

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Marko Raap

**EBASEADUSLIKULT PAIGALDATUD KÜTTESEADMETE  
TULEOHTLIKKUS KORTERMAJADES JÄRVAMAA  
NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja:

Kairi Pruul, MA

Kaasjuhendaja:

Raido Jalas

Tallinn 2016

## SISEKAITSEAKADEEMIA LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

Päästekolledž	Kaitsmine: juuni 2016
<p>Töö pealkiri eesti keeles: Ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmete tuleohtlikkus kortermajades Järvamaa näitel</p> <p>Töö pealkiri võõrkeeles: Fire hazard of illegally installed heating systems in apartment buildings, example of Järva county.</p> <p>Käesolev lõputöö on kirjutatud eesti keeles inglisekeelse kokkuvõttega. Töö maht on koos lisadega 40 lehekülge, millest 35 lehekülge moodustab töö põhiosa. Töös on kasutatud 40 eesti- ja inglisekeelset allikat ning sisaldab 1 tabelit ja 5 joonist ning 4 lisa.</p> <p>Lõputöö eesmärk on ebaseaduslikult kortermajadesse paigaldatud küttesüsteemide probleemi ulatuse ja tõsiduse väljaselgitamine ning nende tuleohutuks muutmiseks lahenduste leidmine.</p> <p>Lõputöö on empiiriline uuring, mille uurimisstrateegia on juhtumiuuring. Lõputöö uurimisülesanneteks on välja selgitada Järvamaal kasutuses olevate kortermajade arv, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud, hinnata ühe kortermaja ebaseaduslikult ehitatud küttesüsteemide vastavust tuleohutusnõuetele ning teha ettepanekud ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi tuleohutusnõuetele vastavusse viimiseks.</p> <p>Lõputöö uurimistulemusena leiti, et kortermajadesse ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi on võimalik seadustada kahel viisil ning leiti lahendused ebaseadusliku küttesüsteemi tuleohutusnõuetele vastavusse viimiseks.</p> <p>Lõputöö käigus tehtud uurimuse tulemusena tehakse ettepanekud seaduse täiendamiseks, laiema uurimuse läbi viimiseks ning pakutakse võimalike lahendusi ebaseadusliku küttesüsteemi tuleohutusnõuetele vastavusse viimiseks. Ettepanekud on rakendatavad, kuid nõuavad seaduse täiendamist ning üleriigilise uuringu läbi viimist tekkinud probleemi ulatusest ülevaate saamiseks.</p>	
Lisad (nt CD, DVD jms):	
Võtmesõnad: Ebaseaduslik küttesüsteem,	
Võõrkeelsed võtmesõnad: Illegal heating system	
Lõputöö seos riiklike arengukavade ja prioriteetidega: SIM STAK 2015-2020 Rollid ja koostöö turvalisuse tagamisel	
Säilitamise koht: Sisekaitseakadeemia raamatukogu	
Töö autor: Marko Raap	Allkiri: (allkirjastatud digitaalselt)
Vastab lõputöö nõuetele Juhendaja: Kairi Pruul, MA	Allkiri: (allkirjastatud digitaalselt)
Vastab lõputöö nõuetele Kaasjuhendaja: Raido Jalas	Allkiri: (allkirjastatud digitaalselt)
Kaitsmisele lubatud Ain Karafin	Allkiri:

# SISUKORD

MÕISTETE LOETELU .....	4
SISSEJUHATUS .....	6
1. EBASEADUSLIKU KÜTTESÜSTEEMI TULEOHUTUS KORTERMAJAS JA SELLE SEADUSTAMINE .....	8
1.1 Küttesüsteemi- ja ventilatsioonikanali tuleohutus kortermajas .....	8
1.2 Ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmete seadustamine .....	12
2. UURING.....	16
2.1. Metoodika ja valim.....	16
2.2 Uuringu tulemuste analüüs .....	20
2.3 Järeldused ja ettepanekud .....	26
KOKKUVÕTE .....	28
SUMMARY .....	30
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU .....	31
TABELITE JA JOONISTE LOETELU .....	35
LISA 1, NÕUSOLEK EKSPERIMENDIS OSALEMISEKS.....	36
LISA 2, EKSPERTINTERVJUU KÜSIMUSTIK .....	37
LISA 3, KÜSIMUSTIK KORTERMAJADE KÜTTESÜSTEEMIDE KOHTA .....	39
LISA 4, VINGUANDURI PÄEVIK .....	40

## MÕISTETE LOETELU

**Betoon** – tehiskivi, mis saadakse tsemendi, täitematerjali, vee ja võimalike lisandite segust kivistumisreaktsiooni tulemusena (Uusitalo, *et al.*, 2008, lk 8).

**Ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteem** – õigusliku aluseta ehitatud küttesüsteem, mille ehitamise kohta puudub kohaliku omavalitsuse kirjalik nõusolek või ehitusluba (autori definitsioon).

**Eksperthinnang** - vastavat pädevust omava isiku koostatud hinnang küttesüsteemi seisukorra kohta (autori definitsioon).

**Kutsestandard** – dokument, milles kirjeldatakse kutsetegevust, tööülesandeid ja -keskkonda ning määratletakse kompetentsusnõuded vastaval kutsealal ja –tasemel (Sihtasutus Kutsekoda, 2012b).

**Kütteseade** – ehitise sees või sellest väljaspool asuv seade, milles põletatakse tahkeid, vedelaid või gaasilisi kütuseid ja mis on ühendatud ehitise suitsulõõriga (Eesti Standardikeskus, 2013a).

**Küttesüsteem** – koosneb kütteseadmest, ühenduslõõrist ja korstnast ning muudest selle olulistest osadest (Tuleohutuse seadus, 2010).

**Põletatud tellis** – peamiselt savi sisaldavast massist põletamise teel valmistatud keraamiline müürikivi (Veski, 1978, lk 11).

**Silikaattellis** – peamine silikaat-toode, mille tootematerjaliks on kvartslüüv (92...95 %), lubi (5...8 % kuivsegu kaalust) ja vesi. (Pärnamägi, 2005, lk 82).

**Suits** – tahkete ja/või vedelate osakeste nähtav suspensioon põlemise või pürolüüsi tagajärjel moodustunud gaasis (Eesti Standardikeskus, 2013a).

**Suitsugaasid** – põlemise lõpetanud suitsugaasid ahjus ja korstnas (Sihtasutus Kutsekoda, 2012b).

**Suitsukorsten** – üldjuhul vertikaalne ehitise osa, milles on vähemalt üks suitsulõõr (Eesti Standardikeskus, 2013a).

**Suitsulõõr** – küttekoldes tekkiva suitsu eemaldamiseks kasutatav seintega ruum (Eesti Standardikeskus, 2013a).

**Tehnosüsteem** – ehitise toimimiseks, kasutamiseks või ohutuse tagamiseks vajalike seadmete, paigaldiste või kommunikatsioonide kogum koos vajalike konstruktsioonelementidega (Ehituseadustik, 2015).

**Tulekindlus** – materjali võime taluda väga kõrgeid temperatuure pika aja kestel ilma sulamise, pragunemise ja tugevuse tuntava kaotuseta (Pärnamägi, 2005, lk 7).

**Tuleoht / tulekahjuoht** – tulest põhjustatud elu kaotuse (või trauma) ja/või vara kahjustumise võimalikkus (Eesti Standardikeskus, 2013a).

**Vingugaas e. süsinikmonoksiid** – mürgine värvusetu ja lõhnata gaas, mida saadakse süsinikdioksiidi juhtimisel kuumale söele, samuti süsinikkütuste põletamisel õhu vajakul (Eesti keele instituut, 2016).

**Ühenduslõõr** – küttekolde osa, kus see liitub suitsu- või viimalõõriga (Veski, 1978, lk 13).

# SISSEJUHATUS

Inimeste riskikäitumise vähendamiseks, tuleb iga kodaniku vastutust turvalisuse tagamisel suurendada. Suurendada tuleb ka inimeste teadlikkust ja oskusi, hoiakute kujundamisel enda ja teiste abistamiseks, ohtudest hoidumiseks ja neile reageerimiseks. Ennetustöö ja riikliku järelevalve tegevuse tulemusel peavad inimesed ohuolukordi üha enam vältima. Asutuste, mis tegelevad turvalisuse tagamisega, sekkumine on viimane abinõu ohtlike olukordade lahendamiseks. (Siseministerium, 2015, lk 32)

Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühingu tellitud uuringus „Eesti väikesoojatootjate ja energeetika arenguprioriteetide kaardistamine maapiirkondades“ analüüsiti maapiirkondade soojavarustust. Nimetatud uuringus on pööratud tähelepanu ka kaugkütte likvideerimisega seotud probleemidele. *Kaugkütte likvideerimisel tuleb leida lahendused tehnilistele ja vajalike investeringute leidmisega seotud probleemidele, pöörates tähelepanu ka sotsiaalsetele aspektidele* (Energitalgud, 2009). Uuringus käsitleti mitmeid stsenaariume kaugkütte likvideerimisel, kuid ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemide paigaldamist välja ei toodud.

*„1990. aastate keskel hakkasid paneelmajad kaugküttesüsteemist eralduma. Viimased kaks hoonet loobusid 1999. aasta talvel. Keskküte oli liiga kallis, otsiti alternatiive.“* Probleem ei ole tekkinud viimastel aastatel, vaid on tunduvalt kaugemale ulatuv. (Kuusk, 2015) Selleks, et inimesed nendes hoonetes elada saaks on siiski tarvis ruume kütta. Üheks lahenduseks on olnud tahkekütteseadme ehitamine (sh valmistoodete paigaldamine) korterisse. Need hooned on projekteeritud kaugküttega, seega puuduvad neil suitsulõõrid, kuna nendeks ei olnud vajadust. Seetõttu võib eeldada, et põlemisgaasid on juhitud ventilatsioonilõõri, aga tuleohutusnõuded seda ei luba. Tuleohutuse seaduse § 8 lg 2 kohaselt ei ole kütteseadme paigaldamisel lubatud kasutada suitsugaaside ärajuhtimiseks ventilatsioonilõõri ja § 8 lg 4 kohaselt võib *kasutada üksnes tehniliselt korras, terviklikku ja ohutut küttesüsteemi.* (Tuleohutuse seadus, 2010) Lisaks ei ole need lahendused kooskõlastatud Päästeametiga.

Päästkeskusele laekunud kaebuste põhjuseks on tavaliselt probleemid kütteseadmetega mitme korteriga majades, mida kinnitab ka autori eelnev töökogemus. Päästeameti statistika (Päästeamet, 2015) järgi kasvas kütteseadmetest alguse saanud tulekahjude arv

2014. aastal võrreldes 2013. aastaga 18 %, mis näitab, et kütteseadmetega seotud probleemidega tuleb tegeleda. Selle lõputöö uuringu tulemusena saab Päästeamet hinnangulise ettekujutuse probleemi ulatusest, tõsidusest ja võimalikest tehnilistest lahendustest.

Käesoleva lõputöö **uurimisprobleemiks** on küsimus: millised on ohud kortermajades, kus on ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmed? Päästeametil puudub ülevaade, kui palju ning kui ohtlikud on kortermajad, milles on ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmed. Seega on oluline uurida, kui palju on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud kortermaju ja kui tuleohtlik on selline kortermaja. Tulenevalt lõputöö uurimisprobleemist on püstitatud kolm **uurimisküsimust**:

1. Millised on olemasoleva ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi seadustamise võimalused?
2. Kui palju on kaugküttesüsteemist lahtiühendatud kortermaju Järva maakonnas?
3. Kuidas parandada ebaseaduslikult kortermajja paigaldatud tahkeküttesüsteemi tuleohutust?

Uurimisprobleemist ning -küsimustest tulenevalt on lõputöö **eesmärgiks** ebaseaduslikult kortermajadesse paigaldatud küttesüsteemide probleemi ulatuse ja tõsiduse väljaselgitamine ning nende tuleohutuks muutmiseks lahenduste leidmine. Tulenevalt lõputöö eesmärgist püstitati kolm **uurimisülesannet**:

- Selgitada välja Järvamaal kasutuses olevate kortermajade arv, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud.
- Hinnata ühe kortermaja ebaseaduslikult ehitatud küttesüsteemide vastavust tuleohutusnõuetele.
- Tulenevalt läbitöötatud teooriast ja läbi viidud uuringust teha ettepanekud ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi tuleohutusnõuetega vastavusse viimiseks.

Lõputöö koosneb kahest peatükist ja nende alapeatükkidest. Esimeses peatükis käsitletakse kortermajadesse ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemide tuleohutust ja võimalusi nende seadustamiseks. Teises peatükis on kirjeldatud empiirilise uuringu meetodikat ning esitatakse uuringu tulemuste analüüs ja ettepanekud. Autor tänab Päästeametit, kelle kaasabil sai võimalikuks uuringu teostamine kortermaja näitel.

# **1. EBASEADUSLIKU KÜTTESÜSTEEMI TULEOHUTUS KORTERMAJAS JA SELLE SEADUSTAMINE**

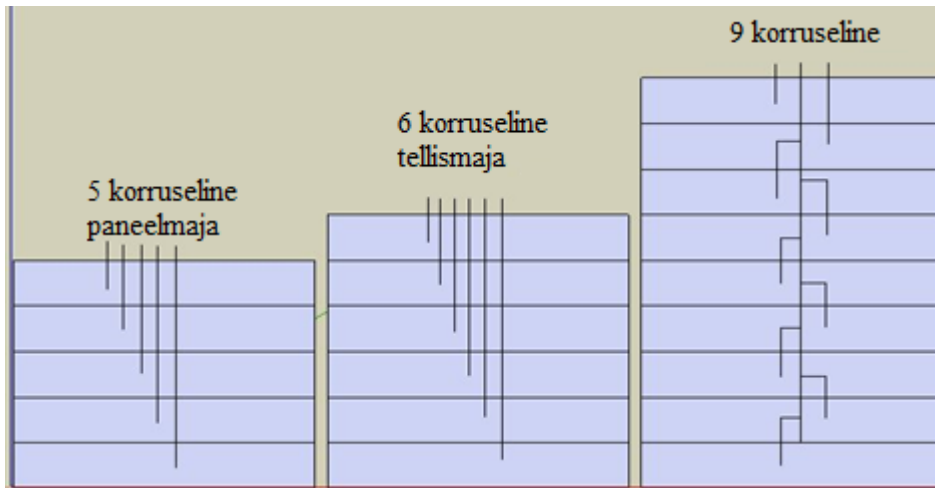
Käesolevas peatüki esimeses osas käsitleb autor paneelmajade ventilatsioonikanalite ehitamisel kasutatud peamisi ehitusmaterjale ja nende omadusi. Samuti pööratakse tähelepanu ventilatsioonikanalite tehnilisele olukorrale ning võimalikele ohtudele tahkekütteseadme suitsugaaside ärajuhtimisel sellistes kanalites. Peatüki teises osas käsitleb autor ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemide võimalikku seadustamist.

## **1.1 Küttesüsteemi- ja ventilatsioonikanali tuleohutus kortermajas**

Enam levinud on suurpaneelmajadel kaks ventilatsioonikanalite tüüpskeemi. Iga korteri jaoks eraldi ventilatsioonikanaleid kasutati kuni 5-korruselistel hoonetel ning 9-korruselistel kasutati peakanalit kuhu ühendati korterite väljatõmbelõõrid (vt Joonis 1). (Tallinna Tehnikaülikool, 2009, lk 119) Traditsiooniliste suurplokkmajade ventilatsiooniplokid valmistati betoonist telliskillustikul (Talviste, 1983, lk 194). Betoon on küll mittepõlev, kuid võib tule mõjul siiski praguneda. Kui betooni valmistamisel on kasutatud paekillustikku, siis selline betoon hakkab pragunema temperatuuri tõusul üle 200 °C ning graniit- või keraamikakillustiku baasil tehtud betoon temperatuuri tõusul üle 300 °C. (Hartšuk, V., Mägi, R., Neidre, L. & Rohusaar, J., 2002, lk 130)

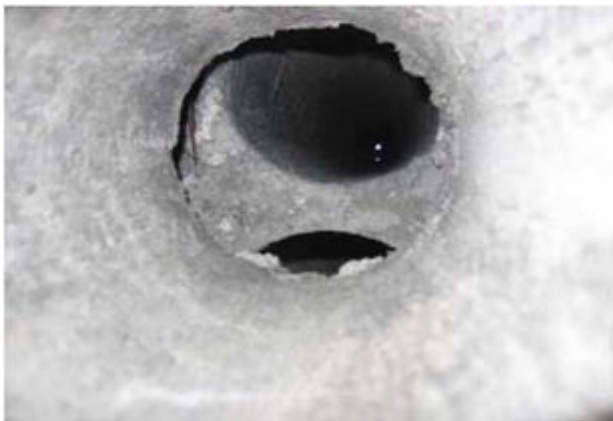
Tallinna Tehnikaülikooli läbi viidud uuringu (edaspidi TTÜ uuring) „Eesti eluasemefondi telliskorterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga“ järgi on enne 1992. aastat ehitatud tellismajadel reeglina loomulik ventilatsioonisüsteem, mis toimub läbi ehituslike telliskanalite. Enam levinud on tellismajadel kaks ventilatsioonikanalite tüüpskeemi. Iga korteri jaoks eraldi ventilatsioonikanaleid kasutati kuni 6-korruselistel hoonetel ning 9-korruselistel kasutati peakanalit kuhu ühendati korterite väljatõmbelõõrid (vt Joonis 1). Kui tegemist on korteri jaoks eraldi ventilatsioonilõõriga, mitte peakanaliga, siis on tavaliselt lõõri mõõtmed 140x140 mm või 120x270mm. (Tallinna Tehnikaülikool, 2010, lk 115)





Joonis 1. Ventilatsioonikanalite skeem kuni 5-korruselisel paneelmajal, kuni 6-korruselisel tellismajal ja 9-korruselisel hoonetel (Tallinna Tehnikaülikool, 2009, lk 119; Tallinna Tehnikaülikool, 2010, lk 116; autori koostatud)

TTÜ uuringust „Eesti eluasemefondi suurpaneel-korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga“ selgus, et paljude hoonete ventilatsioonikanalid ei ole korras. Probleemidena toodi välja ebatihedust ja ummistusi. Probleemiks oli ka mitme korteri ühendamine ühele ventilatsioonikanalile. Samas võib probleeme tekkida plokide ebakvaliteetses paigalduses, mis ei ole kohakuti (vt Joonis 2) ning erinevate korterite õhuvoolud võivad seguneda. (Tallinna Tehnikaülikool, 2009, lk 120-121) Autor leiab, et kütteseadme suitsugaaside juhtimine sellisesse lõõri on äärmiselt ohtlik, kuna suits võib suure tõenäosusega levida naaberkorteritesse ja põhjustada sellega ohtu inimeste elule ja tervisele.



Joonis 2. Ventilatsioonikanalite paneelid ei ole kohakuti (Tallinna Tehnikaülikool, 2009, lk 121)

Telliskorterelamute kohta läbi viidud TTÜ uuringus toodi välja ventilatsioonikanalite vähest hermeetilisust ja kanalite sisepindade suurt karedust (vt Joonis 3) (Tallinna Tehnikaülikool, 2010, lk 118).



Joonis 3. Ventilatsioonikanalite ehituskvaliteet on halb ning seinad suure karedusega (Tallinna Tehnikaülikool, 2010, lk 118)

Suitsulõõrid peavad olema tehtud mittepõlevatest materjalidest, taluma kütteseadme poolt tekitatud temperatuuri ja selle vaheldumist ning suitsu poolt tekitatud korrosiooni (Veski, 1978, lk 45). Kütteseadme suitsugaaside ärajuhtimiseks võib müüritud suitsulõõrides kasutada põletatud täis- või auktelliseid või tulekindlaid telliseid (Eesti Standardikeskus, 2013b, lk 14). Silikaattellised ei ole piisavalt kuumakindlad ning sellepärast ei sobi need korstnate ja küttekollete ehitamiseks (Pärnamägi, 2005, lk 82). Otsman (1976, lk 336) tõi välja, et silikaattellis praguneb kõrgematel temperatuuridel selles sisalduva kvartsiiva tõttu. Samas võib silikaattellist kasutada korstnapitsi ladumisel (Veski, 1978, lk 41).

Üldjuhul peab iga kütteseadme olema ühendatud omaette suitsulõõri (Eesti Standardikeskus, 2013b, lk 13). Kui naaberkorterite ventilatsioonilõõrid asetsevad kõrvuti lõõriga, mida soovitakse kasutusele võtta suitsulõõrina, siis peavad need ulatuma samale kõrgusele (Veski, 1978, lk 164). Talviste (1983, lk 224) sõnul aitab ventilatsioonilõõride vahele paigaldatud suitsulõõr tugevdada selle tõmmet. Samas võib tuule korral suits kanduda kõrval olevasse jahedasse ventilatsioonilõõri ning kanduda alla voolava õhuga naaberkorteritesse. Kui suitsu hakkab levima teistesse ruumidesse ja korteritesse nii all- kui ka ülakorrustel asuvatesse, siis võib viga olla mitme kütteseadme ühises korstnalõõris või lõõrivaheseintes, milles on praod. (Veski, 1978, lk 195-196) Erinevatel korrustel asuvate kütteseadmete ühendamisel ühte korstnalõõri võib tekkida probleeme tõmbega ning suits

võib tungida teistesse korteritesse. Küttesüsteemi paigaldamisel on oluline, et iga kütteseade oleks ühendatud omaette korstnalõõri. (Veski, 1992, lk 179) Erandina on lubatud ühte lõõri ühendada maksimaalselt kaks alarõhul töötavat kütteseadet, millede suitsugaaside väljundtemperatuur on alla 400 °C ning mis asuvad samal korrusel ja samas korteris või majaanosas. (Eesti Standardikeskus, 2013b, lk 13)

Autori töökogemuse põhjal on paljudes kortermajades, kus küttesüsteemi muudetud, kasutatud kütteseadmete suitsugaaside ärajuhtimiseks ventilatsioonikanalit, kuhu on paigaldatud metallist toru. Ventilatsioonikanalisse paigaldatav suitsutoru peab vastama standardi EVS-EN 1457, EVS-EN 1856-2 või EN 1857 nõuetele, kui tegemist on jäiga suitsutoruga ning painduv suitsutoru peab vastama standardi EVS-EN 1856-2 nõuetele. Kõik korstnaosad tuleb valida vastavalt ettenähtud korstna kasutusele ning märgistada vastavalt nõuetele. (Eesti Standardikeskus, 2013b, lk 16) Suitsutoru ja selle komponentide paigaldamisel peab olemasolevas korstnas olema piisavalt suur ava või tuleb see teha meetodil, mis ei kahjustaks olemasolevat tarindit. Tulekindluse ja soojatakistuse tagamiseks tuleb pärast suitsutoru paigaldamist kõik avad sulgeda sobilike materjalidega. (Eesti Standardikeskus, 2010, lk 25) Kõik korstna läbiviigud peavad olema isoleeritud mittepõleva soojusisolatsioonimaterjaliga, milleks võib kasutada näiteks mineraalvilla, mahukaaluga vähemalt 100 kg/m<sup>3</sup> ning töötemperatuur peab villal olema vähemalt 600 °C (Eesti Standardikeskus, 2013b, lk 17). Pärnamägi (2005, lk 118) soovitab kõrgete tulekaitse nõuetega kohtades kasutada kivivilla, sest see on mineraalvilladest kõige kuumakindlam, hakates klompuma alles ca 1100 °C juures.

Vaidlusi võib tekitada kortermaja korterisse ehitatud müüritud kütteseadme nagu näiteks ahi, pliit või kamin vundamendi vajadus, sest kehtiv norm ja varasem kirjandus erinevad selle nõude osas teineteisest oluliselt. Kehtiva standardi (Eesti Standardikeskus, 2013b, lk 10) järgi on lubatud alla 150 kg kaaluga kütteseadet rajada ilma vundamendita pinnale ning raskemate kütteseadmete korral tuleb stabiilsus ja ohutus tõendada arvutuslikult. Veski (1992, lk 186) raamatu kohaselt võib põrandale või vahelaele toetada kuni 750 kg kaaluvaid kütteseadmeid.

Autori hinnangul on suitsugaaside juhtimisel ventilatsioonikanalisse kõige suuremaks probleemiks nende hermeetilisus ja ebakvaliteetne ehitus. Samuti võib olla ventilatsioonikanali ehitusel kasutatud materjale, mis ei ole sobilikud suitsugaasi ära

juhtimiseks. Enne suitsugaaside juhtimist ventilatsioonikanalisse on oluline teha põhjalik kontroll kanali seisukorra ja materjalide vastavuse hindamiseks.

## **1.2 Ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmete seadustamine**

Eestis on ehitiste ehitamine ja kasutamine peamiselt reguleeritud ehitusseadustiku ja selle rakendusaktidega. Ehitamiseks loetakse ka ehitise ümberehitamist ehk rekonstrueerimist. (Ehituseadustik, 2015) Antud alapeatükis käsitleb autor ebaseadusliku küttesüsteemi seadustamise protsessi ehitusseadustiku kohaselt ning võimaliku lahendust kasutada küttesüsteemi ekspert hinnangut küttesüsteemi seadustamiseks.

Ehitusseadustiku järgi on ehitise omadusi muutva tehnosüsteemi paigaldamine, muutmine või lammutamine ehitise ümberehitamine. Elamu ja selle teenindamiseks vajalike hoonete puhul, mille ehitisealune pind on üle 60 m<sup>2</sup> või 0 - 60 m<sup>2</sup> ja üle 5 m kõrge, peab esitama kohalikule omavalitsusele ehitusteatis ja ehitusprojekti. (Ehituseadustik, 2015) Päästeseaduse kohaselt neid ehitusprojekte Päästametiga kooskõlastama ei pea. Päästameti ülesanne on kooskõlastada ehitusloa eelnõu menetlusega esitatud ehitusprojekte, kui ehitisele on õigusaktiga kehtestatud tuleohutunõuded (Päästeseadus, 2010). Kuna ehitis peab kogu kasutusea olema ohutu ja vastama selle kasutamise nõuetele, millest üks nõue on tuleohutus, siis on kohalikul omavalitsusel võimalus esitada ehitusteatis saamisel selle esitajale lisanõudeid. Samuti tuleb arvestada isikute õigusi, keda ehitustegevus mõjutab ning võtta kasutusele abinõud nende isikute kaitseks. Ehitusseadustiku § 36 kohaselt kontrollib kohalik omavalitsus, kas on olemas vajadus ehitusteatis kooskõlastada pädeva asutusega ning kas on vaja kaasata kinnisasjaga piirneva kinnisasja omanikke. (Ehituseadustik, 2015)

Elamu ja selle teenindamiseks vajalike hoonete puhul, mille ehitisealune pind on üle 60 m<sup>2</sup> või 0 - 60 m<sup>2</sup> ja üle 5 m kõrge, peab ümberehitamise korral esitama kohalikule omavalitsusele kasutusteatis ja ehitusprojekti (Ehituseadustik, 2015). Sarnaselt ehitusteatis menetlusele ei ole Päästametil kasutusteatis kooskõlastamise kohustust, kuna kooskõlastamisele kuuluvad loamenetlused (Päästeseadus, 2010). Samuti kontrollib kohalik omavalitsus vajadusel, kas esitatud kasutusteatises märgitud ehitis tuleb viia nõuetega vastavusse, kooskõlastada pädeva asutusega (Päästamet) ning kas on vaja

kaasata kinnisasjaga piirneva kinnisasja omanikke. Kontrolli tulemusel esitatud lisanõuded peab kohalik omavalitsus andma teatise esitajale haldusaktiga. (Ehituseadustik, 2015)

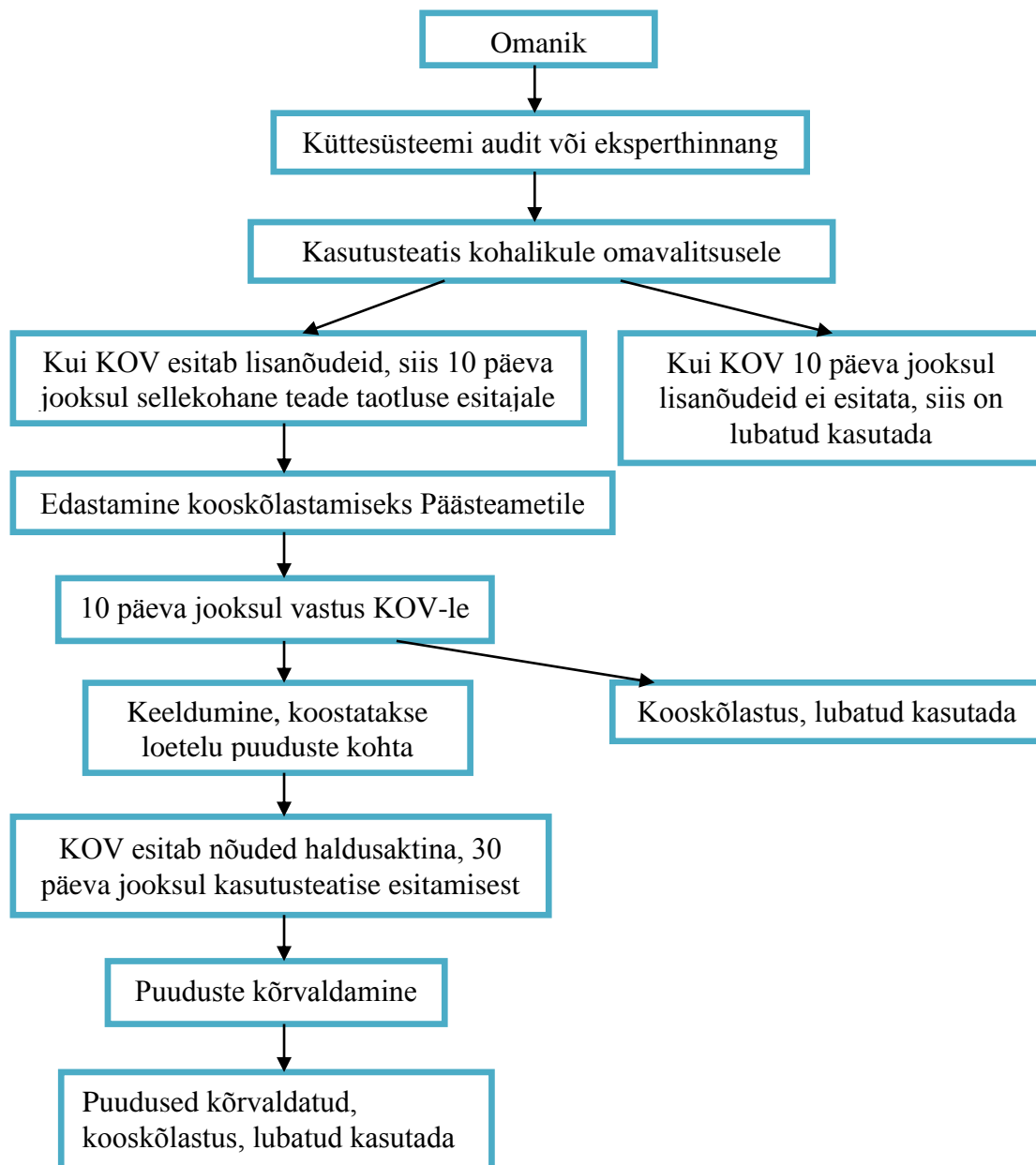
Tulenevalt eelnevast on kohalikul omavalitsusel õigus nõuda ka ehitusteatise ja kasutusteatise puhul kooskõlastamist Päästeametiga. Autori hinnangul on korterelamu küttesüsteemi muutmine kaugküttesüsteemilt ümber tahkeküttesüsteemile piisavalt oluline muudatus, mis tuleb kindlasti kooskõlastada Päästeametiga. Tahkeküttesüsteemi paigaldus on seotud tuleohutusnõuetega, mis on reguleeritud õigusakti ja standardiga (tuleohutuse seadus, EVS 812-3). Samuti võib küttesüsteemi paigaldus mõjutada oluliselt naaberkorterite tuleohutust, kui suitsugaaside juhtimiseks kasutatakse ventilatsioonikanalit.

Kui tegemist on korterelamusse ebaseaduslikult paigaldatud olemasoleva ja aastaid kasutuses olnud ebaseadusliku küttesüsteemiga, siis ei ole otstarbekas seda kohe lammutama hakata või seadustamiseks ehitusprojekti tagantjäreli nõuda. **Esimene võimalus** on kehtiva ehituseadustiku kohaselt tellida küttesüsteemi ohutuse hindamiseks erakorraline audit, mida võib teha vastavat pädevust omav isik (Ehituseadustik, 2015). Auditi tegija peab omama tuleohutuseksperit tase 6, volitatud ehitusinsener V või volitatud kütte, ventilatsiooni ja jahutuse insener, tase 8 kvalifikatsiooni (Kvalifikatsiooni tõendamise nõudega ehituse tegevusalade täpsem jagunemine ja nendele tegevusaladele vastavad täpsemad kvalifikatsiooninõuded, 2015). **Teine võimalus** on tellida pädeva spetsialisti poolt eksperthinnang olemasoleva küttesüsteemi seisukorra hindamiseks, et veenduda selle ohutuses ja sobivuses antud eluruumi. (Päästeamet, 2016, lk 8) Küttesüsteemile tohib eksperthinnangu anda korstnapühkija-meister tase 5 kvalifikatsioonile vastav korstnapühkija (Sihtasutus Kutsekoda, 2012a), Pottsepp III, pottsepp-restauraator III (Sihtasutus Kutsekoda, 2012b) ja pottseppmeister-restauraator tase 5 kvalifikatsioonile vastav pottsepp (Sihtasutus Kutsekoda, 2014) ning tuleohutuseksperit tase 6 kvalifikatsioonile vastav ekspert (Sihtasutus Kutsekoda, 2012c).

Tuleohutuse seaduse (Tuleohutuse seadus, 2010) kohaselt on lubatud kasutada ainult sellist küttesüsteemi, mis on ohutu, tehniliselt korras ja terviklik. Olukorras, kus küttesüsteemi on paigaldanud isik, kellel puudub pottsepa kutsekvalifikatsioon või paigalduse kohta puudub nõutav dokumentatsioon, ei ole Päästeametil võimalik veenduda küttesüsteemi ohutuses. Pädeva spetsialisti poolne hinnang on vajalik kuna tehnosüsteemi muutmist kooskõlastaval Päästeametil puudub pädevus ja vahendid olemasoleva küttesüsteemi ohutuse hindamiseks.

Päästeamet saab küttesüsteemi ohutust hinnata enne selle paigaldamist, kui kohalik omavalitsus esitab tehnosüsteemi muutmise (küttesüsteemi paigaldamise) kohta ehitusteatis koos ehitusprojektiga Päästeametile kooskõlastamiseks või arvamuse avaldamiseks. Peale küttesüsteemi paigaldust on ohutust võimalik hinnata kasutusloa menetluse käigus, kui on järgitud ehituseadustikust tulenevaid kohustusi ehitamise dokumenteerimisel (Ehituseadustik, 2015). Autori kogemuste põhjal reeglina ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemidel dokumentatsioon puudub.

Ebaseadusliku küttesüsteemi seadustamise protsessi on autor kirjeldanud enda poolt koostatud Joonis 4. Omaniku esimene toiming peab kehtiva ehituseadustiku kohaselt olema küttesüsteemile auditi tellimine või võimaliku alternatiivse lahendusena eksperthinnangu tellimine vastavat pädevust omava spetsialisti poolt. Kui koostatud auditi või eksperthinnangu järgi on kütteseade ohutu ja vastab nõuetele, siis tuleb see esitada koos kasutusteatisega kohalikule omavalitsusele. Kui kohalik omavalitsus ei teata 10 päeva jooksul peale kasutusteatis esitamist, vajadusest kontrollida või esitada täiendavaid andmeid, siis on lubatud küttesüsteemi kasutada (Ehituseadustik, 2015). Kui kohalik omavalitsus esitab lisanõude kooskõlastada kasutusteatis Päästeametiga, siis peab ta sellest teavitama ka kasutusteatis esitajat ning sellisel juhul rakendatakse kasutusloa menetluse tähtaega 30 päeva. Päästeamet peab kohaliku omavalitsuse poolt edastatud kasutusteatis kooskõlastamise taotlusele vastama 10 päeva jooksul. Kui Päästeamet kooskõlastab kasutusteatis ja kohalikul omavalitsusel kasutusteatis esitajale rohkem nõudeid ei ole, siis on lubatud küttesüsteemi kasutada. Kui kasutusteatisega esitatud auditi või eksperthinnangu kohaselt ei ole küttesüsteem kasutamiseks ohutu, siis Päästeamet keeldub kasutusteatis kooskõlastamisest, millest ta teavitab kohaliku omavalitsust. Keeldumise otsusest teavitab kohalik omavalitsus kasutusteatis esitajat.



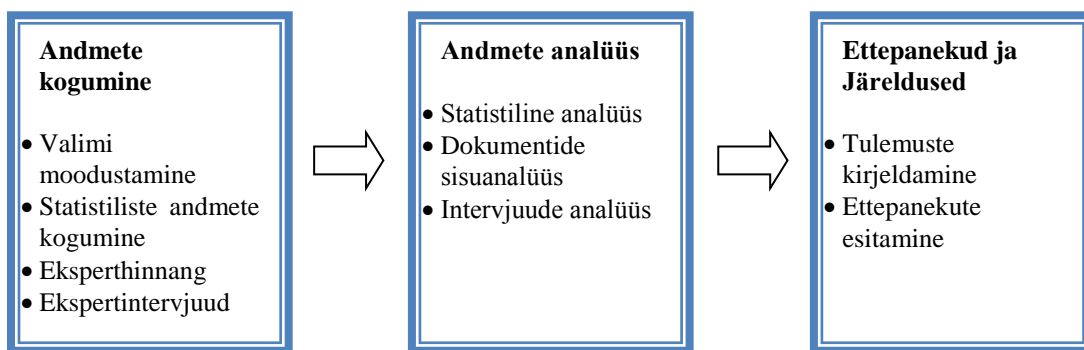
Joonis 4. Ebaseadusliku küttesüsteemi võimalik seadustamise protsess (autori koostatud)

Autor leiab, et korterelamusse paigaldatud ebaseadusliku küttesüsteemi seadustamiseks tuleb esitada kohalikule omavalitsusele kasutusteatis koos küttesüsteemi kohta koostatud auditi või eksperthinnanguga. Kasutusteatis tuleb esitada siis, kui auditi või eksperthinnangu kohaselt on küttesüsteem ohutu ning sobilik kasutamiseks. Kui küttesüsteem on puudustega, siis tuleb puudused enne kasutusteatisest esitamist kõrvaldada.

## 2. UURING

### 2.1. Metoodika ja valim

Lõputöö uurimismetoodikaks valis autor **juhtumiuuringu** (*case study*), kus kasutatakse erinevaid andmekogumise meetodeid. Andmeid võib koguda nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid meetodeid kasutades. (Yin, 2003 p.5) Uurimuse võib jaotada kolme etappi, mis on illustreerivalt esitatud Joonis 5: andmete kogumine, andmete analüüs ning ettepanekute ja järelduste esitamine. Andmete kogumisel toob autor välja valimi moodustamise põhjenduse ning andmekogumise meetodi kirjelduse. Uuringu teises etapis analüüsitakse kogutud andmeid ja viimases etapis esitatakse uuringu tulemused ning ettepanekud.



Joonis 5. Uuringu etapid (autori koostatud)

**Uuringu esimest etappi** alustas autor valimi koostamisega. **Mugavusvalimi** puhul võib lähtuda uuritavate lihtsast kättesaadavusest ja koostöövalmidusest (Õunapuu, 2012). Tulenevalt eelnevast valis töö autor uuritavaks piirkonnaks Järvamaa, sest antud maakonna kohalike omavalitsustega omab autor varasemat koostöö kogemust ning valimi liikmed on kergemini kättesaadavad. Valimi liikmetelt soovis autor teada kasutuses olevate kortermajade arvu, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud. **Andmete kogumiseks** saatis autor kõigile 12-le Järvamaa omavalitsustele küsimustiku (lisa 3), mille eesmärk oli teada saada kasutuses olevate kortermajade arv, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud.



Küsimustik saadeti omavalitsustele 13.01.2016 ja vastuseid ootas autor tagasi hiljemalt 20.02.2016. Omavalitsustele esitati kolm küsimust:

1. Kas Teie omavalitsuses on asulaid, kus on korterelamud kaugküttesüsteemist lahti ühendatud?
2. Mitu asulat on Teie omavalitsuses, kus on kortermajad kaugküttesüsteemist lahti ühendatud?
3. Mitu kasutuses olevat kortermaja on Teie omavalitsuses, mis on kaugküttesüsteemist eemaldatud?

**Esimese** küsimusega sai autor ülevaate omavalitsustest, kus on võib olla probleemiks ebaseaduslikult kortermajadesse paigaldatud kütteseadmed. **Teisele** küsimusele said vastata omavalitsused, kes esimesele küsimusele vastasid jaatavalt. Vastustest saadi ülevaade asulate arvust omavalitsuses, kus kortermajad on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud. **Kolmanda** küsimusega soovis autor omavalitsustelt teada saada täpset kasutuses olevate kortermajade arvu, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud. Oluline rõhk oli just kasutuses olevatel kortermajadel, sest mittekasutuses olevad kortermajad ei oma antud töös tähtsust. Küsimustikuga ei soovitud omavalitsustelt teada saada täpset eluruumide arvu, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud, vaid küsimus esitati kortermaja täpsusega. Samuti ei küsitud kortermajade suurust ja seal paiknevate korterite arvu. Tulenevalt autori töökogemusest võib väita, et maapiirkonnas paiknevate kortermajade kõik korterid ei ole alaliselt asustatud. Esitatud küsimustest ja tagasi saadetud vastustest ei saa järeldada, et kõik kortermajad, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud on tuleohtlikud. Samuti ei saa järeldada, et kõikidesse kortermajas paiknevatesse korteritesse on paigaldatud tahkekütusel töötavad küttesüsteemid.

**Eesmärgistatud valimi** (*purposive sample*) korral võib autor kasutada oma eelnevaid teadmisi ja kogemusi uuritavate kohta (Teddlie & Yu, 2007). Antud põhimõtteid kasutades valis autor välja ühe **korterelamu eksperimendi** läbi viimiseks. Valimi kriteeriumiks oli korterelamu, kust on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud ning korteritesse on paigaldatud ebaseaduslikud küttesüsteemid. Kortereelamu valikul tugines autor esmalt oma teadmistele, et antud piirkond kuulus varasemalt kaugküttele piirkonda. Teiseks kontrollis autor kohalikust omavalitsusest korterelamu kriteeriumitele vastavust, milleks oli hoone kuulumine varasemalt kaugküttele piirkonda ning ehitus- ja kasutuslubade puudumine paigaldatud küttesüsteemide kohta. Kolmandaks viis autor läbi mitmeid kohtumisi antud

hoone korteriühistu esinainisega, et saada maja elanike nõusolek eksperimendis osalemiseks. Eesmärgistatud valimi (Teddlie & Yu, 2007) põhimõtteid kasutades valis töö autor välja kolm spetsialisti **ekspertintervjuude** läbiviimiseks, et leida võimalike tüüpilisi tehnilisi lahendusi ebaseaduslike küttesüsteemide tuleohutuks muutmisel. Valimi puhul oli oluline, et spetsialistid omaksid kutsekvalifikatsiooni, mis lubab neil teostada küttesüsteemidele eksperthinnangut.

**Andmete kogumiseks** paigaldas töö autor **esmailt** igasse alaliselt kasutuses olevasse korterisse vinguanurid Kidde 7DCOC, mis olid varustatud digitaalse näidikuga, õhus oleva vingugaasi kontsentratsiooni registreerimiseks. Tekkinud vingugaasist annab andur märku helisignaali. Tegemist on ajapõhise anduriga, mille helisignaal rakendub seda varem, mida suurem on vingugaasi kontsentratsioon õhus. (Kidde Safety Europe Limited, 2010)

Kõikidelt eluruumi valdajatelt, kellele vinguanur paigaldati võttis autor kirjaliku nõusoleku eksperimendis osalemiseks (lisa 1). Katsealustele jagati koos vinguanuritega päevikud, kuhu pidi katseperioodi jooksul kirja panema anduri poolt registreeritud näidud. Mõõtmistulemusi pidid eluruumide valdajad kirja panema ajavahemikul 14.12.2015 – 13.01.2016.a. Vinganurite päeviku näidis on ära toodud lõputöö lisa 4. Andurid paigaldati kaks päeva enne testperioodi algust. Katse eesmärk oli välja selgitada võimaliku vingugaasi levimine naaberkorteritesse küttesüsteemide ebatiheduse tõttu. Vinganuri päevikusse moodustati seitse lahtrit, kus kahes esimeses pidi anduri rakendumise korral fikseerima kuupäeva ja kellaaja. Kolmandana pidas autor oluliseks teha kindlaks, kas korteris, kus vinguanur rakendus, kasutati samal päeval korteris paiknevat kütteseadet. Antud küsimus oli oluline korterelamus paiknevate küttesüsteemide tiheduse hindamiseks. Kui korteris paiknevat kütteseadet ei ole köetud, aga vinguanur rakendus tööle, siis on suur tõenäosus, et vingugaas levis korterisse naaberkorteri kütteseadme kasutamise ja ebatihedate lõõride tagajärjel. Neljandana soovis autor teada, kas vinganuri rakendumise ajal kasutati samaaegselt korteris paiknevat kütteseadet ning viiendana, kas vinguanur rakendus peale kütteseadme kasutamist. Mõlemad küsimused on olulised kütteseadme kasutaja käitumise teada saamiseks. Kuuendaks pidi vinganuri helisignaali rakendumisel päevikusse kirja panema digitaalsel näidikul kuvatud numbri, mis näitas, kui ohtlikul tasemel on vingugaasi kontsentratsioon eluruumis. Seitsmes lahter oli autori poolt jäetud

märkuste jaoks, et soovi korral saaks päeviku täitja kirja panna täpsustavaid andmeid või tegevusi vinguanduri rakendumise kohta.

**Teiseks** teostati peale vinguandurite testperioodi 19.01.2016.a. kortermaja olemasolevate küttesüsteemide uuring, mille käigus hinnati küttesüsteemi ehitamisel kasutatud materjalide sobivust ning vastavust ehitamise nõuetele. Uuringu teostas korstnapühkija-meister tase 5 ja pottsepp III kvalifikatsiooni omav spetsialist ning autor osales uuringus vaatlejana. Ekspertuuringu läbiviimiseks ja eluruumidesse pääsemiseks paigaldas autor eelnevalt kortermaja trepikodadesse teavituse, kus oli kirjas uuringu läbiviimise kuupäev ja kellaaeg. Peale uuringu läbi viimist koostas ekspert tulemustest eksperthinnangu akti olemasolevatele küttesüsteemidele.

**Kolmandaks** viidi läbi poolstruktureeritud ekspertintervjuud (Flick, 2009, pp. 212-213) kolme eksperthinnangu koostamise õigust omava spetsialistiga, et leida võimalike tehnilisi tüüplahendusi tuleohutusnõuetele mittevastavate küttesüsteemide tuleohutusnõuetega vastavusse viimiseks. Intervjuude läbiviimiseks koostas autor eelnevalt küsimustiku, mis on ära toodud lisas 2. Enne intervjuude teostamist tegi autor proovi intervjuu küsimuste testimiseks tuleohutusspetsialistiga, mille tulemusel lisati ühele küsimusele kaks täpsustavat küsimust. Intervjuude läbiviimise aeg lepidi intervjuueeritavatega eelnevalt kokku telefoni teel ja lisaks saadeti neile e-kiri küsimustega tutvumiseks. Intervjuude läbiviimiseks koostas autor eelnevalt küsimustiku, mis on ära toodud lisas 2. Intervjuud toimusid ajavahemikul 29.03.–31.03.2016 intervjuueeritavate poolt valitud asukohtades ning kõik intervjuud helisalvestati. Küsimustik oli jagatud kahte plokki, millest esimeses soovis autor teada intervjuueeritavate eelnevaid kogemusi ja esinenud probleeme ebaseaduslike küttesüsteemidega. Teise ploki küsimustega soovis autor teada saada võimalikke tüüplahendusi, mida oleks võimalik kasutada ebaseaduslike küttesüsteemide ohutuks muutmisel.

**Uuringu teises etapis** kasutas autor vinguanduri päevikute ja eksperthinnangu andmete analüüsi meetoditena dokumendianalüüsi, mida saab kasutada iseseisva meetodina või täiendada teisi andmekogumismeetodeid (Flick, 2006, pp. 245-246 ref Laherand, 2008, lk 258). Kirjeldava statistika analüüsimeetod on sobiv kohalike omavalitsuste ankeetküsitluse vastustest kogutud andmete kokkuvõtete tegemiseks ja kirjeldamiseks (Niglas, 2008, lk 4).

**Uuringu kolmandas etapis** esitas autor ettepanekud, milleni jõuti peale uuringu tulemuste analüüsi.

## **2.2 Uuringu tulemuste analüüs**

Uuringu tulemuste analüüsis tugineb autor läbi töötatud teooriale ning kogutud andmetele, milleks on kohalikele omavalitsustele saadetud ankeet küsimustik, vinguandurite päevikud, eksperimendis osalenud kortermaja eksperthinnang ja läbi viidud ekspertintervjuud.

Järvamaa kohalikele omavalitsustele **saadetud küsimustikule** vastati 100%-selt, st kõik 12 kohaliku omavalitsust vastasid küsimustikule. Neli omavalitsust vastas, et nende piirkonnas selliseid kortermaju ei ole, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud. Ülejäänud 8-s omavalitsuses on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud ja kasutuses olevaid kortermajasid kokku 87, mis jaotuvad ära 18-ne asula vahel. Keskmiselt teeb see 10,88 kortermaja asula kohta. 25.04.2016 esitas autor telefoni teel nimetatud kaheksale kohalikule omavalitsustele täpsustava küsimuse, millega soovis teada kortermajade arvu, mis on kasutuses ja kaugküttesüsteemi ühendatud. Vastustest selgus, et selliseid kortermaju on Järvamaal kokku 65. Uuringu tulemusel sai autor teada, et Järvamaal on 8 kohalikku omavalitsust, kus on kokku 152 kasutuses olevat kortermaja, mille küttesüsteemi liik on algselt ehitatud kaugküttesüsteemi jaoks. Nimetatud 152-st kortermajast on tänaseks kasutuses ja kaugküttesüsteemist lahti ühendatud kokku 87 kortermaja ehk 57% kõigist kasutuses olevatest kortermajadest, milles oli algselt ettenähtud kasutada kaugküttesüsteemi. Seega on probleemi ulatus Järvamaal suhteliselt suur.

**Vinguandurid** paigaldas autor kortermaja 16-st korterist 14-sse. Kaks korterit jäeti katsest välja kuna nendes ei elatud alaliselt. Tahkekütusel töötavate kütteseadmetega korterid kuhu vinguandur paigaldati oli 11. Korteriid 1 ja 3 kasutasid ühist tahkekütusel töötavat katelt, mis oli paigaldatud keldrisse. Ühte korterisse oli paigaldatud õhksoojuspump. Iga paigaldatud vinguanduriga anti kaasa autori poolt koostatud vinguanduri kasutamise päevik. Peale kuuajalist katseperioodi tagastati 13 päevikut. Üks korteri valdaja oli päeviku ära kaotanud, kuid ütluste kohaselt anduri rakendamist ette ei tulnud.

**Ekspert hinnang** (Heinroos, 2016) koostati 13-le küttesüsteemile, mille käigus hinnati visuaalselt süsteemide seisukorda, ehitamiseks kasutatud materjale ning vastavust

küttesüsteemide nõuetele ja heale ehitustavale. Ühes korteris alaliselt ei elata ja sinna ekspert ei pääsenud ning ühte korterisse oli paigaldatud õhksoojuspump. Kahte korterit köeti ühise katlaga, mis oli paigaldatud keldrisse. Katla võimsust ja marki ekspert tuvastada ei suutnud, sellest tulenevalt ei ole võimalik hinnata eraldi tuletõkkesektsiooni vajadust katlaruumi jaoks.

**Intervjuude analüüsimisel** keskendus autor probleemidele olemasolevate ebaseaduslike küttesüsteemidega ning lahenduste leidmisele nende ohutuks muutmisel. Selleks koostas autor kaks kategooriat „Probleemid ebaseadusliku küttesüsteemiga“ ja „Lahendused ebaseadusliku küttesüsteemi ohutuks muutmisel“, mis omakorda kodeeriti ja on esitatud Tabel 1.

Kõik intervjuueeritavad omavad oma valdkonnas töökogemust üle 10 aasta ning on Päästeametiga teinud koostööd üle viie aasta. Intervjuueeritav nr 1 omab kahte kutset, korstnapühkija-meister tase 5 ja pottsepp III. Intervjuueeritav nr 2 omab kutset Pottsepp-restauraator III ning intervjuueeritav nr 3 omab pottsepp III kutset. Kõigi kolme intervjuueeritava spetsialisti kvalifikatsioon vastab nõudele, mis lubab neil teostada küttesüsteemidele eksperthinnangut.

Tabel 1. Uuringust tulenevad kategooriad ja koodid (autori koostatud)

Kategooriad	Koodid
<b>Kategooria 1</b>  Probleemid ebaseadusliku küttesüsteemiga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kütteseade ühendatud ventilatsioonilõõri</li> <li>• Puudused ventilatsioonilõõris</li> <li>• Ühte lõõri on ühendatud kütteseadmed erinevatelt korrustel</li> <li>• Tagamata ohutuskuja põlevmaterjalini</li> <li>• Kütteseadmel puudub vundament</li> </ul>
<b>Kategooria 2</b>  Lahendused ebaseadusliku küttesüsteemi ohutuks muutmisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilatsioonilõõride hermeetilisuse tagamine</li> <li>• Ohutuskujade tagamine</li> <li>• Paigaldada ventilatsioonilõõri metalltoru</li> <li>• Paigaldada ventilatsioonilõõri Furanflex lõõrisukk</li> <li>• Renoveerida ventilatsioonilõõr seestpoolt seguga</li> <li>• Ehitada või paigaldada nõuetele vastav korsten</li> </ul>

Kategooria „**Probleemid ebaseadusliku küttesüsteemiga**“ kodeerimisel moodustus viis koodi, mis viitavad mitmetele erinevatele probleemidele kortermajades kuhu on ebaseaduslikult paigaldatud tahkekütteseadmed. Kõikides läbi viidud vestlustes toodi peamise probleemina välja **kütteseadme suitsugaaside juhtimine ventilatsioonilõõri**, mis on keelatud kehtiva tuleohutuse seaduse kohaselt. Probleemiks ei ole sellise lahenduse

korral keelav seadus, vaid ehituskvaliteet ja materjalid, mis ei olnud suitsugaaside juhtimiseks ettenähtud.

**Ebasobivaks ehitusmaterjaliks** nimetasid intervjuueeritavad silikaattelliskivi, mis ei ole sobiv ka teooria kohaselt, kuna silikaattellised ei ole piisavalt kuumakindlad ja hakkavad kõrgemate temperatuuride juures pragunema ning sellepärast ei sobi need suitsukorstnate ja küttekollete ehitamiseks. Samas sobivad kasutamiseks korstnaotsa ladumisel kuna seal on temperatuurid madalamad (käesolev töö lk 11). Ühe intervjuueeritava kogemuste kohaselt silikaattellise omadused ajaga paranevad ning ei ole ohtlikud suitsugaaside ärajuhtimiseks. *„Ajaga nagu tellis, silikaattellis kõveneb ehk siis ta saavutab oma veel maksimum survetugevuse, mis kannatab tegelikult üle kõik koormused, ka tulekoormuse. /.../ Järjekordselt analoogseid näiteid tuua ka väga palju, kus need kasarmutüüpi majad ehitatigi valgetest silikaatidest ja korsten on terve siamaani, kuigi ta oli mõeldud ventilatsiooniks tol hetkel, aga täna nad on suitsukorstnad. Toimivad.“* (Intervjuu 1, 2016) Eksperimendis osalenud kortermaja korstnad on ehitatud eksperthinnangu kohaselt punasest põletatud tellisest ning korstnaotsad on laotud silikaattelliskividest. Tulenevalt teooriast ja kasutatud ehitusmaterjalidest on autor seisukohal, et selline ventilatsioonikorsten on sobiv ka suitsugaaside ärajuhtimiseks.

Kui ventilatsioonikorstna ehitusmaterjalid on sobivad suitsugaaside ärajuhtimiseks, siis järgmiseks probleemiks võib olla korstnate **ebakvaliteetne ehitus**. Intervjuudes toodi peamise puudusena välja ventilatsioonilõõri ebapiisavat hermeetilisust, mis on probleemiks nii tellistest laotud, kui ka paneelplokkidest ventilatsioonilõõridel. Ventilatsioonilõõri puhul võib vuukides kasutatud tsement mitte sobida suitsugaasilisse keskkonda, mis hakkab murenema või on ehituse käigus vuugivahed ebapiisavalt täidetud. *„Murendama jah kivi ja müürimördiga tsemendivaese mördiga need korstnad on laotud. Tsement süsihappegaasi toimel karboniseerub ja ka rikneb ja samamoodi siis aegade jooksul, siis see vuuk pudiseb kivide vahelt välja. /.../ Ja võib muutuda siis ebatihedaks see süsteem.“* (Intervjuu 3, 2016) Intervjuudes toodi välja, et tihti on paneelplokkidest ventilatsioonilõõride puhul probleemiks ebakvaliteetne paigaldus. Plokkide vuugivahed on täidetud ebakvaliteetselt või on paneelid omavahel nihkes, mida kinnitab ka antud töö teoreetilises osas käsitletud TTÜ uuringu tulemus (käesolev töö lk 10). Samuti toodi puudusena välja tellistest laotud ventilatsioonilõõride ebatihedust ja halba ehituskvaliteeti, sest neid ei ehitatud suitsugaaside ärajuhtimiseks, vaid eluruumi õhuvahetuseks. Tellistest

laotud ventilatsioonilõõride halba ehituskvaliteeti on käsitletud töö teoreetilises osas (käesolev töö lk 11).

Eksperimendis osalenud kortermaja igasse alaliselt kasutuses olevasse korteriomandisse paigaldas autor vinguandurid, et tuvastada vingugaasi võimalikku levikut eluruumidesse läbi ebatihedate ventilatsioonilõõride, mis on kasutusse võetud suitsugaaside ärajuhtimiseks. Vinguandur rakendus ja andis hoiatussignaali kahes korteriomandis. Vinguanduri päevikute analüüsimisel selgus, et mõlemal juhul oli tegemist eluruumi valdajapoolse eksimusega. Esimesel juhul läks eluruumi valdajal toit kõrbema ning teisel juhul sulges eluruumi valdaja kütteseadme siibri liiga varakult. Vinguanduri päevikuid ja eksperthinnangu tulemusi analüüsid leidis autor, et ventilatsioonilõõride ebatihedust antud kortermajas ei esinenud ning kütteseadme suitsugaaside ärajuhtimisega probleeme ei esinenud. Probleemina toodi eksperthinnangus välja osade korstnaotste lagunemist, mis vajavad renoveerimist.

Viimase olulise probleemina toodi välja kütteseadmete **paigaldusega esinevad probleemid**. Kõikide intervjueritavate töös on olnud juhuseid, kus erinevatel korrustel paiknevaid kütteseadmeid on ühendatud ühte ja samasse ventilatsioonilõõri. Kuigi suitsugaaside ärajuhtimiseks kasutusele võetud ventilatsioonilõõri ehitusmaterjalid võivad vastata suitsulõõri nõuetele, siis antud töö teoreetilises osas käsitletu kohaselt ei tohi erinevatel korrustel paiknevate kütteseadmete suitsugaasid olla juhitud samasse lõõri (käesolev töö lk 11-12). „*Probleem, on see, et nendesse samadesse korstendesse üritatakse ühte ja samasse lõõri eri korrustelt ühendada aina uusi ja uusi kütteseadmeid*“ (Intervjuu 2, 2016). Sellise lahenduse korral on oht, et suitsugaasid levivad teistesse korteriomanditesse.

Olulise probleemina toodi veel välja liiga raske kütteseadme paigaldamine korteriomandi paneelpõrandale, millel puudub toetus või vundament. Käsitletud teooria (käesolev töö lk 12) kohaselt on varasema kirjanduse ja täna kehtiva standardi vahel suur erinevus kütteseadme vundamendi vajaduses. Läbi viidud intervjuud kinnitasid teatud juhtudel vundamendi vajadust kütteseadmele. „*Arvatakse, et kui majal on betoonpaneelidest vahelaed, et siis see betoonpaneel peaks kannatama nagu noh määramatu hulga kilogramme ruutsentimeetrile. Betoonvahepaneelid hakkavad mõranema ja tekivad täiesti eluohtlikud läbivajumised.*“ (Intervjuu 3, 2016)

Ühe intervjuueeritava kogemuste kohaselt on probleemiks ka vanemates korterelamutes korstnate ja põlevmaterjalide vahelised ohutuskujad. Kuna ventilatsioonikorstnad ehitati eluruumide õhuvahetuse eesmärgil, siis korterelamu ehituse ajal ei peetud oluliseks põlevmaterjali ja korstna vahelist tuleohutuskujat. Probleemiks muutus olukord, kui ventilatsioonilõõri hakati ühendama tahkekütteseadmeid. Eksperimendis osalenud kortermajas põlevmaterjalist konstruktsioonid puudusid ja seal tuleohutuskujad probleemiks ei olnud. Viimase probleemina kütteseadmete paigalduse koha pealt tõid intervjuueeritavad välja suitsugaaside juhtimiseks vajaliku lõõri liiga väikese ristlõikepindala. Murekohana toodi välja õhkküttekaminad, mis vajavad suitsugaaside ärajuhtimiseks suurema ristlõikepindalaga lõõri, kui tavalisel tellistest laotud ventilatsioonilõõril. Teooria (käesolev töö lk 9) kohaselt on tellistest laotud ventilatsioonilõõri mõõtmed tavaliselt 140x140 mm või 120x270mm. Eksperimendis osalenud korterelamu ühte eluruumi oli paigaldatud õhkküttekamin, mille suitsugaaside ärajuhtimiseks oli eksperthinnangu kohaselt paigaldatud eraldi nõuetekohane metallmoodulkorsten Vilpra. Teistesse korteriomanditesse olid paigaldatud pliidid soojamüüri ja nende suitsugaaside ärajuhtimiseks ventilatsioonilõõride ristlõikepindala probleemiks ei olnud.

Kategooria „**Lahendused ebaseadusliku küttesüsteemi ohutuks muutmisel**“ kodeerimisel moodustus kuus koodi, mille tulemusel vastab autor lõputöö uurimisküsimusele nr 3. Intervjuueeritavate peamine probleemi püstitus oli tahkekütteseadme suitsugaaside ärajuhtimiseks kasutatava ventilatsioonilõõri hermeetilisuse ja nõutavate tuleohutuskujade tagamine. „*Kõigepealt tuleks ära hinnata ohutuskujad olemasolevast korstnast ehk siis põlevmaterjalide kaugus korstnast ja vaataksin kas vekselduste või siis muude kaitsekraanide paigaldamisega oleks meil võimalik tagada vajalik tuleohutus*“ (Intervjuu 2, 2016). Lahendustena pakkusid kõik intervjuueeritavad välja kolm põhilist võimalust: metalltoru paigaldamine ventilatsioonilõõri, toote Furanflex lõõrivoodrit (tehnoloogia, mida kasutades saab paigaldada eritüübilistesse erineva pikkuse, läbimõõduga ning erinevat sisekuju omavatesse korstnatesse ja ventilatsioonilõõridesse korrosiooni-, leegi- ja temperatuurikindla sisu, mis on valmistatud komposiitmaterjalist ning tagab liideteta paigalduse ning erakordse vastupidavuse (OÜ Fumatek, 2013)) või vastava müüriisegu kasutamine ventilatsioonilõõri tihendamisel. Neljanda lahendusena nähti võimalust



kütteseade ventilatsioonilõõrist lahti ühendada ning paigaldada eraldi moodulkorsten suitsugaaside ärajuhtimiseks.

Eelistatud lahenduseks pidasid intervjueeritavad **metalltoru**, mis oleks valmistatud roostevabast ja happekindlast metallist. Soovituste kohaselt tuleks eelistada jäika metalltoru, mis oleks vastavalt ventilatsioonilõõri mõõtudele, kas ümarat või ovaalset kuju. Olukorras, kus jäika metalltoru pole võimalik kasutada, soovitati kasutada painduvat metalltoru. Ventilatsioonikanalisse paigaldatav jäik metallist suitsutoru peab vastama standardi EVS-EN 1457, EVS-EN 1856-2 või EN 1857 nõuetele ning painduv suitsutoru peab vastama standardi EVS-EN 1856-2 nõuetele (käesolev töö lk 12). Painduva metallist suitsutoru kasutamisel soovitati seda mitte paigaldada pikemate lõõridega korstnatesse kuna tootmisomaduste tõttu võib toru suuremate koormuste ja raskuste korral puruneda. „*Öeldakse, et painduvat toru ei ole hea kasutada pikemate korstende puhul. /.../ on siukene vaikiv kokkulepe, et pikemaid kui 10 m korstnaid ei renoveerita nende painduvate asjadega, painduva toruga.*“ (Intervjuu 1, 2016)

Kui erinevate metalltorude kasutamine ei ole olemasoleva lõõri eripära tõttu võimalik, siis soovitasid intervjueeritavad järgmise tootena kasutada **Furanflex lõõrivoodrit**. Antud toote heade omadustena toodi välja lõõrivoodri võimet võtta olemasoleva ventilatsioonilõõri kuju. Kuna tegemist on spetsiifilise tootega, mille paigaldamisel kasutatakse erivahendeid, siis toote paigaldamisega tegelevad kogemustega ettevõtted. Antud lahendus viib miinimumini kogenematuses tulenevad vead, mis võivad paigaldamise käigus tekkida.

**Müüriseguga** renoveerimist soovitasid intervjueeritavad viimase valikuna kasutada kuna segu võib hakata murenema. Põhjuseks võib olla ebakvaliteetne paigaldus või keskkonda mitte sobiv segu. „*Seguga on olnud muresid, et ei püsi ikka kõige paremini*“ (Intervjuu 3, 2016). Valmistoodete puhul annab tootja oma toodangule garantii, et toode sobib vastavasse keskkonda ja on läbinud vastavad katsetused. Seguga lõõri renoveerimise kvaliteet oleneb suuresti tööd läbi viiva spetsialisti teadmistest ja oskustest. Eksperimendis osalenud kortermajas suitsulõõridena kasutusele võetud ventilatsioonilõõre eraldi tihendatud ei olnud. Läbi viidud vinguandurite testi ja eksperthinnangu kohaselt ei olnud selleks ka vajadust.

## 2.3 Järeldused ja ettepanekud

Lõputöö sissejuhatuses püstitas autor kolm uurimisküsimust, millele otsiti vastuseid läbitöötatud teooria ning uuringu kaudu. Antud lõputöö teoreetilise osa teises peatükis andis autor ülevaate kehtiva ehitusseadustiku sellest osast, mis reguleerib korterelamu tehnosüsteemi muutmist ning Päästeameti koostatud juhendmaterjalist „Küttesüsteemide tuleohutus“. Sellega leidis autor vastuse **esimesele uurimisküsimusele**, kuidas on võimalik olemasolevat ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi seadustada. (käesolev töö lk 13-15). Kehtiva ehitusseadustiku kohaselt tuleb küttesüsteemi hindamiseks tellida audit, mida võib teha vastavat pädevust omav isik (Ehituseadustik, 2015). Alternatiivse lahendusena saab tellida pädeva spetsialisti poolt küttesüsteemi eksperthinnangu, et veenduda selle ohutuses ja sobivuses antud eluruumi (Päästeamet, 2016, lk 8). Viimast nimetatud lahendust aktsepteerib ka Päästeamet, kuid tänases seadusandluses on selline võimalus reguleerimata. Lähtuvalt käsitletud teooriast teeb autor järgmise ettepaneku:

- Reguleerida seadusega eksperthinnangu koostamise vajadus. Kui küttesüsteemi on paigaldanud selleks õigust mitteomav isik ning küttesüsteemi kohta puudub dokumentatsioon, siis tuleb tellida küttesüsteemi ohutuse hindamiseks eksperthinnang või audit, vastavat kvalifikatsiooni omava isiku poolt.

**Teisele uurimisküsimusele**, kui palju on kaugküttesüsteemist lahtiühendatud kortermaju Järva maakonnas, sai autor vastuse Järvamaa kohalikele omavalitsustele saadetud ankeetküsimustiku vastustest. Uuringu tulemuste analüüsimisel (käesolev töö lk 20) selgus, et Järvamaal on 8 omavalitsust 12-st, kus on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud ja kasutuses olevaid kortermajasid. Nendes 8-s omavalitsuses on tänaseks kasutuses ja kaugküttesüsteemist lahti ühendatud kokku 57% kortermajadest. Uuringu tulemustest lähtuvalt teeb autor ettepaneku:

- Ebaseaduslikult kortermajadesse paigaldatud küttesüsteemide probleemi ulatuse teada saamiseks viia sarnane uuring läbi üleriigiliselt ja sellest lähtuvalt planeerida edasised tegevused.

**Kolmandale uurimisküsimusele**, kuidas parandada ebaseaduslikult kortermajja paigaldatud küttesüsteemi tuleohutust ning viia see vastavusse tuleohutusnõuetega, leidis autor vastuse uuringu analüüsi käigus. Tehniliste lahenduste leidmiseks viis autor läbi ekspertintervjuud spetsialistidega, kes omavad kvalifikatsiooni küttesüsteemi

ekspert hinnangu koostamiseks. Intervjuueeritavatelt uuriti võimalikke tehnilisi lahendusi selliste küttesüsteemide kohta, mis on suitsugaaside ärajuhtimiseks ühendatud ventilatsioonilõõriga. Analüüsitud intervjuude põhjal teeb autor järgmised ettepanekud:

- Kontrollida kutsetunnistust omava korstnapühkija, pottsepa või tuleohutuseksperdi poolt põlevmaterjali kaugust ventilatsioonilõõrist. Kui vahemaa on liiga väike, siis tuleb seda suurendada või piirata soojuse levimist põlevmaterjalini.
- Kontrollida kutsetunnistust omava korstnapühkija, pottsepa või tuleohutuseksperdi poolt ventilatsioonilõõri sobivust suitsugaaside ärajuhtimiseks – kasutatud materjalide sobivus.
- Kontrollida kutsetunnistust omava korstnapühkija, pottsepa või tuleohutuseksperdi poolt ventilatsioonilõõri hermeetilisust.
- Kui materjalid ei sobi või lõõr ei ole hermeetiline, siis on ventilatsioonilõõrist suitsulõõriks tegemiseks kolm põhilist meetodit:
  - 1) paigaldada kutsetunnistust omava pottsepa poolt lõõri happe- ja roostekindel metalltoru;
  - 2) paigaldada lõõri Furanflex lõõrisukk kutsetunnistust omava pottsepa poolt, kes on läbinud spetsiaalse koolituse toote paigaldamiseks;
  - 3) krohvida kutsetunnistust omava pottsepa poolt lõõri sisepind vastava müüriseguga.
- Ventilatsioonilõõri suitsugaaside ärajuhtimiseks mittesobimise korral, paigaldada kutsetunnistust omava pottsepa poolt kütteseadmele eraldi korsten.

# KOKKUVÕTE

Käesolev lõputöö otsis vastust uurimisprobleemile, millised on ohud kortermajades, kus on ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmed? Lõputöö eesmärgiks oli ebaseaduslikult kortermajadesse paigaldatud küttesüsteemide probleemi ulatuse ja tõsiduse väljaselgitamine ning nende tuleohutuks muutmiseks lahenduste leidmine.

Lõputöö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor kolm uurimisülesannet. **Esimese uurimisülesandena** selgitati välja Järvemaal kasutuses olevate kortermajade arv, mis on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud. Uuringu tulemuste analüüsimisel (käesolev töö lk 20) selgus, et Järvemaal on 8 omavalitsust 12-st, kus on kaugküttesüsteemist lahti ühendatud ja kasutuses olevaid kortermajasid. Nendes kaheksas omavalitsuses on tänaseks kasutuses ja kaugküttesüsteemist lahti ühendatud kokku 57% kortermajadest.

**Teise uurimisülesandena** hinnati ühe kortermaja ebaseaduslikult ehitatud küttesüsteemide vastavust tuleohutusnõuetele. Küttesüsteemide uuringu käigus hinnati küttesüsteemi ehitamisel kasutatud materjalide sobivust ning vastavust ehitamise nõuetele. Uuringu teostas korstnapühkija-meister tase 5 ja pottsepp III kvalifikatsiooni omav spetsialist. Peale uuringu läbi viimist koostas ekspert tulemustest eksperthinnangu akti olemasolevatele küttesüsteemidele.

**Kolmandaks uurimisülesandeks** oli autori poolt läbitöötatud teooriast ning läbi viidud uuringust teha ettepanekud ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi tuleohutusnõuetega vastavusse viimiseks. Autor esitas järgmised ettepanekud:

- Reguleerida seadusega eksperthinnangu koostamise vajadus. Kui küttesüsteemi on paigaldanud selleks õigust mitteomav isik või küttesüsteemi kohta puudub dokumentatsioon, siis tuleb tellida küttesüsteemi ohutuse hindamiseks eksperthinnang või audit, vastavat kvalifikatsiooni omava isiku poolt.
- Ebaseaduslikult kortermajadesse paigaldatud küttesüsteemide probleemi ulatuse teadasaamiseks viia sarnane uuring läbi üleriigiliselt ja sellest lähtuvalt planeerida edasised tegevused.
- Kontrollida kutsetunnistust omava korstnapühkija, pottsepa või tuleohutuseksperdi poolt põlevmaterjali kaugust ventilatsioonilõõrist. Kui vahemaa on liiga väike, siis tuleb seda suurendada või piirata soojuste levimist põlevmaterjalini.

- Kontrollida kutsetunnistust omava korstnapühkija, pottsepa või tuleohutuseksperdi poolt ventilatsioonilõõri sobivust suitsugaaside ärajuhtimiseks – kasutatud materjalide sobivus.
- Kontrollida kutsetunnistust omava korstnapühkija, pottsepa või tuleohutuseksperdi poolt ventilatsioonilõõri hermeetilisust.
- Kui materjalid ei sobi või lõõr ei ole hermeetiline, siis on ventilatsioonilõõrist suitsulõõriks tegemiseks kolm põhilist meetodit:
  - 1) paigaldada kutsetunnistust omava pottsepa poolt lõõri happe- ja roostekindel metalltoru;
  - 2) paigaldada lõõri Furanflex lõõrisukk kutsetunnistust omava pottsepa poolt, kes on läbinud spetsiaalse koolituse toote paigaldamiseks;
  - 3) krohvida kutsetunnistust omava pottsepa poolt lõõri sisepind vastava müüriseguga.
- Ventilatsioonilõõri suitsugaaside ärajuhtimiseks mittesobimise korral, paigaldada kutsetunnistust omava pottsepa poolt kütteseadmele eraldi korsten.

Autori hinnangul sai käesoleva lõputöö eesmärk täidetud. Uuringuga selgitati välja ebaseaduslikult paigaldatud kütteseadmetega kortermajade arv Järvamaal, millega saadi ülevaade probleemi ulatusest. Samuti leiti uuringuga võimalikud lahendused ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemi hindamiseks ning ohutuks muutmiseks.

## **SUMMARY**

The subject of this final thesis is Fire hazard of illegally installed heating systems in apartment buildings, example of Järva County. The thesis is written in Estonian followed by summary in English. The thesis consists of 40 pages, 35 pages of that is main part. The author has used 40 different sources written in Estonian and English language and has 1 table, 5 figures and 4 annexes.

The aim of the thesis is to find out the extent and the severity of the problem of illegally installed heating systems in apartment buildings and finding the solutions for making them safe in terms of fire safety legislations.

The thesis is based on a case study with the research tasks to find out the number of apartment buildings in Järva County, which are disconnected from the central system of heating. On the example of one apartment building assess the situation of the illegally installed heating systems and to find solutions to bring the illegally installed heating system into accordance with fire safety legislation.

In the result of this research the author found two possibilities to legalize illegally installed heating systems and also had proposals how to bring the heating systems in accordance to fire safety regulations (in terms of excluding fire hazards).

The suggestions made on the basis of the research were to improve legislation and conduct a wider research. The author also offers possible technical solutions to bring illegally installed heating systems in accordance to the fire safety legislation. All suggestions made in the thesis are applicable in practice, but the legislation requires adjustment and conduction of the national survey to get better overview of the extent of the situation of the aroused problem.

## VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Eesti keele instituut, 2016. *Terminisõnaraamatud, ESTERM*. [Võrgumaterjal]

Available at: <http://termin.eki.ee/esterm/>

[Kasutatud 25 03 2016].

Eesti Standardikeskus, 2010. *KORSTNAD Projekteerimine, paigaldamine,*

*kasutuselevõtmise Osa 2: Korstnad ruumivälise õhuvarustusega kütteseadmetele*

*EVS-EN 15287-2:2008*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2013a. *Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara EVS 812-1:2013,*

Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2013b. *Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid. EVS 812-*

*3:2013/A1:2015*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

*Ehituseadustik* (2015).

Energialgud, 2009. *Soojusmajandus.Kaugkütte*. [Võrgumaterjal]

Available at:

[http://www.energiatalgud.ee/img\\_auth.php/9/96/EJKY\\_Eesti\\_v%C3%A4ikesoojato  
otjate\\_ja\\_energeetka\\_arenguprioriteetide\\_kaardistamine\\_maapiirkondades.pdf](http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/9/96/EJKY_Eesti_v%C3%A4ikesoojato<br/>otjate_ja_energeetka_arenguprioriteetide_kaardistamine_maapiirkondades.pdf)

[Kasutatud 11 oktoober 2015].

\*Flick, U., 2006. *An Introduction to Qualitative Research*. London: Sage.

Flick, U., 2009. *An Introduction to Qualitative Research*. 4 toim. London: SAGE

Publications Ltd..

Hartšuk, V., Mägi, R., Neidre, L. & Rohusaar, J., 2002. *Ehituskonstruktori käsiraamat*. 1

toim. Tallinn: Ehitame.

Heinroos, H., 2016. *Ekspert hinnang hoone olemasolevale küttesüsteemile*, Tallinn: s.n.

Intervjuu 1, 2016. *Ekspertintervjuu ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemid*

*korterimajades* [Intervjuu] (29 märts 2016).

Intervjuu 2, 2016. *Ekspertintervjuu ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemid*

*korterimajades* [Intervjuu] (31 märts 2016).

Intervjuu 3, 2016. *Ekspertintervjuu ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteemid*

*korterimajades* [Intervjuu] (31 märts 2016).

Kidde Safety Europe Limited, 2010. *Kidde Battery Carbon Monoxide Alarms*.

[Võrgumaterjal]

Available at: <http://est.ee.files.koduleht.net/products/files/v/vi/vin/vingugaasiandur->

[compact-digiekraaniga-10-a-7dcoc-14096510594707.pdf](#)

[Kasutatud 03 aprill 2016].

Kuusk, H., 2015. Peetri paneelmajad on ebaseaduslike ahjude tõttu pidevas põlenguohus.

*Eesti Päevaleht*, 22 september, p. 8.

*Kvalifikatsiooni tõendamise nõudega ehituse tegevusalade täpsem jagunemine ja nende tegevusaladele vastavad täpsemad kvalifikatsiooninõuded (2015).*

*Küttesüsteemi puhastamise nõuded (2010).*

Laherand, M.-L., 2008. *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Infotrükk.

Niglas, K., 2008. *Andmeanalüüsi loengumaterjale: Andmete esmane töötlemine, analüüsimine ja esitamine*. [Võrgumaterjal]

Available at: [http://www.cs.tlu.ee/~katrin/wp/wp-content/uploads/2013/11/Kirjeldav\\_statistika.pdf](http://www.cs.tlu.ee/~katrin/wp/wp-content/uploads/2013/11/Kirjeldav_statistika.pdf)

[Kasutatud 06 märts 2016].

Otsman, R., 1976. *Ehitusmaterjalid*. Tallinn: Valgus.

OÜ Fumatek, 2013. *FuranFlex lõõrivooderdustehnoloogia*. [Võrgumaterjal]

Available at: <http://www.fumatek.eu/furanflexreg.html>

[Kasutatud 09 aprill 2016].

Pärnamägi, H., 2005. *Ehitusmaterjalid*. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool.

Päästeamet, 2015. *2014. aasta 12 kuu (jaanuar - detsember) Päästeameti strateegiliste põhinäitajate ülevaade*. [Võrgumaterjal]

Available at:

[http://pai.rescue.sise/static/apps/content/pasv/Ylevaade\\_2014\\_12\\_kuud.pdf](http://pai.rescue.sise/static/apps/content/pasv/Ylevaade_2014_12_kuud.pdf)

[Kasutatud 2 november 2015].

Päästeamet, 2016. *Küttesüsteemide tuleohutus*. [Võrgumaterjal]

Available at: <http://www.paasteamet.ee/dotAsset/a3c94181-a86b-4435-8cdd-16478a708c82.doc>

[Kasutatud 5 märts 2016].

*Päästeseadus (2010).*

Sihtasutus Kutsekoda, 2012a. *Kutsestandard korstnapühkija-meister, tase 5*.

[Võrgumaterjal]

Available at:

<http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10432607/pdf/korstnapuhkijameister-tase-5.3.et.pdf>

[Kasutatud 21 veebruar 2016].



Sihtasutus Kutsekoda, 2012b. *Kutsestandard potsepp I, II, III, III-restauraator*.

[Võrgumaterjal]

Available at:

<http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10427692/lae/pottsepp-i-tase-2-ii-tase-3-iii-tase-4-pottsepprestaator-iii-tase-4-12pdf>

[Kasutatud 5 märts 2016].

Sihtasutus Kutsekoda, 2012c. *Kutsestandard tuleohutuseksper, tase 6*. [Võrgumaterjal]

Available at:

[http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10451760/pdf/tuleohutus\\_ekspert-tase-6.1.et.pdf](http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10451760/pdf/tuleohutus_ekspert-tase-6.1.et.pdf)

[Kasutatud 02 märts 2016].

Sihtasutus Kutsekoda, 2014. *Kutsestandard pottseppmeister, tase 5*. [Võrgumaterjal]

[Kasutatud 21 veebruar 2016].

Siseministeerium, 2015. *Siseturvalisuse arengukava 2015-2020*. [Võrgumaterjal]

Available at:

[https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Arengukavad/siseturvalisuse\\_arengukava\\_2015-2020\\_kodulehele.pdf](https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Arengukavad/siseturvalisuse_arengukava_2015-2020_kodulehele.pdf)

[Kasutatud 7 märts 2016].

Tallinna Tehnikaülikool, 2009. *Eesti eluasemefondi suurpaneel-korterelamute*

*ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga*. [Võrgumaterjal]

Available at: [https://www.etis.ee/File/DownloadPublic/8e946910-1efa-49f6-a5b9-c550bf5c55d5?name=Fail\\_Suurpaneel-ehitustehniline\\_seisukord\\_ning\\_prognoositav\\_eluiga.pdf&type=application%2Fpdf](https://www.etis.ee/File/DownloadPublic/8e946910-1efa-49f6-a5b9-c550bf5c55d5?name=Fail_Suurpaneel-ehitustehniline_seisukord_ning_prognoositav_eluiga.pdf&type=application%2Fpdf)

[Kasutatud 27 veebruar 2016].

Tallinna Tehnikaülikool, 2010. *Eesti eluasemefondi telliskorterelamute ehitustehniline*

*seisukord ning prognoositav eluiga*. [Võrgumaterjal]

Available at: <http://www.kredex.ee/public/Uuringud/ttu.pdf>

[Kasutatud 28 veebruar 2016].

Talviste, E., 1983. *Hooned*. 2 ümbertöötatud trükk toim. Tallinn: Valgus.

Teddlie, C. & Yu, F., 2007. Mixed Methods Sampling: A Typology With Examples.

*Journal of Mixed Methods Research*, Köide 1, pp. 77-100.

*Tuleohutuse seadus* (2010).

Uusitalo, J., Ihanamäki, J., Rajala, R. & Vallin, O., 2008. *Betoonitööd*. Tallinn: Ehitame kirjastus.

Veski, A., 1978. *Ahjud, pliidad, kaminad*. 2 toim. Tallinn: Tormikiri OÜ.

Veski, A., 1992. *Ahjud, pliidad, kaminad*. 3 täiendatud trükk toim. Tallinn: Valgus.

Õunapuu, L., 2012. *Valimid kvantitatiivsetes ja kvalitatiivsetes uurimustes*.

[Võrgumaterjal]

Available at: [http://www.e-](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3402/sisupakett3.zip/kikne_valim.html)

[ope.ee/\\_download/euni\\_repository/file/3402/sisupakett3.zip/kikne\\_valim.html](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3402/sisupakett3.zip/kikne_valim.html)

[Kasutatud 25 oktoober 2015].

Yin, R. K., 2003. Applications of case study research. *Applied Social Research Methods Series*, Kõide III.

## TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Tabel 1. Uuringust tulenevad kategooriad ja koodid (autori koostatud) .....	21
Joonis 1. Ventilatsioonikanalite skeem kuni 5-korruselisel paneelmajal, kuni 6-korruselisel tellismajal ja 9-korruselistel hoonetel (Tallinna Tehnikaülikool, 2009, lk 119; Tallinna Tehnikaülikool, 2010, lk 116; autori koostatud).....	9
Joonis 2. Ventilatsioonikanalite paneelid ei ole kohakuti (Tallinna Tehnikaülikool, 2009, lk 121) .....	9
Joonis 3. Ventilatsioonikanalite ehituskvaliteet on halb ning seinad suure karedusega (Tallinna Tehnikaülikool, 2010, lk 118) .....	10
Joonis 4. Ebaseadusliku küttesüsteemi võimalik seadustamise protsess (autori koostatud)	15
Joonis 5. Uuringu etapid (autori koostatud) .....	16

# LISA 1, NÕUSOLEK EKSPERIMENDIS OSALEMISEKS

## Nõusolek lõputöö eksperimendis osalemiseks

Järva maakond, Türi vald, Särevere alevik,

Kuupäev: .....

1. Olen nõus osalema Sisekaitseakadeemia Päästekolledži õpilase Marko Raap'i lõputöö eksperimendis, mille käigus uuritakse vingu levimise võimalust korterelamu eluruumides.
2. Eksperimendi läbiviimiseks paigaldatakse minu valduses olevasse korterisse üks vinguandur Kidde 7DCOC.
3. Kohustun andma tagasisidet vinguanduri mõõtmiste kohta ajavahemikul 14.12.2015 – 13.01.2016.
4. Mõõtmistulemused kantakse vinguanduri päevikusse.
5. Peale katseaja lõppu tagastatakse vinguanduri päevik Marko Raap'ile.
6. Peale katseaja lõppu on korteri valdajal õigus jätta vinguandur edasiseks kasutamiseks enda käsutusse.

.....  
Korteri valdaja nimi ja allkiri

.....  
Marko Raap

## LISA 2, EKSPERTINTERVJUU KÜSIMUSTIK

Olen Sisekaitseakadeemia Päästekolledži kadett ning Päästeameti Lääne päästkeskuse insenertehnilise büroo juhtivinspektor Marko Raap. Minu lõputöö teema keskendub küttesüsteemidele, mis on paigaldatud kortermajadesse ebaseaduslikult ning millede tuleohutus on tõendamata ja suitsugaasid võivad olla juhitud ventilatsioonilõõri.

Lõputöö empiirilises osas viiakse läbi ekspertintervjuud, millega soovitakse välja selgitada kortermajadesse paigaldatud ebaseaduslike küttesüsteemide kitsaskohad ning pakkuda välja lahendusi selliste kütteseadmete tuleohutuse tagamiseks. Uuritavateks on pottsepad ja korstnapühkijad, kes omavad kutsekvalifikatsiooni küttesüsteemidele eksperthinnangu koostamiseks.

Ekspertintervjuu on poolstruktureeritud ning avatud küsimustega. Intervjueeritavale on võimalik vajadusel esitada täiendavaid ning täpsustavaid küsimusi. Intervjuu helisalvestatakse ning salvestisi säilitatakse kuni vajaduse äralangemiseni. Helisalvestites sisalduvat infot kasutatakse antud lõputöö raames.

Intervjueerimisel kasutatavad mõisted:

**Ebaseaduslikult paigaldatud küttesüsteem** – õigusliku aluseta ehitatud küttesüsteem, mille ehitamise kohta puudub KOV-i kirjalik nõusolek või ehitusluba (autori definitsioon).

**Kütteseade** - ehitise sees või sellest väljaspool asuv seade, milles põletatakse tahkeid, vedelaid või gaasilisi kütuseid ja mis on ühendatud ehitise suitsulõõriga (Eesti Standardikeskus, 2013).

**Küttesüsteem** - koosneb kütteseadmest, ühenduslõõrist ja korstnast ning muudest selle olulistest osadest (Tuleohutuse seadus, 2010).

**Suitsulõõr** – küttekoldes tekkiva suitsu eemaldamiseks kasutatav seintega ruum (Eesti Standardikeskus, 2013).

**Tuleoht / tulekahjuoht** - tulest põhjustatud elu kaotuse (või trauma) ja/või vara kahjustumise võimalikkus (Eesti Standardikeskus, 2013).

1. Palun kirjeldage, milliseid lahendusi on kasutatud kortermajades tahkekütteseadmete paigaldamisel?
  - a) Palun kirjeldage, milliseid lahendusi on kasutatud kütteseadme suitsugaaside ärajuhtimiseks?
  
2. Palun kirjeldage Teie töös esinenud probleeme kortermajade küttesüsteemidega, millede suitsugaasid on juhitud ventilatsioonilõõri?
  
3. Millised võiksid olla lahendused ventilatsiooni juhitud küttesüsteemi ohutuks muutmisel?
  - a) Milliseid standardseid lahendusi saab kasutada ventilatsioonilõõri ümberehitamisel korstnalõõriks? Tooge näiteid ja kirjeldage.
  - b) Missuguseid Teile teada olevaid lahendusi on lõõride tihendamisel kasutatud, mida Eestis ei ole veel praktiseeritud? Tooge näiteid.
  
4. Kas eksperthinnang võiks olla piisav olemasoleva ebaseadusliku küttesüsteemi ohutuse tõendamiseks ja seadustamiseks? Põhjendage oma vastust.
  - a) Kas peaks nõudma ehitusprojekti?

## **LISA 3, KÜSIMUSTIK KORTERMAJADE KÜTTESÜSTEEMIDE KOHTA**

Olen Sisekaitseakadeemia Päästekolledži lõpukursuse kadett Marko Raap. Kirjutan lõputööd teemal "Omavoliliselt paigaldatud kütteseadmete tuleohtlikkus kortermajades Järvamaa näitel". Lõputöö eesmärk on probleemi ulatuse ja tõsiduse väljaselgitamine ning ebaseaduslikult kortermajadesse ehitatud tuleohtlike küttesüsteemide tuleohutuks muutmiseks tehniliste lahenduste leidmine. Selleks, et saada probleemi ulatusest ülevaadet Järva maakonnas, palun Teie abi kaugküttesüsteemist lahti ühendatud kortermajade väljaselgitamisel. Teie vastused on lõputöö eesmärgi täitmiseks väga olulised. Palun täita küsimustik hiljemalt 20.02.2016.

### 1. Omavalitsuse nimetus

- 1) Albu vald ... (valik rippmenüüst)
- 2) Ambla vald ... (valik rippmenüüst)
- 3) Imavere vald ... (valik rippmenüüst)
- 4) Järva-Jaani vald ... (valik rippmenüüst)
- 5) Kareda vald ... (valik rippmenüüst)
- 6) Koeru vald ... (valik rippmenüüst)
- 7) Koigi vald ... (valik rippmenüüst)
- 8) Paide linn ... (valik rippmenüüst)
- 9) Paide vald ... (valik rippmenüüst)
- 10) Roosna-Alliku vald ... (valik rippmenüüst)
- 11) Türi vald ... (valik rippmenüüst)
- 12) Väätša vald ... (valik rippmenüüst)

### 2. Kas Teie omavalitsuses on asulaid, kus on korterelamud kaugküttesüsteemist lahti ühendatud?

- 1) Jah ... (valik rippmenüüst)
- 2) Ei ... (valik rippmenüüst)

### 3. Mitu asulat on Teie omavalitsuses, kus on kortermajad kaugküttesüsteemist lahti ühendatud? Märkige number. Kui vastasite küsimuse nr 2 juures "ei" märkige lahtrisse 0.

### 4. Mitu kasutuses olevat kortermaja on Teie omavalitsuses, mis on kaugküttesüsteemist eemaldatud? Märkige number. Kui vastasite küsimuse nr 2 juures "ei" märkige lahtrisse 0.

## LISA 4, VINGUANDURI PÄEVIK

### Vinguanduri kasutamise päevik

Järva maakond, Türi vald, Särevere alevik

Korteri valdaja:

.....

Kas korterisse on paigaldatud tahkekütte kütteseade (jah/ei)?

Olen nõus vinguanduri paigaldamisega minu valduses olevasse korterisse ja kohustatud andma tagasisidet 1 kuu teostatud mõõtmiste kohta.

Kuupäev: .....

Allkiri: .....

jrk	Kuupäev	Kellaaeg	Kas kütteseadet on anduri rakendamise päeval kasutatud?	Kas andur rakendus kütteseadme kasutamise ajal?	Kas andur rakendus peale kütteseadme kasutamist?	Anduri näit	Märkused
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							