

LÜHIKOKKUVÕTE

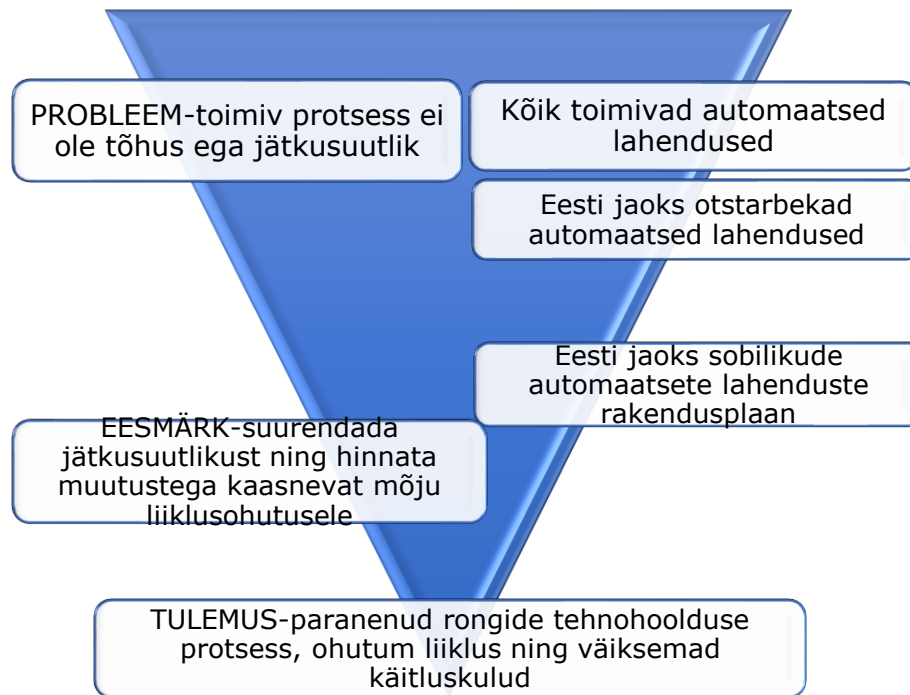
Vaatamata sellele, et raudteetransport on üks ohutumaid transpordiliike, omavad võimalikud raudteeõnnetused tõsiseid tagajärgesid. Eurostat statistika andmetel juhtub raudteetranspordis keskmiselt ühe reisija surmajuhtumiga raudteeõnnetust 6,41 mld sõitjakilomeetri kohta (mld/skm). Kõige ohutum on sama statistika kohaselt lennutransport (üks surmajuhtum 9,90 mld/skm) ning kõige ohtlikum transpordiliik motoriseeritud kahe rattalised (üks surmajuhtum 0,02 mld/skm).

Ohutuse aspekt on tihedalt seotud raudteeveeremiga, sest raudteeinfrastruktuuril liikuv veerem peab olema tehniliselt korras. Arvestades, et tehniliselt mitte korras olev veerem võib põhjustada tõsiste tagajärgedega õnnetusi, siis oluline on toetada THP-des veeremile regulaarsed tehnohooldused ehk toiminguid veeremi töökindluse ja kasutatavuse säilitamiseks. Paljudes Euroopa ja SRÜ (Sõltumatute Riikide Ühendus) riikides on täna juba võetud kasutusele erinevaid automaatseid lahendusi, mis aitavad kaasa nii ohutuse tõstmisele läbi inimfaktori osaluse vähendamise kui ka käitluskulude vähendamisele tervikult. Käitluskulude all mõeldakse siin töötaja palgafondi, öhtu- ja öötundide lisatasusid, otseseid koolituskulusid, samuti töövahendite ja tööriiete maksumust.

Käesoleva töö fookuses on ettevõtte tunnetuslik probleemi, et toimiv rongide tehnohoolduse protsess ei ole tõhus ega jätkusuutlik olemasolevates tingimustes. Tõhusus on saavutatud tulemuste ja kasutatud ressursside suhte vahena. AS Operail teostab Eestis rongide tehnohooldust, sest ettevõtte omab atesteeritud vagunimajandust, millele on määratud tingimuslik kood vastavalt teatmikule *СЖА 1001 «Условные коды предприятий»* ning vastab kõikidele AS Eesti Raudtee tegevuseeskirjas välja toodud nõuetele. Rongide tehnohoolduse protsessi korraldus näeb täna ette, et rongide tehnohooldust teostavad vagunijärelevaatajad. Enamik protsessiga seotud andmeedastust toimub paber kandjal, mis terviklikult tähendab, et inifaktori mõju sellele on suur ning tehnohoolduse protsessi aeg on aeganõudev. Jätkusuutlikkus keskendub praeguste vajaduste rahuldamisele, kahjustamata tulevaste põlvkondade võimalusi nende vajadusi rahuldada. Langevad kaubaveo mahud mõjutavad samasuunaliselt vagunite järelevaatajate töömahtusid ning sellest tulenevalt THP-de tootlikkust.

Uurimuse eesmärk on suurendada vagunite tehnohoolduse protsessi jätkusuutlikkust ja hinnata, missugune mõju kaasneb ettevõtte käitluskuludele ning liiklusohutusele terviklikult protsessi automatiseerimisel. Tulenevalt automaatsete süsteemide rongide tehnohoolduse protsessi kaasamisest väheneb inimfaktori mõju, millest saab oletada väiksemat tõenäosust vigade tähelepanuta jätmisele. Eelpool mainutust tulenevalt on uurimuse peamisteks uurimisküsimusteks:

1. Millised toimivad vagunite tehnohoolduse automaatsed lahendused on täna olemas?
2. Milliseid vagunite tehnohoolduse automaatseid lahendusi on otstarbekas kasutusele võtta Eestis?
3. Kuidas on mõistlik vagunite tehnohoolduse automaatseid lahendusi Eestis rakendada?



Joonis 0.1. Uurimisküsimused uurimisplaanis

Allikas: autori koostatud

Käesolevat tööd kirjutades puutus töö autor kokku teadusallikate ja varasemate uurimuste teadaoleva piiratusega. Võttes siinkohal arvesse, et autor töötas läbi märkimisväärse koguse allikaid, pole rongide tehnohoolduse automatiseerimise teemat SRÜ riikide 1520 mm rööpmelaiuse aspektis laialdaselt uuritud. Rongide tehnohoolduse protsess on endiselt paljuski manuaalne ning kaasaegsete automaatsete süsteemide väljatöötamisest ning rakendusse võtmisest on vähe aega möödas. Raudteetransport on konservatiivne tegevusvaldkond ning andmete digitaliseerimine ja protsesside automatiseerimine on siinkohal alles algusjärgus. Tulenevalt töö spetsiifikas ning raudteetranspordi valdkonna ametlikust keelest, tugineb autor palju venekeelsetele allikatele. Kõiki seaduslikke aspekte, mis on seotud rööpmelaiusega 1520 mm, reguleerib ning jälgib nende täitmist SRÜ ja Balti riikide Raudteetranspordi Nõukogu. Samal põhjusel on töös välja toodud mitmed automatiseeritud süsteemid, mis on suuremas osas toodetud Venemaal või on kasutusel rööpmelaiusel 1520 mm. See võimaldab edaspidi arendada digitaalset andmevahetust olemasolevate SRÜ riikide administratsioonide andmebaaside vahel. Maailmas tervikuna

on olemas laiem valik rongide tehnohoolduse automatiseeritud süsteeme, kuid täna ei ole need valmislahendused, mida saab kasutusele võtta Eestis, arvestades andmevahetuse vajadust SRÜ ja Balti riikide Raudteetranspordi Nõukogu andmebaasidega. Uurimuse tulemustena hindab autor valitud rongide tehnohoolduse tehnoloogia mõju raudtee liiklusohutusele üldiselt ja tuvastab kasu ettevõttele.

Uurimus on ettevõtte põhine ning uurimuse läbi viimiseks on valitud juhtumiuurimuse strateegia. Töö koosneb neljast osas. Esimeses osas tuuakse välja teoreetiline teemakäsitus seoses digitaliseerituse ja automatiseerituse aspektidega raudteetranspordis. Keskendutakse rongide tehnohoolduse tehnoloogilisele protsessile, võimalikele automaatsete koosseisu kontrollimise süsteemidele ning Venemaa kogemusele protsesside automatiseerimises ja sellega seotud andmete digitaliseerimises raudteetranspordis. Teises osas käsitletakse rongide tehnohoolduse protsessi Eesti kontekstis ettevõttes AS Operail. Tuvastatakse, kuidas on ettevõttes täna korraldatud rongide tehnohoolduse protsess ning milliseid automatiseeritud süsteeme selleks kasutatakse. Kolmandas osas on toodud välja uurimust toetav uurimusstrateegia – tutvustatakse valimi kujundamist, andmete kogumist ning andmete analüüsimiseks valitud meetodeid. Uurimistöö koostamisel kasutas autor *Microsoft Visio* ja *Microsoft Excel* tarkvara. Neljandas osas esitab autor olemasoleva protsessi *AS-IS* ja parendusettepanekutega *TO-BE* kaardistusi. Parendusettepanekute alusel on tuvastatakse mõju raudtee liiklusohutusele üldiselt ja tuvastab kasu ettevõttele AS Operail.

Saadud uurimistulemused on olulised ettevõttele AS Operail, sest läbi protsesside jätkusuutlikuks muutmise parandatakse ohutust ning võidetakse käitluskulude kokkuhoiu pealt. Töös on toodud välja hinnangulised arvutused, mida võib kasutada edaspidiste täpsemate arvestuste sisendina. Pakutud lahenduse kasutusele võtmise puhul ning selle toimimise korral on võimalik süsteemi edasi jätkuvalt automatiseerida ning digitaliseerida andmevahetust andmebaaside vahel.