

# OLUKORRATEADLIKKUSE, OLUKORRAMÕISTMISE JA KALLUTATUSE MÕÕTMINE SISETURVALISUSE VALDKONNAS

---

STELLA POLIKARPUS, KADY DANILAS

**Võtmesõnad:** FireFront, tegelik ja tajutud olukorrateadlikkus, tegelik ja tajutud olukorramõistmine, tõesuskallutatatus, olulisuskallutatatus, visiõppe

**Ülevaade.** Varasemad uuringud kinnitavad, et hea olukorrateadlikkus on tulemuslikuks otsustamise aluseks ajakriitilistes ja suure riskiga situatsioonides. Olukorrateadlikkust mõõdetakse päästetöö juhtidel Sisekaitseakadeemias *Effective Command* meetodika alusel. Olukorramõistmist ja kallutatust kui juhi otsuste mõjutajaid pole varem Eestis mõõdetud ega uuritud. FireFronti projekti käigus arendati välja tööriist, mis mõõdab lisaks olukorrateadlikkusele ka olukorramõistmist ja kallutatust. Visiõppe ehk virtuaalseid simulatsioone kasutava õppe põhine tööriist võimaldab kvantitatiivselt mõõta juhi tegelikku ja tajutud olukorrateadlikkust ja -mõistmist ning kallutatust. Artiklis tutvustatakse projekti, loodud arvuti- ja veebipõhist tööriista ning võrreldakse päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate mõõtmistulemusi virtuaalselt simuleeritud õnnetusel. Selgus, et päästeteenistujad ja mittepäästeteenistujad võivad teha otsustamisel eri tüüpi vigu, kuna keskmiselt oli päästeteenistujate tõesuskallutatatus positiivne, kuid suhteliselt madal, samas kui mittepäästeteenistujate tõesuskallutatatus oli keskmiselt negatiivsem. Päästeteenistujad on keskmiselt enesekindlamad võrreldes mittepäästeteenistujatega olukorrateadlikkuse ja -mõistmise kujundamisel. Artiklis tehakse ettepanekuid edasisteks uurimusteks ja projekti tulemuste kasutamiseks väljääppes.

## SISSEJUHATUS

Päästetöö juhte on Sisekaitseakadeemias virtuaalsimulatsioonipõhises õppes ehk visiõppes koolitatud ja hinnatud juba üle viie aasta (Polikarpus & Danilas, 2021). Uuringud on näidanud, et päästemeeskonna juhid soovivad senisest enam visiõppepõhiseid harjutamisvõimalusi (Tammik, 2019). Senine visiõppepõhine olukorrateadlikkuse kolme faasi hindamine on olnud hindamiskriteeriumitele tuginev punktisummast tulenev värvus, mille otsustavad kaks hindajat pärast intervjuud hinnatavaga (Polikarpus *et al.*, 2020). *Effective Command*'i hindamismetoodika põhine uurimus näitas, et päästetöö juhtide olukorrateadlikkuse teine ja kolmas faas on keskmiselt madalamad kui esimene, infokogumise faas (Polikarpus *et al.*, 2020). Kahjuks on senine visiõpe ja olukorrateadlikkuse hindamine asutustele ressursikulukas kahe hindaja hõivatuse, individuaalse õppe ja litsentseeritud tarkvara tõttu (Polikarpus & Danilas, 2021).

FireFronti projektis otsiti võimalusi päästetöö juhtide olukorrateadlikkuse mõõtmiseks ja treenimiseks, mis ei vajaks ühe juhi kohta kahte hindajat. Seniajani puudus Eesti päästetöö juhtide väljaõppes ja Euroopas võimalus mõõta automatiseeritult juhtide olukorramõistmist, kallutatust ja enesekindlust. Samas on päästetöö juhi olukorrateadlikkus olulise tähtsusega, et otsustada inim-, vara- ja keskkonnakahjude üle (Polikarpus, 2021). Visiõppepõhiste päästesündmuste lahendamine aitab mõista oma tugevusi ja nõrkusi, millega teadlikult tegeleda reaalsel päästesündmustel (Thoelen *et al.*, 2020). FireFronti projektis loodi innovatiivne arvuti- ja veebipõhine tööriist, mis mõõdab juhi olukorrateadlikkust, -mõistmist, juhi enesekindlust ja kallutatust. Visiõppepõhine tööriist võimaldab igal päästetöö juhil individuaalselt harjutada ja mõõta oma olukorrateadlikkust ja olukorramõistmist. Uute stsenaariumite loomisel saaksid seda mõõta ka teised siseturvalisuse valdkondade juhid.

Päästetöö juhtide tajutud olukorrateadlikkuse uurimisel kasutati kaht stsenaariumi ning leiti, et nende tajutud olukorrateadlikkus on püsiv erinevaid sündmusi lahendades (Graham *et al.*, 2012). Eestis ei ole selliseid uuringuid päästetöötajate seas tehtud, kuna tajutud olukorrateadlikkust ega tajutud olukorramõistmist ei ole varem Eestis mõõdetud. Autoritele pakkus huvi, kas päästeteenistujate väljaõppe läbinud isikute tajutud olukorrateadlikkus ja -mõistmine on parem võrreldes mittepäästeteenistujatega ning kuidas päästeteenistujate olukorrateadlikkus erineb mittepäästeteenistujate omast. Nende siht-rühmade erinevused võimaldaksid kaudselt hinnata juhtimisväljaõppe tulemuslikkust.

Sisekaitseakadeemial kui Eesti siseturvalisuse valdkonna ainsal haridusasutusel ei ole selget seisukohta, millised on FireFronti tööriista rakendamisevõimalused olukorrateadlikkuse, -mõistmise ja kallutatuse ning juhtide enesekindluse mõõtmisel. Seepärast on selle ülevaateartikli uurimisprobleemiks, millised on FireFronti võimalused olukorrateadlikkuse, -mõistmise ja kallutatuse kui siseturvalisuse valdkonna juhtimisotsuseid mõjutavate tegurite mõõtmisel. Artiklis otsitakse vastust järgmistele uurimisküsimustele:

1. Millised olid FireFronti projektis loodud visiõppe stsenaariumid ja tööriistad olukorrateadlikkuse, -mõistmise ja kallutatuse mõõtmiseks?
2. Millised olid päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate eestikeelse veebi-põhise stsenaariumi lahendamise tulemused?

Artikli eesmärk on selgitada välja FireFronti projekti käigus läbi viidud tegeliku ja tajutud olukorrateadlikkuse ja -mõistmise ja kallutatuse mõõtmistulemused Eestis ning teha järeldused ja ettepanekud tööriista edasiseks kasutamiseks.

Esimeses peatükis tutvustatakse FireFronti projekti ja selle teoreetilisi aluseid, teises peatükis selgitatakse uuringu meetodikat ja andmeanalüüsi. Kolmandas peatükis esitatakse tulemused ning neljandas osas tehakse järeldused ja ettepanekud FireFronti tööriista kohta.

## 1. FIREFRONTI PROJEKT JA SELLE TEOREETILISED ALUSED

Peatükis tutvustatakse projekti ja selle teoreetilisi aluseid tegeliku ja tajutud olukorrateadlikkuse, olukorramõistmise ja kallutatuse hindamisel. FireFront kui Erasmus+ teadusprojekt kestis 01.09.2018–31.08.2021. Projekti taotluses planeeriti neli intellektuaalset tulemit (FireFront, 2018):

1. FireFronti tööriist (tarkvara pakett) – tööriista nõuete kirjeldamine, tööriista loomine, stsenaariumite loomine ja katsetamine ning tööriista tõlkimine ja rakendamine väljaõppes.
2. FireFronti tööriista kasutusjuhend – juhendi sisu loomine ja tõlkimine projekti partnerriikide keeltesse.
3. Õppe ja hindamismetoodika FireFronti rakendamiseks eri treeningplatvormidel – hinnata tööriista sobivust eri treeningplatvormidel ja stsenaariumite puhul.
4. FireFronti teaduskommunikatsioon – artikli kirjutamine ja konverentsiettekannete tegemine.

Projekti eelarve oli 365 830 eurot, projekti lõppraporti andmetel kulutati 297 599,35 eurot (FireFront, 2021). Peamiselt oli kolm põhjust, miks projekt ei kulgenud planeeritult ja kõiki taotluses eesmärgiks seatud tulemusi ei saavutatud. Nendeks põhjusteks olid Brexit, mis raskendas administratiivküsimuste lahendamist, Covid-19 pandeemia, mistõttu ei saanud meeskond reisida kohtumisteks, ja asjaolu, et projektis oli vaid üks programmeerija arvutipõhisele tööriistale.

Eesti oli üks kahest riigist, kus korraldati 24.08.2021 ehk vahetult enne projekti lõppemist tulemusi tutvustav seminar. Holland korraldas projekti lõppseminari 31.08.2021. Mõlema seminari salvestused on leitavad projekti kodulehelt (FireFront Project, 2021). Projekti lõppraporti andmetel oli tööriista võimalik katsetada 1750 päästetöötajal ja 160 mittepäästetöötajal viiest riigist (Eesti, Taani, Belgia, Hispaania ja Suurbritannia) (FireFront, 2021). Artikli tulemuste peatükis (ptk 3) on kirjeldatud, milliste tulemusteni projekti käigus jõuti. Projekti kajastavate kirjandusallikate ülevaade on esitatud lisas 1.

## 1.1. FireFronti projekti teoreetilised lähtekohad

Olukorrateadlikkus (ingl *situation awareness*, SA) on meid ümbritsevate tegurite meeltega tajumine ajas ja ruumis, nende tegurite tähenduse mõistmine ja prognoos, mis juhtub edasi (Polikarpus, 2021; Endsley, 1995a). Olukorrateadlikkus on seotud inimese identiteedi, kogemuste, tähelepanu, mälu, emotsioonide ja palju muuga. Endsley väidab, et olukorrateadlikkus koosneb kolmest faasist: info kogumine, infost arusaamine ja prognoos (Endsley, 1995b). Endsley on olukorrateadlikkuse termini kasutuselevõtjana andnud ülevaate erinevatest võimalustest olukorrateadlikkuse mõõtmiseks, keskendudes olukorrateadlikkuse globaalse hindamise tehnikale (ingl *situation awareness global assessment technique*, SAGAT) (Endsley, 1995a). FireFronti projektis kasutati selle tehnika edasiarendust ehk kvantitatiivset olukorrateadlikkuse analüüsi (ingl *quantitative analysis of situation awareness*, QASA), mis tugineb signaali tuvastamise teooriale (Edgar *et al.*, 2018).

Signaali tuvastamise teooria lähtub indiviidi võimekusest konkreetses olukorras eristada õiget informatsioon (signaal) valest informatsioonist (infomürast). QASA on soorituspõhine olukorrateadlikkuse mõõdik (ingl *a performance-based measure of SA*), kus ülesandeks on tuvastada vajalik või tõene informatsioon ehk signaal ja eristada see mürast. Seda, kui palju informatsiooni võetakse vastu fenotüübi skeemi, sõltub isiku kallutatusest. (Edgar *et al.*, 2018)

Signaali tuvastamise teoorial põhinev QASA tehnika FireFrontis mõõdab kolme dimensiooni olukorrateadlikkusest (Edgar *et al.*, 2018):

1. Tegelik olukorrateadlikkus (ingl *actual situation awareness*, ASA) on indiviidi teadmine olukorrast võrrelduna tõese tegeliku situatsiooniga. See on hinnang fenotüübi skeemile.
2. Informatsiooni tõesuskallutatatus (IBias) näitab kallutatuses (Bias) seda, kas inimesel on kalduvus pidada infot õigeks või vaks. Neil, kes on pigem valmis võtma infot tõesena, on avar kallutatatus ja neil, kes peavad infot pigem vaks, on kitsas kallutatatus.

3. Tajutud olukorrateadlikkus (ingl *perceived situation awareness*, PSA) on kujutelm või ettekujutus sellest, kui heaks iniviid ise oma olukorrateadlikkust peab.

FireFronti projekt erines varem toimunud FireMindi projektist (Arendtsen *et al.*, 2016) selle poolest, et olukorrateadlikkusele lisandusid olukorramõistmise (ingl *situation understanding*, SU) mõõdikud. Olukorramõistmine näitab isiku arusaamist sündmusel kogutud informatsiooni olulisusest (Durso & Alexander, 2010). Olukorramõistmine on seotud võimega seostada praegust situatsiooni eelnevate kogemustega ja teadmistega, mis on salvestatud pikaajalises mälus, mistõttu on see seotud olukorrateadlikkuse teise ja kolmanda faasiga ehk infost arusaamise ja prognoosiga (Durso & Alexander, 2010). FireFront kasutab QASA-tehnikat olukorramõistmise mõõtmiseks ja kuvatakse kolme mõõdet:

1. Tegelik olukorramõistmine (ingl *actual situation understanding*, ASU) näitab indiviidi teadmist sellest, millist informatsiooni peetakse selles situatsioonist oluliseks.
2. Olulisuse kallutatus (RBias) näitab kallutatuses (Bias) seda, kas inimesel on kalduvus olulist infot eirata või võtta vastu. Neil, kes peavad infot pigem asjakohaseks ja oluliseks, on avar kallutatus ja neil, kes peavad infot pigem mittevajalikuks ja ebaoluliseks, on kitsas kallutatus.
3. Tajutud olukorramõistmine (ingl *perceived situation understanding*, PSU) on kujutelm sellest, kui heaks indiviidi ise oma olukorramõistmist peab.

Tabelis 1 on esitatud kõik kuus FireFronti tööriista mõõdikut. Kõikides mõõdikutes on võimalik saada tulemus skaalal –100 kuni +100. Tulemustele kuvatakse tagasiside vahemikes (reastatud suuremast väiksema poole) positiivne kõrge tulemus 100–67, positiivne keskmiselt kõrge tulemus 66–34, positiivne suhteliselt madal tulemus 33–1 ning 0. Samad vahemikud on miinusega tulemuste puhul ehk siis –1 kuni –33 on kergelt negatiivne tulemus, –34 kuni –66 on mõõdukalt negatiivne tulemus ja –67 kuni –100 on negatiivne tulemus.

Negatiivset kallutatuse tulemust loetakse avaraks kallutatuseks ja positiivset kallutatuse tulemust loetakse kitsaks kallutatuseks. Kallutatuse teadaaamine aitab hinnata, mis tüüpi vigu võib juht otsustamisel teha. Kuna kallutatus näitab pigem erinevaid viise info kasutamisel, siis kumbki pole tingimata hea või halb. Kitsas kallutatus viib enamasti mõõdavaatamise tüüpi eksimusteni, st juhul võib jääda oluline informatsioon märkamata. Avara kallutatuse puhul tekivad pigem valehäired, st juht püüab kasutada liiga suurt hulka infot, mis võib teda viia info ülekülluseni.

Erinevused tegeliku ja tajutud olukorrateadlikkuse ja -mõistmise vahel on riskikohad, mis võivad viia otsusteni, mis ei põhine õigel informatsioonil, või liigse kõhkluseni otsustamisel. Kooskõla korral tegeliku ja tajutud näitajate vahel on vea tekkimise tõenäosus väiksem. Näiteks madalate kooskõlas olevate ASA ja PSA väärtuste korral mõistab juht, et ta vajab rohkem õiget informatsiooni otsustamiseks.

Tabel 1. FireFronti mõõdikud, nende ingliskeelsed lühendid ja selgitused (autorite koostatud tuginedes FireFronti tööriista tõlgetele)

NIMETUS	SELGITUS JA OHUKOHAD	MÕÕDETAKSE
Tegelik olukorra-teadlikkus (ASA)	<p>Näitab, kui hästi märkab lahendaja olukorraga seotud ressursse või inimesi. Kõrge positiivne tulemus näitab paremat olukorrateadlikkust.</p> <p><b>Ohukohad:</b> Negatiivne tulemus võib viia valede otsusteni, kuna ei suudeta eristada õiget informatsiooni valest.</p>	<p>Väidetega, millele vastatakse tõene/väär. Näiteks: „Väljasõiduteates oli info kolmest sõiduautost.“ või „Õnnetuses osales mootorratas.“</p>
Informatsiooni tõesuse-kallutatatus (IBias)	<p>Näitab, kas lahendaja on valmis võtma infot tõesena (avar kallutatatus) või valena (kitsas kallutatatus). Positiivne tulemus näitab kitsast kallutatust. Negatiivne tulemus näitab avarat kallutatust.</p> <p><b>Ohukohad:</b> Kitsas kallutatatus võib viia “möödavaatamise” tüüpi eksimusteni, mis tähendab, et oluline info võib jääda märkamata. Avar kallutatatus võib viib “volehäireteni”, mis tähendab, et lahendaja püüab ära kasutada liiga palju infot, ja see viib info ülekülluseni ning aja ja muude ressursside jagamise sinna, kus neil pole tähtsust.</p>	<p>Arvutatakse tõene/väär väidetele antud õigetest ja valedest vastustest</p>
Tajutud olukorra-teadlikkus (PSA)	<p>Näitab, kui heaks lahendaja ise enda olukorrateadlikkust hindab. Positiivne tulemus näitab, et olukorrateadlikkust hinnatakse kõrgeks.</p> <p><b>Ohukohad:</b> Madal PSA võib viia liigse kõhklemise tõttu otsustamise viibimiseni. Kõrge PSA aga võib näidata liigset enesekindlust. PSA ja ASA erinevus viitab riskikohtadele. Kõrge PSA koos madala ASA-ga võib tähendada, et võetakse vastu otsuseid, mis ei põhine õigel arusaamal olukorrast. Madal PSA ja kõrge ASA võib viia otsustusprotsessis asjatu kõhklemiseni.</p>	<p>Arvutatakse, tuginedes iga tõene/väär väite juures küsitud küsimusele „Kui kindel te oma vastuse õigsuses olete?“, millele saab vastata skaalal väiksemast suuremaks: Oletan 1234 Olen kindel</p>

NIMETUS	SELGITUS JA OHUKOHAD	MÕÕDETAKSE
Tegelik olukorramõistmine (ASU)	<p>Näitab, kui teadlik on lahendaja olukorra erinevate nüansside olulisusest. Positiivsed punktid viitavad paremale olukorramõistmisele.</p> <p><b>Ohukohad:</b> Negatiivne tulemus võib viia valede ostusteni, kuna tekib ekslik arusaam asjakohasest infost, või ei suudeta eristada asjakohast informatsiooni üleliigsest.</p>	<p>Väidetega, millele vastatakse „oluline/ebaoluline“. Näiteks: „Saabudes on info, kas on tekkinud tulekahju:“ või „Saabudes on teadmine, kes on teiste autode meeskonnavanemad:“</p>
Olulisuskallutatud (Rbias)	<p>Näitab, kas lahendaja on valmis pidama infot asjakohaseks ja oluliseks (avar kallutus) või pidama seda mittevajalikuks ja ebaoluliseks (kitsas kallutus). Kallutus näitab eri viise info kasutamisel. Kitsast kallutatust näitab positiivne tulemus. Avarat kallutatust näitab negatiivne tulemus.</p> <p><b>Ohukohad:</b> Kitsas kallutus võib viia „möödavaatamise“ tüüpi eksimusteni, mis tähendab, et olulist infot ei peeta oluliseks. Avara kallutatusega ehk kalduvusega vaadata suuremat pilti peab lahendaja oluliseks liiga palju infot, mis viib info ülekülluseni, ohuks on jagada aega ja muid ressursse sinna, kus neil pole üldse tähtsust.</p>	<p>Arvutatakse oluline/ebaoluline väidetele antud õigetest ja valedest vastustest</p>
Tajutud olukorramõistmine (PSU)	<p>Näitab, kui heaks lahendaja ise oma olukorramõistmist hindab. Positiivne tulemus näitab, et olukorramõistmist hinnatakse kõrgeks.</p> <p><b>Ohukohad:</b> Madal PSU näitab ebakindlust, millist infot otsustamisel arvestada. PSU ja ASU erinevus viitab riskikohale. Kõrge PSU ja madal ASU võib tähendada, et võetakse vastu otsuseid, mis ei peegelda tegelikku olukorda. Madal PSU ja kõrgem ASU võib kaasa tuua asjatuid kõhkclusi.</p>	<p>Arvutatakse tuginedes iga oluline/ebaoluline väite juures küsitud küsimusele „Kui kindel te oma vastuse õigsuses olete?“, millele saab vastata skaalal väiksemast suuremaks: Oletan 1234 Olen kindel (vt lisa 2 joonis 3)</p>

## 2. UURIMISMETOODIKA JA ANDMEANALÜÜS

Selle uuringu esimeses peatükis käsitleti FireFronti projekti ning tegeliku ja tajutud olukorradeadlikkuse ja olukorramõistmise ning kallutatuse mõõtmise teoreetilisi lähtekehti. Selleks et vastata uurimisküsimusele, millised olid FireFronti projektis loodud tööriistad ja visiõppe stsenaariumid, anti induktiivne hinnang (st analüüsis liiguti üksikjuhtudest üldistuse poole), mis tugines projekti lõppraportile, projektis kogutud andmetele ja partnerite kogemusele. Vastamisel teisele uurimisküsimusele (millised olid päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate eestikeelse veebipõhise stsenaariumi lahendamise tulemused), tugineti empiirilistele andmetele. Andmete kogumiseks jagati veebipõhise tööriista linki FireFronti projekti Eesti seminaril ja päästeameti päästemeeskonna juhtide meililistis. Andmeanalüüs tehti MS Excelis, kirjeldava statistika mooduli abil leiti keskmised ja standardhälbed. Statistiliselt oluliste erinevuste tuvastamiseks kasutati MS Exceli T-testi, eeldades sõltumatute valimite puhul ühesugust jaotust (ingl *t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*). Joonised ja tabelid koostati samuti MS Excelis.

Kirjeldava statistika aluseks olevad andmed laadis administraatori õigusi omav isik alla 11.10.2021 Labvancedi veebikeskkonna andmebaasist. MS Exceli failis kontrolliti andmed üle ja eemaldati puudulikud andmerekad, näiteks puudusid vastused kõigile stsenaariumi väidetele. Iga osaleja sai endale osalejanumbri automaatselt Labvancedi keskkonnas ja anonüümsuse tagamiseks olid andmefaili esimeses tulbas üksnes osalejate numbrid.

## 3. TULEMUSED

### 3.1. FireFronti arvuti- ja veebipõhine tööriist ja stsenaariumid

Peatükis antakse vastus küsimusele, millised olid FireFronti projektis loodud tööriistad ja visiõppe stsenaariumid. FireFronti projektis on visualiseeritud päästesündmuse stsenaarium loodud virtuaalse simulatsioonina, mida kuvatakse lahendajale etappide kaupa videois. Pärast simulatsiooni vaatamist peab lahendaja vastama erinevatele väidetele (vt tabel 1), mille tulemusel saab hinnata lahendaja olukorradeadlikkust ja -mõistmist ning kallutatust.

Projektis loodi üks rahvusvaheline stsenaarium, mille puhul leppisid kõik partnerriikide esindajad enne väidetes kokku. Rahvusvahelises stsenaariumis asetati tööriista kasutaja päästemeeskonna juhi rolli, kes reageerib põhiautoga liiklusõnnetusele sõiduautode vahel. Stsenaariumis on kolm videot, mis on eri pikkusega: 1 minut ja 47 sekundit, 2 minutit ja 36 sekundit ning 6 minutit ja 20 sekundit. Videotel on taustaks heli, ükski video ei sisalda dialoogi, mida oleks olnud vaja tõlkida. Kõikide videote loomisel kasutati visiõppe jaoks mõeldud tarkava XVR On-Scene.



Sama tarkvara kasutades loodi Sisekaitseakadeemias veel kaks stsenaariumi eesti keeles. Esimene oli tulekahju autoremonditöökojas, kus on 8 videot, millest lühim on 27 sekundit ning pikim 1 minut ja 20 sekundit. Teine stsenaarium oli ohtliku aine leke laohoones tööõnnetuse tõttu, selles on 12 videot, millest lühim on 24 sekundit ning pikim 1 minut ja 33 sekundit. Mõlemad stsenaariumid on mõeldud lahendajatele, kes on päästetöö juhi rollis.

FireFronti projektis kasutati nii arvuti- kui ka veebipõhist tööriista (vt kuvatõmmised lisa 2). Arvutipõhise tööriista kasutamiseks ei ole vaja litsentsi. Veebipõhise stsenaariumi lahendamiseks ei ole litsentsi vaja, aga uute stsenaariumite loomiseks peab olema Labvancedi litsentsi. Rahvusvaheliselt koostatud stsenaarium tehti kõigi partnerriikide keeltes kasutajatele tasuta kättesaadavaks. Lisaks loodi Eestis kaks stsenaariumi arvutipõhise tööriista abil. Kuvatõmmis arvutipõhise tööriista kasutajaliidesest on leitav lisa 2 jooniselt 4.

Mõlema tööriista kasutamiseks on vaja heli ja video mängimise võimekusega arvutit. Arvutipõhine tööriist tuleb installeerida kõvakettale. Veebipõhise tööriista rakendamisel puudub installimisvajadus, linki on lihtne jagada ning selle tööd testiti Google Chrome'i veebiraakenduses. Arvutipõhist tööriista saab kasutada internetiühendusega ja lahendajal ei teki andmesidekulu. Veebipõhine tööriist vajab internetiühendust, et stsenaarium eellaadida arvutisse, ja sellega tekib kasutajal andmesidekulu.

Tööriista eestikeelne kasutusjuhend (vt ptk 1 loendist punkt 2 FireFronti tööriista kasutusjuhend) eraldiseisva dokumendina puudub. Arvutipõhine ja veebipõhine tööriist on koostatud nii, et kasutajale antakse samm-sammult juhised, mida teha stsenaariumi lahendamiseks. Lisaks loodi eestikeelne õppevideo, mis laeti üles Harno Moodle'i keskkonda. Videos selgitatakse, kuidas arvutipõhist programmi avada ja täita isikuandmete leht.

FireFronti rakendamise meetodikat (vt ptk 1 loendist punkt 3 Meetodika FireFronti rakendamiseks eri treeningplatvormidel) testiti projekti käigus rahvusvahelise stsenaariumiga kolmel erineval treeningplatvormil. Projekti lõppraporti andmetel olid need (FireFront, 2021):

- 1) Moodle, mis osutus andmeanalüüsi jaoks kõige ajakulukamaks, kuna andmed koguti Moodle'is pärast iga videot testi vormis väidetele vastates. Andmeanalüüs tehti MS Excelis käsitsi iga vastaja kohta. Küsimus, kui kindel vastaja endas on, jäi küsimata iga väite kohta, mistõttu ei saanud tajutud olukorrateadlikkust ega -mõistmist hinnata. Suurim eelis oli Moodle'i platvormi puhul asjaolu, et kasutajatel oli varasem juurdepääs ja kasutuskogemus.
- 2) Veebipõhine tööriist Labvancedi keskkonnas. Labvanced on loodud litsentseeritud kasutajatega tarkvaraeksperimentide läbiviimiseks. Tarkvaral on koolituspakett,

mida sai kasutada üle veebi stsenaariumi esitamiseks. Treeningplatvorm on kasutaja jaoks tasuta juurdepääsetav<sup>1</sup> ja talle kuvatakse personaalne tagasiside lähtuvalt tema punktitemusest (vt ptk 1 punktitemuste vahemikke).

- 3) FireFronti arvutipõhine tööriist, mida saab installeerida soovitud hulga arvutitele. Tööriist kogub andmeid, annab kasutajale stsenaariumi lõpus tagasiside ja salvestab tulemused tunnistuse formaadis. Kuigi installaatoril on paigaldada programm arvuti kõvakettale, on võimalus vaikesätteid muuta ja tarkvara võib salvestada algandmed ja tunnistuse ka võrgukettale (vt lisa 2 joonis 4 vasak pool). Koolitajal on võimalus ise stsenaariume juurde luua, selleks kasutatakse administraatori vaadet programmis (vt lisa 2 joonis 4 parem pool).

Neljandat võimalikku meetodikat FireFronti kasutamiseks pandeemiaolukorras testiti Eestis. Selleks tehti kõne MS Teamsi keskkonnas. Esimese sammuna alustati kõne kasutajaga ja seejärel võttis kasutaja kontrolli üle arvuti, kuhu oli FireFronti arvutipõhine tarkvara installaatorid, ja vastas stsenaariumile. See tehniline lahendus võimaldas andmeid koguda veebipõhiselt, kasutaja ei pidanud oma arvutisse tarkvara installaatorima. Puuduseks oli, et kasutajad peavad olema sama organisatsiooni kontoga ja ebastabiilne internetiühendus võib põhjustada viivitusi väidetele vastamisel. (FireFront, 2021)

### 3.2. FireFronti mõõdikute tulemused

Peatükis vastatakse uurimisküsimusele, millised olid päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate eestikeelse veebipõhise stsenaariumi lahendamise tulemused. Eestikeelset liiklusõnnetuse stsenaariumi lahendati Labvancedi keskkonnas 11.10.2021 seisuga lõpuni 162 korral. Lahendustes märgiti 126 korral, et tegemist on päästeteenistujaga, ja 36 korral, et tegemist on mittepäästeteenistujaga. See tähendab, et veebipõhises tööriistas vastanute seas olid päästeteenistujaid üle kahe kolmandiku (77,8%).

Eestikeelse stsenaariumi lahendamise tulemused (vt joonis 1) näitavad, et keskmiselt on päästeteenistujate tegelik olukorradeadlikkus ASA ( $M=77,01$ ;  $SD=14,17$ ) sarnane mittepäästeteenistujate omale ( $M=76,61$ ;  $SD=13,93$ ) (vt joonis nr 1). T-test ei näidanud päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate tegeliku olukorradeadlikkuse puhul statistiliselt olulist erinevust ( $t = 0,15$  ja  $p = 0,88$ ). Kuna stsenaariumis oli tegemist üksnes visuaalse info esitlusega (videotel oli üksnes sõnadeta taustmüra ja väljasõiduteate tekst), on sarnased tulemused olukorradeadlikkuses ootuspärased. Väidetele vastamine eeldas eelkõige tähelepanelikkust. Visualiseerimisel kasutati teiste riikide päästetehnika animatsioone, mis võisid olla võõrad nii päästeteenistujatele kui ka mittepäästeteenistujatele.

---

<sup>1</sup> Eestikeelne veebipõhine FireFronti stsenaarium on leitav aadressilt <https://www.labvanced.com/player.html?id=27184>

Seetõttu ei tekkinud vastamisel olulist erinevust ka väidetest, mille puhul võiks muidu eeldada, et väljaõpe aitaks kaasa paremale tegelikule olukorrateadlikkusele.

Päästeteenistujate tegelik olukorramõistmine (vt joonis 1) ASU ( $M = 74,05$ ;  $SD = 12,34$ ) on keskmiselt natuke kõrgem kui mittepäästeteenistujate oma ( $M = 70,98$ ;  $SD = 13,98$ ). T-test ei näidanud päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate tegeliku olukorramõistmise puhul statistiliselt olulist erinevust ( $t = 1,27$  ja  $p = 0,21$ ). Olukorramõistmine on seotud olukorrateadlikkuse teise ja kolmanda faasiga. Võis eeldada, et väljaõpe aitab olulist infot ebaolulisest eristada. Selle stsenaariumi puhul näeme, et päästeteenistujate keskmine tulemus on kõrgem mittepäästeteenistujatega võrreldes, kuid see erinevus ei olnud statistiliselt oluline.



Joonis 1. Eestikeelse stsenaariumi lahendamise tulemused päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate kaupa

Tegelikult olukorradeadikkuse ja olukorramõistmise puhul jäi standardhälve 12,34 ja 14,17 vahele, mis on 200-punktilist skaalat arvestades suhteliselt väike (vähem kui 7,1%).

Eesti keeles stsenaariumi lahendanud isikud peavad kogu infot oluliseks (tugev negatiivne olulisuskallutatatus RBias). Päästeteenistujate RBias keskmiselt oli  $-82,07$  (SD = 30,89) ja mittepäästeteenistujatel  $M = -78,28$  (SD = 34,74). Info olulisuskallutatust arvestades on standardhälbed kaks korda suuremad võrreldes ASA ja ASU standardhälvetega. Kontrollisime, kas päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate tulemused RBias osas erinevad ka statistiliselt oluliselt ja selgus, et erinevus puudub ( $t = -0,62$ ;  $p = 0,53$ ). Kuna keskmiselt on eestikeelset stsenaariumi lahendanud isikutel negatiivne tulemus (vt ptk 1), mida saab pidada avaraks kallutatuseks ehk kalduvuseks üldistada (ingl *zoom out*), on stsenaariumi lahendajatel suurem tõenäosus teha valehäire tüüpi vigu otsustamisel.

Informatsiooni tõesuskallutatatus IBias oli päästeteenistujatel positiivne ( $M = 20,62$ ; SD = 70,86), mittepäästeteenistujatel negatiivne ( $M = -20,37$ ; SD = 70,61) ehk nemad ei aktsepteeri infot tõesena. Päästeteenistujate IBias on madal kitsas (ingl *zoom in*) kallutatuse ehk keskmiselt on risk teha möödavaatamise tüüpi vigu. Mittepäästeteenistujate IBias oli keskmiselt  $-20,37$ , mis on madal avar tõesuskallutatuse ja risk teha valehäire tüüpi vigu. Standardhälbed tõesuskallutatuse puhul on omakorda kaks korda suuremad võrreldes olulisuskallutatusega, mis näitab, et valimi sees olid indiviidide tulemustes suuremad erinevused, kui seda olid tegeliku olukorradeadikkuse ja mõistmise ning olulisuskallutatuse puhul. Kui võrdlesime päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate keskmisi, leidsime, et tulemused on statistiliselt oluliselt erinevad ( $t = 3,03$ ;  $p = 0,003$ ). Saab öelda, et tõesuskallutatuse puhul on päästeteenistujate tulemused keskmiselt erinevad võrreldes mittepäästeteenistujate tulemustega.

See, et päästeteenistujad on tajutud olukorradeadikkuse (PSA  $M = 84,68$ ; SD = 19,61) ja tajutud olukorramõistmise (PSU  $M = 85,45$ ; SD = 18,79) puhul enesekindlamad võrreldes mittepäästeteenistujatega (PSA  $M = 72,28$ ; SD = 23,07 ja PSU  $M = 64,97$ ; SD = 23,64), on ootuspärane, kuna valdkonnas saadud väljaõpe peaks muutma spetsialisti eriala probleemi lahendades enesekindlamaks võrreldes mittespetsialistiga. Standardhälbed mõlema valimi puhul on üsna sarnased. Kui võrdlesime päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate tajutud olukorradeadikkuse keskmisi T-testi kasutades, leidsime statistiliselt olulise erinevuse ( $t = 3,18$  ja  $p = 0,002$ ). Samuti leidsime tajutud olukorramõistmise puhul statistiliselt olulise veel suurema erinevuse ( $t = 5,38$  ja  $p = 0,00$ ). Seega saame väita, et harjutamine ja töökogemus tõstavad juhtide enesekindlust ning seeläbi tajutud olukorradeadikkust ja -mõistmist. Tajutud olukorradeadikkus ja -mõistmine on päästeteenistujatel keskmiselt kõrgem kui tegelik olukorradeadikkus ja -mõistmine, mistõttu võib liigne enesekindlus viia sündmusel vigadeni, kuna juhid ei teadvusta endale, et nad ei tõlgenda tegelikult olukorda õigesti.

## 4. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Artikli eesmärk oli selgitada välja FireFronti tegeliku ja tajutud olukorrateadlikkuse ja -mõistmise ning kallutatuse mõõtmistulemused. FireFronti projekti tulemused näitavad, et nii arvutipõhine kui ka veebipõhine tööriist on kohe rakendatavad päästetöö juhtimise visiõppes. Veebipõhise stsenaariumi sisu on päästetöö juhile sobilik ja arvutipõhise tööriista jaoks on loodud kolm päästeteemalist stsenaariumi.

Arvutipõhise ja veebipõhise tööriista rakendamisel annab tagasisidet stsenaariumi läbimisel arvuti, seega pole tööriista kasutajate arv litsentsi ega õpiajaga piiratud, samuti puuduvad piirangud uute stsenaariumite loomiseks teiste ametkondade jaoks. Arvutipõhise tööriista puuduseks on see, et andmete kogumine on keerukam ja programm on vaja installeerida. Veebipõhise tööriista puhul on andmete kogumine ja analüüs lihtsam, aga uute stsenaariumite loomine eeldab Labvancedi litsentsi. Arvutipõhine FireFronti tööriist on vabavara ning seda saavad kasutada kõik asutused Eestist ja mujalt, kes soovivad oma juhtide olukorrateadlikust, -mõistmist ja kallutatust ajakriitilistes olukordades hinnata.

FireFronti projekti tulemused eestikeelse veebipõhise stsenaariumi puhul näitavad, et päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate vastused erinesid statistiliselt oluliselt kolmes mõõdikus: tajutud olukorrateadlikkus (PSA) ja tajutud olukorramõistmine (PSU) ning tõesuskallutatuse (IBias). Tõesuskallutatuse puhul on päästeteenistujate tulemused keskmiselt statistiliselt oluliselt erinevad võrreldes mittepäästeteenistujate tulemustega ja seda asjaolu saab selgitada väljaõppe mõjuga kallutatusele. Mõõtmistulemused aitavad päästetöö juhil teha eneseanalüüsi (Thoelen *et al.*, 2020). Kallutatuse ja enesekindluse väljaselgitamine aitab inimestel ennast otsustajana analüüsida. Neid erinevusi on võimalik edasi uurida teiste stsenaariumitega, lähtudes sellest, et standardhälbed tõesuskallutatuses olid suurimad, mis viitab individuaalsetele erinevustele.

Päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate tajutud olukorrateadlikkuse ja tajutud olukorramõistmise tulemuste statistiliselt oluline erinevus on selgitatav väljaõppega. Teooriast on teada, et juhi liigne enesekindlus, mis ei ole kooskõlas tegeliku olukorrateadlikkuse või -mõistmisega, võib viia juhtimisvigadeni (Graham *et al.*, 2012). Edasistes uuringutes tuleks mõõta päästetöö juhtide tajutud olukorrateadlikkust ja tajutud olukorramõistmist mitmel korral õppeaja jooksul. Individuaalne tagasiside aitaks juhtidel leida igale olukorrale sobilikku enesekindluse ja vältida liigest enesekindlusest tekkida võivad juhtimisvigu. Tööriista kasutamine aitaks tõenäoliselt vähendada madalast enesekindlusest tekkivaid viivitusi otsustamisel.

Kuna olulisuskallutatuse (RBias) puhul ei olnud päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate vahel statistiliselt olulist erinevust, on vaja luua uusi stsenaariume ja testida neid suuremate valimitega. Lisauuringud on vajalikud, sest teoreetiliste allikate põhjal aitab väljaõpe juhtidel õppida eristama olulist infot ebaolulisest iga sündmuse liigi puhul. Kui võrrelda spetsialisti tulemusi ilma väljaõppeta isikute tulemustega, saab teha järeldusi selle kohta, kui tulemuslik on Sisekaitseakadeemias dunaamilistes olukordades otsusta-

mise väljaõpe. Projekt tutvustas esimest korda olukorramõistmise mõistet Eesti päästeteenistujatele. Väljaõppes pole varem tähelepanu pööratud, millist infot on erinevate sündmuste ajal oluline koguda, et end liigse infoga mitte üle koormata. Vahest asjaolu, et väljaõppes on seniajani tähtsustatud igasugust info kogumist, on põhjuseks, miks ei erinenud päästeteenistujate ja mittepäästeteenistujate olukorramõistmise tulemused. Väljaõppe puudumise tõttu saame eeldada, et päästeteenistujate tulemused ei saanudki mittepäästeteenistujatest erineda. Edaspidi tuleks jätkata uuringutega, kas ja kuidas päästeteenistujate olulisuskallutatuse erineb mittepäästeteenistujate kallutatusest, et hinnata juhtimisväljaõppe tulemuslikkust.

Varasem uuring leidis, et olukorrateadlikkuse teine ja kolmas faas on Eesti päästetöö juhtidel madalam võrreldes esimese faasiga (Polikarpus *et al.*, 2020). Olukorramõistmine mõõdab eelkõige teist ja kolmandat faasi. Tulevikus saab kogutud, analüüsitud ja üldistatud stsenaariumite tulemusi kasutada tõendus põhise juhtimisväljaõppe planeerimiseks Sisekaitseakadeemias.

## KOKKUVÕTE

Visiõppepõhine FireFronti tööriist võimaldab mõõta tegelikku ja tajutud olukorrateadlikkust ja -mõistmist ning kallutatust ja luua uusi stsenaariume. Tegelikku ja tajutud olukorrateadlikkuse ja olukorramõistmise korduv mõõtmine päästjate ja päästemeeskonna juhtide väljaõppes võimaldab hinnata väljaõppe mõju indiviidi olukorrateadlikkusele ja -mõistmisele. Kallutatuse mõõtmine lubab teha kindlaks, millist tüüpi vigu võib juht ajakriitilises olukorras teha, ning see teadmine omakorda võimaldab väljaõpet tõhustada.

Uuringust selgus, et päästeteenistujate tõesuskallutatuse erineb keskmiselt mittepäästeteenistujate tõesuskallutatusest, samas kui olulisuskallutatuse statistiliselt oluliselt ei erinenud. Autorid teevad ettepaneku kasutada FireFronti tööriista taseme- ja täiendusõppes, et tõhustada päästetöö juhtide olukorrateadlikkuse teist ja kolmandat faasi. Tuleks kaaluda võimalust planeerida siseturvalisuse valdkonna erialade juhtimise väljaõppesse enesekindluse ja kallutatuse mõõtmine õppe alguses ja lõpus, et hinnata väljaõppe mõju indiviidile. Lisaks on vaja uurida erialaspetsialistide ja mittespetsialistide individuaalseid sooritusi erinevates juhtumites ja valdkondades, et hinnata omandatud siseturvalisuse hariduse mõju otsustamisele ajakriitilistes olukordades. FireFronti tööriist annab seeläbi võimaluse hinnata Sisekaitseakadeemia õppekavade juhtimisõppe tulemuslikkust.

## TÄNUSÕNAD

Autorid avaldavad suurt tunnustust FireFronti projekti juhile professor Edgar Grahame Gloucestershire'i Ülikoolist Suurbritanniast, kes vaatamata keerukustele suutis leida lahendused projektimeeskonna koos hoidmiseks ja tulemuste saavutamiseks. Tunnustame projekti partnereid Frank Thoeleni ja Jacky Vastmansi Belgiast, Nina Blom Anderseni, Mikkel Bøhmi, Liban Holmi ja Max Anderseni Taanist, Rosanne Fikket, Thijs Greetsemad, Hans Hazebroeki, Clemon Tonnaeri ja Ricardo Weeweri Hollandist, Anna Figueras Masipit ja Robert Fuste Castellat Katalooniast (Hispaaniast), Edgar Grahmit, Dianne Catherwoodi, Steven Bakerit, David Brookesi, Cahterine Naughtie't ja Geoff Sallist Suurbritanniast ning Tambet Kütti ja Marju Taukarit Eestist projekti panustamast. Täname südamest kõiki, kes leidsid aja ja lahendasid stsenaariumid lõpuni ning andsid tagasisidet olukorradeadlikkuse, olukorramõistmise ja kallutatuse mõõtmise tööriista arendamiseks.

### STELLA POLIKARPUS

Sisekaitseakadeemia, päästekolledž, kriisireguleerimise ja tuleohutuse õppetooli vanemlektor

E-post: [stella.polikarpus@sisekaitse.ee](mailto:stella.polikarpus@sisekaitse.ee)

Stella Polikarpus on lõpetanud Sisekaitseakadeemia päästekolledžis päästeteenistuse eriala ja saanud magistrikraadi Tallinna Ülikoolis kutseõpetaja erialal. Aastast 2016 õpib Stella Polikarpus Tallinna Ülikooli haridusteaduste instituudis doktorantuuris, kus ta uurib olukorradeadlikkuse hindamist visiõppes. Sisekaitseakadeemias õpetab ta põlemiskeemiat, keemiapäästet ja koolitab instruktoreid. Stella Polikarpus on FireFronti projekti Eesti-poolne juht.

### KADY DANILAS

Sisekaitseakadeemia, päästekolledž, päästetööde õppetooli juhataja-lektor

E-post: [kady.danilas@sisekaitse.ee](mailto:kady.danilas@sisekaitse.ee)

Kady Danilas on Tallinna Tehnikaülikoolis omandanud loodusteaduste magistri kraadi. Ta töötab Sisekaitseakadeemias päästja ja päästemeeskonna juhi õppekavade juhina. Lisaks administratiivsetele ülesannetele, muu hulgas pääste valdkonna kutsete hindamiskomisjonides, on tema juhitavaks õppevaldkonnaks keemiapääste.

## KASUTATUD ALLIKAD

- Arendtsen, B., Baker, S., Bertels, M., Brookes, D., Catherwood, D., Christiansen, K., Cuyper, W., Edgar, G. K., Krawczynska, S., Maes, V., Sallis, G., Stegienko, K., Thoelen, F., Van Craybex, G., Vastmans, J., Vorenkamp, F., Weewer, R. & Wenarski, G., 2016. Fire-Mind: Trialling a new Tool for Training. *International Fire Professional*, (18), pp. 14–17.
- Durso, F. T. & Alexander, A., 2010. Managing Workload, Performance, and Situation Awareness in Aviation Systems. *Human Factors in Aviation*, pp. 217–247.
- Edgar, G., Catherwood, D., Sallis, G., Brookes, D. & Medley, A., 2012. I always know what's going on. Assessing the Relationship between Perceived and Actual Situation Awareness across Different Scenarios. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 6 (11), pp. 1433–1434.
- Edgar, G. K., Catherwood, D., Baker, B., Sallis, G., Bertels, M., Edgar, H. E., Nikolla, D., Buckle, S., Goodwin, C. & Whelan, A., 2018. Quantitative Analysis of Situation Awareness (QASA): modelling and measuring situation awareness using signal detection theory. *Ergonomics*, 61 (6), pp. 762–777.
- Endsley, M. R., 1995a. Measurement of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 37 (1), pp. 65–84.
- Endsley, M. R., 1995b. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 37 (1), pp. 32–64.
- Firefont, 2018. *Väliskoostöö leping: FireFront, 2018. Sisekaitseakadeemia 21.09.2018 nr 7-3.1/986-1.*
- FireFront, 2021. *FireFront final report. Sisekaitseakadeemia 22.12.2021 nr 2.2-7/2930-1.*
- FireFront Project, 2021. FireFront Project – improving the training of firefighters. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://firefront.eu/> [Kasutatud: 21.12.2021].
- Polikarpus, S., 2021. Eesti päästetöö juhid näitavad tehistõelisuses kõrget taset, *ERR Novaator*, pp. 1–5. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://novaator.err.ee/1608080512/eesti-paastetoo-juhid-naitavad-tehistoelisuses-korget-taset> [Kasutatud: 04.12.2021].
- Polikarpus, S. & Danilas, K., 2021. Eesti päästemeeskonna juhtide visiõppepõhise hindamise rakendamine ja tulemused. *Turvalisuskompas*, 1, lk 31–54.
- Polikarpus, S., Ley, T. & Poom-Valickis, K., 2020. Developing the Situational Awareness of Incident Commanders: Evaluating a Training Programme using a Virtual Simulation. *Proceedings Estonian Academy of Security Sciences*, 19, pp. 195–226.
- Tammik, A., 2019. *Õpimotivatsiooni ja kaasahaaratuse tegurite kaardistus päästetöö juhtide arendamisel ja hindamisel. Magistritöö. Tallinn: Sisekaitseakadeemia.*



Thoelen, F., Vastmans, J., Blom, A. N., Bøhm, M., Holm, L.O.C.N., Arendtsen, B., Polikarpus, S., Taukar, M., Kütt, T., Fikke, R. C., Geertsema, T., Hazebroek, J. C., Tonnaer, C., Weewer, R., Figueras Masip, A., Fuste Castella, R., Catherwood, D., Baker, S., Brookes, D., Edgar, G. K., Naughtie, C., Sallis, G., Silcock, G. & Walker, S., 2020. FireFront: A new tool to support training in Fireground Situation Awareness, Situation Understanding and Bias. *International Fire Professional*, (34), pp. 34–39.

## LISA 1. FIREFRONTI PROJEKTI INFOALLIKAD

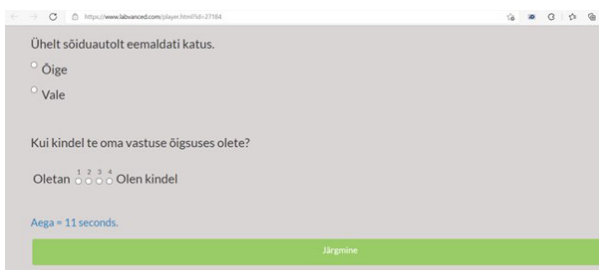
Tabel 2. FireFronti projekti infoallikad

Allikas	Leitav
Polikarpus, S., 2019. Valikud ja otsused meie elus. <i>Verbis Aut Re</i> , nr 3(8), lk 28–20.	<a href="https://digiriul.sisekaitse.ee/handle/123456789/2287">https://digiriul.sisekaitse.ee/handle/123456789/2287</a>
Karuse, E., 2020. Libategelikkus aitab luua turvalisemat tegelikkust. <i>TeeLeht</i> , nr 101, lk 27–29.	<a href="https://www.mnt.ee/et/ametist/teeleht?numbrid=1">https://www.mnt.ee/et/ametist/teeleht?numbrid=1</a>
Thoelen, F., Vastmans, J., Blom Andersen, N., Bøhm, M., Holm, L. O. C. N., Arendtsen, B., Polikarpus, S., Taukar, M., Kütt, T., Fikke, R. C., Geertsema, T., Hazebroek, J. C., Tonnaer, C., Weewer, R., Figueras Masip, A., Fuste Castella, R., Catherwood, D., Baker, S., Brookes, D., Edgar, G. K., Naughtie, C., Sallis, G., Silcock, G. & Walker, S. FireFront: A new tool to support training in Fireground Situation Awareness, Situation Understanding and Bias. <i>International Fire Professional</i> , (34), pp. 34–39.	<a href="https://firefront.eu/new-firefront-article">https://firefront.eu/new-firefront-article</a>
Tau, J., 2021. Olukorratedlikkus ja -mõistmine: Mis on FireFront? <i>Verbis Aut Re</i> , nr 3(14), lk 18–20.	<a href="https://digiriul.sisekaitse.ee/handle/123456789/2836">https://digiriul.sisekaitse.ee/handle/123456789/2836</a>
FireFronti projekti koduleht.	<a href="https://firefront.eu/">https://firefront.eu/</a>
Eestikeelne veebipõhine FireFronti stsenaarium.	<a href="https://www.labvanced.com/player.html?id=27184">https://www.labvanced.com/player.html?id=27184</a>

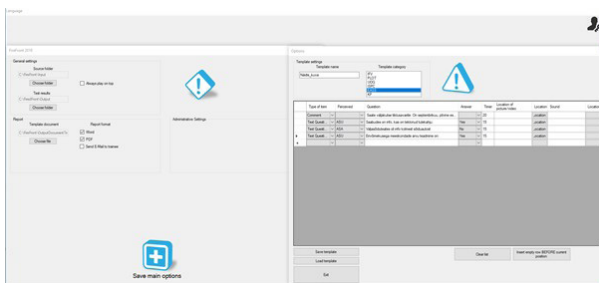
## LISA 2. KUVATÖMMISED VEEBIPÕHISEST JA ARVUTIPÕHISEST FIREFRONTI TÖÖRIISTAST



Joonis 2. Kuvatõmmis veebipõhisest tööriistast (XVR-põhine video)



Joonis 3. Kuvatõmmis veebipõhisest tööriistast (väited)



Joonis 4. Kuvatõmmis arvutipõhisest tööriistast