

ASUTUSESISESEKS KASUTAMISEKS
Rektori otsus:
Teabevaldaja nimi: Sisekaitseakadeemia
Juurdepääsupiirangu alus: AvTS§ 35 lg 1 p 9
Lõpptähtaeg:
Märke vormistamise kuupäev:

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Simo Jaanipere

**PÄÄSTETÖÖD PIIRATUD RUUMIS AS TARTU MILL
NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja:

Feliks Angelstok, PhD

Tallinn 2017

ANNOTATSIOON

Päästekolledž	Kaitsmine: Juuni 2017
Töö pealkiri eesti keeles: PÄÄSTETÖÖD PIIRATUD RUUMIS AS TARTU MILL NÄITEL Töö pealkiri võõrkeeles: RESCUE IN CONFINED SPACES: THE CASE OF AS TARTU MILL Lõputöö maht on 35 lehekülge, töö sisaldab 2 joonist ja 2 tabelit. Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning võõrkeelne kokkuvõtte inglise keeles. Lõputöö koostamisel autor kasutas kokku 25 eesti- ja inglisekeelset allikat. Lõputöö eesmärk on teha ettepanekuid Päästeameti tööhutusosalase riskianalüüsi täiendamiseks seoses piiratud ruumis teostatavate päästetöödega ning kuidas tõsta päästjate teadlikkust ja tuua antud teema Päästeametisse. Lõputöö eesmärgi saavutamiseks analüüsis autor erinevaid teoreetilisi materjale ning viis läbi intervjuusid. Eesmärgi saavutamiseks kasutab autor kvalitatiivseid uurimismeetodeid, milleks on dokumendianalüüs, intervjuud ja tõenäosus-tagajärg riskihinnang. Teema tõsiduse ja vajalikkuse mõistmiseks tegi autor sündmuse kirjelduse. Lõputöö kvalitatiivse uuringu raames pakuti välja EDRT ja Päästeameti koostöös heade ja lihtsate õppematerjalide koostamine. Sellest tulenevalt teeb autor ettepaneku käsitleda Päästeametis päästetöid piiratud ruumis alustades riskianalüüsi täiendamisest ja vajalike õppematerjalide loomisest.	
Lisad (nt CD, DVD jms): Puuduvad	
Võtmesõnad: piiratud ruum, päästetööd piiratud ruumis, risk	
Võõrkeelsed võtmesõnad: confined space, confined space rescue ,risk	
Lõputöö seos riiklike arengukavade ja prioriteetidega:	
Säilitamise koht: SKA raamatukogu, piiratud ligipääsuga töö (AK)	
Töö autor: Simo Jaanipere Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja muudest allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas. Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	
Vastab lõputöö nõuetele Juhendaja: Feliks Angelstok Allkiri:	
Kaitsmisele lubatud Kolledži direktor Nimi: Ain Karafin Allkiri:	

SISUKORD

ANNOTATSIOON.....	2
SISUKORD.....	3
SISSEJUHATUS	4
1 PIIRATUD RUUM JA SELLEGA KAASNEVAD OHUD.....	7
1.1 Piiratud ruum	7
1.2 Piiratud ruumile iseloomulikud ohud.....	9
1.2.1 Keskkonnast tulenevad ohud	9
1.2.2 Füüsilised ohud	13
1.3 Piiratud ruumides töötamise reguleerimine teistes maades	15
2 EMPIIRILINE UURING.....	17
2.1 Uurimistöö metoodika	17
2.2 Piiratud ruumi tagajärg-tõenäosus-maatriks	19
2.3 Sündmuse kirjeldus ja päästetööde juhi hinnang.....	24
2.4 Intervjuud ja tulemused.....	26
2.4.1 Intervjuu Erkki Põld.....	26
2.4.2 Intervjuu Gert Teder	28
2.4.3 Järeldused ja ettepanekud	30
KOKKUVÕTE	31
SUMMARY	32
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	33

SISSEJUHATUS

Lõputöös tutvustatakse piiratud ruumis töötamisega kaasnevaid ohte ja nende äratundmist. Pakutakse välja lahendusi päästeameti ohutusjuhendi täiendamiseks ja päästjate teadlikkuse suurendamiseks.

Aastal 2015 juhtus Päästeametis kokku 57 tööõnnetust, neist kergeid tööõnnetusi 50, raskeid tööõnnetusi 6 ja teenistuja surmaga lõppes üks tööõnnetus. Aastal 2014 oli Päästeametis 41 tööõnnetust. Tööõnnetusse sattunu keskmine vanus oli aastal 2015 40,2 eluaastat. (Päästeameti, 2015)

Aastal 2016 juhtus Päästeametis 52 tööõnnetust, mis on 5 võrra vähem kui aasta varem. Kergeid tööõnnetusi oli 43, raskeid 9, surmaga lõppenud tööõnnetusi aastal 2016 ei olnud. Päästesündmusel tööõnnetusse sattunu keskmine vanus tõusis 44,44 aastani, aasta varem oli see 41,7 aastat. (Päästeameti, 2016)

Tööõnnetuse põhjused Päästeametis on:

- ettevaatamatus kannatanu ja/või teise kolleegi poolt,
- kannatanu ja/või teise kolleegi tähelepanematus,
- kiirustamine,
- PTJ ohuolukorra vale hindamine päästesündmusel,
- ohutusnõuete rikkumine,
- kaitsevarustuse mittekasutamine,
- vale riskide hindamine juhi poolt komandos,
- ohtlik keskkond,
- valed töövõtted,
- mitteõigeaegne arstiabi poole pöördumine.

Mõnigi neist põhjustest on iseloomulik päästetöödele piiratud ruumis.

Piiratud ruumi (inglise keeles - *confined space*) mõistet ei tohiks segamini ajada kinnise ruumi (inglise keeles – *enclosed space*) mõistega. Kinnine ruum on ettenähtud inimeste seal viibimiseks, piiratud ruum mitte. Kinnine ruum on defineeritud Rahvusvaheline laevade mõõtmise konventsiooni lisas 1. ‘*Kinnised ruumid on kõik need ruumid, mida ümbritseb laeva kere, kinnitatud või teisaldatavad kergvaheseinad või vaheseinad, ning tekid või katted, mis ei ole alalised või äravõetavad varikatused. Ükski teki katkestus ega laeva keres, tekis, ruumi kattes, ruumi kergvaheseintes või vaheseintes olev ava ei välista ruumi arvamist kinniste ruumide hulka.*’ (Rahvusvaheline laevade mõõtmise konventsioon, 1969)

Teema on **aktuaalne**, sest on päästesündmusi, kus on tegemist piiratud ruumist päästmisega, aga sellega kaasnevaid ohte ei osata ära tunda. Puuduvad koolitus- ja ohutusjuhendid piiratud ruumis päästetööde ohutuks lahendamiseks.

(Järgnev sisu on autori poolt tööst eemaldatud, kuna sisaldab ligipääsu piiranguga infot.)

Teema on **uudne**, kuna käesoleval ajal puuduvad päästesüsteemis piiratud ruumist päästmise koolitused. Päästetööde juht lahendab sündmused kasutades oma teadmisi ja komando erivõimekust. Koolituste puudumine võib tekitada olukorra, kus ei osata ära tunda piiratud ruumis valitsevaid ohtusid. Teadmiste ja oskuste vähesus piiratud ruumis päästetööde läbiviimiseks võib pikendada inimeste päästmist piiratud ruumist. *(Järgnev sisu on autori poolt tööst eemaldatud, kuna sisaldab ligipääsu piiranguga infot.)*

Lõputöö **keskne uurimisprobleem** on kuidas tõsta päästjate teadlikkust piiratud ruumi ohtudest ja tuua antud teema Päästeametisse?

Lõputöö **eesmärk** on teha ettepanekuid Päästeameti tööohutusalase riskianalüüsi täiendamiseks seoses piiratud ruumis teostatavate päästetöödega.

Uurimisprobleemist tulenevad järgmised **uurimisküsimused**:

- Millised ohud kaasnevad päästetöödega piiratud ruumis?
- Kuidas tõsta päästjate teadlikkust ohtudest, mis kaasnevad töötamisega piiratud ruumis?

Eesmärgist lähtuvalt püstitas autor järgmised **uurimisülesanded**:

1. Selgitada välja ohud, mis kaasnevad päästetöödega piiratud ruumis.
2. Põhjendada Päästeameti tööohutusalase riskianalüüsi täiendamise vajadust.
3. Viia läbi ekspertintervjuud ja nende põhjal teha täienduseettepanekud.

Eesmärgi saavutamiseks kasutab autor kvalitatiivseid uurimismeetodeid, milleks on dokumendianalüüs, intervjuud ja tõenäosus-tagajärg riskihinnang.

Lõputöö koosneb kahest osast. Autor annab esimeses osas ülevaate piiratud ruumist ja piiratud ruumis varitsevatest ohtudest ning kirjeldab ka maailmapraktikat piiratud ruumidest päästmisel.

Autor kirjeldab lõputöö teises osas uurimistöö metoodikat ja koostab tõenäosus-tagajärg riskihinnangu ning viib autor läbi intervjuud kahe eksperdiga. Teeb järeldused ja ettepanekud ohtude vältimiseks ning annab omapoolsed soovitused teema arendamiseks ja kasutuselevõtmiseks.

1 PIIRATUD RUUM JA SELLEGA KAASNEVAD OHUD

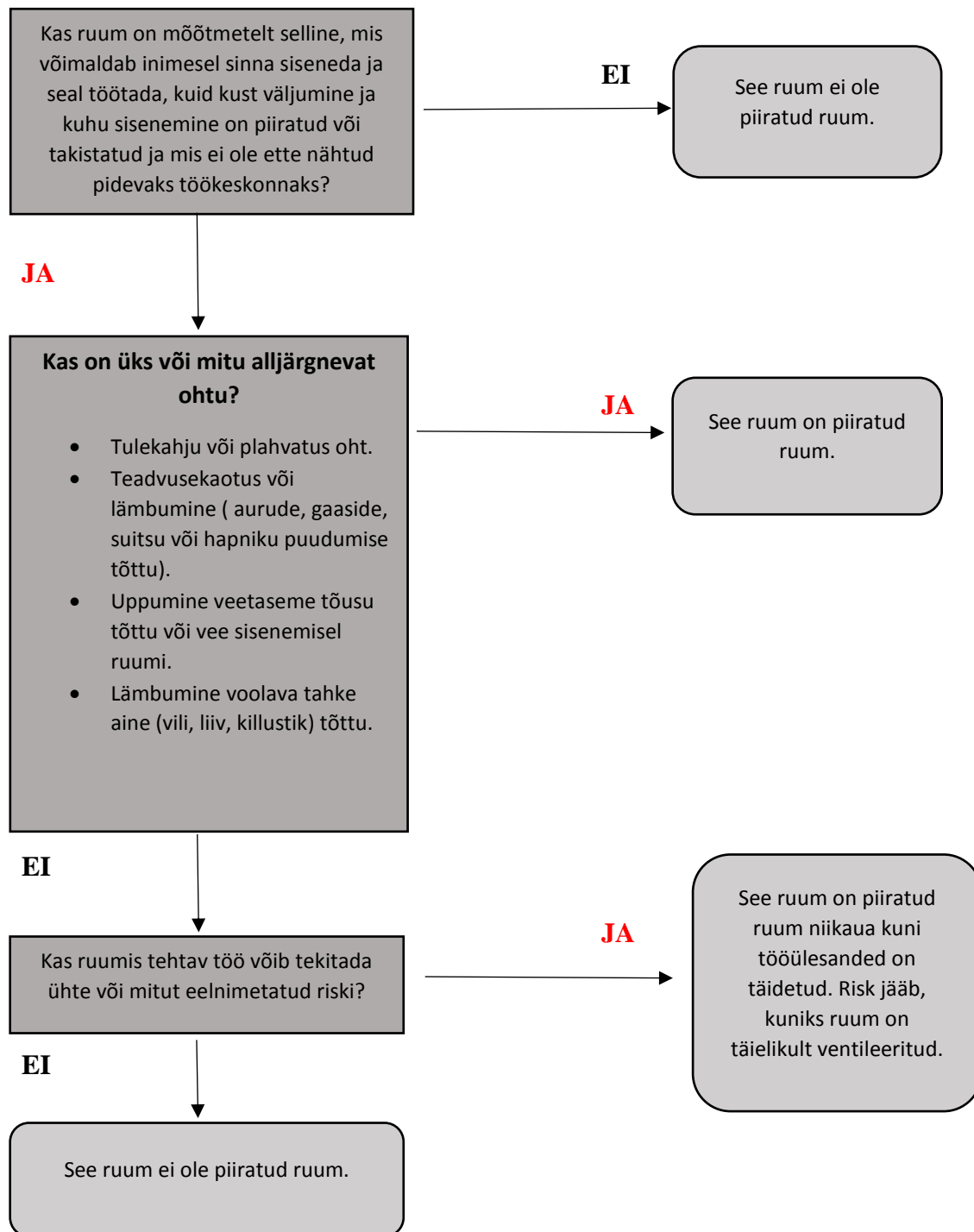
1.1 Piiratud ruum

Piiratud ruum (*confined space*) on oma mõõtmetelt selline, mis võimaldab inimesel sinna siseneda ja seal töötada. Sealt väljumine ja sisenemine on piiratud või takistatud ja see ei ole ette nähtud pidevaks töökeskkonnaks. Lisaks on või võib olla koostisest tulenev ohtlik keskkond. Näiteks sisaldab ainet, mis võib sinna sisenenud inimese enda alla matta. Ruumi sisemine ehitus on selline, et inimene võib lõksu jääda koonduvate seinte vahele või on pörand allapoole kaldu kitseneva pinna poole või sisaldab teisi märgatavaid tõsiseid ohte. Piiratud ruum võib olla mitmesuguse erineva ehitusega ja seda leidub erinevates keskkondades. Need võivad asuda maa all, maa peal, ehitistes, teedel, raudteedel ja vees. OSHA hinnangul siseneb igal aastal üle 2 miljoni inimese piiratud ruumi. Neist hukub 300 inimest ja hädaabi kutseid tehakse 50 000 korral. (Hansen, 1999)

Piiratud ruum on suletud ala, kus leidub gaase või aure, mis võivad põhjustada tule- ja plahvatusohtu või mõjuda inimesele negatiivselt; kus on ebapiisav õhu tagavara ja kus on oht mattuda voolava tahke aine alla. (The Workplace Safety and Health Council, the Ministry of Manpower, 2010)

Piiratud ruumid on märgatavalt ohtlikumad kui tavalised töökeskkonnad. Kuigi piiratud ruumidega kaasnevad ohud ei pruugi olla ainuomased piiratud ruumidele, võimendab neid ohte piiratud ruumi omapära. Piiratud ruumi alla liigituvad veesõidukid, mahutid, tsisternid, silotornid, augud, šurfid, torud, lõõrid, kanalisatsioonitorud, kaevud, kambrid, keldrid ja muud sarnased alad, mis oma suletuse tõttu tõstavad õnnetuste juhtumise ja vigastuste tekkimise tõenäosust. (Health and Safety Authority, 2010)

Joonisel 1. toob autor välja viisi kuidas ära tunda piiratud ruumi. Lihtsatele küsimustele vastamine ja ümbruse lugemine aitab kaasa piiratud ruumi äratundmisele.



Joonis 1. Kas on tegemist piiratud ruumiga? (Health and Safety Executive, 2014)

1.2 Piiratud ruumile iseloomulikud ohud

Levinumad vigastused, mis võivad tekkida piiratud ruumis, on tulekahjust ja plahvatuses tulenevad vigastused, mürgistest gaasidest või hapnikupuudusest põhjustatud teadvusekaotus ja lämbumine, vedeliku tõusust tingitud uppumine ja kehatemperatuuri tõusust tingitud teadvusekaotus. (Health and Safety Authority, 2010)

Kui ühel sündmusel oli rohkem kui üks hukkunu, olid enamik hukkunuid läinud piiratud ruumi appi esimesele hädasolijale. Appiläinud töötajad ei olnud teadlikud piiratud ruumidega seotud ohtudest ja päästetöö käigus vajalikest protseduuridest. Surma põhjustas paljudel juhtudel vähene treenitus seoses piiratud ruumist päästmisega. (Hansen, 1999)

Singapuris koostatud statistika põhjal olid seal 2007. ja 2008. aastal levinumateks surmaga lõppenud tööõnnetuste põhjusteks piiratud ruumides kõrgustest kukkumine, langevalt esemelt löögi saamine ja liikuvalt objektilt löögi saamine. Surmaga lõppenud tööõnnetuste põhjusteks olid lisaks ka tulekahjud ja plahvatused, objektide vahele kinnijäämine, elektrilöök, tornkraana purunemine, libisemine ja kukkumine ning muud erinevad põhjused (uppumine, kokkupuude kõrge temperatuuriga). (The Workplace Safety and Health Council, the Ministry of Manpower, 2010)

Lisaks piiratud ruumi äratundmisele peab päästja oskama ära tunda piiratud ruumis töötamise ajal esinevaid ohte ja neid tähele panna. Piiratud ruumides on kõige rohkem levinud õhust tulenevad ohud, mis jagunevad lämmatavateks, tuleohtlikeks ja mürgisteks ohtudeks. (Hansen, 1999)

Piiratud ruumis olevad ohud jagunevad keskkonnast tulenevateks ohtudeks ja füüsilisteks ohtudeks.

1.2.1 Keskkonnast tulenevad ohud

Lämmatav keskkond. Lämmatavaks nimetatakse sellist keskkonda, milles õhu hapnikusisaldus on madalam kui 19,5%. Sellest madalama õhu hapnikusisaldusega keskkonda peetakse hapnikuvaeseks keskkonnaks. Hapnikupuudus võib esineda kõigis piiratud ruumides

ja seda peetakse seetõttu piiratud ruumides esinevatest ohtudest kõige ohtlikumaks. (IACS, 2007)

Õhu hapnikusisaldust võivad vähendada (Occupational Safety & Health Council, 2001):

- 1) oksüdeerivad keemilised protsessid - piiratud ruumis olev hapnik kasutatakse ära keemilise protsessi poolt, mille käigus toimub oksüdatsioon, näiteks keevitamise, roostetamise, käärimise või põlemisprotsesside puhul;
- 2) hapniku asendumine mõne teise gaasiga - sel puhul surub hapniku ruumist välja raskem vääriskaas, näiteks lämmastik, süsihappegaas või argoon;
- 3) hapnik imendumine pinnasesse - selline olukord võib esineda näiteks keskkonnas, kus leidub aktiivsütt;
- 4) laeva trümmis lasti reageerimisel õhuhapnikuga.

Hapnikuvaene keskkond mõjutab inimese organismi olenevalt õhu hapnikusisaldusest järgmiselt (Hansen, 1999):

15-19% - väheneb töövõime, tekivad koordinatsioonihäired;

12-14% - hingamise ja pulsi sagedus tõusevad, koordinatsioon on häiritud, tekivad tajuhäired;

10-12% - hingamise sagedus ja sügavus tõusevad, otsustusvõime halveneb, huuled muutuvad sinakaks;

8-10% - tekivad vaimsed häired, esineb minestamist, teadvusekaotust, halba enesetunnet ja oksendamist, nagu tõmbub kahvatuks ja huuled on sinised;

6-8% - kaheksa minutiga sellises keskkonnas viibimisega kaasneb 100% juhtudest surm, kuue minutiga kaasneb surm 50% juhtudest, nelja-viie minutisel viibimisel sellises keskkonnas on võimalik meditsiinilise sekkumise korral taastumine;

4-6% - hapnikusisaldusega keskkonnas saabub kooma 40 sekundi jooksul, tekivad krambid, hingamine peatub, saabub surm.

Tuleohtlik keskkond. Tulekahju või plahvatuse jaoks on vaja kolme elementi: süüteallikat, hapnikku ja põlevainet. Süüteallikateks võivad olla näiteks lahtine tuli, kuumad pinnad, elektrilised töövahendid, sisepõlemismootorid, metalliga kokku puutuvad metallist tööriistad, sädemeid eraldavad töövahendid ja staatiline elekter. Kui tule- ja plahvatusohtliku gaasi kontsentratsioon ruumis on 5% selle alumisest süttimistasemest, on piiratud ruumis töötamine vajadusel lubatud. Kontsentratsiooni juures 5-10% gaasi alumisest süttimistasemest, tuleb isikutel piiratud ruumist kohe lahkuda, kui just pole tagatud süttimisohtliku gaasi taseme pidev monitoorimine - tegemist on tuleohtliku keskkonnaga. Kui süttimisohtliku gaasi kontsentratsioon on üle 10% antud gaasi alumisest süttimispiirist, tuleb kõigil isikutel piiratud ruumist lahkuda- tegemist on eriti tuleohtliku keskkonnaga. (Safe Work Australia, 2016)

Tule- ja plahvatusohu põhjused:

- 1) Liiga kõrge hapnikutase. Liigne hapniku hulk piiratud ruumis, kus leidub kergestisüttivaid materjale, tõstab tule- ja plahvatusohu riski. Hapniku taset piiratud ruumis võib tõsta näiteks hapnikumahuti leke. (Health and Safety Authority, 2010) Tuleohtliku keskkonna võib põhjustada ka normaalsest hapnikurikkam keskkond, mis OSHA järgi on keskkond, kus hapnikusisaldus on kõrgem kui 23,5% (Occupational Safety and Health Administration).
- 2) Tuleohtlikud gaasid. Keskkond on eriti tule- või plahvatusohtlik, kui selle õhus sisalduva põlevgaasi või –aurude kontsentratsioon on 10% suurem selle gaasi või auru süttimispiirist. Näiteks atsetüleen alumine süttimispiir on 2,5% (Occupational Safety & Health Council, 2001), seega on keskkond eriti tule- või plahvatusohtlik, kui seal oleval õhus sisaldub atsetüleen vähemalt 12,5%. (Occupational Safety and Health Administration)
- 3) Kergestisüttivad tahke aine osakesed õhus. Kergestisüttiv tolmu võib olla näiteks saepurutolmu, viljatolmu, tärklis ja suhkrutolmu ning see võib süttida, kui

seguneb õhuga ja on olemas süüteallikas, milleks võivad olla ruumis tehtavast tööst tekkivad sädemed või sädemed elektrilistest töövahenditest (Occupational Safety & Health Council, 2001). Tule- ja plahvatusohtlik keskkond võib piiratud ruumis tekkida ka sellest, kui ruumis on põlevvedelikke, põlevgaase või kergestisüttivat tolmu. Nende süttimisel võib toimuda kuumade gaaside plahvatus ja see võib põhjustada konstruktsioonide lagunemise. (Health and Safety Authority, 2010) Keskkond on eriti tule- või plahvatusohtlik ka siis, kui ruumis on kergestisüttivat tolmu nii palju, et nägemiskaugus on kuni 5 jalga ehk ca 1,5 m. (Occupational Safety and Health Administration).

Mürgine õhukeskkond. Mürgine õhukeskkond on põhjustatud õhus olevatest mürgistest gaasidest.

Süsinikmonoksiidi ehk vingugaasi liiga kõrge hulk õhus on ohtlik. Kui lubatud kokkupuute piirnormiks kaheksa tunni jooksul on 50 ppm-i (parts per million- osakesi miljoni osakese kohta), siis näiteks 600 ppm-i ühe tunni jooksul põhjustab peavalu ja ebamugavustunnet, 1000-2000 ppm-i 30 minuti jooksul südamekloppimist, 2000-2500 ppm-i 30 minuti jooksul teadvusekaotust ja 4000 ppm-i vähem kui tunni jooksul on tappev. (Hansen, 1999)

Mädamuna lõhnaga väävelvesinik ehk divesiniksulfiid (H_2S) on värvitu, tule- ja plahvatusohtlik ja mürgine gaas, mida võib leida näiteks reoveepuhastusjaamades ja nafta või looduslike gaaside tööstuses. Kuna see gaas on õhust raskem, siis liigub see maapinna lähedal ja koguneb madalamatesse halva ventilatsiooniga suletud aladesse. (OSHA Fact Sheet)

Divesiniksulfiidi lubatud kokkupuute piirnorm kaheksa tunni jooksul on 10 ppm-i. 50-100 ppm-i ühe tunni jooksul põhjustab silmade ja hingamisteede ärritust, mis muutuvad tugevamaks sama ajaühiku jooksul 200-300 ppm-i juures. Teadvusekaotust ja surma põhjustab divesiniksulfiidi kontsentratsioon 500-700 ppm-i 1-1,5 tunni jooksul või 1000+ ppm-i mõne minuti jooksul. (Hansen, 1999) Kuna divesiniksulfiid on õhust raskem, ohustab see piiratud ruumis viibivat inimest eriti ruumi madalamates osades ja selle tuvastamiseks tuleb mõõtmisi teha ruumi alumises osas (Safe Work Australia, 2016).

Mürgine keskkond sisaldab gaase või aure, millel on mürgised füsioloogilised mõjud. Mürgise keskkonna põhjustajaks võib olla tootmisprotsess, ladustatud tooted või piiratud ruumis toimuv töötegevus, näiteks piiratud ruumides töötavad sisepõlemismootorid. (Hansen, 1999)

Mürgise keskkonna võivad tekitada ka aurud ja gaasid, mis eralduvad piiratud ruumis tehtava töö käigus, näiteks värvide, liimide, lahustite ja puhastusvahendite kasutamisel, erinevate mootorite töötegevuse tagajärjel tekkivad heitgaasid, metallitöötlusel tekkivad mürgised aurud. Kui paekivile satub happelist põhjavett, võib keemilise protsessi käigus eralduda süsihappegaasi, samuti võib põhjaveest eralduda metaani. (Safe Work Australia, 2016)

1.2.2 Füüsilised ohud

Lisaks õhust tulenevatele ohtudele leidub piiratud ruumis ka füüsilisi ohte, mis jagunevad kuueks (Hansen, 1999):

- 1) Piiratud sisenemis- ja väljumisvõimalus. Piiratud sisenemis- ja väljumisvõimalus raskendab piiratud ruumis päästetöid vigastatud inimeste väljatoomisel ja varustuse piiratud ruumi viimisel ja äratoomisel. Piiratud sisenemis- ja väljumisvõimalus võib tähendada ka seda, et sisenemis- ja väljumiskoht on küll piisavalt suur, kuid asub ruumis sellises kohas, et selle kasutamine on raskendatud. Selliste avade kasutamiseks võib vaja minna reदेleid, tõstukeid või muid vahendeid ja nende avade kasutamine võib hädaolukorras olla raske. (Safe Work Australia, 2016)
- 2) Sisenemis- ja väljumiskoha piiratud suurus. Tuleb arvestada, et sisenemis- ja väljumiskoha mõõtmed on sobilikud kasutamiseks ka siis, kui piiratud ruumi sisenev inimene kannab kogu oma vajalikku kaitsevarustust (sealhulgas ka näiteks hingamisaparaati). Tuleb arvestada, et kaitsevarustuses sisenemine ja väljumine peab olema teostatav kiirelt ja takistusteta ka ohuolukorras. (Health and Safety Executive, 2013)
- 3) Piiratud ruumi suurus. Mõõtmelt võimaldab inimesel sinna siseneda ja seal töötada, kust väljumine ja sisenemine on piiratud või takistatud kuna ei ole ette nähtud pidevaks töökeskkonnaks.

- 4) Teravad objektid.
- 5) Ebatasane, mittepuhas ja libe kõndimispind.
- 6) Voolav tahke aine (liiv, teravili, killustik jms). Voolava tahke aine alla jäämine võib põhjustada lämbumist. Voolavad tahked materjalid võivad olla näiteks plastikud, liiv, väetis, teravili, süsi, tuhk, loomasööt. (Safe Work Australia, 2016)

Muud ohud, mis kaasnevad piiratud ruumidega, on ootamatu kokkupuude gaaside ja vedelikega, bioloogilised ohud (bakterid, viirused, seened), mehaanilised ohud (füüsiliste vigastuste oht), elektri kasutamisest tulenevad ohud, naha kokkupuude ohtlike ainetega, kõrge müratase, tööülesannete täitmisel tekkivad ohud (ülesannete täitmine on häiritud kitsast ruumist või segavast kaitsevarustusest), radiatsioon, töökeskkonnast tulenevad ohud (tööprotsessi käigus tekkiv kõrge või madal temperatuur, jalgealusel pinnal libisemine, komistamine või kukkumine, mittesobiv valgustus). Lisaks ohtudele piiratud ruumis tuleb arvestada ka ohtudega piiratud ruumi ümbruses. Olenevalt piiratud ruumi avade asukohast võib ohuks olla liiklus, ruumi läheduses tehtava töö tagajärjel tekkivad kahjulikud gaasid ja oht kukkuda piiratud ruumi, kui sellel on vertikaalselt paiknev sisenemis- ja väljumiskoht. (Safe Work Australia, 2016) Piiratud ruumis töötamine võib olla ebasobilik inimesele, kes kannatab klaustrofoobia käes (Health and Safety Executive, 2013).

Piiratud ruumis juhtuda võivate õnnetuste tõsidust võib mõjutada ka päästeteenuse (objektisisese või -välise) kvaliteet ja kättesaadavus. Päästetööde alustamine võib viibida seetõttu, et sündmusele reageerinud ressurss ei ole piiratud ruumis asetleidvate päästesündmuste lahendamiseks piisavalt treenitud. Piiratud ruumi eripäradest tulenevalt ei pruugi olla võimalik kasutada tavapraktikas toimivaid võtteid ja taktikaid. (Taylor, 2011)

1.3 Piiratud ruumides töötamise reguleerimine teistes maades

Austraalias on välja töötatud standard (AS 2865: 1995 Safe working in a confined space), mille eesmärgiks on tagada nii piiratud ruumide ohutus kui ka juhtida tähelepanu seal varitsevatele ohtudele ja moodustele, kuidas õigeid töövõtteid kasutades nende ohtudega hakkama saada. Standard paneb peamise rõhu ohutusele enne sisenemist ja samuti sellele, et kõik isikud, kes viibivad piiratud ruumides, on eelnevalt juhendatud ja koolitatud piiratud ruumiga seonduvate ohtude osas. Standardi abil loodetakse ennetada kutsahaigusi, vigastusi ja surmajuhtumeid, mille põhjustajaks on töötamine piiratud ruumis. Standard on kooskõlas aktiga The Health and Safety in Employment (1992), mis paneb tööandjale kohustused seoses ohutusega piiratud ruumides. Austraalia seadusandluse põhjal on töötaja ohutuse eest vastutav tööandja, kes peab olema teadlik kõigist ohtudest piiratud ruumides, kus tema töötajad viibivad, peab nii palju kui võimalik üritama vähendada või kõrvaldada neid ohte, tagama töötajatele kaitseriietuse, koolitama töötajaid piiratud ruumis leiduvate ohtude osas. Enne piiratud ruumi sisenemist tuleb selle standardi järgi teha mõõtmised, millega selgitatakse välja piiratud ruumis olev õhuhapniku tase, kahjulike gaaside hulk, ruumi temperatuur, mis ei tohi olla ohtlikult kõrge või madal, ruumis ei ole ohtlikult kõrge plahvatusohtlike gaaside kontsentratsioon. Samuti peab arvestama julgestusega ja juhendamise. (Safe Work Australia, 2016)

Riskihindamine tuleb läbi viia iga piiratud ruumiga seotud ohu puhul ja selle käigus tuleb hinnata, millised tagajärjed on ohuga kokkupuutumisel ja kui tõenäoline on, et selle ohuga kokku puututakse. (Safe Work Australia, 2016)

Austraalias 2016. aastal koostatud tegevusjuhises on paika pandud kontrolli hierarhia, mis tähendab, et riskid on järjestatud, alustades kõrgeimast kaitsetasemest ja lõpetades madalaima kaitsetasemega. Selle tarbeks selgitatakse välja, milline on mingi riski puhul kõrgeim mõistlik kaitsetase. Kõige tõhusamaks kontrollimeetmeks peetakse riski kõrvaldamist, näiteks võib kõrvaldada piiratud ruumi sisenemise vajaduse. Kui riski ei saa kõrvaldada, siis saab seda vähendada. Selleks võib riski tõstva ohufaktori asendada mõne ohutuma faktoriga, isoleerida

piiratud ruumis olev inimene ohufaktorist või rakendada tehnilist kontrolli. Piiratud ruumi riskide puhul tuleb silmas pidada konkreetse ruumi isepära, õhust tulenevaid ohte, võimalusi täita vajalikud tööülesanded väljaspool piiratud ruumi, piiratud ruumis tehtavate tööde iseloomu ja hädaolukorras vajalike protseduure.

Ameerika Ühendriikides kasutatakse standardit, mis reguleerib ohutusnõudeid piiratud ruumides. (American National Standard. Safety Requirements for Confined Spaces, ANSI/ASSE Z117.1-2003). Samuti on OSHA (Occupational Safety and Health Administration- Tööohutuse ja Tervishoiu Agentuur) loonud regulatsioonide raamistiku nende töötajate kaitseks, kes sisenevad potentsiaalselt ohtlikku piiratud ruumi. Nende regulatsioonidega defineeritakse muuhulgas piiratud ruumi mõiste, üldised nõuded piiratud ruumidele, erinevate isikute ülesanded piiratud ruumis töötamisel, treeningute spetsiifika, vajalik dokumentatsioon jms.

Päästeameti päästetööde töötervishoiu ja tööohutusalane riskianalüüs toob välja päästetöödega seonduvad ohutegurid ja terviseriskid, kuid selles dokumendis puudub piiratud ruumi käsitlev teema. Küll aga on ettevõtte Alstom loonud teemat käsitleva standardi, mis kehtib selle ettevõtte siseselt Narva elektrijaamas. See standard defineerib erinevad mõisted ja nähtused, mis seostuvad piiratud ruumidega, kehtestab nõuded piiratud ruumidele, nendes töötamisele, kasutatavale varustusele ja koolitamisele (ALSTOM-EHS-011).

2 EMPIIRILINE UURING

2.1 Uurimistöõ metoodika

Eesmärgi saavutamiseks kasutab autor kvalitatiivset uurimismeetodit, dokumendianalüüsi ja riskianalüüsi koostamiseks tagajärg-tõenäosus-maatriksit. Lisaks sellele koostas autor sündmusekirjelduse 2016. aastal juhtunud päästesündmusest ja selle kitsaskohtadest.

Kvalitatiivset uurimismeetodit kasutatakse mingi valdkonna mõistmiseks ja selle tulemused ei peegeldu niivõrd numbrites, kuivõrd sisulistes mõtetes. Kuigi võrreldes kvantitatiivse uurimismeetodiga on kvalitatiivse uurimismeetodi puhul valim väike ega peegelda populatsiooni laiemalt ja tulemused ei ole konkreetset ja täpsed, on mõnede teemade uurimisel vajalik saada küsimustele põhjalikumaid vastuseid, mispuhul on kvalitatiivne uurimismeetod kvantitatiivsest sobivam, peegeldades valimi kogemusi ja arvamusi.

Kvalitatiivse uurimismeetodi puhul on võimalik koguda infot fookusgrupi või intervjuude kaudu. Seda meetodit on hea kasutada uuringutes, mille käigus lahataivate probleemide kohta ei ole palju teada, kuna selle meetodi abil on võimalik välja selgitada teema olulisi pidepunkte. Kvalitatiivse uuringu puhul on oluline, et intervjuueeritavad on uuringus osalemisele andnud vabatahtliku nõusoleku – see välistab nende survestatuna ja sunnituna tundmise. Kvalitatiivse uuringu puhul valitakse valimisse tavaliselt konkreetset isikud, kelle puhul on eeldatav, et nendelt saadud info on uuringu mõistes kvaliteetne. Samas tuleb seetõttu arvestada ka sellega, et tulemused ei peegelda tervet populatsiooni ja nende põhjal ei saa teha ulatuslikke üldistusi. Selleks, et määrata kindlaks, kui palju isikuid tuleks intervjuuerida, tuleb intervjuusid läbi viia seni, kui on selge, et saadav info hakkab korduma, see tähendab info on küllastunud.

Kvalitatiivse uuringu küsimuste koostamisel tuleb meeles pidada paari olulist aspekti. Esmalt tuleb kirjalike allikate põhjal selgeks teha, kas samasugust uuringut on juba varem teostatud. Teiseks tuleb veenduda, et uurimise all olevale probleemile on võimalik saada kõige parem lahendus kvalitatiivse uuringu abil. Intervjuu viiakse läbi tavapärase vestlusena, kus intervjuueerija fokuseerib vestluse talle vajamineva info saamise suunas. Kvalitatiivse uurimismeetodi raames tehtav intervjuu peab aga igapäevasest vestlusest olema rangem, et

tagada info usaldusväärsus. Intervjuu tuleb läbi viia selliselt, et saadud info oleks kasutatav teistes sarnastes uuringutes, info oleks objektiivne ega ei oleks kallutatud intervjuerija arvamuse suunas. (Patton, Cochran, 2002)

Dokumendianalüüsi abil kogutakse infot olemasolevatest dokumentidest. Dokumendianalüüsi kasutatakse näiteks selleks, et koguda tausta informatsiooni või kui lisainfo allikat, mille abil valida andmekogumis meetodeid. Selleks, et teostada dokumendianalüüsi, tuleb välja selgitada, milliseid dokumente on võimalik kasutada, milliseid dokumente oleks otstarbekas kasutada, veenduda dokumentide ligipääsetavuses, tagada vajadusel konfidentsiaalsus, veenduda dokumentide usaldusvääruses ja luua erinevatest allikatest pärit info koondamiseks usaldusväärne süsteem. Dokumendianalüüsil on mitmeid eeliseid. See meetod on odav ja hea taustainfo kogumise viis, mis võib tähelepanu juhtida muidu kahe silma vahele jäänud probleemidele. Samas on saadud informatsioon korrapäratu ja potentsiaalselt kallutatud, ebatäpne või poolik ning selle meetodi kasutamine võib olla väga aeganõudev. (Department of Health and Human Services, 2009)

Autor kasutas dokumendi analüüsi, et koguda infot, otsida olemasolevaid dokumente, et aru saada ja välja tuua piiratud ruumis töötamisega kaasnevat ohtu ja mõjusid. Dokumendianalüüs aitas autoril koostada küsimusi intervjueritavatele. Dokumente uurides ja välismaa näiteid võrreldes aitas see autoril paremini mõista piiratud ruumi mõistet ja ohtu.

2.2 Piiratud ruumi tagajärg-tõenäosus-maatriks

“Tagajärg-tõenäosus-maatriks on vahend riskitaseme määramiseks, millega ühendatakse tagajärg ja tõenäosus kvalitatiivsed ja poolkvalitatiivsed hinnangud.” (Eesti Standardikeskus, 2010)

Tagajärg-tõenäosus-maatriks järjestab riskid või riskiallikad riskitaseme järgi. Seda kasutatakse kui on tuvastatud palju riske, et määrata kindlaks milliseid riske on vaja põhjalikumalt analüüsida. Tagajärg-tõenäosus-maatriksiga on võimalik väljaselgitada, milliseid riske on vaja käsitleda esmasjooones ja milliste riskide tegelemine tuleb suunata kõrgemale juhtimistasandile. Maatriksit võib kasutada ka käsitlemist mittevajavate riskide elimineerimiseks. Maatriksi väljund on tähtsuse järgi järjestatud riskid või iga riski hinnang. (Eesti Standardikeskus, 2010)

Lõputöö autor toob välja ka tagajärg-tõenäosus-maatriksi nõrgad ja tugevad küljed. (Eesti Standardikeskus, 2010)

Maatriksi tugevad küljed:

1. Suhteliselt lihtne kasutada.
2. Võimaldab kiiret riskide järjestamist erinevatesse olulisusastmetesse.

Maatriksi nõrgad küljed:

1. Maatriksi kuju peab vastama olukorrale, seetõttu võib olla raske saada ühtainust süsteemi, mis oleks rakendatav kõigis olukordades, mis on organisatsioonile oluline.
2. Väga raske on skaalasiid üheselt määratleda.
3. Kasutamine on väga subjektiivne ja hindajatevahelised erinevused kalduvad olema suured.
4. Riske ei saa agregeerida (nt ei saa määratleda, et teatud arv väikseid riske või teatud arv kordi tuvastatud väike risk võrdub keskmise riskiga).
5. Kui tagajärjed on eriliiki, on raske riskide suuruseid ühendada või võrrelda.

Lõputöö autor toob tabelis 1 välja piiratud ruumi võimalikud ohud ja tagajärjed. Tabel 1 on jagatud kolmeks veeruks. Esimeses veerus on kirjutatud millised ohud võivad olla piiratud ruumis, teises on ära toodud põhjused, miks selline olukord võib tekkida ja kolmandas veerus on kirjeldatud tagajärke, kui antud oht leiab aset piiratud ruumis.

Tabel 1. Piiratud ruumi võimalikud ohud ja tagajärjed (The Workplace Safety and Health Council, the Ministry of Manpower, 2010).

Oht	Kuidas juhtub	Tagajärg
Madal hapniku tase	<ul style="list-style-type: none"> • Halb ventilatsioon • Oksüdatsiooniprotsess • Tehtav töö võib hapniku asendada muude gaasidega. 	Surm
Kõrge hapniku sisaldus	Hapniku lekkimine gaasilõikuriga töötades	Materjalide süttimine
Tulekahju ja plahvatus oht	<ul style="list-style-type: none"> • Keevitamine • Gaasilõikuriga töötamine • Sädemeid eraldavate tööriistadega töötades • Tolmu liikumine viljapunkris 	Plahvatus või tulekahju
Kergestisüttivad osakesed	Viljapunker → tolm	Tulekahju/plahvatus
Mürgitus	<ul style="list-style-type: none"> • Mürgised gaasid, aurud, suits piiratud ruumis 	<ul style="list-style-type: none"> • Surm • Tervisekahjustus/-riike • Peavalu, uimasus, iiveldus • Vähk
Otsene kontakt kemikaalidega	Värvimine, puhastamine → lahusti, happega kokkupuude	<ul style="list-style-type: none"> • Ärritus, paistetud nahal • Nahasöövitus • Sisemised kahjud, nt maksa mürgistus, verehaigused, hingamisteede mürgistus
Kuumus	<ul style="list-style-type: none"> • Rahvarohke koht • Halb ventilatsioon • Kuum töökoht • Soojust eraldavad masinad • Paks/raske tööriietus • Pingutav tegevus 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuumarabandus • Krambid
Müra	<ul style="list-style-type: none"> • Lõikamine • Ventilaator • Haamriga käitlemine 	<ul style="list-style-type: none"> • Lühiajaline või pikaajaline kuulmise kaotus

		<ul style="list-style-type: none"> • Ebapiisav kommunikatsioon → õnnetused
Ergonoomilised ohud	<ul style="list-style-type: none"> • Kitsas töökoht • Ebasobiv asend 	Lihaskrambid, seljavalu
Halb valgustus	Ebapiisav või kunstlik valgustus	Libisemine, komistamine, kukkumine
Maanteeliiklus	Teetõkked, teeparandused	Õnnetused, vigastused, surm
Vajumine	<ul style="list-style-type: none"> • Voolavad tahked ained 	Kinnijäämine → hingamisraskus → lämbumine
Kinnijäämine	Kitsad kohad	Kinnijäämine → hingamisraskus → lämbumine
Mehaanilised ohud	Liikuvad või keerlevad osad, näiteks hammasrattad, ketid	Vigastused, surm
Elektrilised ohud	<ul style="list-style-type: none"> • Valesti ühendatud juhtmed • Kehvad elektrikaablid • Märg ruum • Niiske keskkond 	Elektrilöök → põletused, surm
Kukkumine kõrgustest	<ul style="list-style-type: none"> • Valesti suletud avad • Töötamine kõrgustes ilma nõuetekohase töövarustusega 	Eluohhtlikud vigastused, uppumine, surm
Kukkuvad objektid	<ul style="list-style-type: none"> • Piiratud tööruum • Töövahendite hooletu paigaldamine 	Vigastused, surm
Radiatsioon	<ul style="list-style-type: none"> • Ultravioletne ja infrapunakiirgus • Radioaktiivsete isotoopide ebapiisav hooldus 	Nahasöövitus, geneetilised muudatused, vähk
Asbest	Laevadelt vaheseinte eemaldamine	Kopsuvähk, mesoteliom
Uppumine	<ul style="list-style-type: none"> • Kukkumine kõrgustest 	Surm
Bioloogiline oht	<ul style="list-style-type: none"> • Viirused, bakterid jäätmetes või vees • Putukad, närilised, maod 	Seedetrakti haigus, A-hepatiit, mürgistus

Tabelis 2 on näha ohu kirjeldus, riskide maandamise võimalused, ja riskitase. Tabel 2 annab ülevaate, kuidas maandada riske, et töötamine piiratud ruumis oleks võimalikult ohutu.

Tabel 2. Piiratud ruumi ohud ja riskide maandamise võimalused (The Workplace Safety and Health Council, The Ministry of Manpower, 2010).

Oht	Riskide maandamine	Riskitase
Halb ventilatsioon (tagajärjeks lämbumine) Mürgised gaasid, aurud või suits (tagajärjeks mürgistus)	<ul style="list-style-type: none"> • Ventileerimine • Kohene evakuatsioon piiratud ruumist mürgiste gaaside avastamisel • Perioodiline gaasi taseme kontroll piiratud ruumis. 	Kõrge
Halb valgustus (tagajärjeks kukkumine, komistamine)	<ul style="list-style-type: none"> • Hea valgustus • Isiklik taskulamp 	Keskmine
Töötamine kõrgustes (tagajärjeks eluohtlikud vigastused kukkumisel)	<ul style="list-style-type: none"> • Tagada, et redelid on töökorras • Pidev kontakt redeliga töötades • Hea valgustus juurdepääsu teel • Aeglane ja ohutu liikumine töötades 	Keskmine
Kitsas töökekkond (vähe tööruumi)	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektne kehahoiak • Tagada piisav tööruum 	Madal
Libedad/märjad pinnad (tagajärjeks kukkumine, komistamine, libisemine)	<ul style="list-style-type: none"> • Puhastada märjad/libedad pinnad • Hea valgustus • Vastav tööriietus (jalanõud) 	Keskmine
Põlevainete/ jääkainete süttimise võimalus (tagajärjeks tulekahju või plahvatus)	<ul style="list-style-type: none"> • Sädemekindlate tööriistadega töötamine 	Keskmine
Teravad nurgad ja servad (käte ja sõrmede vigastused)	<ul style="list-style-type: none"> • Hoida kommunikatsiooni meeskonnaga • Vastav tööriietus (kindad) 	Keskmine
Oht saada pihta mingi objektiga (langevad objektid)	<ul style="list-style-type: none"> • Plaani läbimõtlemine enne tööleasumist • Vastava töövarustuse kasutamine (nöörid, köied) 	Keskmine

Autor koostas esialgse riskimaatriksi ohtudest päästetöödel piiratud ruumis. Maatriksi ühel teljel on tagajärg ja teisel tõenäosus. Järgmised ohud töötamisel piiratud ruumis on üldistatud ja kantud tabelisse:

- 1) Hapnikutase - liiga madal või liiga kõrge;
- 2) Mürgine keskkond;
- 3) Plahvatusohtlik keskkond;
- 4) Lahtised ja ebastabiilsed materjalid;
- 5) Libisemis-, kukkumis- ja komistamisohud;
- 6) Langevad objektid;
- 7) Seadmete ja masinate liikuvad osad;
- 8) Elektrilöök;
- 9) Halb nähtavus;
- 10) Äärmuslikud temperatuurid.

Tõenäosus	Väga suur (5)				
	Suur (4)				1,2
	Keskmine (3)		5	10,3	
	Väike (2)		4,7	8	
	Väga väike (1)		6,9		
		Vähetahtis (A)	Kerge (B)	Raske (C)	Väga raske (D)
	Tagajärg				

Joonis 2. Riskimaatriks (autori koostatud)

2.3 Sündmuse kirjeldus ja päästetööde juhi hinnang

(Järgnev sisu on autori poolt tööst eemaldatud, kuna sisaldab ligipääsu piiranguga infot.)

2.4 Intervjuud ja tulemused

Lõputöö kirjutamise käigus viis autor läbi kaks intervjuud ajavahemikus 15.03.2017 kuni 20.04.2017. Intervjuude eesmärgiks oli väljaselgitada piiratud ruumist päästmise praegune olukord, peamised probleemid ja nõrkused teenuse osutamisel. Küsimused puudutasid piiratud ruumi, Eesti päästesüsteemi valmisolekut ja nõrkusi ning kuidas parandada praegust olukorda võimalikult efektiivselt.

Lõputöö autor viis intervjuud läbi Erkki Põlluga ja Gert Tederiga. Autor valis Erkki Põllu, sest Erkki Põld on Päästeameti valmisoleku talituse päästetöö osakonna ekspert ning on teinud piiratud ruumi koolitusi Auvere elektrijaama töötajatele. Erkki Põld on puutunud kokku ka piiratud ruumist päästmise sündmusega Viru Keemia Grupis. (Päästeamet, 2017)

Gert Teder on Harjumaa päästepiirkonna Lilleküla päästekomando rühmapealik ja Eesti Päästemeeskonna liige. Eesti päästemeeskonna (edaspidi EDRT) liikmena on ta töötanud rahvusvahelistel misioonidel ja puutunud selle käigus kokku piiratud ruumi teemaga. (Diplomaatia, Päästeamet, 2017)

2.4.1 Intervjuu Erkki Põld

1. Kuidas defineeriksite piiratud ruumi mõiste?

Erkki Põld ei osanud täpset eestikeelset selgitust pakkuda, aga defineeris mõiste: „*Tegemist on ruumiga, mis on piiratud kõikidest külgedest, sissepääsud ja väljapääsud on raskendatud või takistavad kiiret väljapääsu ning kus on piiratud õhu liikumine. Näiteks kaevud, šahtid, mahutid, tehnoloogilised tunnelid jne.*“ Väljapakutud definitsioon läheb kokku lõputöö teooriaosas kirjeldatud piiratud ruumi tunnustega.

2. Millisel määral peaks Eesti päästesüsteem tegelema selle teemaga?

Peamise kitsaskohana tõi Põld välja, et: „Päästeameti reageerivad ressursid peavad teadma, millised on ohud ning mida teha riskide maandamiseks.“ Intervjueeritav lisas, et baasvõimekusega põhiautol on kogu vajalik varustus olemas, et lahendada sündmused.

3. Kuidas tõsta päästjate ohutusalast teadlikust piiratud ruumi puhul, sest tagajärjed võivad olla rasked ja ettearvamatud?

Päästeameti eksperdi hinnangul tuleks tõsta päästjate teadlikkust eelkõige kasutades häid ja lihtsaid õppematerjale. Õppematerjalid peaksid kirjeldama, kuidas tuvastada ohtusid ja millised on vajalikud tegevused sündmuskohal. Õppematerjale tuleks kasutada komandosisesestel koolitustel.

4. Milliste ohtude puhul tundub, et teadmiste ja oskuste vajakajäämine on eriti suur?

“Riskide tuvastamisel. Tuvastada, et tegemist on ohtliku keskkonnaga ning millised ohud seal varitsevad. Päästjaid on õpetatud teostama suitsusukeldumist ning need teadmised võimaldavad siseneda ohtlikku keskkonda. Probleem on ohu tuvastamisel. Näiteks sisenetakse šahti inimest päästma, keskkonda mõõtmata.“

5. Kas Te olete osalenud piiratud ruumi koolitustel? Kui jah, palun kirjeldage koolitust.

“Eraldi piiratud ruumi koolitusel mitte. Kuid olen teadmisi saanud teistelt koolitustelt, näiteks nõõripääste või suitsusukeldus.“ Erkki Põld on viinud läbi piiratud ruumist päästmise koolitusi Auvere elektriijaama töötajatele. Koolituse läbiviimiseks luges ta erinevat välismaist kirjandust ning koostas õppematerjalid. Häid näiteid sai Põld venekeelset kirjandust lugedes. Ta pidas venekeelseid materjale sisukateks ja headeks.

6. Kas parandaks olukorda nõõripääste võimekuse viimine igasse keskusesse?

„Olukorra parandamiseks on vaja koostada õppematerjal nii baasvõimekusega kui ka erivõimekusega meeskondade teadlikkuse suurendamiseks.“ Erkkil on sellel aastal plaanis teha teenuse võimelünkade uuring ja järgmisel aastal nõõripääste erivõimekuse teenuse paiknemise uuring.

7. Millega täiendada nõõripäästehaagise varustust piiratud ruumis tehtavate päästetööde kontekstis?

Ekspert pidas nõõripääste haagisel olevat varustust piisavaks, kuid töö lihtsustamiseks ja abi kiiremaks muutmiseks oleks kasu suitsupumbast, millega on võimalik ventileerida ruume.

8. Milliseid koolitusi on läbinud EDRT-i liikmed seoses päästetöödega piiratud ruumis?

„Eraldi piiratud ruumi koolitust ei ole, kuid teiste koolituste raames käsitletakse ohutusnõudeid sellistesse ruumidesse sisenemisel.“

9. Kuidas tuua EDRT teadmised piiratud ruumis töötamise kohta päästesüsteemi üle ?

Intervjueeritav pakkus välja EDRT ja Päästeameti koostöös heade ja lihtsate õppematerjalide koostamise.

10. Milliste praktikatega olete kokku puutunud teistes riikides piiratud ruumis tehtavate päästetööde osas?

Erkki Pöld on kursis ja lugenud erinevate riikide nõudeid ja materjale.

2.4.2 Intervjuu Gert Teder

1. Kuidas defineeriksite piiratud ruumi mõiste?

„Inglise keel kasutab sõna „confined“ – mis peaks olema kas kitsas või suletud. Igal juhul on ta eraldatud väliskeskkonnast ja suletav luugi/uksega.“

2. Millisel määral peaks Eesti päästesüsteem tegelema selle teemaga?

“Sellega peavad kursis olema kõik komandod, sest piiratud ruumiga võivad kokku puutuda kõik.” Ta lisis veel, et: *„Põhjalikud teadmised on vajalikud siinkohal selleks, et samad ohud varitsevad ka päästetöötajaid ja surma saamise oht on reaalne.“*

3. Kuidas tõsta päästjate ohutusalast teadlikkust piiratud ruumi puhul, sest tagajärjed võivad olla rasked ja ettearvamatud?

Gert Teder arvab, et päästjate ohutusalaseid teadmisi saab tõsta ainult väljaõppega ja harjutuste tegemisega.

4. Milliste ohtude puhul tundub, et teadmiste ja oskuste vajakajäämine on eriti suur?

Gert tõi välja kaks peamist puudust, esiteks „*Hapnikuvaese keskkonna prognoosimine ja tuvastamine*“ ning teiseks „*Väävelvesiniku tekkekohad ja selle tapva mürgise gaasi avastamine.*“

5. Kas Te olete osalenud piiratud ruumi koolitustel? Kui jah, palun kirjeldage koolitust.

„*Olen osalenud sellisel koolitusel Inglismaal. Koolitus oli ülesehitatud järgmiselt:*“

- 1. Piiratud ruumi ohuanalüüs*
- 2. Potentsiaalsed ohud päästetöötajatele*
- 3. Päästetaktika valik*

6. Milliseid koolitusi on läbinud EDRT-i liikmed seoses päästetöödega piiratud ruumis?

Eesti päästemeeskonna liikmed on läbinud Sisekaitseakadeemias pakutava täiendkursuse „*Esmaabi andmine kitsastes tingimustes*“.

7. Kuidas tuua EDRT teadmised piiratud ruumis töötamise kohta päästesüsteemi üle ?

„*Esimene samm võiks olla see, et teenuse eksperdid otsustavad, mis ulatuses midagi üle võtta. Sellele järgneb meestele väljaõpe. See protsess ei ole keeruline, tahet on vaja.*“

8. Milliste praktikatega olete kokku puutunud teistes riikides piiratud ruumis tehtavate päästetööde osas?

Koolitus Inglismaal.

2.4.3 Järeldused ja ettepanekud

Autor jõudis lõputöö koostamise käigus selgusele, et kehtivas Päästeameti tööohutusosalases riskianalüüsis pole käsitletud päästetöid piiratud ruumis. See tähendab, et Päästeamet ei ole seoses selle teemaga kaardistanud ohte ja metoodikat. Autori hinnangul on teemaga tegelemise oluliseks alustalaks selle käsitlemine nimetatud riskianalüüsis. Kvalitatiivse uuringu raames pakuti välja EDRT ja Päästeameti koostöös heade ja lihtsate õppematerjalide koostamine. Sellest tulenevalt teeb autor ettepaneku käsitleda Päästeametis päästetöid piiratud ruumis alustades riskianalüüsi täiendamisest ja vajalike õppematerjalide loomisest.

Lõputöö raames läbiviidud kvalitatiivse uuringu tulemusena selgus, et kitsaskohana nähakse seda, et Päästeameti reageerivad ressursid peavad teadma, millised on ohud ning mida teha riskide maandamiseks. Sellest tulenevalt tuleks ohte ja vajalikke tegevusi kirjeldavate lihtsate õppematerjalide abil tõsta komandosisesstel koolitustel päästjate teadlikkust. Samuti ilmnes uuringu põhjal, et kuna piiratud ruumiga võivad kokku puutuda kõik päästemeeskonnad, peavad antud teemaga kursis olema kõik komandod ja päästjate ohutusosalaseid teadmisi saab tõsta ainult väljaõppega ja harjutuste tegemisega. Autor teeb ettepaneku järgida kvalitatiivse uuringu käigus saadud arvamusi ja panna rõhku päästjate asjakohasele koolitamisele, lähenedes teemale nii teoreetiliselt kui ka praktiliselt. Lisaks komandosisesstele koolitustele teeb autor ettepaneku käsitleda päästetöid piiratud ruumis ka Sisekaitseakadeemia päästekolledžis päästja, päästemeeskonna juhi, päästekorraldaja ja kõrghariduse õppekavade raames.

EDRT üheks eesmärgiks on päästeteenistuse valmisoleku taseme tõstmine siseriiklike päästetööde läbiviimisel. Autor teeb ettepaneku tõhustada Päästeameti ja EDRT vahelist koostööd seoses päästetöödega piiratud ruumis. Ka kvalitatiivse uuringu põhjal selgus, et Päästeameti vastavate teenuste eksperdid peavad esiteks otsustama, mis ulatuses midagi üle võtta ning alles seejärel saab hakata korraldama päästjate koolitamist.

KOKKUVÕTE

Lõputöö raames püstitas autor järgmised ülesanded:

- 1) Selgitada välja ohud, mis kaasnevad päästetöödega piiratud ruumis.
- 2) Põhjendada Päästeameti tööohutusalase riskianalüüsi täiendamise vajadust.
- 3) Viia läbi ekspertintervjuud ja nende põhjal teha täiendusettepanekud.

Esimeses peatükis defineeris autor allikate abil mõiste „piiratud ruum“ ja tõi välismaa allikate põhjal välja, millised ohud on seotud päästetöödega piiratud ruumides. Autor kirjeldas erinevate ohtude spetsiifikat ja tagajärgi. Piiratud ruumides varitsevad ohud jaotas autor, allikatele tuginedes, lõputöös tinglikult kahte kategooriasse. Lisaks kirjeldas autor esimeses peatükis teiste maade regulatsioone seoses piiratud ruumidega.

Lõputöö teine peatükk koosneb kolmest osast. Esiteks koostas autor piiratud ruumi tagajärgtõenäosus-matriksi, millele järgneb sündmuse kirjeldus ja päästetööde juhi hinnang. Seejärel viis autor läbi kvalitatiivse uuringu, mille käigus intervjueeris kahte eksperti. Empiirilise ja teoreetilise uuringu põhjal tegi autor järeldused ja ettepanekud.

Autori põhilisteks ettepanekuteks oli käsitleda Päästeameti koolitustel päästetöid piiratud ruumides, milleks täiendada Päästeameti tööohutusalast riskianalüüsi, arendada selles valdkonnas koostööd EDRT-ga ja panna rõhku päästjate asjakohasele koolitamisele.

SUMMARY

In this thesis the author aimed to:

- 1) discover the dangers that accompany rescue in confined spaces,
- 2) inquire whether there is a need to update the Rescue Board work safety risk analysis,
- 3) conduct interviews and provide recommendations based on the findings.

In the first chapter the author defined the phrase „confined spaces“ using references and relying on references from other countries showed what dangers relate to rescue in confined spaces. The author described the specifics and consequences of different dangers. In this thesis the author divided the dangers that relate to confined spaces based on the references into two categories. Additionally in this chapter the author described other countries' regulations regarding confined spaces.

The second chapter of the thesis consists of three parts. First, the author put together the relativity matrix that is followed by a description of the case under study, and the evaluation of the rescue commander. Then the author conducted a qualitative study in which he interviewed two experts. Based on this empirical and theoretical research, the author made conclusions and suggestions.

The author's main suggestions are to include rescue in confined spaces in rescuers' training. For that, to update the Rescue Board work safety risk analysis, develop cooperation with EDRT and emphasise rescuers' training in that field.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

ALSTOM-EHS-011. Work in Confined Spaces. Alstom Directive

American National Standard. Safety Requirements for Confined Spaces, ANSI/ASSE Z117.1-2003

AS 2865: 1995 Safe working in a confined space

Baškirov, T., 2016. Päästesündmuse kirjeldus AS Tartu Mill.

Diplomaatia, Gert Teder [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.diplomaatia.ee/autor/gert-teder/> [Kasutatud 15 veebruar 2017].

Eesti Standardikeskus, 2010. *Riskijuhtimine: Riskihindamismeetodid*, s.l.: EVS-EN 31010:2010.

Health and Safety Authority, 2010. Code of Practice for Working in Confined Spaces. [Võrgumaterjal] Leitav: http://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/cop_confined_space_document.pdf [Kasutatud 14 aprill 2016].

Hansen, S., 1999. Confined Space Rescue Operations. Standard Operating Procedures.

Health and Safety Executive, 2013. Confined spaces. A brief guide to working safety. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg258.pdf> [Kasutatud 24 jaanuar 2017].

Health and Safety Executive, 2014. Safe work in confined spaces. Confined Spaces Regulations 1997. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/l101.pdf> [Kasutatud 5 märts 2017].

IACS, 2007. Confined Space Safe Practice [Võrgumaterjal] Leitav: http://www.iacs.org.uk/document/public/Publications/Guidelines_and_recommendations/PD/F/REC_72_pdf212.pdf [Kasutatud 13 detsember 2016].

OSHA FACT SHEET [Võrgumaterjal] Leitav:
https://www.osha.gov/OshDoc/data_Hurricane_Facts/hydrogen_sulfide_fact.pdf [Kasutatud 4 aprill 2017].

Occupational Safety and Health Service, Department of Labour, New Zealand. Safe Working in a Confined Space. [Võrgumaterjal] Leitav:
<http://www.worksafe.govt.nz/worksafe/information-guidance/all-guidance-items/confined-space-safe-working-in-a/confined%20space.pdf> [Kasutatud 4 aprill 2017].

Occupational Safety and Health Administration [Võrgumaterjal] Leitav:
<https://www.osha.gov/confinedspaces/index.html> [Kasutatud 14 septemberl 2016].

Occupational Safety & Health Council, 2001. Working in confined spaces. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://www.oshc.org.hk/others/bookshelf/CB985E.pdf> [Kasutatud 24 aprill 2017].

Päästeamet, 2017. Kontaktid [Võrgumaterjal] Leitav:
<https://www.rescue.ee/et/paasteamet/kontaktid.html?letter=T> [Kasutatud 4 aprill 2017].

Päästeamet, 2016. *Päästeameti tööõnnetused 2016.*

Päästeamet, 2016. *Päästeameti tööõnnetuste kokkuvõte 2016.*

Päästeamet, 2015. *Päästeameti tööõnnetused 2015.*

Päästeamet, 2016. *Päästetööde töötervishoiu ja tööohutusalne riskianalüüs 2016.*

Rahvusvaheline laevade mõõtmise konventsioon, 1969.

Safe Work Australia, 2016. CONFINED SPACES. Code of Practice. [Võrgumaterjal] Leitav:
http://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/SWA/about/Publications/Documents/634/Confined_Spaces.pdf [Kasutatud 4 november 2016].

The Workplace Safety and Health Council, the Ministry of Manpower, 2010. Technical Advisory on Working Safely in Confined Spaces. [Võrgumaterjal] Leitav:
<https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/cms/file/2014/cs2.pdf> [Kasutatud 23 aprill 2017].

Taylor, B., 2011. Confined Spaces. Common Misconceptions & Errors in Complying With OSHA's Standard. Professional Safety, July, pp 42-46.

Tööinspeksioon, 2016. *Töökeskkond 2016.* [Võrgumaterjal] Leitav:
http://ti.ee/fileadmin/user_upload/tookeskkond_2016.pdf [Kasutatud 5 märts 2017].