

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Aleksei Sedov

**GAASIOHUTUSALANE TEADLIKKUS PÄÄSTEAMETI IDA
PÄÄSTEKESKUSKUSE ENNETUSTÖÖ TEGIJATE SEAS**

Lõputöö

Juhendaja:
Kady Danilas, MSc

Tallinn 2019

LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

Kolledž: Päästekolledž	Kaitsmise kuu ja aasta: juuni 2019
<p>Töö pealkiri eesti keeles: „Gaasiohusalane teadlikkus Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate seas“.</p> <p>Töö pealkiri inglise keeles: „Gas safety awareness polling among prevention rescue workers of East Rescue Board Center“.</p> <p>Käesoleva töö eesmärk on uurida Päästeameti Ida päästkeskuse ennetusvaldkonna töötajate gaasiohusalast teadlikkust. Ennetajate ja järelevalvet tegevate ametkondade eesmärk on pöörata elanike tähelepanu sellele, kuidas avastada rikkis gaasiseadmeid, keda seejärel teavitada, kuidas käituda gaasiavarii korral, samuti on nende tööks dokumentatsiooni haldamine ja vastutuse meeldetuletamine. Uurimismeetodiks valiti kvantitatiivne meetod (küsimustik).</p> <p>Lõputöö tulemus näitas, et Päästeameti töötajad vajavad täiendõpet gaasiohusalase teadlikkuse tõstmiseks. Teadmised gaasi omadustest, tegevusjuhustest gaasiavarii korral ja dokumentatsiooni osas vajavad ülekordamist.</p> <p>Kokkuvõtteks oleks soovitatav Sisekaitseakadeemia päästjate ja meeskonnavanemate õppekavas suurendada gaasiohusalaste loengute ja/või seminaride hulka. Võiks organiseerida tööpäevad TTJA spetsialistiga, mis aitaks vähendada gaasiavariide arvu.</p> <p>Lõputöö maht koos lisadega on 36 lehekülge, sealhulgas 3 joonist, 5 tabelit ja 1 lisa. Lõputöö on kirjutatud eesti keeles koos ingliskeelse kokkuvõttega. Lõputöö koostamisel on kasutatud 29 allikat.</p>	
Võtmesõnad: gaasiavarii, gaasiohutus, Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa, ennetus, Päästeamet	
Ingliskeelsed võtmesõnad: gas emergency, gas safety, Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa, prevention, Rescue Board	
Lõputöö seos riiklike arengukavade ja prioriteetidega: „Päästeameti strateegia 2015–2025“ „Siseturvalisuse arengukava 2015–2020“	
Säilitamise koht: SKA raamatukogu	
Töö autor: Aleksei Sedov	
<p>Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas.</p>	
Allkiri:	
Vastab lõputöö nõuetele: Juhendaja: Kady Danilas	Allkiri:
Kaitsmisele lubatud: Kolledži direktor:	Allkiri:

SISUKORD

MÕISTED JA LÜHENDID	4
SISSEJUHATUS	5
1. OLULISED TEEMAD GAASIOHUTUSE TAGAMISEL	8
1.1. Gaasiõnnetuse liigid ja põhjused	8
1.2. Gaasid ja nendega seotud ohud	10
1.3. Gaasialased ohutusnõuded.....	12
1.4. Käitumine gaasiavarii korral	15
2. EMPIIRILINE UURIMUS	17
2.1. Uurimistulemused ja analüüs	18
2.2. Järeldused ja ettepanekud	26
KOKKUVÕTE	29
SUMMARY	30
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	31
TABELITE JA JOONISTE LOETELU	33
LISA 1. GAASIOHUTUSALASE TEADLIKKUSE HINDAMISE ANKEET	34

MÕISTED JA LÜHENDID

- Gaasiavarii – igasugune potentsiaalselt eluohtlik olukord, kus põhjuseks on gaas (Гyceв 2000, cтp. 433)
- Gaasipaigaldis – gaasiseadme, abiseadme, gaasitorustike, balloonide või mahutite stationaarselt paigaldatud kogum (KOGS, avaldamismärge RT I, 29.06.2014, 26)
- Gaasiseade – tehniline seade gaasi saamiseks, töötlemiseks ja kasutamiseks (KOGS, avaldamismärge RT I, 29.06.2014, 26)
- Gaasiseadme abiseade – seade, mis aitab tagada gaasiseadme normaalseid töötingimusi (KOGS, avaldamismärge RT I, 29.06.2014, 26)
- Gaasiõnnetus – igasugune potentsiaalselt eluohtlik olukord, kus põhjuseks on gaas (Гyceв 2000, cтp. 424)
- IPK – Ida päästekeskus
- KOV – kohalik omavalitsus
- Küttegaas – gaas, mida tarbijad kasutavad kütmiseks. Maagaas või vedelgaas (Гyceв 2000, cтp. 433)
- KÜ – korteriühistu
- Maagaas – õhust kergem, väga tule- ja plahvatusohtlik gaas. Värvitu ja lõhnatu, põhi-komponent (97%) on metaan. Maagaasi kasutavad tarbijad kütusena (Talvari 2006, lk 145)
- SKA – Sisekaitseakadeemia
- TTJA – Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet
- Vedelgaas – õhust raskem, väga tule- ja plahvatusohtlik gaas. Värvitu ja lõhnatu, põhi-komponent (90%) on propaan. Vedelgaasi kasutavad tarbijad kütusena (Meyer 1990, p. 379)
- Vingugaas – süsinikoksiid, värvitu ja lõhnatu gaas. Ei ole tule- ja plahvatusohtlik, aga on väga mürgine (Schwartz 2010, p. 320)

SISSEJUHATUS

Lõputöö teema on „Gaasiohutusalane teadlikkus Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate seas“. Gaasiohutuse teema on väga **aktuaalne** nii ühiskonna kui erinevate ametkondade jaoks. Päästeameti analüüs näitas, et gaasiavariide arv suureneb ja kõige rohkem on õnnetuste arv kasvanud aastatel 2015–2017 Ida-Virumaal, mis on gaasiavariide toimumise poolest Harjumaal järel teisel kohal (Oidersalu, 2017 lk 1). Gaasiavariiga võivad kaasneda rasked tagajärjed inimeste elule, tervisele ning varale. Gaasiga seotud õnnetused on kaasa toonud hukkunuid (Talvari & Valge 2008, lk 74-75) ja plahvatusi (Talvari 2009, lk 123). Gaasiga seotud väljakutsed moodustavad umbes 3,7% kõigist 371-st kahe aasta (2015–2017) Ida-Virumaal toimunud päästesündmusest (Oidersalu 2017, lk 2).

Küttegaasi ohutuse alast järelevalvet teostab tulenevalt seadme ohutuse seadusest Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (TTJA). Lisaks järelevalvele on õnnetuste ärahoidmisel oluliseks meetmeks ennetustöö. Siseturvalisuse arengukava näeb ette ennetustöö osakaalu suurenemist, et seeläbi tagada sündmuste, kuhu tuleb kaasata päästemeeskonnad, arvu vähenemine ("Siseturvalisuse arengukava 2015–2020" 2015, lk 13). Gaasiavariide arvu vähendamise üheks võimaluseks on gaasiohutusalase teadlikkuse suurendamine gaasitarbijate seas (Гусев, 2000, стр. 429). Elanikkonna tule- ja plahvatusohu alase teadlikkuse tõstmisele koolituste, teavituse ja nõustamise kaudu on suunatud Päästeameti ennetustöö valdkonna teenused (Tuleohutuse teenuskaart, 2013). Nõustamistegevusteks on näiteks kodunõustamine, mille käigus vaadatakse koos omanikuga üle kodu tuleohutusalane olukord (Tuleohutuse teenuskaart, 2013). Ida päästkeskuses tehti 2018. aastal 5377 kodunõustamist (IPK kokkuvõte, 2018). Päästeamet ei ole gaasiohutusalaste nõuete osas järelevalvet tegev asutus, samuti ei ole Päästeametil ennetusvaldkonnas eraldi teenust gaasiohutuse kohta. Kuna aga majapidamistes kasutatav gaas kujutab mürgistus-, tule- ja plahvatusohtu ning gaasiga on seotud paljud päästesündmused, on sellel mõju Päästeameti tegevusele. Kodunõustamiste käigus jõuab Päästeamet paljude inimesteni ning gaasiohutuse teemade käsitlemine võimaldaks tõsta inimeste teadlikkust selles valdkonnas. Teema sidumist Päästeameti ennetustööga toetavad ka Päästeameti strateegilised tegevussuunad, mis näevad ette elanikkonna ohutusalase teadlikkuse suurendamist ja ennetustegevust eesmärgiga vähendada õnnetuses hukkunute ja päästesündmuste arvu ("Päästeameti strateegia aastani 2025", 2016 lk 24-25).

Gaasiohutuse teema lõimimiseks Päästeameti ennetustöösse on oluline, et Päästeameti ennetustöö tegijatel oleksid teadmised olulisematest gaasiohutusunõuetest ja ohutuse tagamise

meetmetest. Päästeameti töötajate teadlikkuse tase mõjub päästkeskuse teenuste kvaliteedile ja järelikult ka elanikkonna teadlikkusele gaasiohutusest (Tuleohutuse teenuskaart, 2013).

Teema **uudsus** seisneb selles, et Päästeameti ennetustöö tegijate seas ei ole seni gaasiohutus-alast teadlikkust uuritud. Varasemad gaasivaldkonna lõputööd on omanud teisi eesmärke. Gert Klautenbach uuris oma töös („Elanike teadlikkus gaasiohutuse valdkonnas Annelinna näitel“) Annelinna elanike gaasiohutus-alast teadlikkust ja käitumist (Kautlenbach, 2017). Kaido Õunapuu „Gaasiavariide standardtegevuste juhised“ olid suunatud päästemeeskondadele gaasi-avariile reageerimise standardtegevuste koostamiseks (Õunapuu, 2015).

Eelöeldust tulenevalt on antud töö **uurimisprobleem** järgmine: milline on Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate gaasiohutus-alane teadlikkus?

Uurimisprobleemi täpsustamiseks püstitas autor järgmised **uurimisküsimused**:

1. Millised on Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate teadmised majapidamises kasutusel olevatest gaasipaigaldistest ja tekkida võivatest ohtlikest gaasidest?
2. Millised on Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate teadmised gaasiohutuse tagamise meetmetest ja õigest käitumisest gaasiga seotud õnnetuste korral?
3. Millist ettevalmistust on Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijad gaasiohutuse alal saanud ja milline on täiendav koolitusvajadus?

Töö **eesmärk** on selgitada välja Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate gaasiohutus-alase teadlikkuse hetkeseis ning teha ettepanekud selle parandamiseks.

Töö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised **uurimisülesanded**:

1. Uurida teoreetilisi allikaid gaaside ja gaasiohutuse tagamise oluliste teemade kohta.
2. Analüüsida Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate gaasiohutus-alast teadlikkust.
3. Sünteesida teoreetilised seisukohad ja empiirilisest uuringust saadud tulemused ning teha ettepanekud gaasiohutus-alase teadlikkuse tõstmiseks.

Lõputöös kasutati andmete kogumiseks kvantitatiivset meetodit, milleks oli ankeetküsitlus, mis töötati välja, tuginedes teoreetilisele osale. Lõputöös kasutatud küsimustikus on küsimused toodud teemade lõikes: isikuandmed, gaasid ja gaasipaigaldised, gaasialased ohutusnõuded, tegutsemine gaasilekke korral ja gaasiohutus-alane ettevalmistus (lisa 1). Valim koosnes

Päästeameti Ida päästkeskuse töötajatest, kelle tööülesannete hulka kuulub elanikkonna teadlikkuse teenuste raames kodunõustamine. Ida päästkeskuse töötajate tööpiirkonnaks on Lääne- ja Ida-Virumaa, kus toimus 2015-2017 aastal 371 gaasiavariid (Oidersalu 2017 lk 7). Arvestades valimit, koostati küsimustik eesti ja vene keeles. Küsitlus viidi läbi perioodil 26.02.2019–10.03.2019 nii veebis kui paberkandjal.

Töö koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis on kirjas gaasiohutuse olulised teoreetilised lähtekohad, mis said aluseks empiirilise uuringu küsimustikule. Teises peatükis on toodud empiiriline uuring, kus on kirjeldatud uurimistöö metoodikat ja valimit, analüüsitud tulemusi ning tehtud järeldused ja ettepanekud gaasiohutuse teadlikkuse parandamiseks Päästeameti töötajate seas.

Lõputöö tulemusi saab kasutada päästeteenistujate ettevalmistamisel gaasiohutuse teema käsitlemiseks ennetustegevuses. Välja töötatud küsimustiku saab võtta aluseks täiendaval ja üleriigilisel Päästeameti töötajate teadlikkuse kaardistamisel. Samuti saab lõputööst sisendeid gaasiohutuse oluliste teemade kohta, mida ennetustegevus peaks katma.

1. OLULISED TEEMAD GAASIOHUTUSE TAGAMISEL

Käesolevas peatükis antakse teoreetiliste allikate põhjal ülevaade gaasiohutuse tagamise olulistest teemadest. Nende väljaselgitamiseks on vajalik esmalt uurida gaasiõnnetuste levinumaid põhjuseid ja tagajärgi. Sellest saab tuletada teemad, mida ennetustegevus võiks katta ning mille osas peavad ennetustöö tegijatel olema teadmised, et tõsta elanikkonna teadlikkust ohtudest, õnnetuse vältimise võimalustest ja õigesti käitumisest õnnetuse korral.

1.1. Gaasiõnnetuse liigid ja põhjused

Peamisteks gaasiõnnetuste põhjusteks on Eestis gaasileke, ohutusnõuete eiramine, gaasiseadmete vale paigaldamine, hooldamine ja kasutamine. Gaasileke võib toimuda gaasiseadmetest või torustikust (Oidersalu 2017, lk 17). Eestis kasutatakse erinevaid gaasiseadmeid: gaasipliit, gaasiboiler, gaasiarvesti, gaasikatlad ja gaasiballoonid. **Gaasiseade** on küttegaasil töötav toiduvalmistamiseks, kütmiseks, jahutamiseks, valgustamiseks, pesemiseks ja kuuma vee tootmiseks kasutatav seade, mille poolt kuumutatava vee temperatuur ei ületa 105 kraadi C, või puhurpõleti ja sellega varustatud küttekeha (KOGS, avaldamismärge RT I, 29.06.2014, 26). Eesti elanikud kasutavad spetsiaalset **gaasiseadme abiseadet** (näiteks spetsiaalne pump veeringe kontrollimiseks), mis on gaasiseadmest eraldi müüdiv seade ja ette nähtud ühendamiseks gaasiseadmesse või gaasiseadme valmistamiseks, välja arvatud puhurpõleti või puhurpõletiga varustatud kütteseade (KOGS, avaldamismärge RT I, 29.06.2014, 26). **Küttegaasipaigaldis** on gaasiseadme, abiseadme, gaasitorustike, balloonide või mahutite statsionaarselt paigaldatud talituslik kogum (KOGS, avaldamismärge RT I, 29.06.2014, 26).

Gaasiõnnetusi toimub kõige sagedamini seadmetega, kus kasutatakse maagaasi (metaan) ja vedelgaasi (propaan) (Гыцев 2000, стр. 30).

Vastavalt Päästeameti analüüsile olid kõige probleemsemad kohad aastatel 2015–2017 tsentraalgaasisüsteemi omavad elamud, mis moodustasid 39% gaasiõnnetuste väljakutsetest, ja gaasiballooniga elamud (12% väljekutsetest). Eestis oli üheksa gaasisündmust, mille põhjustajaks oli vingugaas (Oidersalu 2017, lk 20). Kõige rohkem gaasiõnnetusi toimus korterites (62%) ja trepikodades (27%) (Oidersalu 2017, lk 13).

Kõige suurem gaasiõnnetuse põhjustaja oli gaasiseade – 129 väljakutset (23% kõikidest gaasiõnnetusest), gaasitorustiku lekked moodustasid 17% gaasiõnnetustest. Metaani ja propaaniga seotud väljakutsed on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Metaani ja propaaniga seotud väljakutsed (Oidersalu 2017, lk 17).

Põhjus	Väljakutsete arv
Gaasitorustiku leke	42
Gaasiballooni leke	29
Gaasipliidi rike	24
Gaasiboiler rike	23
Leke	21

Paljude maagaasi (metaani) õnnetuste põhjuseks on korterisisese gaasipaigaldise omavoliline ventilatsiooni ja suitsulõõride ümberehitamine või gaasiseadme suitsugaaside juhtimine valesse lõõri (Ranson 2002, p. 192). Oluliseks teguriks on ka väike ruum, kus ei ole tagatud gaasiseadmele vajalikku õhuvahetust (Mendelson 2005, p. 703). Veel üheks põhjuseks on majade liigne soojustamine, mille käigus pannakse kinni loomuliku ventilatsiooni avad. Õhuvahetus toimub läbi välisseinte pragude. Vale on ka paigaldada gaasiseade kinnisesse kappi. Aja jooksul lõõrid ummistuvad, ei võimalda gaasi eemaldumist ja põlemisjääd jäävad korterisse (Гыцев 2000, стр. 429-430).

Hooldamata gaasiseadme kasutamisel on suur tõenäosus, et juhtub õnnetus, mis võib lõppeda tervisekahjustuse või isegi surmaga (Гыцев 2000, стр. 429).

Peamised õnnetuste põhjused on: (Гыцев 2000, стр. 429-431)

- gaasiseadme tehniline seisund (toru ja klapi vigastused/defektid)
- spetsialistide kvalifikatsiooni ebapiisav tase
- maa- ja vedelgaasi samaaegne kasutamine
- omaniku puudulik vastutus (nt gaasitorustiku iseseisev ümberehitamine ja vahetus)
- riskide ja ohtude alahindamine.

Gaasilekke põhjused on kas tehnilised (läbilöökk, rike, tõrge või defekt) või tavalised elus ette tulevad juhused. Tehniliste vigade alla kuuluvad näiteks paigaldusjuhendite mittejärgimine seadme ühendamisel (torud/klapid, gaasilangi kinnituskoht) või mittetöökorras seadmed (balloonid, boilerid, katlad). Kahjuks ei suudeta kõiki tehnilisi rikkeid kohe avastada (Гыцев 2000, стр. 429).

Kraani osaline või vale sulgemine või gaasipliidi leegi kustutamine tõmbetuule poolt on samuti üks gaasilekke riske (SIA „Outload“ 2011, lk 10).

Nagu näha, on põhilised gaasiõnnetused eluhoonetes seotud metaani ja propaaniga. Metaanile ja propaanile järgneb eluhoonetes gaasiõnnetuse põhjustanud gaasidest vingugaas, millega seoses on küll vähem väljakutseid, aga millel on väga rasked tagajärjed. Probleemsemad kohad on: maa või vedelgaasi gaasiseade (gaasitoru, -balloon, -boiler, -katel või -pliit), mis asub korteris või trepikojas ning mis lekib või tekib rike. Teine oluline gaasiõnnetuse põhjus on gaasi paigaldiste ümberehitamine või muutmine (ventilatsiooni ja suitsulõõri ümberehitamine või gaasiseadme suitsugaaside juhtimine valesse lõõri).

1.2. Gaasid ja nendega seotud ohud

Gaasi kasutamist majapidamistes soodustab selle kättesaadavus ja soodsam hind võrreldes elektri või kütusega (diiseli või masuut). Gaasi eeliseks on ka võimalus ühendada vastav seade alternatiivse energiaallikaga, nt päikesepatarei või soojuspumbaga (Кязимов 1997, стр. 23). Eestis kasutavad tarbijad kahte gaasi liiki: maagaas (looduslik gaas) ja vedelgaas (balloonigaas). Kõige levinum on Eestis maagaas. Maagaas jõuab meile Venemaalt ja Lätist. See liigub mööda torustikku ja jaguneb erinevate tarbijate vahel („Vingugaasi memo“ 2018, lk 1). Maagaasi peetakse üheks puhtamaks energiaallikaks, mida saab ohutult transportida, hoiustada ja kasutada. 23,7% maailma energiatarbimisest langeb maagaasi arvele (BP 2015). Eesti tarbijad, kellel puudub tsentraalgaasitorustik, kasutavad balloonigaasi (vedelgaas) (Klaos 2007, lk 103). Vedelgaas on kogutud mahutisse, jaotamine toimub ballooni abil. Kui elamurajoon kasutab energiaallikana vedelgaasi, eeldab see maa-aluse mahuti täitmist, kust torude kaudu jõuab gaas (sõltuvalt piirkonnast nii vedel- kui ka maagaas) tarbijateni (Гусев 2000, стр. 424).

Maagaas koosneb 97% metaanist (CH_4), tema omadused on sarnased metaani omadustega, kuna metaan on maagaasi põhikomponent. Maagaasi koostisesse kuuluvad veel propaan (C_3H_8), etaan (C_2H_6) ja butaan (C_4H_{10}). Maagaasi lisadeks võivad olla vesiniksulfiid (H_2S), heelium (HE) ja süsihappegaas (CO_2). Maagaas on õhust kergem, ta on värvitu ja lõhnatu (Talvari 2006, lk 145). Maagaas on väga tule- ja plahvatus ohtlik.

Vastavalt sellele, kus asuvad gaasiseadmed, on plahvatuse võimalus kas ruumis, hoones või keldris. Plahvatus toimub, kui maagaasi kontsentratsioon on 5–15% ja on olemas süüteallikas, nt leek või tikk (Talvari & Valge 2008, lk 75). Maagaas on õhust kergem ja liigub ülespoole, seega on plahvatuse jõud suunatud üles. Ventilatsiooni ja õhuvahetuse kaudu liigub maagaas ka külgedele, mis tähendab, et maagaasi lekke korral võib gaas sattuda naaberkorteritesse, täites kogu maja. Teatud tingimustel võib gaasileke lõppeda plahvatusega ja põhjustada hoone

varingu koos tulekahjuga. Kõik need tingimused ohustavad inimeste elu, tervist, vara ja keskkonda (Гусев 2000, стр. 146).

Esmane märk gaasilekkest on ebameeldiv lõhn korteris. Kodutarbijate gaas sisaldab odorante, millele abil saab gaasitarbija tuvastada võimaliku gaasilekke (Meyer 1990, p. 379). Kui inimene viibib pikka aega kohas, kus on gaasileke, on oht, et tekib gaasimürgistus. Selle sümptomiteks on lämbumistunne, limaskestade turse ja rohke limaeritus, mille tulemusena võivad hingamisteed sulguda (Tervise ABC, 2009).

Gaas satub inimese organismi hingamisteede kaudu, inimene tunneb seejuures nõrkust ja uimasust. Kui gaasi kontsentratsioon eluruumis on suur, tunneb inimene nõrkust, tekivad koordinatsioonihäired, pearinglus ja oksendamine. Lämmatavad majapidamisgaasid tõrjuvad hapniku välja ja seeläbi põhjustavad lämbumise (Weaver 2009, pp. 1217-1218). Kui inimene jääb pikemaks ajaks sellisesse keskkonda, võib ta langeda koomasse. Kui maagaasi kontsentratsioon ruumis on vähemalt 10%, tunneb inimene peavalu ja uimasust (Talvari & Valge 2008, lk 75). Kui kontsentratsioon on tõusnud 20–30%-ni, tunneb inimene hapnikupuudust, mis võib lõppeda lämbumisega (Talvari & Valge 2008, lk 75).

Vedelgaas on propaani (C_3H_8) ja butaani segu (C_4H_{10}), milles propaani on rohkem kui 90%. Propaan, nagu ka metaan, on värvitu ja lõhnatu, aga sisaldab ka odorante, mis annavad võimaluse gaasilekke lõhna järgi ära tunda. Propaan on väga plahvatusohtlik (Meyer 1990, p. 379). Plahvatus toimub, kui propaani kontsentratsioon ruumis on 2–11% (Talvari & Valge 2008, lk 75). Propaan võib plahvatada sädemest või elektrist (Talvari 2006, lk 128). Kuna propaan on õhust raskem, võib gaas lekke korral vajuda madalatesse kohtadesse – põrandale, süvenditesse, keldrisse. Seetõttu on lekke korral suurimaks ohutsooniks alumised korterid ja kelder (Talvari & Valge 2008, lk 74,75).

Gaasi mittetäielikul põlemisel tekib ruumis vingugaas (Ranson 2002, p. 192). Vingugaas on õhust kergem, ta on värvitu ja lõhnatu gaas, ei ole tule- ega plahvatusohtlik, aga on väga mürgine. Vingugaas satub inimese organismi hingamisteede kaudu. Vingugaasi (CO) tekkepõhjused on järgmised: valesti reguleeritud gaasipliit, halva tõmbega töötav gaasiboiler, vara kinni pandud ahjusiiber (Schwartz 2010, p. 320). Gaasi tihedus erinevatel tingimustel on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Gaasi tihedus erinevatel tingimustel (Engineering ToolBox, 2003).

Aine	Tihedus ρ , kg/m ³	
	20 ⁰ C, 1 atm	0 ⁰ C, 1 atm
Maagaas (metaan)	0,688	0,717
Vingugaas	1,165	1,250
Õhk	1,205	1,293
Vedelgaas (propaan)	1,882	–

Gaasiplahvatuse toimumiseks on vaja süüteallikat (Talvari 2006, lk 120). Gaasiplahvatuse järel ei teki tulekahju, sest (1) plahvatuse kestus on lühike ja teised ruumid ei jõua süttida või gaas ise kustutab need, (2) plahvatus tekitab kõrge rõhu ja ise summutab süüteallikad (Klaos 2007, lk 108). Kõrge rõhk purustab nõrgad konstruktsioonid ja avab gaasile tee ruumist välja (Sirel 2008, lk 68). Gaasiplahvatuse mõju aitavad vähendada korteri ukсед ja aknad (Klaos 2007, lk 105).

1.3. Gaasialased ohutusnõuded

Gaasiavariide ärahoidmiseks on oluline ohutusnõuete täitmine. Järgnevalt on toodud olulisemad nõuded, mille täitmine aitab ära hoida õnnetusi ning millele peavad ennetustöötajad tähelepanu juhtima.

Gaasipaigaldiste ja tehnosüsteemide ohutuse tagamiseks peavad gaasiseadmed olema hooldatud ja regulaarselt kontrollitud pädeva isiku poolt. Seadmetel peaksid olema kõik vajalikud ja kehtivad dokumendid: gaasipaigaldise projekt (näidatud ventilatsioon ja suitsukanalid), seadme kasutusjuhend, hooldusaktid ning vajadusel ka korstnapühkija kehtiv akt (Ohutu kodu 2018, lk 6).

Gaasiseadme kasutamisel ja hooldamisel tuleb meeles pidada, et see peab olema paigaldatud hea ventilatsiooniga ruumi, mille pindala on vähemalt 7,3 m² (Ohutu kodu 2018, lk 5). Ruumis peaks olema uks ja vähemalt 300 cm² pindalaga aken. Kui samal ajal töötavad ruumis gaasiseade ja sundventilatsiooniseade, võib gaasi eemaldamine olla takistatud. Selle näiteks on gaasiboiler ja sundventilatsioon vannitoas või gaasiboiler ja köögikubu köögis. Suure võimsuse tõttu võib sundventilatsiooniseade takistada ventilatsiooni tõmmet ja gaas võib liikuda külgsuundades (Ohutu kodu 2018, lk 5). TTJA soovib paigaldada ventilatsiooniavadega ukсед, et gaasilekke korral vältida gaasi kuhjumist (Ohutu kodu 2018, lk 5). Sellega saab vältida

lääbumis- ja plahvatusohtu (Ohutu kodu 2018, lk 5).

Iga gaasiseadet peab pädev isik kontrollima vähemalt üks kord aastas. Suitsulõõrid vajavad samuti vähemalt üks kord aastas puhastamist korstnapühkija poolt ja selle kohta peab olema akt (Ohutu kodu 2018, lk 5).

Gaasiseadme paigaldamise ja ohutuse eest vastutab ainult gaasiseadme omanik. Kõik korteris asuvad gaasiseadmed on omaniku vastutusalas, k.a trepikojas asuv gaasivarustus (gaasisõlmed, torud, trepikoja gaasiarvesti). Korterühistu vastutusalas on ühiskasutuses olevad gaasiseadmed (Ohutu kodu 2018, lk 6).

Kui omanik märkab, et ruumi koguneb gaasilõhn, on vaja kontrollida suitsulõõre või gaasipliidi leegi värvust, mis peab olema sinine. Juhul kui leek on oranž või kollane, tuleb kohe peatada seadme kasutamine ja konsulteerida gaasiteenistuse spetsialistiga, sest see näitab, et toimub gaasi mittetäielik põlemine ja ruumis tekib vingugaas. Kui gaasiboiler ei soojenda vett, võib see viidata vajadusele seadet hooldada (Ohutu kodu 2018, lk 6).

Remonditööde käigus võib gaasitorustik saada kahjustada. Sellisel juhul tuleks kohe teavitada gaasiteenistust, kuna on suur gaasiõnnetuse tekke risk. Samuti tõstab gaasilekke riski hooldamata torustik, mis on kas roostetanud või tehtud ebakvaliteetsest materjalist (Гыцев 2000, стр. 430).

Kui projekt puudub, ei ole võimalik gaasiseadet paigaldada. Selliste seadmete paigaldusega ei tohi ventilatsioonisüsteemi ümber ehitada. Enne esmast käivitamist peab seade läbima auditi ja puuduste korral tuleb need kõrvaldada (Ohutu kodu 2018, lk 6).

Gaasiseadmete paigalduse ja hoolduse reeglite eiramine on eluohtlik nii paigaldajale kui naabritele (Гыцев 2000, стр. 429). Keelatud on omavoliline gaasiseadmete paigaldamine, ümberehitamine ja gaasitorude vahetamine (Ohutu kodu 2018, lk 6). Kontrollimata tegevus võib lõppeda surmaga kas mürgistuse, plahvatus või varingu tagajärjel (Гыцев 2000, стр. 429).

Haistmismeelele tuginemine gaasilekke korral võib mitte olla piisav, kuna lõhna järgi ei saa alati seda tuvastada ja tunda. Gaasilekke mittetuvastamisel on mitmeid põhjuseid. Näiteks nina kinnisus, unisus, vanadus (Wogalter & Laughery 2011, p. 666). Seega ei lahenda gaasile lõhnaainete lisamine gaasilekke probleeme. Gaasilekke tuvastamiseks on olemas elektroonilised gaasiandurid (Wogalter & Laughery 2011, p. 666). Elektrooniline gaasiandur tuvastab gaasilekke jälgimisseadmena elamutes ja tööstushoonetes ning sobib avastamiseks veeldatud

maagaasi, butaani, propaani, metaani, alkoholi ja vesiniku põlemisel tekkivat suitsu (Schwartz 2010, p. 321).

Elektrooniline gaasiandur ei ole kohustuslik. Probleem on selles, et mõned gaasid tõusevad lakke, sest on õhust kergemad, teised langevad põrandale, sest nad on raskemad kui õhk. Gaasi tuvastamiseks tuleb andur esimesel korral paigaldada ruumides kõrgele ja teisel juhul võimalikult madalale. Need tingimused ei sobi vingugaasiga, sest see on võimeline täitma terve ruumi. Vingugaasi tuvastamiseks soovitavad spetsialistid kasutada vingugaasiandureid (Wogalter & Laughery 2011, p. 666).

Alates 1.01.2018 on vingugaasiandur kohustuslik nendes ruumides, kus on korstnaga ühendatud gaasiseade. Soovitav on vingugaasiandur paigaldada ka muudesse eluruumidesse, kus on küttekolded (pliidid, ahjud, kaminad), millest võib põlemise käigus eralduda vingugaasi (Ohutu kodu 2018, lk 7). Vingugaasianduri on kohustuslik ja oluline on see paigaldada isegi siis, kui gaasiseadet ei ole, kuid on tahkekütteallikas (vingugaasi lõhn pole üldse tuvastatav) (Ohutu kodu 2018, lk 7).

Mõned Eesti elanikud kasutavad tsentraalgaasi puudumise tõttu balloonist tulevat gaasi. Gaasi-ballooni paigaldamisel on järgmised nõuded (Vedelgaasi ohutusnõuded, avaldamismärge: RT I, 04.03.2015, 43):

- balloon ei tohi takistada evakuatsiooni
- ballooni hoidmise koht peab olema ventileeritav
- täidetud ballooni hoitakse püstiasendis
- liikuvast või teisaldavas tarbimiskohas peab vedelgaasiseadme külge ühendatud balloon olema oma kohale kinnitatud
- balloon peab olema kergesti ligipääsetavas kohas
- balloon tuleb paigutada nii, et see ei kuumeneks üle 40 kraadi, kui ballooni valmistaja ei ole ette näinud teistsugust maksimaalset lubatud temperatuuri
- balloon tuleb paigutada ahjust, pliidist või teisest sarnastest küttekehast vähemalt ühe meetri kaugusele.

Hooldatud balloonid ja gaasiseadmed ohtu ei kujuta. Rikkis gaasiseadme korral tuleb kiiresti tegutseda, järgida ohutusnõudeid, lahkuda ohutsoonist ning teavitada juhtunust ballooni tootjat, gaasiteenistust ja Päästeametit (Klaos 2007, lk 104).

1.4. Käitumine gaasiavarii korral

Gaasiavarii tagajärgede leevendamiseks on oluline elanike õige käitumine õnnetuse korral. Järgnevalt on käsitletud paari olulist asja, mida peab gaasiavarii korral meeles pidama (Klaos 2007, lk 106):

- keera gaasikraan kinni
- tuuluta ruum
- väldi avatud tule kasutamist (stressiolukorras võivad inimesed hakata suitsetama)
- kui peale tuulutamist on ikka veel tunda gaasilõhna, tuleb otsekohe lahkuda
- teavita naabreid ja helista häirekeskusesse (112)
- elektri võib välja lülitada ainult sellisest kohast, kus gaasilõhna tunda ei ole (trepikojast või teisest ruumist).

Kõige lihtsam meede avatud gaasilekke korral on gaasikraanide ja -torude sulgemine. Vajadusel tuleks üle vaadata trepikojas asuv gaasisõlm, mis aga eeldab gaasiteenistuse pädevust. Gaasiballooni korral on esmaseks tegevuseks ventiili kinnikeeramine (Гыцев 2000, стр. 430). Juhul kui tuulutamisest jääb väheseks, võib eeldada, et leke tuleb ballooni kestadest. Sel juhul on vaja teavitada gaasiteenistust või ettevõtet, kust balloon sai tellitud, ja ohu korral ka häirekeskust (Klaos 2007, lk 106).

Tuulutamine aitab vähendada gaasi kontsentreerumist ja võimalikku plahvatusohtu. Avatud aknad ja ukSED vähendavad varalisi kahjustusi gaasiplahvatusel (Гыцев 2000, стр. 430).

Veel üks plahvatus põhjus on tuli või elekter (Гыцев 2000, стр. 430). Kui ruum või ruumi osa on küllastunud gaasiga, võib iga säde põhjustada tulekahju ja plahvatus (Маршалл 1989, стр. 113). Ruumis, kus on tunda gaasilõhna, ei tohi kasutada elektriseadmeid ega toidet. Võimalusel on vaja elektri välja lülitada korteri pealülitist. Kõige ohtlikumaks piirkonnaks korteris või majas on köök. Seal asub külmkapp, mille taga on kompressor, mis töötab iseseisvalt (sisse- ja väljalülitus toimub automaatselt). Lisaks võivad olla korteris konditsioneerid, mis samuti töötavad pool- või täisautomaatselt. Iga säde võib põhjustada suure õnnetuse. Juhul kui on vaja kasutada elektriseadmeid, tuleb seda teha tuulutatud kõrvalruumis, kus gaasilõhna ei ole (Гыцев 2000, стр. 430).

Võimalikust gaasilekkest tuleb otsekohe teavitada ka naabreid ning vajadusel aidata neil majast/korterist välja saada (Гыцев 2000, стр. 430). Häirekeskusesse edastatud info gaasilekkest peab olema täpne ja konkreetne, et Päästeamet saaks planeerida oma ressursse (Klaos 2007,

lk 106). Teatada on vaja:

- sündmuse liik ja juhtumi kirjeldus (kas on tulekahju, mis lõhna on tunda, kas kannatanutel on nähtavaid vigastusi)
- gaasilekke võimalik asukoht: korter, trepikoda, maja ümbrus
- kas torul, mis lekib, on ventiil või kraan, kas on võimalus see sulgeda, kas see on terve või katki, kas on võimalus gaasi juurdevool kinni panna
- korteris asuvate elektriseadmete olukord (sisse või välja lülitatud, kas on ühendatud gaasiseadmega)
- muud ohuallikad, nt lahtine tuld (ahi, pliit, kamin, küünlad)
- kes, kus ja millal gaasilekke avastas
- kas gaasilekkele eelnes konkreetne põhjus (hooletus, remonditöök valmistumine)
- kas kõiki ligidal asuvaid inimesi on teavitatud ja antud selged juhised, mida teha
- isikuandmete edastamine (ees- ja perekonnanimi, telefon, e-post).

Gaasilekkega hoone keldrisse ei tohi minna, sest seal ei ole õhu juurdepääsu, liikumine on ras-
kendatud, seal asuvad gaasitorud ja -sõlmed, sinna võib olla kuhjuda lekkinud gaasi. Sellisel
juhul tuleb avada välisuks ja oodata spetsialiste. Samuti tuleks vältida lahtist tuld ja
elektriseadmete kasutamist (Гyceв 2000, cтp. 417).

2. EMPIIRILINE UURIMUS

Küsitluses osalesid Narva-Jõesuu, Narva, Sillamäe, Jõhvi, Iisaku, Kiviõli ja Kohtla-Järve, Rakvere, Tapa, Kunda ja Väike-Maarja päästekomandod ning Ida päästkeskuse ennetusbüroo töötajad. Andmete kogumismeetodina kasutati küsimustikku, mille koostamisel toetuti töö teoreetilisele osale. Küsimustik koosneb viiest osast:

1. vastaja üldandmed
2. teadmised gaaside ja gaasipaigaldiste kohta
3. teadmised gaasiohutusosalaste nõuete kohta
4. teadmised tegutsemise kohta gaasilekke korral
5. gaasiohutusosalase info saamine.

Küsimustik koostati eesti ja vene keeles vastavalt regiooni omapärale. Küsimustik oli saadaval nii paber kandjal kui e-keskkonnas (Google Docs). Kokku oli küsimusi 40. Uuring viidi läbi perioodil 26.02.2019–10.03.2019. Küsimustikud anti Ida Päästkeskuse komandopealikele ja ennetusbüroo töötajatele, kes edastasid need päästjatele, meeskonnavanematele ja rühma-pealikele. Küsimustiku said 225 Päästeameti töötajat (neist 60 paber kandjal). Vastas 127 inimest, mis moodustas 56,4% kogu valimist. 126 vastajat oli komandodest ja ainult üks vastaja ennetusbüroost.

Töö eesmärk oli uurida gaasiohutuse teadlikkust Ida Päästkeskuse ennetustöö tegijate seas ja vastavalt tulemustele teha järeldused gaasiohutusosalase teadlikkuse kohta nende seas ning ettepanekud töötajate oskuste parandamiseks.

Arvestades gaasiavariide arvu kasvu viimastel aastatel ja Päästeameti missiooni, on gaasiohutuse teadlikkuse tõstmine elanike seas vajalik ning võimalik läbi teadliku kodunõustamise.

Autor uuris Päästeameti Ida Päästkeskuse ennetustöö tegijate gaasiohutusosalast teadlikkust. Ennetajate ja järelevalvet osutavate ametkondade eesmärk on suunata elanike tähelepanu sellele, kuidas avastada rikkis gaasiseadet, keda teavitada, kuidas käituda gaasiavarii korral, millised dokumendid omanikule peavad olema, ja vastutuse meeldetuletamine.

Küsitluse tulemusi analüüsisid leidis autor vastuste sagedusjaotused küsimuste kaupa. Analüüsi tulemused on esitatud tabelite ja graafikutena.

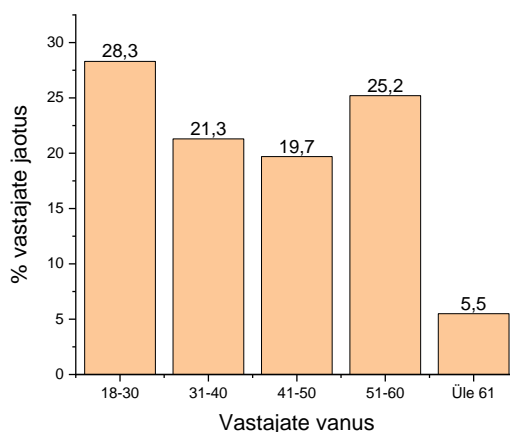
2.1. Uurimistulemused ja analüüs

Lõputöös kasutati kvantitatiivset uurimismeetodit, millega on võimalik nähtust mõõta, kirjeldada ja seletada; uurimise lähtekohaks on teooria (Õunapuu, 2014, lk 55). Küsimustiku analüüsimiseks kasutati võrdlevat statistikat. Valimiks oli Päästeameti Ida päästekeskuse ennetusbüroo ja päästekomandode personal, kes tegeleb kodunõustamisega.

Küsimustiku **esimeses** osas koguti vastaja kohta demograafilisi ja üldandmeid. Ametikohtade osas tähendab spetsialist kas komandopealikut, vanemoperatiivkorrapidajat või operatiivkorrapidajat (tabel 3). Nooremas vanuserühmas olid 18–30 aastased, kõige vanemas vanuserühmas üle 61-aastased. Joonisel 1 on esitatud vastajate vanuseline jaotus. Sisekaitseakadeemia (SKA) õppe (päästja, päästemeeskonna juhi või päästeteenistuse erialal) oli läbinud 66,7% vastajatest.

Tabel 3. Vastanute osakaal ametikohtade lõikes (autori koostatud)

Ametikoht	Vastanute osakaal
Spetsialist	7,9%
Rühmapealik	4,7%
Meeskonnavanem	21,3%
Päästja	66,7%



Joonis 1. Vastajate jaotus vanuse lõikes (autori koostatud)

23 vastajat (18,9%) on gaasiõnnetustega kokku puutunud meedia vahendusel ja 91 vastajat (71,1%) reageerimisel gaasiavarii sündmusele päästemeeskonnaga. 13 inimest (10,3%) märkis

mõlemad variandid. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

62 vastajat (48,8%) kasutasid kodus gaasiseadmeid. Veel rohkem oli neid, kes ei kasutagi gaasiseadmeid, kokku 65 (51,2%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest. Gaasiandurite osas on 26 vastajat (22,7%) paigaldanud koju vingugaasianduri, 7 vastajat (5,71%) gaasianduri ja 91 vastajat (71,6%) ei kasuta üldse mingit gaasiandurit. Sellele küsimusele vastas 124 inimest.

Küsimustiku **teine** osa – „Teadmised gaaside ja gaasipaigaldiste kohta“ – oli suunatud kontrollimaks töötajate teadlikkust gaasist.

Küsimusele „Kas gaas on tarbijale ohtlik?“ vastas 74,8% jaatavalt, 15,7% eitavalt ja küsimusele ei osanud vastata 9,5% küsitletutest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Missuguseid gaase kasutab Eesti tarbija kütteallikana?“ õige vastus on maagaas ja vedelgaas. 63 inimest (49,6%) andis õige vastuse, 62 vastanut (48,8%) valis ainult ühe gaasiliigi. Vale variandi valis üks vastaja (0,8%) ja kolm gaasiliiki valis samuti üks vastaja (0,8%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Kas maagaas on õhust kergem või raskem?“ õige vastus on kergem. Õigesti vastas 64,8% küsitletutest. „Raskem kui õhk“ valis 26,4% ja teadmised puudusid 8,8% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Järgmises küsimuses pidid vastajad lõpetama lause: „Vedelgaas on õhust ... ?“. 22,8% vastajatest valis „kergem“ ning 69,3% valis „raskem“, mis on ka õige vastus. Küsimusele ei osanud vastata 7,9% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Järgmisena pidid vastajad lõpetama lause „Vingugaas on õhust ... ?“. 44,9% vastasid, et on kergem, mis on ka õige vastus. Kahjuks vastasid ülejäänud 54,3% valesti, et vingugaas on raskem. Küsimusele ei osanud vastata 0,8% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Tabel 4. Gaasitiheduse vastused protsentuaalselt. (autori koostatud)

Nimetus	Õhust kergem	Õhust raskem	Ei tea
Maagaas	64,3%	26,4%	8,8%
Vedelgaas	22,8%	69,3%	7,9%
Vingugaas	44,9%	54,3%	0,8%

Küsimusele „Mis põhjustab enamasti gaasiõnnetusi?“ vastas 35 inimest (28,24%), et maagaas koos vedelgaasiga. Õige vastus oli maa- ja vedelgaas. 85 inimest (68,54%) valis ainult ühe gaasiliigi, kolm vastajat (2,42%) valis kolm gaasiliiki ja üks vastaja (0,8%) valis neli varianti. Sellele küsimusele vastas 124 inimest.

Küsimusele „Missuguseid gaasiseadmeid kasutab Eesti tarbija?“ olid õiged kõik vastusevariandid: „gaasipliit“, „gaasiboiler“, „gaasiarvesti“ ja „gaasiballoon“. 71 inimest (52,9%) valis 4 varianti, 24 vastajat (19,9%) valis 3 varianti, 28 inimest (23,1%) valis 2 varianti ja 4 inimest (4,15%) valis 1 varianti. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimus „Mis värvi peab olema gaasipliidi leek?“ oli suunatud gaasipuhutuse hindamisele. Mida puhtam on gaas, seda sinisem on gaasileek. 117 inimest (92,12%) vastas sinine, mis on õige vastus. 2 inimest (1,58%) vastas kollane ja 3 inimest (2,37%) oranž. 5 vastajat (3,93%) valis 2 varianti. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Milline gaas jõuab maapinnal asuvast gaasitrassist/-torustikust hoonetesse?“ õige vastus on maagaas ja vedelgaas. 3 vastajat (2,4%) valis õiged variandid, 12 inimest (9,4%) valis 2 vale varianti, 1 vastaja (0,8%) valis 3 varianti. 111 vastajat (87,4%) valis aga ainult ühe varianti. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Milline gaas jõuab gaasimahutist?“ õige vastus on vedelgaas, nii vastas 81 inimest (64,3%). Ühe vale varianti valis 35 vastajat (27,93%), 2 varianti valis 8 vastajat (7,0%) ja 1 vastaja (0,8%) valis 3 varianti. Sellele küsimusele vastas 125 inimest.

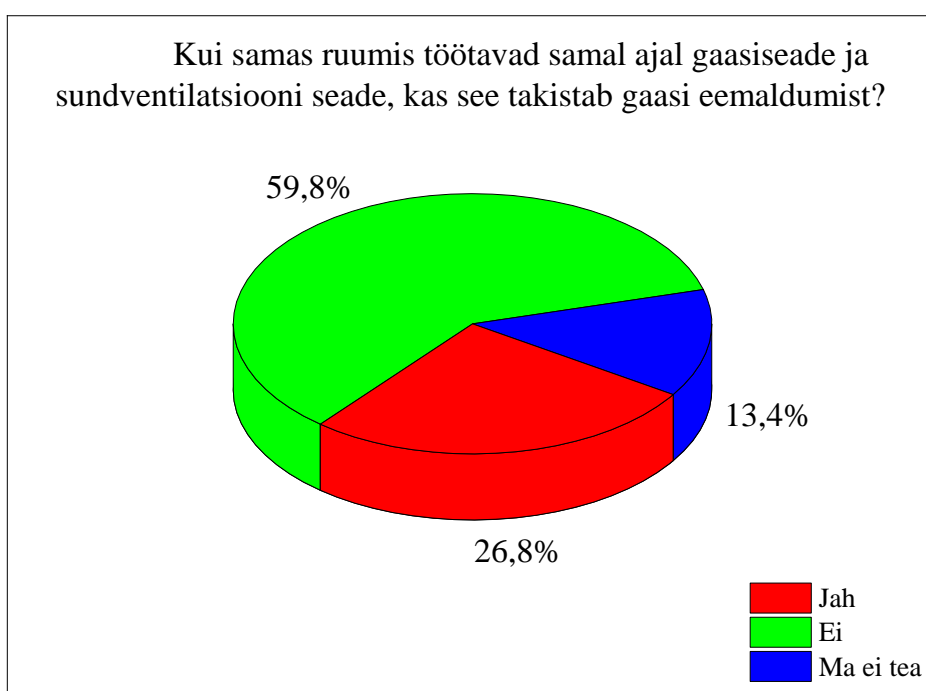
Küsimuse „Mis on maa- või vedelgaasi mürgistuse tunnused?“ eesmärk oli uurida vastajate teadlikkust gaasimürgistuse sümptomite kohta. Õige vastus oli peavalu ja uimasus, nii vastas 61 inimest (48,03%). Ühe vale varianti valis 5 vastajat (3,94%). 2 vastusevarianti valis 61 vastajat (48,03%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Mis on vingugaasi (CO) tekkepõhjused?“ vastusevariandid olid gaasipliit, gaasiboiler ja vara kinni pandud ahjusiiber. Kõik nimetatud variandid on õiged. Kokku vastas õigesti 87 vastajat (68,50%), ühe vale vastuse andsid 8 vastajat (6,30%) ja 2 vale varianti märkis 32 vastajat (25,20%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimustiku **kolmas** osa, „Teadmised gaasiohutusalaste nõuete kohta“, oli olulisemate nõuete osas teadlikkuse väljaselgitamiseks.

Küsimus „Kes võib kontrollida gaasiseadmeid?“ oli suunatud vastutuse valdkonda. 96,1% vastajatest kinnitasid, et gaasiseadmeid peab kontrollima ainult selleks pädev isik, see on õige vastus. 3,1% vastajatest valis variandi „omanik, aasta jooksul“ ja 0,8% valis „omanik, kahe aasta jooksul“. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kui samas ruumis töötavad samal ajal gaasiseade ja sundventilatsiooni seade, kas see takistab gaasieemaldumist (näiteks köögikubu)?“ vastas jaatavalt 26,8% ja eitavalt 59,8% vastajatest (Joonis 2), see on ka õige vastus. Küsimusele ei osanud vastata 13,4% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.



Joonis 2. Küsimuse „Kui samas ruumis töötavad samal ajal gaasiseade ja sundventilatsiooni-seade, kas see takistab gaasieemaldumist?“ vastuste jaotus (autori koostatud)

Küsimusele „Mida peab paigaldama ruumi, kus on gaasiseade ja sundventilatsioon?“ esitas autor neli vastusevarianti, kus õige variandi „uksed ventilatsiooniavadega“ valis 85 vastajat (67,5%). Ühe vale variandi valis 12 vastajat (9,52%). 2 varianti valis 18 vastajat (14,48%) ja 3 varianti 10 vastajat (7,92%). 4 varianti valis 1 vastaja (0,8%). Sellele küsimusele vastas 126 inimest.

Küsimuse „Kui tihti on vaja kontrollida gaasiseadet?“ õige vastus on „üks kord aastas“, nii vastas 84% küsitletutest. 4% vastajatest valis variandi „üks kord kahe aasta jooksul“ ja samuti

4% valis „üks kord viie aasta jooksul“. Variandi „üks kord kolme aasta jooksul“ valis 8% vastanutest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Kui tihti on vaja puhastada suitsulõõre, mis on ühendatud gaasiseadmega?“ õige vastus on „üks kord aastas“, nii valis 92,1% vastajatest. „Üks kord kahe aasta jooksul“ valis 1,6% vastanutest ja „üks kord viie aasta jooksul“ valis 5,5%. Variandi „üks kord kolme aasta jooksul“ valis 0,8% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Kes peab puhastama suitsulõõre, mis on ühendatud gaasiseadmega?“ õige vastus on korstnapühkija, nii vastas 98,4% küsitletutest. Variandi „omanik“ märkis 1,6% ning variandi „naabrid ja päästjad“ 0% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Kes on korteris oleva gaasiseadme eest vastutav isik?“ ainuke õige vastus on korteriomanik, nii valis 93,7% vastajatest. Teine variant oli korteriühistu (KÜ), nii märkis 3,9% vastajatest. Kolmas vastusevariant oli tarbijakaitse ja tehnilise järelevalve amet (TTJA), selle valis 1,6% vastajatest. Kohaliku omavalitsuse (KOV) valis 0,8% vastanutest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Kes on trepikojas asuva gaasiseadme eest vastutav isik?“ õige vastus on KÜ, selle variandi valis 72% vastajatest. Valed variandid olid naabrid (2,4% vastajatest), TTJA (3,6% vastajatest) ja gaasiteenistus (22% vastajatest). Vastused näitavad, et gaasiseadmete vastutusala osas valitseb segadus. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kas puuduva projekti korral on võimalik paigaldada gaasiseadet?“ vastas eitavalt 56,7% ning jaatavalt 39,4% vastajatest. Vastust ei osanud anda 3,9% küsitletutest. Õige vastus on, et ilma projektita ei tohi gaasiseadmeid paigaldada. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kas ventilatsiooni tohib iseseisvalt ümber ehitada gaasiseadme paigaldamiseks?“ vastasid eitavalt 68,8% ja jaatavalt 17,6% küsitletutest. 13,6% ei osanud vastata. Õige vastus on: ei tohi. Gaasipaigaldisega seotud ruumide ja ventilatsiooni ümberehitamine (muutmise) on oluline muudatus, mille käigus ei tohi rikkuda mistahes seadmete või süsteemide toimimist. Gaasipaigaldise ümberehitus on vaja kooskõlastada korteriühistusega. (Ohutu Kodu 2018, lk 7) Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimus „Kas gaasiseadmega ruumis peab olema paigaldatud vingugaasiandur, kus on korstnaga ühendatud gaasiseade?“ oli suunatud gaasiohutusele elamutes. Jaatavalt ehk õigesti vastas 92,1% küsitletutest. 7,1% valisid vastuseks „ei“. Küsimusele ei suutnud vastust anda

0,8% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimustiku **neljas osa** oli „Teadmised gaasilekke korral tegutsemise kohta“ ja see on suunatud sellele, et selgitada välja teadlikkus lekke korral õige käitumise kohta.

Küsimusele „Kui ruumis on tunda gaasilõhna, kontrollitakse ...“ andis autor neli vastusevarianti: pliiti, suitsulõõre, boilerit ja gaasiarvestit. Kõik variandid on õiged. Õigesti vastas 49 inimest (38,58%). 46 vastajat (36,22%) märkis 3 varianti, 18 vastajat (14,17%) 2 varianti ja 14 vastajat (11,03%) märkis 1 variandi. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Gaasiavarii korral peavad elanikud meeles pidama ...“ andis autor kaheksa vastusevarianti, millest kuus olid õiged: „keerata kinni gaasikraan“, „tuulutada ruumid“, „vältida avatud tuld“, „kui on tunda gaasilõhna peale tuulutamist, tuleb eluruumist lahkuda“, „helistada 112“ ja „lülitada välja elektriseadmed ja elektrikilp“ kui puudub gaasilõhn. 83 vastajat (65,4%) valis õiged variandid. 6 vale vastust andis 12 vastajat (9,4%), 7 vastust andis 6 vastajat (4,7%), 8 vastust valis 14 vastajat (11,0%), 5 vastust valis 8 vastajat (6,3%), 4 vastust andis 2 vastajat (1,6%) ja 3 vastust valis 1 vastaja (0,8%). Ainult 1 variandi valis 1 vastaja (0,8%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

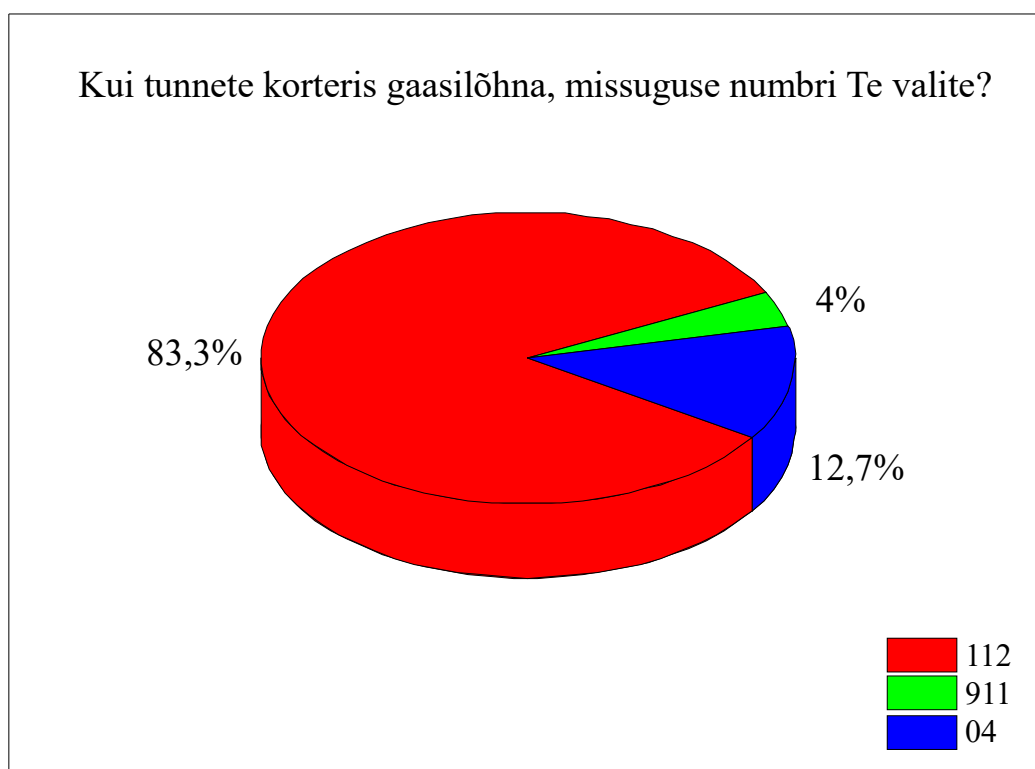
Küsimusele „Mis aitab vähendada gaasi kontsentratsiooni?“ esitas autor kaks õiget vastusevarianti: „ruumide tuulutamine“ ja „gaasiseadme välja lülitamine“. Õiged variandid valis 103 vastajat (81,1%). 2 vastajat (1,58%) valisid valed variandid. 6 vastajat (4,72%) valisid 3 vastust. 16 vastajat (12,60%) valis vaid 1 vastuse. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kas vedelgaasiavarii korral võib minna keldrisse?“ vastas jaatavalt 2,4% ja eitavalt 92,9% küsimustiku täitjatest. Vastust ei teadnud 3,9% vastajatest ja 0,8% pidasid küsimust raskeks. Õige vastus on „ei“. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Miks ei tohi vedelgaasiavarii korral minna keldrisse?“ õiged vastusevariandid on: „ei ole õhu juurdepääsu“, raskendatud liikumine“, „kuna seal asuvad gaasisõlmed ja -torud“ ja „sinna võib koguneda gaasi“. 33 vastajat (26,0%) valis õiged vastused. 14 vastajat (11,0%) valis 3 varianti. 35 vastajat (27,6%) valis 2 varianti. 45 vastajat (35,44%) valis 1 variandi. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kui tunnete korteris gaasi lõhna, missuguse numbri Te valite?“ vastas enamus õigesti – 83,3% valis hädaabinumbriks 112, 4,0% valis 911 ja 12,7% märkis numbri 04 (Joonis 3). Valesti vastanute osakaal niisugusele küsimusele viitab sellele, et vastajad ei võtnud

küsimust tõsiselt või ei saanud küsimusest aru.



Joonis 3. Küsimuse „Kui tunnete korteris gaasilõhna, missuguse numbri Te valite?“ vastused (autori koostatud)

Küsimusele „Korteriomaniku kohustus on tagada ...?“ oli antud viis vastusevarianti, millest neli on õiged: „ruumide ventileeritavus“, „ligipääs gaasikraanidele“, „gaasiohutuse tagamine“ ja „gaasiseadme kontroll“. Õiged variandid valis 82 vastajat (64,6%). 3 vastust valis 27 vastajat (21,3%). 2 vastust valis 14 vastajat (11,02%). 1 variandi valis 4 vastajat (3,14%). Vastusevarianti „mitte midagi“ ei valinud keegi. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Korteriühistu esimehe kohustus on tagada ...?“ vastusevariandid olid: „tagada juurdepääs gaasikraanidele“, „gaasitorudele keldrisse juurdepääs“, „evakuatsioon“ ja „info kogumine“. Kõik neli varianti on õiged. Õiged variandid valis 68 vastajat (53,5%). 3 vastust valis 21 inimest (16,5%). 2 vastust valis 35 vastajat (27,6%). 1 variandi valis 3 vastajat (2,4%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimustiku **viienda osa**, „Gaasiohutuselase info saamine“ eesmärk oli välja selgitada vastajate gaasiohutuse alane enesehinnang, nende hoiakud gaasiohutuse kodunõustamise kajastamisel ja eelistatud teadlikkuse suurendamise viisidest.

Küsimuse „Kust oled saanud infot gaasiohutusest?“ vastusevariandid olid: „haridust omandades“, „Päästeameti koolitusel“, „Päästeameti õppusel“, „gaasisündmusele reageerides“, „meediast“ ja „korterühistust“. Vastajatel oli võimalus valida üks või mitu varianti. Kuus varianti valis 21 vastajat (16,5%). 5 varianti valis 12 vastajat (9,5%). 4 varianti valis 18 vastajat (14,2%). 3 varianti valis 20 vastajat (15,7%). 2 varianti valis 36 vastajat (28,3%). 1 variandi valis 20 vastajat (15,74%). Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuses „Kuidas Te ise hindate oma teadlikkust gaasiohutusest?“ hindas 55,9% vastajatest oma teadlikkust „rahuldavalt“, 34,6% vastas „hea“, 4,8% „väga hästi“ ja 4,7% vastas „halb“. Valik „väga halb“ jäi valimata. Tulemus näitab, et Päästeameti töötajad vajavad gaasiohutuse teemal koolitamist. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimuse „Milliseid viise eelistate gaasiohutuse alase teadlikkuse suurendamiseks?“ vastusevariandid olid: „koolituspäev“, „õppevideotega tutvumine“, „paberkandjal konspekti läbitöötamine“, „e-õpe“. Suurem osa uuringus osalejatest soovis koolituspäeva vastava eriala spetsialistiga ning õppevideote vaatamist. Vastajatel oli võimalus valida üks või mitu varianti. 13 vastajat (10,2%) valis 4 vastust, 9 vastajat (7,1%) 3 vastust ja 47 vastajat (37%) valis 2 vastust. 58 vastajat (45,66%) valis vaid ühe vastuse. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kas peate oluliseks inimeste teadlikkuse tõstmist gaasiohutuses?“ vastas jaatavalt 99,2% ja eitavalt 0,8% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Kas te olete valmis gaasiohutuse teemat kajastama kodukülastustel?“ vastas jaatavalt 89,6% ja eitavalt 10,4% vastajatest. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Küsimusele „Milliste gaaside ohtudest olete valmis kodukülastusel rääkima?“ esitas autor kolm vastusevarianti: „vingugaas“, „vedelgaas“ ja „maagaas“. Vastajatel oli võimalus valida üks või mitu varianti. 44 vastajat (34,7%) valis 3 varianti, 32 vastajat (25,2%) 2 varianti ja 51 vastajat (40,2%) valis ühe variandi. Sellele küsimusele vastas 127 inimest.

Tabelis 5 on kokkuvõtlikult ära toodud teadlikkust mõõtvatele küsimustele õigesti vastanute osakaal, sealjuures on arvestatud mitme õige vastusevariandiga küsimuse juures ainult kõiki õigeid vastuseid märkinud vastajaid.

Tabel 5. Õigesti vastanute osakaal (autori koostatud)

Küsimuse nr	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)
Teadmised gaaside ja gaasipaigaldiste kohta												
Õigesti vastanute %	74.8	49.6	64.8	69.3	44.9	28.2	52.9	92.1	2.4	64.3	48.0	68.5
Teadmised gaasiohutusalaste nõuete kohta												
Õigesti vastanud	96.1	26.8	67.5	84	92.1	98.4	93.7	72	56.7	68.8	92.1	
Teadmised gaasilekke korral tegutsemise kohta												
Õigesti vastanud	38.6	65.4	81.1	92.9	26.0	83.3	64.6	53.3				

2.2. Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva töö eesmärk oli selgitada välja Päästeameti Ida päästekeskuse ennetustöö tegijate gaasiohutusalase teadlikkuse hetkeseis ning teha ettepanekud selle parandamiseks. Allpool esitab autor oma järeldused ja ettepanekud.

Küsimustiku **esimene** osa koosnes üldandmetest: vanus, töökoht, täiendõpe (Väike-Maarja kool või SKA), gaasiseadme kasutamise kogemused, vingugaasianduri olemasolu. Keskmine vastaja oli 18–30 aastane päästja, kes on lõpetanud Sisekaitseakadeemia, töötab Ida-Virumaal, kodus kasutab gaasipliiti või ei kasuta üldse gaasiseadmeid. Esmane gaasiohutusealane teadlikkus tulenes vastaja igapäevatööst. Enamikul vastajatest ei olnud kodus vingugaasiandurit.

Küsimustiku **teises** osas kontrolliti vastajate teadlikkust gaaside ning gaasipaigaldiste kohta. Märkimisväärne hulk ei pidanud gaasi tarbijale ohtlikuks ning leidis ka neid, kes pakkusid kütteallikana kasutatavateks gaasideks vingugaasi ja atsetüleeni. Suur hulk vastanutest eksis maagaasi ja vedelgaasi tiheduse hindamisel. Vingugaasi pidas ekslikult õhust raskemaks lausa üle poole vastanutest. Õhu suhtes gaasi tiheduse valesti mõistmine tähendab, et ei osata gaasilekke korral hinnata õigesti gaasi ehk õhu tõenäolist kogunemiskohta. See võib viia ekslike soovituseni näiteks gaasianduri asukoha osas, aga ka tegutsemisjuhiste osas (kuhu on ohutum lekke korral liikuda). Tihedusega eksimisel võib olla oluline mõju nii nõustamise kvaliteedile

kui ka gaasiõnnetuste korral reageerimisele. Teadmatus gaasileegi õige värvuse osas, mida esines 10% vastustes, võib viia ühe ohukoha mittermärkamiseni. Kõik ei olnud teadlikud ka maagaasi ja vedelgaasi mürgistuse nähtudest. Vastuste põhjal võib öelda, et Ida päästkeskuse ennetustöö tegijad vajavad teadmiste tõstmist gaasi ohtudest ja olulistest omadustest.

Küsimustiku **kolmas** osa kontrollis teadmisi gaasiohutusalaste nõuete kohta. Autor koostas küsimused, tuginedes TTJA andmetele. Selles osas oli teadlikkus kõige madalam gaasiseadme ja sundventilatsiooni üheaegse kasutamise ohu osas ning gaasiseadme paigaldamisel projekti vajalikkuse osas. Oluline osa vastanutest lubaks ekslikult iseseisvaid ventilatsiooni ümberehitisi gaasiseadme paigaldamisel. Mõnevõrra parem oli teadlikkus gaasiseadme kontrollimise ja suitsulõõride puhastamise ning gaasiseadme eest vastutavate isikute ja vingugaasianduri kohustuslikkuse osas, kuid ka seal esines valesid vastuseid.

Küsimustiku **neljas** osa oli tegutsemise teadlikkus gaasilekke korral. 50% vastajates ei märkinud, et tuleb kontrollida gaasiarvestit. Kahjuks vastas 4%, et gaasiavarii korral nad lahkuvad oma korterist, aga mitte kedagi ei teavita, vaid 2% jääks koju ja ootaks päästjaid. Kõige probleemsem küsimus neljandas osas oli telefoninumber, mida kasutada, kui tunned oma korteris gaasi lõhna. Kahjuks valis 12,6% telefoninumbri 04 ja 4% numbri 911. Veel räägiti selles osas korteriomaniiku ja korteriühistu esimehe kohustustest.

Küsimustiku **viienda** osaga, „Gaasiohutusalase info saamine“, uuris autor vastajate hoiakuid, hinnangut enda teadlikkusele ja teadmiste tõstmise eelistusi. Kõige rohkem oli teadmisi saanud Päästeameti koolitustelt. Vastajatest ainult 4,7% pidas oma gaasiohutusalaseid teadmisi ebapiisavaks. Valesti vastanute osakaal erinevates küsimustes aga näitab, et teadlikkuse tase on halb rohkemal hulgal vastanutest. Gaasiohutusalase teadlikkuse tõstmise vajadust nägi 99,2% vastanutest ning ligi 90% oli seda valmis ka kodukülastusel tegema. Gaasiohutusalase teadlikkuse suurendamisel olid eelitatumateks viisideks koolituspäev erialaspetsilistiga ning õppevideod. Oli ka neid, kes olid valmis õppima paberkonspektidest või läbima e-õppe.

Küsitluste tulemustest tahtis autor kirjutada ettepanekud igale ametikohale. Kahjuks ei vastanud ennetusbüroo töötajad küsitlusele ja nende teadmisi gaasiohutuse kohta on raske hinnata. Üldjuhul inimestel, kes on rohkem kui 50-aastased, on mugavam uurida paberkonspekte, aga 20–50 aastastel on mugavam teavet saada iseseisva e-õppe kaudu. Kõik päästetöötajad, kelle vanus on 20-60 aastat, soovivad õppida – ühistel koolituspäevadel erispetsialistiga, et parandada gaasiohutusega seotud teadmisi. Küsitluse tulemustest on näha, et need töötajad, kes kasutasid majas gaasiseadmeid, teadsid ka, kuidas neid on ohutu kasutada. Nende teadlikkuse

tulemused olid paremad kui neil töötajatel, kellel puudusid majas gaasiseadmed.

Üllaltoodu põhjal sõnastas autor järgmised ettepanekud:

- Suurendada Sisekaitseakadeemia päästjate ja meeskonnavanemate õppekavas gaasiohutuslaste loengute ja/või seminaride arvu.
- Viia läbi gaasiohutuslaste täienduskoolitusi, kus õppemeetodina kasutatakse õppevideosid ja kaasatakse gaasispetsialiste kas TTJA-st või gaasifirmadest.

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöös eesmärk oli välja selgitada Päästeameti Ida päästekeskuse ennetustöö tegijate gaasihutusosalase teadlikkuse hetkeseis ning teha ettepanekud selle parandamiseks.

Oma lõputöö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor kolm uurimisülesannet:

1. Uurida teoreetilisi allikaid gaaside ja gaasihutuse tagamise oluliste teemade kohta.
2. Analüüsida Päästeameti Ida päästekeskuse ennetustöö tegijate gaasihutusosalast teadlikkust.
3. Sünteesida teoreetilised seisukohad ja empiirilisest uuringust saadud tulemused ning teha ettepanekud gaasihutusosalase teadlikkuse tõstmiseks.

Esimese uurimisülesande täitmiseks analüüsis autor mitmeid allikaid eesti, inglise ja vene keeles, ja nendele tuginedes koostas töö teoreetilise osa ja küsitluse küsimused.

Teise uurimisülesande täitmiseks analüüsis autor küsitluse tulemusi. Töös kasutati kvantitatiivset uuringumeetodit ning tulemuse analüüsimisel võrdlevat statistikat. Päästeameti töötajad vajavad jätkuvalt järjepidevat täiendõpet gaasihutuse alal, et õppida tundma gaasi liike ja nende omadusi, gaasiseadmete õiget paigaldamist ja kasutamist, käitumist gaasiavarii korral elaniku vaatepunktist.

Kolmanda uurimisülesande täitmiseks seostas autor küsitluse tulemused teoreetiliste lähtekohtadega ja tegi nende põhjal ettepanekud gaasihutusosalaste teadmiste parandamiseks. Vaja on suurendada Sisekaitseakadeemia õppekavas gaasihutusosalase õppetöö mahtu ning viia läbi täienduskoolitusi kaasates gaasispetsialiste ning kasutades õppemeetodina õppevideosid.

Sarnase gaasihutusosalase küsitluse läbiviimine teistes päästekeskustes annaks parema ülevaate hetkeolukorrast ja töötajate ettevalmistuse tasemest. Erialaspetsialistide vähene teadlikkus ja gaasiavariide kasvav hulk näitab kriitilist vajadust gaasihutusosalase teadlikkuse suurendamise järele.

SUMMARY

The goal of the thesis is to find out the awareness of the Estonian Rescue boards' East Centers' preventative field workers on the subject of household gas safety and make suggestions on improving said awareness.

To reach the goal of the thesis, the author set three research tasks:

1. Research theoretical sources on household gas and safety precautions to be taken whilst using it;
2. Analyze the awareness of the Estonian Rescue boards' East Centers' preventative field workers on the subject of gas safety;
3. Synthesize theoretical positions and the results of the empirical research and make suggestions on improving gas safety awareness among Estonian Rescue boards' East Centers' preventative field workers.

To accomplish the first set research task author analyzed multiple sources in Estonian, English and Russian languages.

To accomplish the second task author analyzed the results of the poll. A quantitative research method was used for the empirical part and equal statistics for the results. Estonian Rescue boards' employees continue to need consistent in-service training on the subject of gas safety, need to learn to know different gas kinds and their properties, be able to correctly place and use gas devices and know how to act accordingly in a gas accident from the perspective of a civilian.

To accomplish the third set research task author associated received results with theoretical positions and based on these results made suggestions on improving awareness in gas safety questions:

1. Increase the volume of study on gas safety in Estonian Academy of Security Sciences;
2. Organize learning seminars or collective informative learning video viewing in coordination with Consumer Protection and Technical Surveillance Authority.

Conducting a similar poll in other Estonian Rescue boards' Centers will give a better overview on the current state of awareness of employees working in given field. Insufficient awareness of specialists and the growing amount of gas related incidents shows the need to raise awareness in gas safety questions.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

- Atlas, R., 2009. „Gaasimürgistus“ Tervise ABC. Leitav: https://www.kliinik.ee/haiguste_abc/gaasimurgistus/id-394 [Kasutatud 23.02.2019].
- BP, 2015. *BP Statistical Review of World Energy*, 64th edition. Leitav: <https://biomasspower.gov.in/document/Reports/BP%20statistical%20review-2015.pdf> [Kasutatud 20.01.2019].
- Гусев, Е., 2000. *Основы газового хозяйства*. Третье издание. Москва: издательство „Высшая школа“.
- Engineering ToolBox, 2003. *Gases - Densities*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.engineeringtoolbox.com/gas-density-d_158.html [Kasutatud 08.05.2019].
- Ida Päästkeskuse Ennetusbüroo, 2018. Ida Päästkeskuse kodunõustamise kokkuvõte. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://tuleohutusaruanne.ee/> [Kasutatud 20.01.2019].
- Hicks, R., *Carbon Monoxide Poisoning. Soft Wealth-Nigeria Best Careers and Business*. Leitav: <http://softwealth.smfforfree.com/index.php?topic=8.0> [Kasutatud 20.01.2019].
- Kautlenbach, G., 2017. *Elanike teadlikkus gaasiohutuse valdkonnas Annelinna näitel. Lõputöö*. Tallinn: Sissekaitseakadeemia.
- Klaos, M., 2007. *Õnnetusjuhtumid ja turvalisus*. Tartu: Päästeamet.
- Küttegaasi ohutuse seadus, KGOS. Avaldamismärge: RT I, 29.06.2014, 26. Leitav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129062014026> [Kasutatud 06.04.2019].
- Кязимов, К., 1997. *Справочник газовика*. Второе издание. Москва: издательство „Высшая школа“.
- Lamp, B.-H., 2018. *Vingugaasi meto*. Tallinn: Päästeamet.
- Маршал, В., 1989. *Основные опасности химического производства*. Москва „Мир“.
- Mendelson, C., 2005. *Home Comforts: The Art and Science of Keeping House*. New-York: Simon and Schuster.
- Meyer, E., 1990. *Meyer, E. Chemistry of Hazardous Materials*. Paramount Communications Company ed. New Jersey: Prentice Hall Career&Technology.
- Oidersalu, E., 2018. *Päästeasutuse reageerimine gaasisündmustele*. Tallinn: Päästeameti

arendusosakond.

“Ohutu kodu” 2018. Tallinn: Tehnilise Järelevalve Amet.

Päästeamet, 2013. Tuleohutuse teenuskaart. [Võrgumaterjal]. Leitav: <https://tuleohutusaruanne.ee/> [Kasutatud 20.01.2019].

Päästeameti strateegia aastani 2025. 2016. Tallinn: Päästeamet.

Ranson, R., 2002. *Healthy Housing: A Practical Guide.* London: Taylor & Francis.

Swarts, L., Loieue, J., Mercurio-Zappala, M., Howland, M. E., Nokes, K., Hoffmann, R. S., 2010. *An Evaluation of a Carbon Monoxide Poisoning Education Programm.* New-York: Health Promotion Practice

Sirel, A., 2008. *Soojuskiirguse ja plahvatuse mõju inimestele ja ehitistele.* Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Siseministerium, 2014. *Siseturvalisuse arengukava 2015–2020.* Tallinn.

SIA “Outloud” 2011. *Tervelt ja ohutult.* Riia: Läti Riigihariduskeskus.

Talvari, A., 2009. *Põlevainete omadused.* Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Talvari, A., Valge, A., 2008. *Tööstusettevõtete tuleohutus.* Tallinn: Sisekaitseakadeemia

Vedelgaasi ohutusnõuded. Avaldamismärge: RT I, 04.03.2015, 43. Leitav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/104032015043> [Kasutatud 06.04.2019].

Weaver, L.K., 2009. *Carbon monoxide poisoning.* New England Journal of Medicine, Massachusetts.

Wogalter, T.L., & Laughery, M.N., 2011. *Most natural and propan (LP) gas service users report not having electronic gas detectors.* North Carolina State University, Psychology Department Raleigh, North Caroline.

Õunapuu, K., 2015. *Gaasiavariide standardtegevuste juhised. Lõputöö.* Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Tabel 1. Metaani ja propaaniga seotud väljakutsed (Oidersalu 2017, lk 17).

Tabel 2. Gaasi tihedus erinevatel tingimustel (Engineering ToolBox, 2003).

Tabel 3. Vastanute osakaal ametikohtade lõikes (autori koostatud).

Tabel 4. Vastajate teadmised gaasi tihedusest (autori koostatud).

Tabel 5. Õigete vastuste suhtarv (autori koostatud).

Joonis 1. Vastajate jaotus vanuse lõikes.

Joonis 2. Küsimuse „Kui samas ruumis töötavad samal ajal gaasiseade ja sundventilatsiooni-seade, kas see takistab gaasi eemaldumist?“ vastuste jaotus.

Joonis 3. Küsimuse „Kui tunnete korteris gaasilõhna, missuguse numbri Te valite?“ vastused.

LISA 1. GAASIOHUTUSALASE TEADLIKKUSE HINDAMISE ANKEET

Lp. küsimustiku täitja

Mina olen Aleksei Sedov, Sisekaitseakadeemia päästekolledži RK-160 kadett ja Narva-Jõesuu komando meeskonnavanem. Kirjutan lõputööd teemal „Gaasiohutuslane teadlikkus Päästeameti Ida päästkeskuse ennetustöö tegijate seas“. Selle küsimustiku eesmärk on uurida ennetustöö tegijate gaasiohutuslaseid teadmisi. Selle küsimustiku tulemused on kasutatavad gaasiohutuslaste koolituste planeerimisel, kui Päästeamet gaasiohutuslased teemad ennetustöösse kaasab.

Küsimustik on anonüümne, andmeid töödeldakse statistiliselt. Õigeid vastuseid võib olla rohkem kui üks.

Lugupidamisega ja koostöö eest tänades.

1) VASTAJA ÜLDANDMED

1.1 Ametikoht

a) Spetsialist b) Rühmapealik c) Meeskonnavanem d) Päästja

1.2 Maakond, kus asub töökoht

a) Ida-Virumaa b) Lääne-Virumaa

1.3 Kas on läbitud SKA (Sisekaitseakadeemia) (päästja, päästemeeskonna juhi või päästeteenistuse eriala) õpe?

a) Jah b) Ei

1.4 Teie vanus

a) 18-30 b) 31-40 c) 41-50 d) 51-60 e) 61-...

1.5 Kogemus gaasiõnnetustega

a) Meediast kuulnud b) Reageerinud gaasiõnnetusele päästemeeskonnana

1.6 Milliseid gaasiseadmeid kodus kasutate?

a) Gaasipliit b) Gaasiboiler c) Gaasikatel d) Muu e) Ei kasuta gaasiseadmeid

1.7 Kas olete paigaldanud koju gaasianduri?

a) Jah, vingugaasianduri b) Jah, gaasianduri c) Ei

2) TEADMISED GAASIDE JA GAASIPAIGALDISTE KOHTA

1) Kas gaas on tarbijale ohtlik? a) Jah b) Ei c) Ma ei tea d) Raske vastata

2) Missuguseid gaase kasutab tarbija Eestis kütteallikana? a) Maagaas b) Vedelgaas c) Vingugaas d) Atsetüleen.

- 3) Maagaas on õhust a) Kergem b) Raskem c) Ei tea
- 4) Vedelgaas on õhust a) Kergem b) Raskem c) Ei tea
- 5) Vingugaas on õhust a) Kergem b) Raskem c) Ei tea
- 6) Gaasiavariide/gaasiõnnetuste põhjuseks on enamasti a) Maagaas b) Vedelgaas c) Argoon d) Heelium
- 7) Missuguseid gaasiseadmeid kasutab Eesti tarbija? a) Gaasipliit b) Gaasiboiler c) Gaasiarvesti d) Gaasiballoon
- 8) Mis värvi peab olema gaasipliidi leek a) Sinine b) Kollane c) Oranž d) Punane
- 9) Milline gaas jõuab maapinnal asuvast gaasitrassist/torust hoonetesse? a) Maagaas b) Vedelgaas c) Atsetüleen d) Propaan e) Muu gaas
- 10) Milline gaas jõuab gaasimahutist majja? a) Maagaas b) Vedelgaas c) Muu gaas d) Atsetüleen
- 11) Mis on maagaasi ja segugaasi või vedelgaasi või propaani/butaani mürgistuse tunnused? a) Peavalu ja uimasus b) Ei tunne midagi c) Eufooria d) Ma ei tea e) Lämmumisoht
- 12) Mis on vingugaasi (CO) tekkepõhjused? a) Valesti reguleeritud gaasipliit b) Gaasiboiler on halva tõmbega c) Vara kinni pandud ahjusiiber d) Kõik eelpool nimetatud

3) TEADMISED GAASIOHUTUSALASTE NÕUETE KOHTA

- 1) Kes võib kontrollida gaasiseadmeid? a) Omanik aasta jooksul b) Omanik kahe aasta jooksul c) Omanik kord kahe aasta jooksul d) Pädev isik
- 2) Kui samas ruumis töötavad samal ajal gaasiseade ja sundventilatsiooniseade, kas see takistab gaasi eemaldumist a) Jah b) Ei c) Ma ei tea
- 3) Mille peab paigaldama ruumi, kus on gaasiseade ja sundventilatsioon? a) Ventilatsiooni-avadega üks b) Aken c) Suitsuluuk d) Muu
- 4) Kui tihti on vaja kontrollida gaasiseadet? a) Üks kord aastas b) Üks kord kahe aasta jooksul c) Üks kord viie aasta jooksul d) Üks kord kolme aasta jooksul
- 5) Kui tihti on vaja puhastada suitsulõõre? a) Üks kord aastas b) Üks kord kahe aasta jooksul c) Üks kord viie aasta jooksul d) Üks kord kolme aasta jooksul
- 6) Kes peab puhastama suitsulõõre? a) Korstnapühkija b) Omanik c) Naaber d) Päästja
- 7) Kes on korteris oleva gaasiseadme eest vastutav isik? a) Omanik b) KÜ c) TJA d) KOV
- 8) Kes on trepikojas asuva gaasiseadme eest vastutav? a) Naabrid b) KÜ c) TJA d) Gaasiteenistus
- 9) Kas puuduva projekti korral on võimalik paigaldada gaasiseadet? a) Jah b) Ei c) Ma ei tea
- 10) Kas ventilatsiooni tohib iseseisvalt ümber ehitada gaasiseadme paigaldamiseks? a) Jah b) Ei c) Ma ei tea
- 11) Kas gaasiseadmega korterisse peab olema paigaldatud vingugaasiandur? a) Jah b) Ei c) Ma ei tea d) Raske vastata

4) TEADMISED GAASILEKKE KORRAL TEGUTSEMISE KOHTA

- 1) Kui ruumis on tunda gaasilõhna, kontrollitakse... a) Suitsulõõre b) Pliiti c) Boilerit d) Gaasiarvestit
- 2) Gaasiavarii korral peavad elanikud meeles pidama, et tuleb... a) Keerata kinni gaasikraan b) Tuulutada ruum c) Vältida avatud tuld d) Peale tuulutamist lahkuda eluruumist e) Teavitada naabreid ja helistada 112 f) Välja lülitada elektriseadmed ja elektrikilp, kui puudub gaasilõhn (trepikojas või teises ruumis) o) Vältida suitsetamist k) Lahkuda elamust naabreid teavitamata e) Jääda korterisse ja oodata päästjaid.
- 3) Mis aitab vähendada gaasi kontsentratsiooni? a) Ruumide tuulutamine b) Uste ja akende sulgemine c) Gaasiseadme väljalülitamine d) Pliidi tööle panemine
- 4) Kas vedelgaasiavarii korral võib minna keldrisse? a) Jah b) Ei c) Ma ei tea d) Raske vastata
- 5) Miks ei tohi vedelgaasiavarii korral minna keldrisse? a) Seal ei ole õhu juurdepääsu b) Liikumine on raskendatud c) Seal asuvad gaasiõlmed ja torud d) Sinna võib olla kogunenud gaasi
- 6) Kui tunnete korteris gaasilõhna, missuguse numbri Te valite? a) 112 b) 911 c) 04
- 7) Korteriomaniiku kohustus on tagada... a) Ruumide ventileeritavus b) Vaba ligipääs gaasikraanidele c) Gaasiohutuse d) Gaasiseadme kontroll e) Mitte midagi
- 8) Korterihistu esimehe kohustus on tagada a) Juurdepääs korruse gaasikraanidele b) Juurdepääs gaasitorudele keldris c) Evakuatsioon d) Info kogumine

5) GAASIOHUTUSALASE INFO SAAMINE

- 1) Kust olete saanud gaasiohutustalast infot? a) Haridust omandadest b) Päästeameti koolitusel c) Päästeameti õppusel d) Gaasisündmusele reageerides e) Meediast f) Korterihistust
- 2) Kuidas Te ise hindate oma gaasiohutusalast teadlikkust? a) Väga hea b) Hea c) Rahuldav d) Halb e) Väga halb
- 3) Milliseid viise eelistate gaasiohutusalase teadlikkuse suurendamiseks? a) Paberkandjal konspekti läbitöötamine b) Iseseisev e-õpe c) Õppevideo vaatamine d) Koolituspäev erialaspetsialistiga
- 4) Kas peate oluliseks gaasiohutuses inimeste teadlikkuse tõstmist? a) Jah b) Ei
- 5) Kas te olete valmis gaasiohutuse teemat kajastama kodukülastustel? a) Jah b) ei
- 6) Milliste gaaside ohtudest olete valmis kodukülastusel rääkima? a) Vingugaas b) Vedelgaas c) Maagaas