuselevõttu probleemiks, et autoga reisijate registreerimine algas kaks tundi ja lõppes paarkümmend minutit enne laeva väljumist. See periood oli autoreisijate jaoks pikk ja ei võimaldanud neile otstarbekat ajakasutust (Tallinna Sadam 2014, 4). Seega võib väita, et Tallinna Sadama Targa Sadama rakendus on suunatud reisijate ooteaegade kui reisijate vaatenurgast väheväärtusliku ajakasutuse vähendamisele.

Tallinna Sadama vaatenurgast võimaldab projekt Tark Sadam efektiivsemat ressursikasutust, mis võimaldab sama maa-ala ja kai-ressursi juures teenindada ühes ajaühikus rohkem reisijaid. Lahendus on suunatud vähendamaks ebaefektiivsust, mis tekitab seoses maakasutuse ebaühtluse, pika autode peale- ja mahalaadimisaja, *check-in* kioskite ebaefektiivse kasutuse ja

sõidukijuhtidele jagatavate juhiste ebaselgusega. Enne Targa Sadama juurutamist oli probleemiks, et sadamaala on tihedalt hõivatud laevade saabumisel ja väljumisel umbes 2 tunni jooksul, kuid ülejäänud ajal seisab tühjana. Paljud *check-in* kioskitest seisid tühjana (Tallinna Sadam 2014, 3-4).

Laevaoperaatorite vaatenurgast võimaldab Targa Sadama lahendus teenindada sama aja jooksul rohkem reisijaid. Kui lühenevad laevade laadimisajad, siis tekkib võimalus muuta laevade graafikud tihedamaks. Samuti aitab Targa Sadama lahendus vähendada laevaoperaatorite tööjõukulusid, sest sõidukite peale- ja mahalaadimisprotsessi juures on vaja vähe töötajaid (Tallinna Sadam 2014, 4).

Targa Sadama lahendus võimaldab eel-*check-in*'i käigus sõidukite esimese ja tagumise registreerimisnumbri, sõidukite mõõtmete (kõrgus, laius ja pikkus) automaatset tuvastamist. Veokite puhul toimub nende automaatne kaalumine sõidu ajal. Saadud andmed lähevad automaatselt sadama juhtimissüsteemi, mis teostab broneeringu kontrolli (Hansab 2020). Broneeringute info tuleb sadama juhtimissüsteemi laevaoperaatori infosüsteemist. Sadama juhtimissüsteem määrab ära *check-in* kioski, kuhu sõiduk suunatakse (Tallink 2018). Sellele järgnevalt kuvatakse spetsiaalselt selleks paigutatud LED ekraanile edasised juhised sõidukijuhile ning info laeva väljumise kohta. Eel-*check-in*'i juures on kasutusel automaatikalahendus, mis avab ja sulgeb tõkkepuud, suunab liiklust ja väldib seeläbi liiklusohtrike olukordade tekkimist (Hansab 2020).

Enne *check-in* kioskile lähenemist tuvastab süsteem veelkordselt sõiduki esimese registreerimisnumbri ja selle alusel kontrollib sõiduki vastavust broneeringule. *Check-in* võib toimuda manuaalselt või automaatselt (Hansab 2020). Automaatne *check-in* on võimalik juhtudel, kui sõidukijuht on teinud eelnevalt *check-in*'i veebis (Tallink 2018). Pileti ostmisel küsitakse kliendilt telefoninumber või e-posti aadress ning 48 tundi enne reisi väljumist saadetakse kliendile meeldetuletus veebis *check-in* tegemiseks (Tallinna Sadam 2014, 14). Automaatne *check-in* on võimalik vaid EL ja Schengeni riikide kodanikele, kes reisivad kuni 5,5 m pikkuse ja 2,4 m kõrguse sõidukiga ja kui sõidukis on kuni viis inimest. Sellisel juhul ei pea laevaoperaatori töötajad tegema käsitsi *check-in*'i ja sõidukijuhi jaoks avanevad kõik tõkkepuud automaatselt (Tallink 2018). Kui sõidukinumbrist ei õnnestu eel-*check-in*'i käigus tuvastada, siis suunatakse sõiduk manuaalsesse *check-in*'i (Tallinna Sadam 2014, 15). Seega automaatne *check-in* võimaldab reisijatele eeldatavasti suuremat ajalist kokkuhoidu, kuid selle jaoks peavad sõiduk

ja reisijad vastama kindlatele tingimustele ja klient peab olema ise teinud iseseisvalt veebis *check-in*'i.

Kui on tegemist manuaalse *check-in*'ga, siis Targa Sadama lahendus edastab sõidukinfo juba enne kui sõiduk jõuab *check-in* kioskini, mis vähendab infovahetuseks kuluvat aega laevaoperaatori töötaja ja sõidukijuhi vahel (Hansab 2020). Targa Sadama rakenduses on eraldi *check-in* kioskid sõidu- ja veoautodele, kuid need on universaalsed, mis tähendab, et sama kioskist kasutatakse erinevate laevaoperaatorite puhul (Tallinna Sadam 2014, 19). Pärast *check-in*'i teostamist ja piletite üleandmist sõidukijuhile kuvatakse sõidukijuhile LED ekraanile jällegi edasised juhised ning avatakse tõkkepuud, mis võimaldavad sõidukile määratud kogumisala rajale sõitmist. Targa Sadama süsteem võimaldab seega sõidukite reastamist õigetesse ootamisjärjekordadesse (Hansab 2020).

Kogumisalal on igal rajal ekraan väljumisinfolga. Sõidukite laevale pealesõidu jaoks on igal kogumisala rajal valgusfoor. Seda on võimalik töötajatel tahvelarvuti kaudu juhtida, et suunata sõidukeid laevale (Hansab 2020). Süsteem võimaldab kogumisalal autosid sorteerida nii ridade kaupa kui üksteise taha paigutades. Sõiduki laevale suunamisel kuvatakse ekraanil lastimisrada, millele ta peab sõitma. Juht suunatakse õigele lastimisrajale muutuvate sõiduraja märkidega, mis suunavad sõiduki õige laevani (Tallinna Sadam 2014, 20).

## **2. TALLINNA SADAMA D-TERMINALI TARGA SADAMA UURING**

Töö teine peatükk hõlmab autoripoolse empiirilise analüüsi Tallinna Sadama D-terminali Targa Sadama rakenduse kohta. Peatükk jaguneb kolmeks osaks. Esimeses osas selgitatakse töös läbiviidava uuringu metoodikat. Teises osas esitatakse uuringu tulemused vaatluse ja küsitluse kohta. Kolmandas osas arutletakse tulemuste tähenduse üle, antakse vastused uurimisküsimustele ja tehakse autoripoolsed ettepanekud.

### **2.1. Uuringu metoodika**

Esimese uurimismeetodina rakendati vaatlust. Vaatlus on meetodiks, mis võimaldab tuvastada uuritava nähtuse tunnused ning jälgida ja registreerida neid süstemaatiliselt (Õunapuu 2014, 159). Vaatlust on rakendatud ka varasemates reisimisega seonduvat ajakasutust käsitlevates uuringutes. Näitena võib tuua Russell et al. (2011) poolt bussi- ja rongireisijate kohta tehtud uuringu, milles vaadeldi, millega reisijad ühissõidukis reisimise ajal oma aega sisustavad.

Vaatluse objektiks olid Tallinn-Helsinki suunal reisivate sõidukite saabumised Tallinna Sadama D-terminali *check-in*'i. Vaatluse eesmärgiks oli tuvastada sõidukite saabumise kellaajad, mis võimaldas välja selgitada kui palju aega enne laeva väljumist jõudsid sõidukid sadamasse kohale. Sellise vaatluse tulemused iseloomustavad sõidukijuhtide käitumist ja ajaplaneerimist laevareisile saabumisel.

Vaatlused toimusid 9.04.2020 ja 10.04.2020. Mõlemal päeval valiti vaatluse jaoks välja kaks väljumist, esimesel päeval kell 19.30 ja teisel päeval kell 13.30. Tegemist oli neljapäevase ja reedese päevaga. Laevaks, millele suunduvaid sõidukeid vaadeldi, oli Tallinki kiirlaev Megastar. Siinkohal autor märgib, et seoses Covid-19 pandeemiast tingitud eriolukorraga oli 10.04.2020 viimaseks päevaks, mil sõidukiga reisijaid lubati suunal Tallinn-Helsinki sellele laevale.



Vaatlused viis mõlemal päeval läbi töö autor. Vaatluspunktiks valis autor asukoha alljärgneval fotol (Joonis 1) paremal pool asuva betoonist tõkke juures. Sealt avanes hea vaade nii eel-*check-in*'ile kui ka kõikidele radadele *check-in*'is.



Joonis 1. Vaatluspunkt  
Allikas: autori foto

Autor saabus vaatluspunkti 30 minuti enne *check-in*'i algust, seega 9.04.2020 kell 17.30 ja 10.04.2020 kell 11.30. Vaatluse käigus fikseeriti 10-minutiliste intervallide kaupa *check-in*'i saabuvate sõidukite arv. Vaatluspunkti saabudes loendas autor sõidukid, kes olid juba saabunud varem ja ootasid *check-in*'i järjekorras. Autor loendas üksnes sõiduautosid, kuna veoautodele kehtivad laevareisile registreerimisel teised reeglid ja nende *check-in* oli alanud juba varem. Mõlemal päeval olid avatud rajad 3 ja 4 sõiduautodele ning 7 ja 8 veoautodele. Seega jälgis autor vaid radasid 3 ja 4 läbivaid sõidukeid. Vaatlus kestis kuni *check-in*'i sulgemiseni 20 minutit enne laeva väljumist vastavalt kell 19:10 ja 13:10.

Teise uurimismeetodina rakendati ankeetküsitlust. Küsimustik on levinud viisiks kvantitatiivsete andmete kogumiseks, mida on võimalik statistiliselt töödelda ja analüüsida (Õunapuu 2014, 160). Küsitlusega selgitati välja Tallinna Sadama D-terminali kasutavate Tallinn-Helsinki laevaliini reisijate hinnangud enda reisimisega seotud ajaplaneerimisele ja Targa Sadama lahendusele.

Küsitluse ankeet (Lisa 1) koostati lähtudes töö eesmärgist ja uurimisküsimustest. Küsitlusega selgitati välja reisijate hinnangud enda sadamasse saabumise, sellega seotud ajaplaneerimise ja Targa Sadama lahenduste kasutamise kohta. Vastajatel paluti anda omapoolsed hinnangud Targa Sadama lahendusele ning neile anti võimalus teha selle kohta ettepanekuid. Küsitluse ankeet koosnes peamiselt valikvastustega küsimustest. Veebipõhise *check-in*'iga ja Targa Sadama rakendusega rahulolu kohta oli küsimus 5-pallisel skaalal. Vastajate ettepanekud koguti avatud küsimusega.

Küsitlus viidi läbi veebipõhiselt. Autor valis veebipõhise lähenemise põhjusel, et see on suhteliselt lihtsaks ja vähe ajalist ressursi nõudvaks küsitluse läbiviimise viisiks, eriti kui soovitatakse saada palju vastajaid. Veebipõhised küsimustikud on ka vastajatele mugavad ning nende eeliseks on automaatne andmete kogumine, millega jääb ära andmete sisestamise ajakulu ja välditakse andmesisestusel tekkivaid võimalikke vigu (Gill et al. 2013, 1322).

Küsitluse valimisse kaasati inimesed, kes on autoreisijana pärast Targa Sadama lahenduse kasutuselevõttu Tallinna Sadama D-terminalis reisinud selle terminali kaudu Tallinn-Helsinki suunal. Seega kaasati valimisse inimesed, kellel on isiklik kogemus Targa Sadama rakendusega. Jõudmaks suure hulga vastajateni, levitati küsitlust sotsiaalvõrgustikus Facebook, kasutades selleks Soomes elamise ja töötamise ning reisimisega seotud grupe.

Küsitlus algas 2020.a. 24. aprillil ja lõppes 1. mail. Seega oli küsitlusele vastamiseks aega üks nädal. Küsitlusele vastamine toimus *Google Forms* veebipõhise vormi kaudu, mis võimaldas tulemuste automaatset salvestamist. Küsitlusele laekus 214 vastust.

Küsitluse tulemuste analüüsiks arvutati välja vastusevariantide suhtelised sagedused protsentides ja kujutati need graafikutes ja tabelites. Kõik alapeatükis 2.2. toodud tabelid ja joonised on töö autori poolt koostatud ja seetõttu ei ole seda iga tabeli või joonise allkirjasse eraldi märgitud. Nähtuste vaheliste seoste analüüsimiseks kasutati korrelatsioonanalüüsi, hii-ruut testi ja dispersioonanalüüsi. Kuna andmed koguti valikvastustega küsimustega ning need on oma olemuse poolest järjestustunnused, siis kasutati Spearmani korrelatsioonikordajat. Tulemuste statistilise olulisuse hindamisel võeti aluseks olulisuse nivoo  $\alpha = 0,05$ . Analüüsi läbiviimiseks kasutati statistikaprogrammi *IBM SPSS Statistics*.

## 2.2. Uuringu tulemused

Vaatluse tulemused koguti tabelisse 1 ning nende puhul arvutati välja loendatud autode suhtelised sagedused protsentides sadamasse saabumise kellaaja alusel. Võib üldistada, et mõlemal päeval toimunud vaatluste tulemused on võrdlemisi sarnased. Suurem osa sõidukitest saabus 80 või rohkem minutit enne laeva väljumist, st rohkem kui tund aega enne *check-in*'i sulgemist. Esimesel vaatluspäeval oli vaatluse alguseks kohal rohkem kui 20% sõidukitest, teisel päeval oli selleks hetkeks kohal iga kaheksas sõiduk.

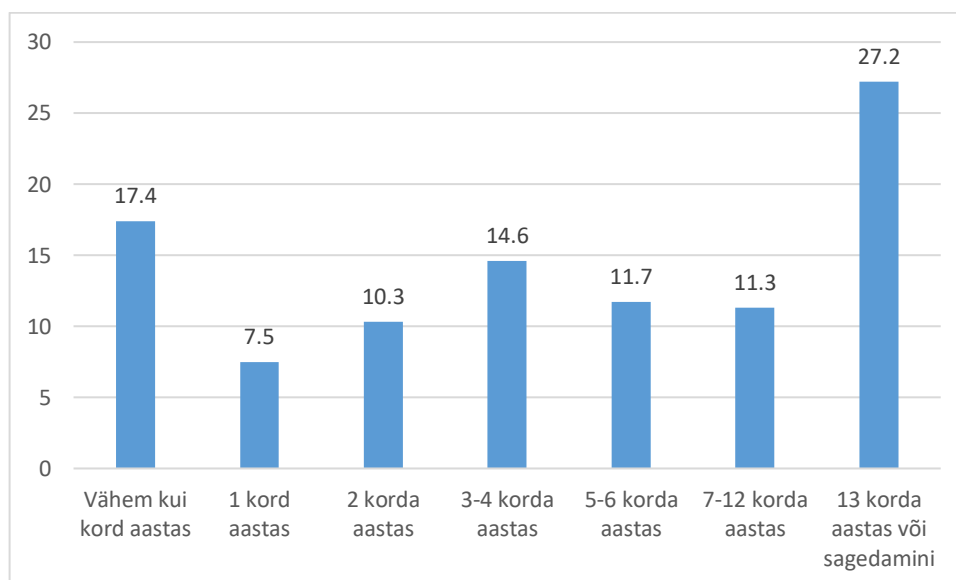
Tabel 1. Vaatlustulemuste kokkuvõte

Kuupäev	Kellaeg	Aeg väljumiseni (min)	Autode arv	%
09.04.2020	... - 17:30	120+	8	21,1
	17:30-18:00	90-120	5	13,2
	18:00-18:10	80-90	8	21,1
	18:10-18:20	70-80	7	18,4
	18:20-18:30	60-70	6	15,8
	18:30-18:40	50-60	2	5,3
	18:40-18:50	40-50	2	5,3
	18:50-19:00	30-40	0	0,0
	19:00-19:10	20-30	0	0,0
	Kokku		38	
10.04.2020	... - 11:30	120+	7	12,5
	11:30-12:00	90-120	13	23,2
	12:00-12:10	80-90	11	19,6
	12:10-12:20	70-80	10	17,9
	12:20-12:30	60-70	8	14,3
	12:30-12:40	50-60	4	7,1
	12:40-12:50	40-50	1	1,8
	12:50-13:00	30-40	2	3,6
	13:00-13:10	20-30	0	0,0
	Kokku		56	

Selleks ajaks, kui *check-in*'iga alustati, oli kohale saanud vastavalt 34,3% ja 35,7% sõidukitest. Ülejäänud sõidukitest enamus saabub *check-in*'i esimese 30 minuti jooksul, kusjuures mõlema päeva kohta kehtib seaduspärasus, et iga järgneva 10-minutilise intervalliga sõidukite arv väheneb. Vahetult enne *check-in*'i sulgemist sõidukeid enam ei saanud. Kummalgi päeval ei olnud ühtegi sõidukit viimase 10 minuti jooksul ja esimesel päeval ei olnud ühtegi sõidukit ka viimase 20 minuti jooksul.

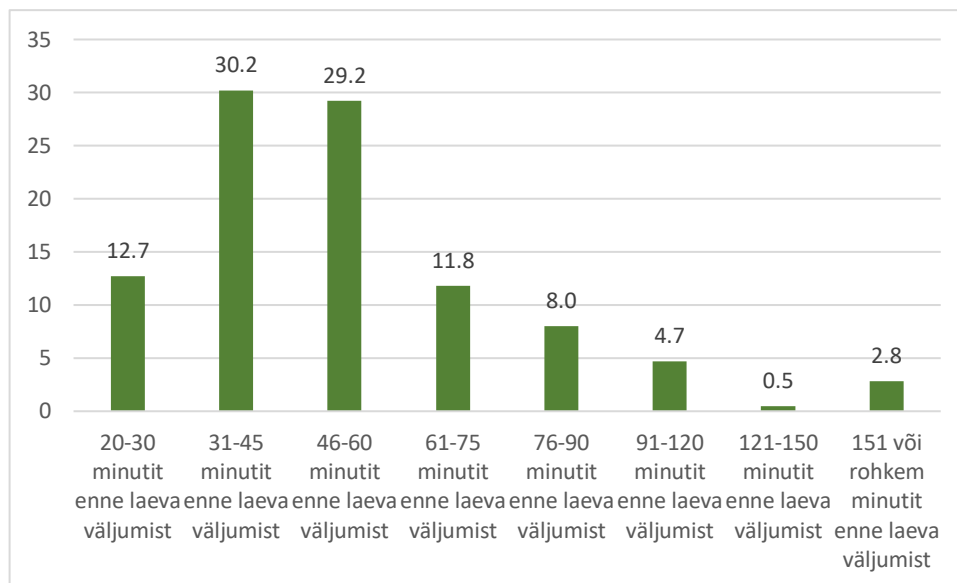
Küsitlusele vastanute seas oli kõige rohkem 25-34-aastaseid ning 35-44 aastaseid. Mõlemad vanusgrupid moodustasid 28,0% vastajatest. Sellele järgnes 45-54-aastaste grupp (20,9%). Tunduvalt vähem oli 18-24-aastaseid (12,5%), 55-64-aastaseid (9,0%) ja kõige vähem oli 65-aastaseid ja vanemaid (1,4%). Tulenevalt sellest, et küsitlus viidi läbi veebikeskkonnas, on võimalik, et nooremaid inimesi on vastajate hulka sattunud veidi rohkem võrrelduna Tallinn-Helsinki suuna tegelike laevareisijate vanuselise profiiliga. Samas on keskealised inimesed valimis võrdlemisi suurel arvul vastajate seas esindatud.

Küsitlusele vastanute hulgas on kõige rohkem neid, kes reisivad Tallinn-Helsinki suunal väga sageli (13 korda aastas ehk rohkem kui kord kuus). Samuti on palju neid, kes reisivad harva, st vähem kui kord aastas. Rohkem kui pooled küsitlusele vastanutest reisivad Tallinn-Helsinki suunal vähemalt 5-6 korda aastas. (Joonis 2)



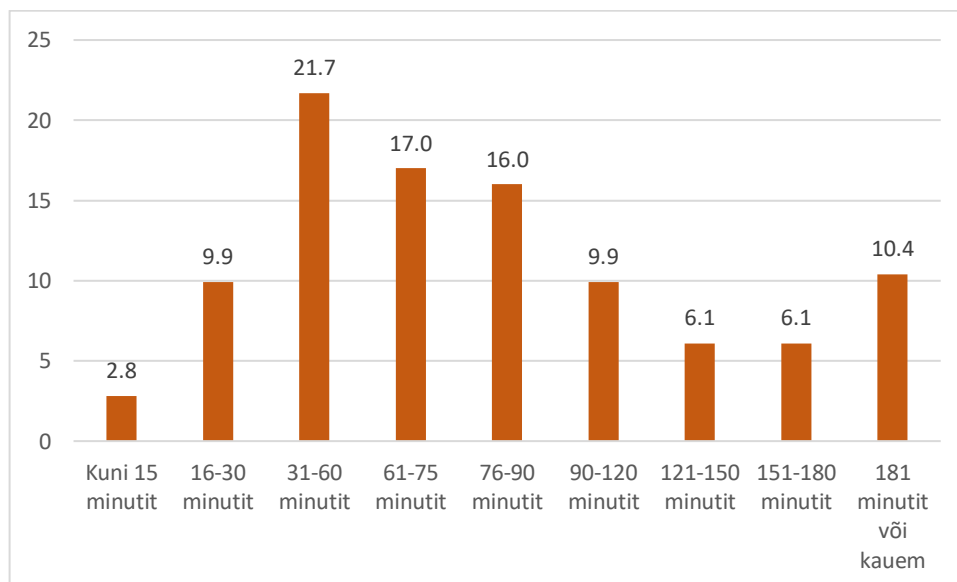
Joonis 2. Autoga reisimise sagedus Tallinn-Helsinki suunal (%) (n = 213)

Küsitluse tulemuste kohaselt saavad enamused vastajatest sadamasse kas 31-45 või 45-60 minutit enne laeva väljumist, seega 10-50 minutit enne *check-in*'i sulgemist. Märkimisväärses ulatuses (12,7%) on neid, kes saavad vaid 20-30 minutit enne laeva väljumist. Vaid vähesed küsitlusele vastanud saavad enda hinnangul sadamasse rohkem kui 1,5 tundi enne laeva väljumist. (Joonis 3)



Joonis 3. Reisijate sadamasse saabumise aeg Tallinn-Helsinki suunal reisisid (%) (n= 212)

Lähtepunktist väljasõidu aja järgi on vastajate hulgas kõige enam neid, kes kulutavad sadamasse sõidule 31-60 minutit. Tõenäoliselt on nende puhul tegemist Tallinna või Harjumaa elanikega. Sellele järgnevad need, kellel kulub kohalesõiduks 61-75 minutit või 76-90 minutit. Veidi rohkem kui 10% vastajatest kulutab aga sadamasse sõidule rohkem kui kolm tundi, kelle puhul on võimalik, et sõidu alguspunkt asub väljaspool Eestit. (Joonis 4)



Joonis 4. Lähtekohast sadamasse sõiduaeg Tallinn-Helsinki suunal reisisid (%) (n = 212)

Tabelis 2 toodud korrelatsioonanalüüsi tulemused näitavad, et saabumisaeg ja sõiduaeg on nõrgas positiivses korrelatsioonis. See tähendab, et need, kes kulutavad sadamasse kohalesõiduks rohkem aega, ehk ilmselt alustavad sadama suunas sõitmist kaugemalt, jõuavad ka sadamasse kohale rohkem aega enne laeva väljumist. Sadamasse saabumise või sõiduaeg ei ole seotud

sellega, kui sageli Tallinn-Helsinki suunal reisitakse. Lisaks näitavad analüüsi tulemused, et vanus on nõrgalt positiivselt seotud reise arvuga aastas ja saabumisajaga. See tähendab, et vanemad inimesed sõidavad Tallinn-Helsinki suunal rohkem arv kordi aastas ning vanemad inimesed saabuavad sadamasse varem.

Tabel 2. Reise sageduse, saabumise ja sõiduaja ning vanuse korrelatsioonanalüüs

		Reise arv aastas	Saabumisaeg	Sõiduaeg	Vanus
<b>Reise arv aastas</b>	$\rho$	1			
	p	.			
<b>Saabumisaeg</b>	$\rho$	0,062	1		
	N	212	212		
<b>Sõiduaeg</b>	$\rho$	0,112	0,164**	1	
	p	0,104	0,017	.	
<b>Vanus</b>	$\rho$	0,240*	0,232*	0,106	1
	p	0,000	0,001	0,127	.

Selgitus: \* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,05$

73,3% uuringus osalenutest vastas, et nad üritavad jõuda sadamasse pigem varem, et vältida hilinemist. 26,7% seevastu üritavad saabuda veidi enne *check-in*'i sulgemist, et vältida asjatut ootamist sadamas.

Hii-ruut testi tulemustest selgub, et harvemini Tallinn-Helsinki suunal sõitvad reisijad üritavad enda hinnangul jõuda sadamasse pigem varem, et vältida laevale hilinemist. Sagedaste reisijate seas on aga suhteliselt rohkem neid, kes ei soovi sadamas liigselt oodata ja üritavad saabuda pigem veidi enne *check-in* sulgemist. (Tabel 3)

Saabumisaaja järgi näitavad hii-ruut testi tulemused, et vastajate hulgas, kes saabuavad sadamasse ajaliselt varem, on rohkem neid, kes üritavad kohale jõuda aegsasti, et hilinemist vältida. See on igati loogiline tulemus ja näitab, et kahele küsimusele sadamasse saabumise kohta on vastatud sarnaselt.

Sõiduaja järgi saab välja tuua seaduspärasuse, et need, kellel võtab sadamasse kohalesõit kauem aega üritavad pigem jõuda sadamasse varem, et laevast mitte maha jääda. Reisijate, kelle sõit sadamasse võtab vähem aega, seas on ka rohkem vastajaid, kes pigem jõuavad kohale veidi enne *check-in*'i sulgemist. Erandiks on siin kuni 15-minutise sõiduajaga reisijad, kes pigem üritavad

sadamasse kohale jõuda varakult. Vanuse ja sadamasse jõudmise ajaliste eelistuste vahel seost ei tuvastatud.

Tabel 3. Sadamasse jõudmiste eelistuste seos reise sageduse, saabumise ja sõiduaja ning vanusega

		Üritab jõuda varakult (%)	Üritab jõuda veidi enne <i>check-in</i> sulgemist (%)	X <sup>2</sup>	p
<b>Reise arv aastas</b>	Vähem kui kord aastas	91,4	8,6	25,885	0,000
	1 kord aastas	100,0	0,0		
	2 korda aastas	86,4	13,6		
	3-4 korda aastas	73,3	26,7		
	5-6 korda aastas	72,0	28,0		
	7-12 korda aastas	66,7	33,3		
	13 korda aastas või sagedamini	53,5	46,6		
<b>Saabumisaeg</b>	20-30 minutit enne laeva väljumist	59,3	40,7	21,924	0,003
	31-45 minutit enne laeva väljumist	59,4	40,6		
	46-60 minutit enne laeva väljumist	75,0	25,0		
	61-75 minutit enne laeva väljumist	92,0	8,0		
	76-90 minutit enne laeva väljumist	100,0	0,0		
	91-120 minutit enne laeva väljumist	90,0	10,0		
	121-150 minutit enne laeva väljumist	100,0	0,0		
	151 või rohkem minutit enne laeva väljumist	83,3	16,7		
<b>Sõiduaeg</b>	Kuni 15 minutit	83,3	16,7	17,586	0,025
	16-30 minutit	47,6	52,4		
	31-60 minutit	64,4	35,6		
	61-75 minutit	80,6	19,4		
	76-90 minutit	82,4	17,7		
	90-120 minutit	70,0	30,0		
	121-150 minutit	84,6	15,4		
	151-180 minutit	100,0	0,0		
	181 minutit või kauem	68,2	31,8		
<b>Vanus</b>	18-24	76,9	23,1	4,103	0,535
	25-34	71,4	28,6		
	35-44	66,1	33,9		
	45-54	75,0	25,0		
	55-64	84,2	15,8		
	65 või vanem	100,0	0,0		

Küsitlusele vastanutest 94,3% plaanib enne lähtekohast sadamasse sõitmist väljasõidu kellaaja. 48,5% kasutab sadamasse sõitmisel navigatsioonirakendust, mis arvutab kohale jõudmise kellaaja. Võib väita, et juhul kui kasutatakse navigatsioonirakendust, siis tõenäoliselt

planeeritakse ka väljasõidu kellaeg, sest vaid 0,9% vastajatest, kasutavad navigatsioonirakendust kui ei planeeri väljasõidu aega. (Tabel 4)

Tabel 4. Väljasõidu kellaajaplaneerimise ja navigatsioonirakenduse kasutamise seos (n = 212)

	<b>Ei kasuta navigatsioonirakendust (%)</b>	<b>Kasutab navigatsioonirakendust (%)</b>
<b>Ei planeeri väljasõidu kellaega (%)</b>	4,7	0,9
<b>Planeerib väljasõidu kellaaja (%)</b>	46,7	47,6

Tabelis 5 toodud hii-ruut testi tulemused näitavad, et navigatsioonirakenduse kasutamine on seotud reise arvu. Kõige tõenäolisemalt kasutavad navigatsioonirakendust need, kes reisivad Tallinn-Helsinki suunal keskmise sagedusega, st 3-4 või 5-6 korda aastas. Harvemini kasutavad navigatsioonirakendust inimesed, kes reisivad harva või siis väga sageli.

Navigatsioonirakenduse kasutamine ei ole olulisel määral seotud sadamasse saabumise aja või uuringus osalenute vanusega. Küll aga kasutavad navigatsioonirakendust tõenäolisemalt need, kelle sõiduaeg sadamasse on pikem.

43,9% vastajatest kasutab tavaliselt veebipõhist *check-in*'i, kuid ülejäänud 56,1% seda enamasti ei tee. Peamise veebipõhise *check-in*'i kasutamise põhjusena toodi kõige sagedamini välja kasutamise mugavus (58,1%) ja sellele järgnes teisel kohal aja kokkuvõid (35,5%). 5,4% vastajatest kasutab seda lahendust, sest neile meeldib uusi lahendusi kasutada. Veebipõhise *check-in*'i kõige sagedasemaks mittekasutamise põhjuseks osutus oskamatus seda kasutada (30,0%) ja teisel kohal on teadmatus sellest võimalusest (24,5%). 20,9% veebipõhise *check-in*'i mittekasutajatest pidas seda ebamugavaks, 14,5% ei usalda uusi tehnoloogiaid, 7,3% arvates ei anna veebipõhine *check-in* olulist ajalist kokkuvõidu ja 2,7% ei ole harjunud seda kasutama.



Tabel 5. Navigatsioonirakenduse kasutamise seos reise sageduse, saabumise ja sõiduaja ning vanusega

		Kasutab navigatsiooni-rakendust	Ei kasuta navigatsiooni-rakendust	$\chi^2$	p			
<b>Reise arv aastas</b>	Vähem kui kord aastas	44,4	55,6	12,683	0,048			
	1 kord aastas	56,3	43,8					
	2 korda aastas	54,6	45,5					
	3-4 korda aastas	67,7	32,3					
	5-6 korda aastas	60,0	40,0					
	7-12 korda aastas	45,8	54,2					
	13 korda aastas või sagedamini	32,8	67,2					
<b>Saabumisaeg</b>	20-30 minutit enne laeva väljumist	48,2	51,9	6,990	0,430			
	31-45 minutit enne laeva väljumist	54,7	45,3					
	46-60 minutit enne laeva väljumist	43,6	56,5					
	61-75 minutit enne laeva väljumist	52,0	48,0					
	76-90 minutit enne laeva väljumist	29,4	70,6					
	91-120 minutit enne laeva väljumist	70,0	30,0					
	121-150 minutit enne laeva väljumist	0,0	100,0					
	151 või rohkem minutit enne laeva väljumist	50,0	50,0					
	<b>Sõiduaeg</b>	Kuni 15 minutit	0,0			100,0	43,022	0,000
		16-30 minutit	19,1			81,0		
31-60 minutit		23,9	76,1					
61-75 minutit		72,2	27,8					
76-90 minutit		67,7	32,4					
90-120 minutit		71,4	28,6					
121-150 minutit		61,5	38,5					
151-180 minutit		38,5	61,5					
181 minutit või kauem	50,0	50,0						
<b>Vanus</b>	18-24	34,6	65,4	5,977	0,309			
	25-34	50,0	50,0					
	35-44	55,9	44,1					
	45-54	50,0	50,0					
	55-64	31,6	68,4					
	65 või vanem	66,7	33,3					

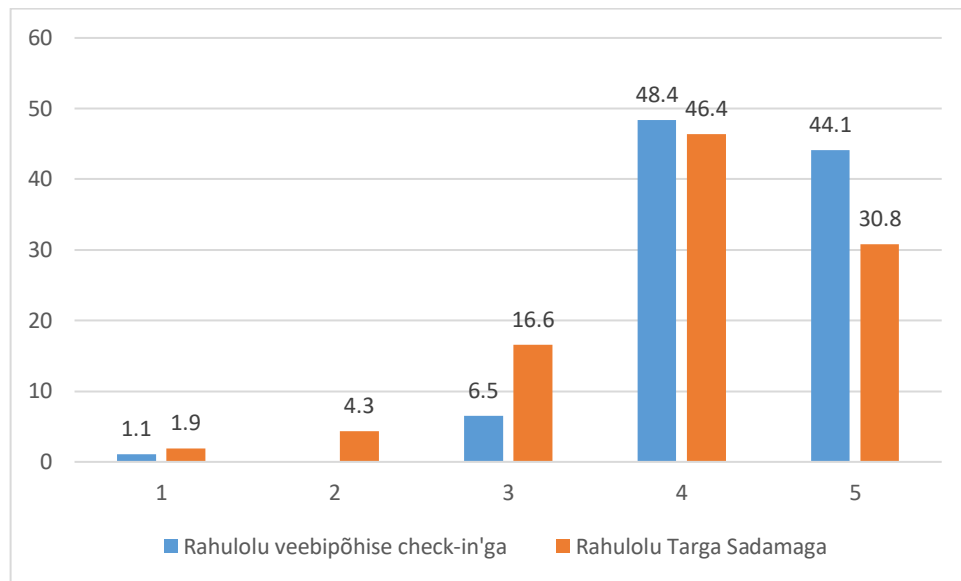
Veebipõhist *check-in*'i kasutavad hii-ruut testi tulemuste kohaselt tõenäolisemalt reisijad, kes sõidavad Tallinna-Helsinki suunal sagedamini. Samas ei ole veebipõhise *check-in*'i kasutamine seotud vanuse, sõiduaja ega sadamasse jõudmise ajaga.

Tabel 6. Veebipõhise *check-in*'i kasutamise seos reise sageduse, saabumise ja sõiduaja ning vanusega

		Kasutab veebipõhist <i>check-in</i> 'i	Ei kasuta veebipõhist <i>check-in</i> 'i	$\chi^2$	p
<b>Reiside arv aastas</b>	Vähem kui kord aastas	27,0	73,0	20,484	0,002
	1 kord aastas	12,5	87,5		
	2 korda aastas	27,3	72,7		
	3-4 korda aastas	54,8	45,2		
	5-6 korda aastas	52,0	48,0		
	7-12 korda aastas	45,8	54,2		
	13 korda aastas või sagedamini	58,6	41,4		
<b>Saabumisaeg</b>	20-30 minutit enne laeva väljumist	44,4	55,6	13,501	0,061
	31-45 minutit enne laeva väljumist	59,4	40,6		
	46-60 minutit enne laeva väljumist	43,6	56,5		
	61-75 minutit enne laeva väljumist	28,0	72,0		
	76-90 minutit enne laeva väljumist	23,5	76,5		
	91-120 minutit enne laeva väljumist	30,0	70,0		
	121-150 minutit enne laeva väljumist	0,0	100,0		
	151 või rohkem minutit enne laeva väljumist	33,3	66,7		
<b>Sõiduaeg</b>	Kuni 15 minutit	16,7	83,3	7,626	0,471
	16-30 minutit	57,1	42,9		
	31-60 minutit	43,5	56,5		
	61-75 minutit	47,2	52,8		
	76-90 minutit	47,1	52,9		
	90-120 minutit	52,4	47,6		
	121-150 minutit	46,2	53,9		
	151-180 minutit	30,8	69,2		
	181 minutit või kauem	27,3	72,7		
<b>Vanus</b>	18-24	29,6	70,4	10,483	0,063
	25-34	42,4	57,6		
	35-44	59,3	40,7		
	45-54	45,5	54,6		
	55-64	26,3	73,7		
	65 või vanem	33,3	66,7		

Küsitlusele vastanute rahulolu nii veebipõhise *check-in*'i kui Targa Sadama rakendusega on kõrge, kuna mõlema kohta anti peamiselt hinnanguteks 4 või 5 palli. 1- ja 2-palliseid hindeid on väga vähe. Rahulolu veebipõhise *check-in*'iga võib pidada veidi kõrgemaks, sest selle kohta on

võrreldes rahuloluga Targa Sadama rakendusega tervikuna antud suhteliselt rohkem 4- ja 5-palliseid ning suhteliselt vähem 3-palliseid hindeid. (Joonis 5)



Joonis 5. Rahulolu veebipõhise *check-in*'i ja Targa Sadama rakendusega (%) (n = 93)

Küsitlustulemuste analüüs dispersioonanalüüsiga näitas, et rahulolu Targa Sadama rakendusega ei ole seotud sellega kui mitu minutit enne laeva väljumist tavaliselt sadamasse saabutakse. Samas on rahulolu seotud reisija eelistusega sadamasse saabumise kohta. Kõrgem rahulolu on nendel, kes eelistavad saabuda veidi enne *check-in*'i lõppu, kui neil, kes soovivad hilinemise vältimiseks saabuda varakult. Samuti on rahulolu kõrgem reisijatel, kes planeerivad, millal nad hakkavad lähtekohast välja sõitma. Rahulolu on kõrgem ka veebipõhise *check-in*'i kasutajatel võrreldes reisijatega, kes seda võimalust ei kasuta. (Tabel 7)

Omapoolsetes kommentaarides Targa Sadama lahenduse kohta soovitasid küsitlusele vastanud parandada rakenduse töökindlust. Vastajad kirjeldasid olukordi, kus süsteem on suunanud neid valele rajale, mis on tekitanud nendest segadust ja suurendanud ajakulu. Samuti on esinenud probleeme, et rakenduste tehniliste probleemide tõttu *check-in*'i algus viibib. Küsitlusele vastanud soovitasid ka tõsta sadamaprotseduuride kiirust.

Vastajad kurtsid selle üle, et mõnikord on sadamas avatud nende arvates liiga vähe *check-in* kioskeid. See tekitab reisijatele järjekordi ja ajakulu. Mõnikord on olukorrad, kus reisijaid on väga palju, kuid avatud on vaid mõni kiosk. Selliste olukordadega seoses tekkis uuringus osalejail küsimus, et miks oli neid kioskeid vaja üldse nii palju ehitada, kui paljud neist on suletud.

Tabel 7. Rahulolu Targa Sadama rakendusega vastavalt sadamasse saabumise aja, väljasõidu aja planeerimise ja veebipõhise *check-in*'i kasutamisele

		Rahulolu	$\chi^2$	p
<b>Saabumisaeg</b>	20-30 minutit enne laeva väljumist	3,93	31,273	0,305
	31-45 minutit enne laeva väljumist	3,86		
	46-60 minutit enne laeva väljumist	4,22		
	61-75 minutit enne laeva väljumist	3,80		
	76-90 minutit enne laeva väljumist	4,30		
	91-120 minutit enne laeva väljumist	4,00		
	121-150 minutit enne laeva väljumist	4,00		
	151 või rohkem minutit enne laeva väljumist	3,67		
<b>Eelistus sadamasse saabumisel</b>	Saabub veidi enne <i>check-in</i> 'i lõppu, et mitte oodata	4,27	14,272	0,006
	Saabub varem, et mitte hilineda	3,90		
<b>Planeerib väljasõiduaja</b>	Jah	4,03	15,517	0,004
	Ei	3,67		
<b>Check-in veebis</b>	Jah	4,31	22,979	0,000
	Ei	3,77		

Targa Sadama lahendusega seotud fooridega seoses soovitati, et foorid võiksid olla veidi madalamal. Kui olla foori taga järjekorras esimeses autos, siis on ebamugav foori jälgida, sest selle jaoks on vaja pidevalt aeg-ajalt pead tõsta, et foori vaadata.

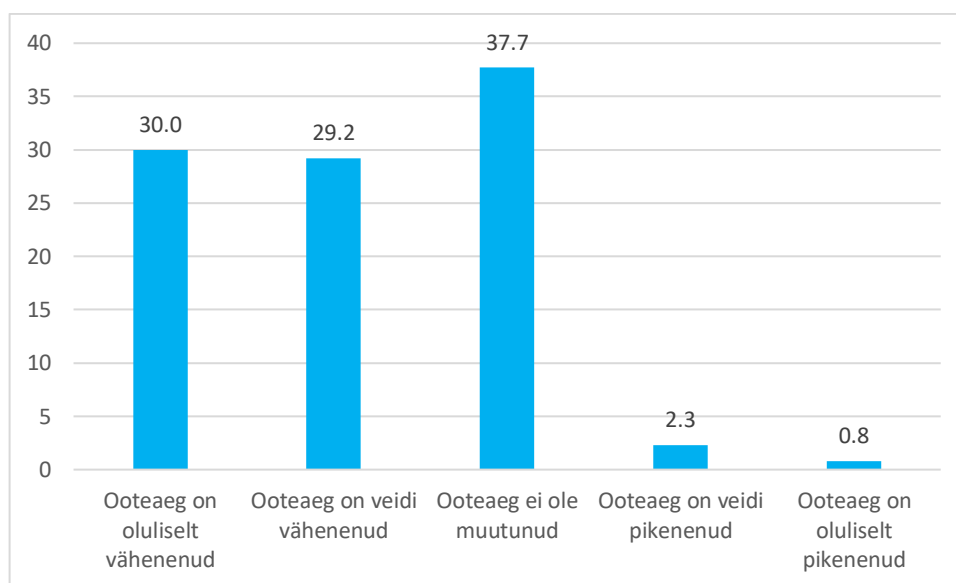
Vastajad soovisid, et *check-in* oleks kauem enne laeva väljumist avatud. Praegust korda, kus *check-in* suletakse väljumisest 20 minutit varem, peeti ebamugavaks. Üks vastaja mainis, et varem võimaldati *check-in*'i läbida ka vaid 5 minutit enne väljumist.

Tehti ettepanek, et laevalt mahasõit võiks toimuda samas järjekorras, mis laevale pealesõit. Mõnedele uuringus osalejatele on väga oluline saada võimalikult kiiresti laevalt maha sõita ja see on põhjuseks, miks tullakse pealesõidul sadamasse varakult kohale. Paraku aga varasem pealesõit alati ei võimalda varasemat mahasõitu. Et kiiremini laevalt maha pääseda ostab mõni juhul kui sõitjaid on väga palju, äriklasi pileti, kuid vaatamata sellele ei õnnestu tal ikkagi alati kiiremini laevalt maha pääseda.

Veel tehti ettepanek, et laevale pääsu ootealal võiks olla võimalus WC-d külastada. Veel soovitati sinna täiendavate istekohtade paigaldamist. Veel soovitati, et teenindajad oleksid viisakamad.

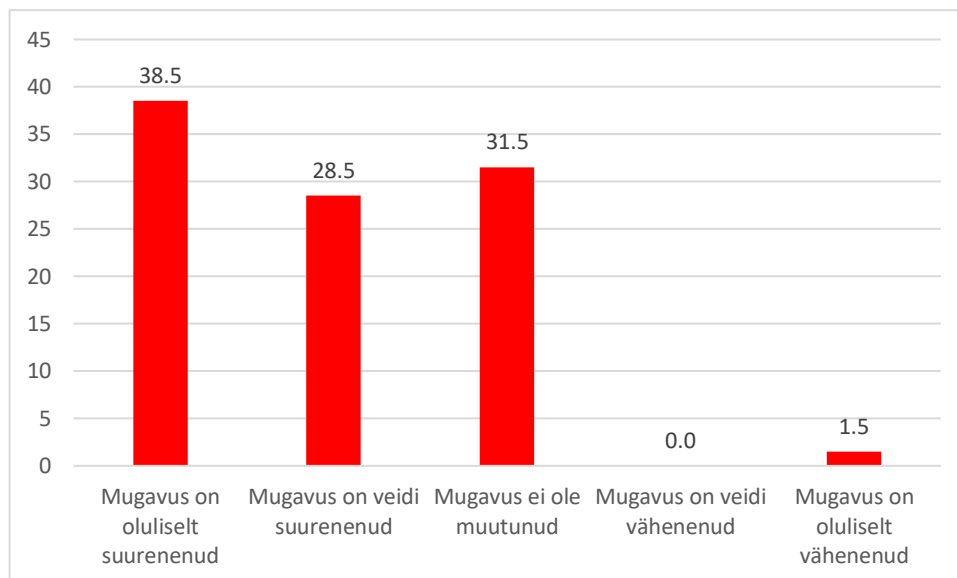
Liikluskorraldusega seonduvalt toodi välja, et on keeruline leida D-terminali *check-in* kioskeid. Seda märkisid vastajad, kes elavad väljaspool Tallinna ja seetõttu orineteeruvad Tallinna liikluses kehvemini. Liikluskorralduse osas on probleemiks ka sadamast ärasõit, mille puhul veoautod peavad Narva maanteele jõudes keerama paremale, kuid enne seda nad reastuvad vasakusse ritta.

61,2% vastajatest on reisinud Tallinna Sadama D-terminali kaudu Tallinn-Helsinki suunal autoga ka enne Targa Sadama rakenduse kasutuselevõtmist 2018.a. Nendelt vastajatelt küsiti hinnangut, kuidas on Targa Sadama lahenduse kasutuselevõtt mõjutanud ooteaega sadamas.



Joonis 6. Hinnangud ooteaja muutustele pärast Targa Sadama rakenduse kasutusele võtmist (%) (n = 130)

Kõige suurem osa vastajatest oli seisukohal, et ooteaeg sadamas ei ole pärast Targa Sadama rakenduse kasutusele võtmist muutunud. Nende seas olid enamasti reisijad, kes jõudsid sadamasse 30 minutit või hiljem peale *check in*'i algust. Oletades, et nad saabusid samal ajal sadamasse ka vana süsteemi aegadel, siis on nii vastamine igati loogiline, sest ilmselt oldi jõutud nende saabumise ajaks ka tollal juba enamus autod järjekorras ära teenindada. 30% vastajatest leidis, et ooteaeg on oluliselt vähenenud ja 29,2 % et see on veidi vähenenud. Väga vähe oli neid, kes arvasid, et ooteaeg on pikenenud. (Joonis 6)



Joonis 7. Hinnangud *check-in*'i ja laevale pealesõidu mugavuse muutustele Targa Sadama rakenduse kasutusele võtmist (%) (n = 130)

*Check-in*'i ja laevale pealesõidu mugavuse osas on hinnangud Targa Sadama rakenduse suhtes veidi positiivsemad kui ooteaja suhtes. 38,5% arvates on mugavus oluliselt ja 28,5% arvates veidi suurenenud. Siiski 31,5% leidis, et mugavus ei ole muutunud. Vaid üksikud vastajad leidsid, et pärast Targa Sadama kasutuselevõttu on sadamaprotseduurid muutunud ebamugavamaks.

### 2.3. Uurimistulemuste arutelu

Uurimisküsimus 1: Milline on reisijate ajaplaneerimine ja sadamasse saabumise aeg?

Vaatluse ja küsitluse tulemused andsid reisijate sadamasse saabumise aja kohta erinevaid tulemusi. Vaatluse puhul saabuti sadamasse suure ajavaruga, sest enamus sõidukeid jõudis kohale tund või rohkem enne *check-in*'i sulgemist. Küsitluses aga enamus vastajaid väitis, et nad tavaliselt saavad sadamasse 30-60 minutit enne laeva väljumist ehk 10-40 minutit enne *check-in*'i sulgemist. Autori arvates võib selline erinevus tulemustes olla seotud vaatluse päevadel Eestis kehtinud eriolukorraga. Tuleb arvestada, et vaatlus viidi läbi viimastel päevadel, mil sõidukiga reisijaid lubati suunal Tallinn-Helsinki laevale. Vaatluspäevadel ei töötanud automaatne *check-in*. Võib arvata, et reisijad arvestasid sellega, et eriolukorra tõttu võivad laevale pealesõidu protseduurid kauem aega võtta ja seetõttu nad saabusid tavapärasest suurema ajavaruga. Seetõttu töö autor arvab, et küsitluse tulemused kajastavad vaatamata sellele, et need

on inimeste subjektiivsed enesehinnangud, reisijate tegelikku sadamasse saabumise aega paremini. Küsitluse tulemuste põhjal võib väita, et sadamasse üritatakse saabuda mitte liiga suure ajavaruga. Siiski oli enamus vastajaid küsitluses seisukohal, et nad üritavad sadamasse jõuda pigem varem, et hilinemist vältida, mis on analoogiline Lääne (2019) Virtsu-Kuivastu parvlaevade reisijate uuringu tulemustega. Samas võib paarikümneminutine ajavaru enne *check-in*'i sulgemist olla piisav. Suurem ajavaru võib olla põhjendatud juhtudel, kui alustatakse sadamasse sõitmist kaugemalt. Seda kinnitavad ka küsitluse tulemused, mille kohaselt saavad need, kelle sõiduaeg sadamasse on pikem, sadamasse varasemalt. See on igati loogiline, sest pikema teekonna puhul võib tekkida rohkem takistusi teel, mis toovad kaasa sõiduaja pikeneduse. Küsitluse tulemused näitavad ka seda, et vanemad inimesed jõuavad sadamasse varem, mis on autori arvates igati ootuspärane, et vanemad inimesed soovivad vähem kiirustada ja vältida hilinemist.

Uuringu tulemused näitavad, et peaaegu kõik reisijad planeerivad aja, millal nad peavad lähtekohast välja sõitma, et õigeks ajaks sadamasse jõuda. See tulemus kinnitab Forsyth (2016) seisukohta ajaplaneerimise tähtsusest reisimisel. Lääne (2019) uuringus Virtsu ja Kuivastu suunduvate liiklejate kohta planeeris sadamasse jõudmise aega 69% juhtidest, käesolevas uuringus oli see näitaja 94%, mis näitab, et Helsinki suunal sõites plaanitakse aega oluliselt rohkem. Siin võib põhjuseks olla, et tegemist on kallima piletihinna ning inimeste jaoks olulisema reisiga, mille puhul laevast maha jäämise tagajärgi peetakse negatiivsemaks.

Palju vähem on aga neid, kes kasutavad sõiduaega arvutatavat navigatsioonirakendust. Igati loogiliseks võib pidada tulemust, et navigatsioonirakendust kasutavad need, kelle sadamasse kohalesõit võtab rohkem aega. Pikema teekonna puhul on ajaplaneerimine oluline ja ilmselt kasutatakse navigatsioonirakendust ka kohalesõidu marsruudi valikuks ja liikluses orienteerumiseks. Chang et al. (2013) on rõhutanud, et GPS-põhised navigatsioonirakendused aitavad liiklemisega seotud ajakulu vähendada. Autor peab võimalikuks, et kaugemalt kohale sõitvad inimesed, näiteks Lõuna-Eesti elanikud, käivad Tallinnas harvem ja seetõttu nad tunnevad Tallinna linna kehvemini, mis soodustab navigatsioonirakenduse kasutamist. Uuringust selgus veel, et navigatsioonirakendust kasutavad rohkem need, kes sõidavad Tallinn-Helsinki suunal keskmise sagedusega. Autori leiab, et need, kes sõidavad väga harva, ilmselt ei ole mõistnud navigatsioonirakenduse kasusid sadamasse sõitmisel. Väga sagedased sõitjad tõenäoliselt navigatsioonirakendusest nii palju kasu ei saa, sest nad teavad oma kogemuse põhjal

üsna täpselt kui palju kohale sõitmiseks aega kulub ja ka sadamasse sõitmise marsruut on neile selge.

Uurimisküsimus 2: Milline on reisijate hinnang Targa Sadama lahendusele?

Uuringu tulemused näitavad, et Targa Sadama lahendust hinnatakse positiivselt. Kuigi kasutajad on kogenud probleeme, et mõnikord esinevad süsteemi töös tõrked, autosid suunatakse valele rajale või tekib muudel põhjustel liigne ajakulu, siis enamasti hindasid küsitluses osalenud oma rahulolu Targa Sadama rakendusele 4- või 5-pallise hinnanguga. Neid, kes oleksid Targa Sadama rakendusega väga rahulolematud, peaaegu ei olegi.

Samuti hindasid küsitlusele vastanud kõrgelt Targa Sadama veebipõhist *check-in*'i. Ka selle kohta anti peamiselt 4- ja 5-palliseid hindeid. Veebipõhist *check-in*'i kasutavad tõenäolisemalt reisijad, kes sõidavad Tallinna-Helsinki suunal sagedamini, mis on kooskõlas Wittmer (2011) ning Castillo-Manzano ja López-Valpuesta (2013) uurimistulemustega.

Enamus küsitlusele vastanutest leiab, et Targa Sadama lahenduse kasutuselevõtmine on muutnud sadamaala läbimist mugavamaks ja et see aitab ka aega kokku hoida. Seega uuringu tulemused kinnitavad, et Targa Sadama lahenduse kasutuselevõtte on enamike reisijate osas täitnud oma ühe oma peamisest eesmärgist, milleks on reisijate ajakulu vähendamine (Tallink 2018). Ooteaegade kokkuhoidu võib pidada positiivseks, sest reisijad peavad enamasti ootamist ebameeldivaks tegevuseks ning kirjanduses on leitud, et ooteaja vähenemist väärtustatakse rohkem kui transpordiaja vähenemist üldiselt (Wardman 2014, 26).

Sealjuures on vastajad veidi rohkem kindlad selles, et kasvanud on sadamaprotseduuride mugavus mitte kiirus. Peaaegu puuduvad vastajad, kes arvavad, et kiirus ja mugavus on halvenenud, kuid märkimisväärselt palju on neid, kes arvavad, et Targa Sadama rakenduse kasutuselevõtmisest ei ole olukord muutunud. Autori arvates võivad inimesed tajuda Targa Sadama lahendust erinevalt ning hinnang sellele võib sõltuda kasutaja oskusest seda lahendust kasutada ja samuti sellest, kuidas inimestele meeldib uusi tehnoloogilisi lahendusi kasutada.

Uurimisküsimus 3: Kuidas on ajaplaneerimine, iseteenindusliku *check-in* kasutamine ja saabumise kellaaja valik seotud Targa Sadama lahendusest saadava kogemusega?



Küsitluse tulemusena selgus, et reisijatel, kes planeerivad lähtekohast sadamasse sõitmise alustamise aja, on rahulolu Targa Sadamaga kõrgem. Ilmselt see tulemus näitab, et teadliku ajaplaneerimise korral esineb vähem olukordi, kus jäädakse sadamasse hiljaks või saabutakse liiga vara ja seetõttu on kogemus sadama küllastamisest meeldivam.

Iseteenindusliku *check-in*'i kasutamise korral on rahuolu Targa Sadama rakendusega kõrgem. See näitab, et iseteeninduslik *check-in* moodustab olulise osa Targa Sadama lahendusest ja selle kasutamine muudab sadamaprotseduure kiiremaks ja mugavamaks. Kui reisija ei kasuta iseteeninduslikku *check-in*'i, siis ta ei saa terviklikult osa Targa Sadama lahenduse kasudest. Seega oleks oluline soodustada iseteeninduslikku *check-in*'i kasutamist. Iseteenindusliku *check-in*'i kasutamise eeliseks võib Wittmer (2011) järgi pidada võimalust registreerida end laevareisile sobival ajal ning võib arvata, et seda on mugavam kodus teha ja hiljem sadamas seeläbi aega kokku hoida ja laevale pealesõidu protsessi lihtsamaks muuta.

Rahulolu Targa Sadama rakendusega osutus kõrgemaks reisijatel, kes eelistavad saabuva veidi enne *check-in*'i lõppu, et mitte oodata. Nendel, kes tahavad pigem varem kohale jõuda, on rahulolu madalam. Autori arvates võib see tulemus näidata, et varasemat saabumist eelistavad reisijad muretsevad rohkem sadamaprotseduuride läbimise ja hilinemise pärast. On võimalik, et nad on saanud eelnevalt negatiivseid kogemusi sadamas või nad tunnevad ennast sadamaprotseduuride läbimisega seoses ebakindlalt. Nimetatud tulemus võib osundada ka ooteajale kui ebameeldivale ja ajakasutuse mõttes ebasoovitavale ajale, mille puhul võib sarnaselt transpordile kulutatuda ajale üldiselt olla keeruline leida häid võimalusi aja sisustamiseks (Lyons, Urry 2005). Kuigi kindlasti on võimalik seda aega kasutada näiteks nutiseadmete kasutamiseks või kaassõitjaga vestlemiseks (kui ei olda sõidukis üksinda), kuid erinevalt näiteks sõidukiga liiklemisest, mille korral võib Russell et al. (2011) väitel pakkuda reisijale huvi maastiku või ümbruskonna jälgimine, ei ole sadamaala ilmselt enamikule inimestest kuigi huvipakkuv vaatamisväärsus. Ka varasem uuring ühistranspordi näitel (Feng et al. 2016) on kinnitanud, et mida pikem on ooteaeg, seda madalam on reisijate rahulolu.

Töö tulemuste põhjal teeb autor järgmised ettepanekud Targa Sadama lahenduse paremaks rakendamiseks:

- Julgustada reisijaid kasutamaks iseteeninduslikku *check-in*'i. Manuaalse *check-in*'i korral võiks teenindaja anda sellekohase soovitusena. Samuti tuleks jagada rohkem infomaterjale iseteeninduslikku *check-in*'i ja teha teavitustööd e-posti teel ja veebis.

- Reisijatele võib soovitada mitte saabuda sadamasse enne *check-in*'i algust. Reisijatele võiks saata soovitusi sadamasse saabumise aja kohta vastavalt broneeringute arvule. Kui broneeringuid on vähe, siis soovitada hilisemat kellaaega.
- Soovitada reisijatel kasutada navigatsioonirakendust, mis hõlbustab sadamasse õige tee leidmist ja ajaplaneerimist.
- Parandada Targa Sadama süsteemi töökindlust, et hoida ära seisakute tekkimist süsteemi tõrgete tõttu ja sõidukite suunamist valedele radadele.
- Optimeerida *check-in* kioskite kasutamist, et vältida olukordi, kus suure kautajate arvu puhul on vähe kioskeid avatud ja ooteajad venivad pikaks.
- Vaadata üle, kas on võimalik ja põhjendatud foore madalamale paigutada. Selle juures tuleb arvestada mitte ainult järjekorras esimese vaid ka järgmiste sõidukite juhtide mugavusega.
- Vaadata üle sadama territooriumil ja selle läheduses olevad suunaviidad ja hinnata, kas on võimalik neid muuta reisijate jaoks arusaadavamaks.

## KOKKUVÕTE

2018.a. võeti Tallinna Sadama D-terminalis kasutusele Targa Sadama rakendus. Tegemist on infotehnoloogial ja automaatikal põhineva liiklusvoogude juhtimissüsteemiga, mis hõlmab eel-*check-in*'i, *check-in*'i ja järjekorra juhtimist. Rakendus võimaldab reisijatel teha veebipõhise iseteenindusliku *check-in*'i. Sadamas toimub sõiduki numbrite tuvastamine automaatselt, vastavalt millele kontrollitakse broneeringut. Samuti tuvastatakse automaatselt sõiduki mõõtmed, mis annavad infot sõiduki laevale paigutamiseks. Kasutatakse erinevate laevaoperaatorite ühiskasutuses olevaid *check-in* kioskeid ning automaatseid infotahvlite, fooride ja tõkkepuude süsteeme, mis suunavad sõidukeid laevale pealesõidule. Targa Sadama lahendus võimaldab reisijatel läbida sadamaala kiiremini, eriti kui kasutatakse veebipõhist *check-in*'i.

Töö autor viis kahel päeval läbi vaatlused Tallinna Sadama D-terminalis Tallinn-Helsinki suunal laevale pealesõitvate sõiduautode kohta, fikseerides nende sadamasse saabumise ajad. Lisaks viis autor läbi veebipõhise küsitluse Tallinn-Helsinki suunal sõidukiga laevareisijate seas. Küsitlusele laekus 214 vastust. Vastajate hulgas oli kõige rohkem väga sagedasi laevareisijaid antud marsruudil, aga ka neid, kes reisivad sel suunal harvemini kui kord aastas.

Töös läbiviidud vaatlused näitasid, et suurem osa sõidukitest saabus rohkem kui tund enne *check-in*'i sulgumist, küsitluse tulemuste järgi saabutakse enamasti varem. Tulemuste erinevus võib olla seotud sellega, et vaatlused toimusid eriolukorra tingimustes, mistõttu on võimalik, et reisijad üritasid tavapärasest varem sadamasse jõuda. Enamiku reisijate eelistuseks on siiski pigem jõuda sadamasse varem, et hilinemist vältida. Sagedasemad reisijad eelistavad sadamasse jõuda pigem hiljem, samas kaugemalt sõitu alustavad inimesed saavad ajavaruga ja soovivad hilinemist vältida.

Enamus reisijaid planeerib enne sadama poole sõitma hakkamist väljasõidu kellaaja. Vähem kui pooled kasutavad sõiduaega arvutatavat navigatsioonirakendust. Navigatsioonirakendust kasutavad tõenäolisemalt need, kelle sõiduaeg sadamasse on pikem. Samuti kasutavad navigatsioonirakendust rohkem keskmise sagedusega Tallinn-Helsinki suunal reisijad.

Veebipõhist *check-in*'i kasutab vähem kui pool küsitluses osalenutest. Peamised põhjused selle kasutamiseks on mugavus ja aja kokkuhoid. Peamised veebipõhise *check-in*'i mittekasutamise põhjused on oskamatus, teadmatus ja ebamugavus. Veebipõhist *check-in*'i kasutavad tõenäolisemalt reisijad, kes sõidavad Tallinna-Helsinki suunal sagedamini. Samas ei ole veebipõhise *check-in*'i kasutamine seotud vanuse, sõiduaja ega sadamasse jõudmise ajaga. Kasutajate hinnangud veebipõhise *check-in*'i kohta on kõrged. Rahulolu Targa Sadama rakendusega tervikluna on samuti kõrge. Enamus reisijaid on seisukohal, et Targa Sadama lahenduse kasutusele võtmise järgselt on sadamaprotseduurid muutunud kiiremaks ja mugavamaks. Reisijatel, kes planeerivad lähtekohast sadamasse sõitmise alustamise aja, on rahulolu Targa Sadamaga kõrgem. Iseteenindusliku *check-in*'i kasutamise korral on rahuolu Targa Sadama rakendusega samuti kõrgem. Lisaks näitavad töö tulemused, et reisijad, kes eelistavad saabuda sadamasse suurema ajavaruga, on Targa Sadama rakendusega vähem rahul, mis võib tuleneda sellest, et need reisijad tunnevad rohkem muret sadamaprotseduuride läbimise pärast.

Tulevikus soovitab töö autor viia läbi vaatlusuuringud reisijate sadamasse saabumise kohta pärast eriolukorra lõppu, kui laevaliiklus Tallinna ja Helsinki vahel on normaliseerunud. Reisijate sadamasse saabumisaegade kohta tuleks andmeid koguda rohkemal arvul päevadel, sh erinevatel nädalapäevadel ja kellaaegadel, mis võimaldaks põhjalikuma analüüsi teostamist.

Samuti võiks tulevikus viia läbi küsitluse Tallinn-Helsinki laevareisijate kohta sadamas või laeval kohapeal. See võimaldaks kaasata uuringusse reisijaid, kes sotsiaalmeediat ei kasuta. On võimalik, et selliste reisijate teadlikkus ja suhtumine Targa Sadama lahendusse on käeoleva töös osalenutega võrreldes erinevad.

## **SUMMARY**

### **IMPACT OF SMART PORT APPLICATION FROM PASSENGERS PERSPECTIVE ON THE EXAMPLE OF PORT OF TALLINN'S TERMINAL D**

When traveling, people usually want to get to the destination quickly, because the time spent in transportation is not the most pleasant use of time. Travelling by sea involves unpleasant waiting times in the port, but they can be shortened with innovative technological solutions, which make the process of boarding / embarking ships faster and more convenient.

The research problem of the thesis is that the Smart Port solution reduces the time spent by car passengers in the port area of Port of Tallinn's Terminal D, but it is not known exactly how the introduction of this application has affected passenger scheduling behavior and passenger satisfaction with the boarding / disembarkation process. The aim of the study was to evaluate the passengers time planning and experience with the Smart Port solution of the Terminal D of the Port of Tallinn. In order to achieve the goal, the following research questions were asked: 1) What is the time planning of passengers and the time of arrival at the port? 2) What is the passengers assessment of the Smart Port solution? 3) How is time planning, the use of self-service check-in and the choice of arrival time related to the experience gained from the Smart Port solution?

Two research methods were applied in the thesis. First, observations were made in the Tallinn-Helsinki direction regarding the arrival times of car passengers at Tallinn Terminal D. Secondly, a questionnaire survey was conducted for passengers on the Tallinn-Helsinki route. 214 responses to the survey were received.

Observations at the port showed that most vehicles arrived more than an hour before check-in closed. Most passengers prefer to arrive at the port earlier to avoid delays. More frequent passengers prefer to arrive at the port later, while people who start their journey further afield arrive on time and want to avoid delays.

Most passengers plan their departure time before heading to the port. Less than half use a navigation application that calculates driving time. The navigation application is more likely to be used by those with a longer trip to the port. The navigation application is also used more by medium-frequency passengers in the Tallinn-Helsinki direction.

Less than half of those surveyed use online check-in. The main reasons for using it are convenience and time savings. The main reasons for not using online check-in are incompetence, ignorance and inconvenience. Passengers who travel more often in the direction of Tallinn-Helsinki are more likely to use online check-in. User satisfaction with web-based check-in are high and satisfaction with the Smart Port application as a whole is also high. Most passengers are of the opinion that after the introduction of the Smart Port solution, port procedures have become faster and more convenient. Passengers who plan the time to start sailing to the port from the point of departure have a higher satisfaction with the Smart Port.

Based on the results of the work, the author made proposals for a better implementation of the Smart Port solution. The author recommends that passengers be encouraged to use self-service check-in and not to arrive at the port before check-in. Passengers could use a navigation application that makes it easier to find the right route to the port and schedule it. The reliability of the Smart Port system should be improved and the use of check-in kiosks should be optimized.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Barile, S., & Polese, F. (2010). Smart service systems and viable service systems: Applying systems theory to service science. – *Service Science*, Vol. 2, No. 1-2, 21-40.
- Belfkih, A., Duvallet, C., & Sadeg, B. (2017). The Internet of Things for Smart Ports: Application to the Port of Le Havre. – *International Conference on Intelligent Platform for Smart Port (IPaSPort 2017)*, 1-2.
- Bindra, V. (2017). *Effective Planning and Time Management*. New Delhi: Bloomsbury Publishing.
- Börjesson, M., & Eliasson, J. (2019). Should values of time be differentiated?. – *Transport Reviews*, 39(3), 357-375.
- Blichfeldt, B. S., Pumputis, A., & Ebba, K. (2017). Using, spending, wasting and killing time in airports. – *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, Vol. 11, No. 3, 392–405.
- Botti, A., Monda, A., Pellicano, M., & Torre, C. (2017). The re-conceptualization of the port supply chain as a smart port service system: the case of the port of Salerno. – *Systems*, Vol. 5, No. 2, 35-44.
- Castillo-Manzano, J. I., & López-Valpuesta, L. (2013). Check-in services and passenger behaviour: Self service technologies in airport systems. – *Computers in Human Behavior*, Vol. 29, No. 6, 2431–2437.
- Chang, I. C., Tai, H. T., Yeh, F. H., Hsieh, D. L., & Chang, S. H. (2013). A VANET-based A\* route planning algorithm for travelling time-and energy-efficient GPS navigation app. – *International Journal of Distributed Sensor Networks*, Vol. 9, No. 7, 1-14.
- Chen, J., Huang, T., Xie, X., Lee, P. T. W., & Hua, C. (2019). Constructing governance framework of a green and smart port. – *Journal of Marine Science and Engineering*, Vol. 7, No. 4, 83-99.
- DeVoe, S. E., & House, J. (2012). Time, money, and happiness: How does putting a price on time affect our ability to smell the roses?. – *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 48, No. 2, 466-474.
- Douaioui, K., Fri, M., & Mabrouki, C. (2018). Smart port: Design and perspectives. – *2018 4th International Conference on Logistics Operations Management (GOL)*, 1-6.

- Feng, S., Wu, H., Sun, X., & Li, Z. (2016). Factors on perceived waiting time and implications on passengers' satisfaction with waiting time. – *Promet-Traffic&Transportation*, Vol. 28, No. 2, 155-163.
- Ferretti, M., & Schiavone, F. (2016). Internet of Things and business processes redesign in seaports: The case of Hamburg. – *Business Process Management Journal*, Vol. 22, No. 2, 271–284.
- Forsyth, P. (2016). *Successful Time Management*. London: -Kogan Page
- Gill, F. J., Leslie, G. D., Grech, C., & Latour, J. M. (2013). Using a web-based survey tool to undertake a Delphi study: Application for nurse education research. – *Nurse Education Today*, Vol. 33, No. 11, 1322-1328.
- Gorelova, A. (2017). Targa Sadama projekti realiseerimise analüüs. Tallinn: TTÜ Eesti Mereakadeemia.
- Hansab. (2020). Tark Sadam - automaatne liikluse juhtimise süsteem Tallinna Vanasadama A- ja D-terminalides. Kättesaadav: <https://www.hansab.ee/et/tark-sadam-automaatne-liikluse-juhtimise-susteem-tallinna-vanasadama-ja-d-terminalides>, 20.mai 2020
- Ilin, I., Jahn, C., Weigell, J., & Kalyazina, S. (2019). Digital Technology Implementation for Smart City and Smart Port Cooperation. – *International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019)*. Paris: Atlantis Press, 498-501.
- Jun, W. K., Lee, M.-K., & Choi, J. Y. (2018). Impact of the smart port industry on the Korean national economy using input-output analysis. – *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 118, 480–493.
- Molavi, A., Lim, G. J., & Race, B. (2019). A framework for building a smart port and smart port index. – *International Journal of Sustainable Transportation*, 1-13.
- Lääne, E.-C. (2019). Juhile teel sadamasse reaalaaja info edastamise perspektiiv Virtsu ja Kuivastu sadamate näitel. Tallinn: Tallinn Tehnikaülikool
- Lyons, G., & Urry, J. (2005). Travel time use in the information age. – *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 39, No. 2-3, 257–276.
- Rajabi, A., Saryazdi, A. K., Belfkih, A., & Duvallet, C. (2018). Towards Smart Port: An Application of AIS Data. – *2018 IEEE 20th International Conference on High Performance Computing and Communications; IEEE 16th International Conference on Smart City; IEEE 4th International Conference on Data Science and Systems*, 1414-1421
- Russell, M., Price, R., Signal, L., Stanley, J., Gerring, Z., & Cumming, J. (2011). What Do Passengers Do During Travel Time? Structured Observations on Buses and Trains. – *Journal of Public Transportation*, 14(3), 123-146.



- Sliwczynski, B. (2019). Value of ICT Integration Model of e-Booking System and Intelligent Truck Traffic Management System. – A. Kolinski, D. Dujak, P. Golinska-Dawson (Eds.) *Integration of Information Flow for Greening Supply Chain Management*, Cham: Springer Nature, 253-277.
- Small, K. A. (2012). Valuation of travel time. – *Economics of Transportation*, Vol. 1, No. 1-2, 2-14.
- Somanna, P., Rao, S., Vinaykumar, Prakash, S., Kuma, G. (2018). Smart city traveller – *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 5., No. 4, 2509-2512.
- Zografos, K. G., Androutsopoulos, K. N., & Apospori, E. (2012). User acceptance and willingness to pay for the use of multimodal trip planning systems. – *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 48, 2405-2414.
- Tallink. (2018). D-terminal sõidukite check-in'i ala asukoht muutub. Kättesaadav: <https://www.tallink.ee/et/blogi/-/blogs/d-terminali-soiduautode-check-in-ala-asukoht-muutub>, 20.mai 2020
- Tallinna Sadam. (2014). Tootearendus pilootprojekti „Tark sadam“ projektikirjeldus. Tallinn: Tallinna Sadam.
- Tracy, B. (2014). *Time Magement*. New York: AMACOM.
- Wardman, M. (2014). Valuing convenience in public transport. Discussion Paper No. 2014-02. Paris: OECD.
- Watts, L., & Urry, J. (2008). Moving methods, travelling times. – *Environment and Planning D: Society and Space*, Vol. 26, No. 5, 860-874.
- Wittmer, A. (2011). Acceptance of self-service check-in at Zurich airport. – *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 1, No. 1, 136–143.
- Õunapuu, L. (2014). Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. Tartu: Tartu Ülikool.

# LISAD

## Lisa 1. Küsitluse ankeet

Hea laevareisija!

Palume Teil vastata alljärgnevale küsimustikule Tallinna Sadama D-terminali Targa Sadama lahenduse kohta. Küsitluse tulemusi kasutatakse, et Targa Sadama lahendust arendada ja reisijatele mugavamaks muuta.

Palun pidage küsitlusele vastamisel meeles, et küsimused on esitatud autoga reisimisele Tallinna Sadama D-terminali.

Kui Te ei ole pärast Targa Sadama lahenduse kasutuselevõttu 2018.a. Tallinna Sadama D-terminali kaudu autoga Tallinn-Helsinki suunal reisinud, siis palun jätke küsitlusele vastamata.

Küsitlusele vastamine on anonüümne, vastajate andmeid analüüsitakse isikustamata kujul. Vastamisele kulub eeldatavasti kuni 10 minutit.

Kui sageli reisite laevaga Tallinn-Helsinki suunal?

- Vähem kui kord aastas
- 1 kord aastas
- 2 korda aastas
- 3-4 korda aastas
- 5-6 korda aastas
- 7-12 korda aastas
- 13 korda aastas või sagedamini

Millal saabute tavaliselt Tallinn-Helsinki suunal laevaga reisisid sadamasse?

- 20-30 minutit enne laeva väljumist
- 31-45 minutit enne laeva väljumist
- 46-60 minutit enne laeva väljumist
- 61-75 minutit enne laeva väljumist
- 76-90 minutit enne laeva väljumist
- 91-120 minutit enne laeva väljumist
- 121-150 minutit enne laeva väljumist
- 151 või rohkem minutit enne laeva väljumist

Kui kaua kestab tavaliselt Teie kohalesõit sadamasse (kodust või muust punktist, kus sadamasse sõitu alustate)?

- Kuni 15 minutit

- 16-30 minutit
- 31-60 minutit
- 61-75 minutit
- 76-90 minutit
- 90-120 minutit
- 121-150 minutit
- 151-180 minutit
- 181 minutit või kauem

Milline järgnevatest väidetest iseloomustab kõige paremini Teie tavapärast käitumist sadamasse saabumisel?

- Üritan jõuda sadamasse varakult, et mitte laevast maha jääda
- Saabun veidi enne *check-in*'i sulgemist, et mitte asjatult aega kulutada

Kas Te enne reisi planeerite kellaaja, millal hakkate sadama suunas sõitma, et õigeaks ajaks kohale jõuga?

- Jah
- Ei

Kas Te kasutate sadamasse sõitmisel mõnda navigatsioonirakendust, mis arvutab Teie eeldatava kohalejõudmise aja?

- Jah
- Ei

Kas Te tavaliselt kasutate veebipõhist *check-in* võimalust?

- Jah
- Ei

Mis on peamine põhjus, miks kasutate veebipõhist *check-in* võimalust?

- Aja kokkuhoid
- Mugavus
- Meeldib uusi lahendus kasutada
- Muu, palun täpsustage

Milliseks hindate 5-palli süsteemis oma rahulolu veebipõhise *check-in* süsteemiga?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Mis on peamine põhjus, miks Te ei kasuta veebipõhist *check-in* võimalust?

- Ei ole sellest võimalusest teadlik
- Ei oska kasutada
- Ei usalda uusi tehnoloogiaid
- Veebipõhine *check-in* on ebamugav kasutada
- Muu, palun täpsustage

Millisena hindate tervikuna 5-palli süsteemis oma rahulolu *check-in* ja laevale peale sõidu protseduuriga?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Mis võiks Teie arvates olla D-terminalis *check-in* ja laevale pealesõidu protseduuri juures olla teisiti?

.....  
.....

Kas olete reisinud Tallinna Sadama D-terminali kaudu Tallinn-Helsinki suunal autoga ka enne Targa Sadama rakenduse kasutuselevõtmist 2018.a.

- Jah
- Ei

Kuidas on Teie hinnangul Targa Sadama lahenduse kasutuselevõtmine Tallinna Sadama D-terminalis mõjutanud ooteaega sadamas?

- Ooteaeg on oluliselt vähenenud
- Ooteaeg on veidi vähenenud
- Ooteaeg ei ole muutunud
- Ooteaeg on veidi pikenenud
- Ooteaeg on oluliselt pikenenud

Kuidas on Teie hinnangul Targa Sadama lahenduse kasutuselevõtmine Tallinna Sadama D-terminalis muutunud *check-in* ja laevalepeale sõidu protseduuri mugavust?

- Mugavus on oluliselt suurenenud
- Mugavus on veidi suurenenud
- Mugavus ei ole muutunud
- Mugavus on veidi vähenenud
- Mugavus on oluliselt vähenenud

Teie vanus?

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- 65 või vanem

## Lisa 2. Lihtlitsents

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Timo Vainu (*autori nimi*)

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
Targa Sadama rakenduse mõju reisijate perspektiivist Tallinna Sadama D-terminali näitel,  
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on dotsent Tarvo Niine,  
(*juhendaja nimi*)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh TalTechi raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks TalTechi veebikeskkonna kaudu, sealhulgas TalTechi raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

<sup>1</sup>*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*