

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Aleksandr Gontšarenko

RS100

TEGEVUSJUHISE VÄLJATÖÖTAMINE ELAMUTE
KATUSTE TULEKAHJUDE KORRAL

Lõputöö

Juhendaja: Leonid Pahhutši, MA

Tallinn 2014

ANNOTATSIOON

Kolledž: Päästekolledž	Kuu ja aasta: 11.05.2014
Töö pealkiri: Tegevusjuhise väljatöötamine elamute katuste tulekahjude korral.	
Töö pealkiri inglise keeles: Operational guidelines in case of residential house roof fires.	
Töö autor: Aleksandr Gontsarenko	Olen nõus oma lõputöö kättesaadavaks tegemisega elektroonilises keskkonnas. Allkiri:
<p>Lühikokkuvõte:</p> <p>Esimeses peatükis antakse ülevaade erinevate katuste ehitusest, nende paigaldamismeetoditest ning materjalide omadustest tulekahju ajal. Esitatakse autoripoolne visioon kahjude koostisosadest ning antakse lühiülevaade kasutatavatest tuletõrjetaktikatest sellist liiki sündmuste likvideerimisel. Teises peatükis analüüsitakse erinevate riikide taktikat tulekahjude kustutamisel katusekonstruktsioonides ning koostatakse subjektiivne nn „ideaalmudel“ tegevusprotseduuridest, mille kasutusperspektiive selgitatakse välja Eesti Vabariigi tegelikke oludega arvestades, on esitatud päästetööde kirjelduste ja sündmuste valik, mis on leidnud aset Eestis ja välismaal. Analüüsitakse ka arhitekturseid ja tuleohutuslaseid nõudeid Eestis ja „ideaalmudeli“ taktikat. Kolmandas peatükis tuuakse teoreetilise ja empiirilise uuringuga saadud tulemused ning nende põhjal sõnastab autor tegevusjuhise ning teeb ettepanekuid selle juurutamiseks teenistusse. Uuritava valdkonna mahtu arvestades, antud uuringus keskendutakse Harjumaal paiknevate eramajade tulekahjudele, seega ei käsitleta lõputöös teisi elamuhoonete tüüpe (mitmekorruselisi hooneid jne) ega piirkondi. Teiste piirkondade arvuliste näitajate väljatoomist teostatakse niipalju kui see võrdlusmomendil vajalik on.</p>	
Võtmesõnad: katus, pööning, tulekahju, tegevustejuhis, materiaalne kahju.	
Võõrkeelsed : roof fire, attic fire, house, firetactics, guidelines.	
Säilitamise koht:	
Kaitsmisele lubatud Kolledži direktor:	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele	Allkiri: Allkiri:

SISUKORD

ANNOTATSIOON.....	2
SISUKORD	3
MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU	5
TABELITE JA JOONISTE LOETELU	6
SISSEJUHATUS	7
1.TULEKUSTUTUSTÖÖD KATUSEKONSTRUKTSIOONIDES	10
1.1 Arhitektuurne ja tuleohutusalane ülevaade levinud katusekonstruktsioonidest.....	10
1.2 Ülevaade tulekustutustöödest katusekonstruktsioonides.....	17
1.3 Kahju koostisosad ja ulatus	20
2. EMPIIRILINE UURING.....	23
2.1 Taktika, tehnika- ja meeskonnavalmiduse analüüs	23
2.2 Sündmuste võrdlev analüüs	29
2.3 Katusekonstruktsioonide võrdlev analüüs	34
3.JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD.....	38
3.1 Saadud tulemuste analüüs.....	38
3.2 Tehniliste tegevuste juhise sõnastamine.....	41
3.3 Tehniliste tegevuste juhise teenistusse juurutamine	44
KOKKUVÕTE	47
SUMMARY.....	48
VIIDATUTE ALLIKATE LOETELU	49

LISAD	50
Lisa 1. „Tehnolistetegevuste variant A“	50
Lisa 2. „Tehnolistetegevuste variant C“	53

MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU

VAAK- Siseministeeriumi arengukava.

PTJ- Päästetööde juht.

PPK- Põhja Päästkeskus.

VF- Vene Föderatsioon

SSL- Suitsusukeldus lüli

NFPA- National Fire Protection Association

TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Joonis 1- Katustetüübid Eestis, Autor: T.Suurkivi, T.Marve.

Joonis 2- Tuleohutuse normatiivaktide hierahhia Eestis, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 1- Tehnilistetegevuste indikaatorid, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 2- Tehniliste tegevuste indikaatorid Eestis, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 3- USA-s väljasõiduastmed ning reageeriv ressurs, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 4- I juhtimistasandi võimekus ja inimressurs, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 5- Sündmus A tehniliste tegevuste analüüs, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 6- Sündmus B tehniliste tegevuste analüüs, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 7- Sündmus C tehniliste tegevuste analüüs, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 8- Paigaldamise nõudmised Eestis ja USA-s, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 9- Pööningu jaoks esitatavad nõudmised USA-s ja Eestis, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 10- Varustuse tüübid Põhja Päästkeskuses, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Tabel 11- Koolitamise etapid, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Skeem 1- Nõudmised katusekattetele Eestis, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

Skeem 2- Nõudmised katusekattetele USA-s, Autor: Aleksandr Gontsarenko.

SISSEJUHATUS

Hoonete tulekahjud on tänapäeval Eestis väga levinud probleem. Päästeameti statistika järgi 2012. aastal oli juhtunud 4973 tulekahju, neist 1150 olid eluhoonetes, mis moodustab ligi 23% koguarvust. Tulekahjud põhjustavad kahju inimeste elu- ja tervisele, varale ja keskkonnale. Varaline kahju, mis oli põhjustatud tulekahjudega aastal 2012 moodustas 13 367 974 eurot¹. Tegemist on olulise summaga, mis moodustab 1,2 % Eesti Vabariigi SKP-st. Probleemi tõsidust kinnitab ka selle seadmine prioriteediks Siseministeeriumi strateegilises dokumendis. Siseministeeriumi valitsemisala arengukavas (VAAK 2013-2016), punktis 2.2 on deklareeritud prioriteetsed suunad, mille eesmärk on tagada inimeste vara parem kaitstud ja turvalisus.²

Tulekahjust tingitud materiaalse kahju vähendamiseks on olemas erinevad moodused. Antud töös keskendub autor päästemeeskonna tegevusalgoritmile ja võtetele, mida rakendades likvideeritakse elamu tulekahju. Uuringu keskmes on päästemeeskondade tegevus katustel. Hetkel, uurimisobjektiks olevate hoone osade tulekahjude kustutamiseks, puuduvad tehniliste tegevuste protseduurid katusega. Tehniliste protseduuride all autor mõtleb, kuidas ja missugustes olukordades peavad olema teostatud erinevad tehnilised tegevused, et võimalikult tulemuslikult ja kiiresti likvideerida elamute katuste tulekahju. Praegu, autori arvamusele, sellist liiki sündmustel võtab päästetööde juht otsuseid vastu tuginedes subjektiivsetele faktoritele (hetkeline olukord, isiklik kogemus, objekti eripärasus jne).

Antud lõputöö eesmärk on sõnastada tehniliste tegevuste jada, mille abil saab päästetööde juht kiirendada katusel toimuva tulekahju kustutamist ning tänu sellele vähendada materiaalse kahju ulatust. Lisaks sellele, teeb autor ettepanekuid väljatöötatud tegevuste juurutamiseks teenistusse.

Teema aktuaalsus seisneb selles, et praegu puudub väljatöötatud tehniliste tegevuste juhised, millele tuginedes saavad päästetööjuhised anda päästjatele käsked ja tegutseda kiiremini, tulemuslikult, ilma suure stressita ning hoida sündmuskohal olemasoleva ressursi kontrolli all. Uuritav teema on perspektiivne sellepärast, et elamute ehitamistempod on Eestis viimastel aastatel kasvanud ning on oodata antud tendentsi säilimist³. Sellega Päästeteenistusel tuleb pidevalt otsida

¹ Päästeameti statistika 2012. aasta

² Siseministeeriumi arengukava 2013-2016 p.2.2

³ www.stats.ee, väljaotsitud 4.11.2013

ja proovida erinevaid kustutamiskiise ja varustust katustel olevate tulekahjude kiiremaks likvideerimiseks ning seeläbi varalise kahju vähendamiseks.

Autori teadmist mööda saavad PTJ-d tihti suurt stressi⁴, sest peavad tegema otsuseid ja võtma vastutuse enda kätte, tuginedes ainult oma isiklikule arvamusele, ilma kindla tegevuste algoritmita. Seoses sellega võivad päästetöödel I juhtimistasandil ressursside jaotamine ja prioriteetide paika panemine olla valesti planeeritud, mille tõttu varaline kahju võib olla põhjendamatult suur.

Eesmärgi saavutamiseks töö käigus püstitab autor järgmised uurimisküsimused:

- Millised katusekonstruktsioonid on Eesti Vabariigis levinud ning millised on neile omapärased ohud?
- Millist tegevustaktikat tuleb võtta kasutusele lähtudes konkreetsest olukorrast ning olemasolevast tehnika-, varustuse- ja meeskonnavaimudest?
- Milline on tehniliste tegevuste teenistusse juurutamiseks vajalike tegevuste kogum?

Autor kasutab oma töös kvalitatiivset uurimismetoodikat. Lõputöö kirjutamise käigus annab autor oma ülevaate ja teeb analüüsi tuginedes tuletõrje erialasele kirjandusele ning normatiivaktidele.

Esimeses peatükis antakse ülevaade erinevate katuste ehitusest, nende paigaldamismeetoditest ning materjalide omadustest tulekahju ajal. Esitatakse autoripoolne visioon kahjude koostisosadest ning antakse lühikäsitlust kasutatavatest tuletõrjetaktikatest sellist liiki sündmuste likvideerimisel. Teises peatükis analüüsitakse erinevate riikide taktikat tulekahjude kustutamisel katusekonstruktsioonides ning koostatakse subjektiivne nn „ideaalmudel“ tegevusprotseduuridest, mille kasutusperspektiive selgitatakse välja Eesti Vabariigi tegelike oludega arvestades, on esitatud päästetööde kirjelduste ja sündmuste valik, mis on leidnud aset Eestis ja välismaal. Analüüsitakse ka arhitektuurseid ja tuleohutuslaseid nõudeid Eestis ja „ideaalmudeli“ taktikat. Kolmandas peatükis tuuakse teoreetilise ja empiirilise uuringuga saadud tulemused ning nende põhjal sõnastab autor tegevusjuhise ning teeb ettepanekuid selle juurutamiseks teenistusse.

Uuritava valdkonna mahtu arvestades, antud uuringus keskendutakse Harjumaal paiknevate eramajade tulekahjudele, seega ei käsitleta lõputöös teisi elamuhoonete tüüpe (mitmekorruselisi

⁴ Fire and Rescue manual vol.2: 2008

hooneid jne) ega piirkondi. Teiste piirkondade arvuliste näitajate väljatoomist teostatakse niipalju kui see võrdlusmomendil vajalik on.

Varasematel aastatel on kirjutatud paar uurimustööd tegevuste standartiseerimise teemal. Antud teema osaliselt jätkab ka T. Käitu lõputööd „Standardoperatsioonide ja protseduuride väljatöötamine päästetöödel ühe- ja kahepereelamutes“. Kuid autor oma lõputöös ei keskendu juhtimisel, vaid ainult tehnilistel tegevustel. Lisaks sellele, katuste ja pööningute tulekahjud on alati olnud eraldi tuletõrjekirjanduse poolt uuritav suund.

Lähtudes lõputöö eesmärgist ja osaesmärgist on lõputöö rakenduslik. Autori arvates, lõputöö tulemused leiavad rakendust Eesti Vabariigi päästeteenistuses. Autor tänab lõputöö juhendajat Leonid Pahhutšit ja teisi lõputöö valmimisel kaasa aidanud inimesi.

1.TULEKUSTUTUSTÖÖD KATUSEKONSTRUKTSIOONIDES

1.1 Arhitektuurne ja tuleohutuslane ülevaade levinud katusekonstruktsioonidest

Nagu varem oli märgitud, antud töös kitsendab autor uuringu muuhulgas ka geograafilise tunnuse järgi. Nimelt käsitletakse töös Harjumaa (sh Tallinna linna) piirkonda. Tallinna ja Harjumaa elanikud on alati eelistanud elada eramajades (edaspidi: elamutes). Aastal 2012 toimunud rahvaloenduse andmete järgi oli Eestis kokku 140 164 elamut, kus elas vähemalt üks püsielanik⁵. Vaadeldavas piirkonnas on viimase rahvaloenduse järgi 42 500 elamut, kus samuti elab üks püsielanik. Antud arv moodustab ligi 30% koguarvust⁶. Näiteks Viljandimaal, on 19 000 elamut, mis on kolm korda väiksem, kui vaadeldavas lõputöös piirkonnas⁷. Seoses sellega, PPK territooriumil on kõige kõrgem eraelamute arv ehk rahvaloenduse järgi PPK territooriumil on koondunud 230 000 eluruumi ühe püsielanikuga. Samal ajal vastav arv Ida-Virumaal on natukene üle 70 000⁸ ehk rohkem, kui kolm korda vähem. Elamute arvuline paiknemine selgelt näitab, missugune regioon Eestis on kõige rohkem asustatud.

Ehitusseadus (vastuvõetud 15.05.2002, RT I 2002, 47, 297) ei sätesta eraldi elamu mõistet⁹, kuid reeglina kõik hooned, mida võib nimetada elamuteks peavad olema katusega - ainult peale seda kui antud konstruktsiooniosa on valmis, võib elamu saada kasutusluba (eeldusel, et on täidetud ka muud, õigusaktidest tulenevad nõuded).

Antud lõputöö raames lähtutakse sellest, et enamlevinud elamute pööningud ja katusekonstruktsioonid jagunevad kaheks tüübiks:

- Elav pööning (kus põlemiskoormus on sarnane eluruumidega).
- Külma pööning (asustamata ehitise osa. Võib olla eriti ohtlik sellepärast, et seda võidakse kasutada materjalide ja asjade ladustamiseks, mis tõstab selle põlemiskoormust).

Eespool toodud statistilised andmed ei anna kahjuks ülevaadet selle kohta, missugune katusetüüp esineb konkreetsel majal. Rääkides katusetüüpidest ei saa jätta mainimata missugused katusetüübid on enamlevinud Eestis ja milliseid nõudeid (siin: ehituslikud sh tuleohutusnõuded) esitatakse elamute katuste ehitamiseks. Lisaks ülevaatele konstruktsioonidest on autori arvates

⁵ www.stats.ee väljaotsitud, Rahvaloendus 2011

⁶ www.stats.ee välja otsitud, Rahvaloendus 2011

⁷ www.stats.ee väljaotsitud, Rahvaloendus 2011

⁸ www.stats.ee väljaotsitud ,Rahvaloendus 2011

⁹ www.riigikogu.ee/rito/index.php?id=11338&op=archive2 väljaotsitud, elamu mõiste

oluline näidata milliseid materjale kasutatakse katuste paigaldamisel ning millised on nende omadused. Lisaks sellele on väga tähtis teada kuidas iga materjal on paigaldatud ning milline on kiireim viis see vajadusel eemaldada.

Antud vajadus tuleneb sellest, et PTJ peab olema võimeline sündmuskohal kiiresti hindama hetkeolukorda ning prognoosima selle tõenäolist arengut.

Ülevaate andmist alustab autor katuste tüüpidest, mis on leidnud rakendust Eesti Vabariigi territooriumil.

Loetelu katuste tüüpidest ja nende võimaliku kasutusvaldkonna iseloomustamiseks võib näitena tuua raamatus „Ehitusmaterjalide kasutamine“ märgitud: „Reeglina katuseid kaldega kasutatakse elamute puhul, lamedaid katuseid kasutatakse enamasti suurte hoonete ehitamisel, ning see nõuab erilisi teadmisi ja oskusi, eraelamute jaoks lamekatuse eriti ei sobi, oma ehituse eripära tõttu“.¹⁰ Antud faktile võib leida teostatud visuaalset kinnitust uuritavas piirkonnas. Sellele tuginedes ning arvestades sellega, et antud lõputöös uurimisvaldkonda on kitsendatud muuhulgas ka kasutusotstarve järgi võib öelda, et elamute puhul on enim kasutusel kaldkatused.

Järgnevalt antakse loetelu katusematerjalide valikust ja ajalooliselt väljakujunenud eelistustest. Uurides erialast kirjandust on võimalik järeldada, et enim kasutatavad katusematerjalid Eestis on¹¹:

- Profileeritud või lainelised plekkplaadid (valtskatuse).
- Katusekivid (keraamilised ja betoonist).
- Eterniitkatuse.
- Pemiit ja tõrvapappkatuse.

Allpool antakse lühiülevaade ülal nimetatud katustest ja katusematerjalidest ning sellest, missugused on peamised ohud, millega arvestamist tuleb pidada vajalikuks päästetööde käigus nt katuse avamisel. Ülevaade põhineb aastal 2005 valminud raamatul Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, ja aastal 2000 õppekonspektil, mis oli koostatud T.Suurkivi ja T.Marveti poolt „Töötamine kõrgustes“

¹⁰ Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, 2005

¹¹ Töötamine kõrgustes. T.Suurkivi, T.Marvet, 2000

Plekk-katuseid on väga mitmesuguseid. Sõltuvalt valmistajast vaheldub nii pleki paksus kui vorm. Katusepleki paksuseks on 0,4 - 0,9 mm. Lisaks sellele jaotub plekk siledaks ja profileeritud plekiks. Pleki alusmaterjaliks katustel on peamiselt puit. Erandi moodustavad siin vanad majad, kus plekk-katus võib olla eelmisele katusematerjalile peale löödud. Katuse avamise seisukohalt on selline katus väga raske, kuna peab kasutama selliseid tööriistu, mis oleksid võimelised lõikama plekki (ketaslõikur) ning ei läheks alumist katusematerjali (nt tõrvapappi) lõigates umbe. Selliste katuste avamisel oleks soovitatav avada katust kiht-kihilt. Ainult plekk-katuse avamisel saame edukalt hakkama ketaslõikuriga.

Eterniitkatused on avamise seisukohalt ohtlikud. Nende ohtlikkus seisneb selles, et temperatuuri toimel tekivad eterniidis pinged ja eterniit lendab tükkideks, kusjuures eterniidi tükid võivad lennata suure hooga ja kaugemale ning need kujutavad endast ohtu tuletõrjajatele. Seepärast tuleb meeles pidada, et kaugemale arenenud tulekahju korral on eterniitkatusele minek keelatud. Kui tulekahju pole veel arenenud ohtlikku staadiumi ja katust avatakse ennetava meetmena on eterniitkatuse avamiseks hõlpsaim moodus naelad välja tõmmata ja eterniit tahvlite kaupa katusele alla visata. Aluskatet (puitu) lõigata mootorsaega. Eterniitahvlite allaheitmisel jälgida seda, et keegi all viiga ei saaks.

Pemiit- ja tõrvapappkatused ei erine omavahel katuse avamise seisukohalt vaadatuna. Nende katuste puhul tuleb meeles pidada asjaolu, et mootorsaega katust avades läheb kett kindlasti umbe. Kergeim moodus katuse avamiseks on sellisel puhul kirvega katusematerjali lõikamine. Piisab sellest kui teha kirvega tõrvapappi sälk, edasi võib tegutseda juba kätega. Alusmaterjal (tavaliselt puit) lõigatakse jällegi mootorsaega.

Kivikatus on eelpool nimetatud katustest kõige lihtsamini avatav. Seda tööd saab edukalt teha käsitsi. Meeles tuleb pidada siinjuures vaid turvalisust kivide alla heitmisel.¹²

Eespool toodud jaotus katusekonstruktsioonidest on üldistav, kuid on piisava detailsusastmega eristamaks erinevaid konstruktsioone, iseloomustamaks nende spetsiifilisi eripärasid ning on esitatud eesmärgiga põhjendada, miks on autor keskendunud oma tähelepanu just kaldkonstruktsioonidele. Järgmine oluline punkt, millele on vaja tähelepanu pöörata seisneb katusekaldes ja missuguse kaldenurgaga ja kujuga on katus. Enamlevinud kaldekujud katustel Eestis on¹³:

¹² Töötamine kõrgustes, T.Suurkivi, T.Marvet, 2001

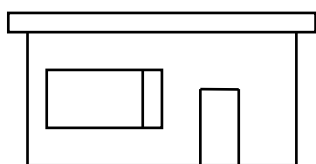
¹³ Töötamine kõrgustes. T.Suurkivi, T.Marvet, 2000

- Tasakatus.
- Kelpkatus.
- Viilkatus.
- Pultkatus.

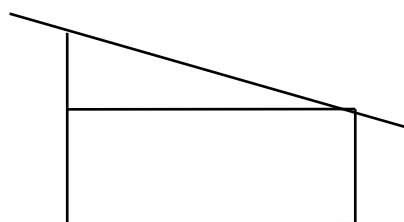
Joonis 1¹⁴

„Katusetüübid Eestis“

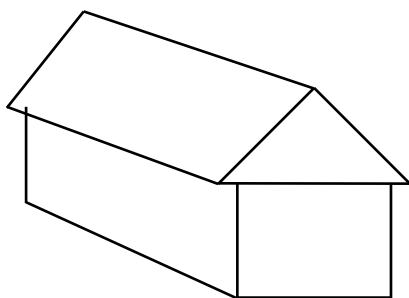
Autor: T.Marvet, T.Suurkivi



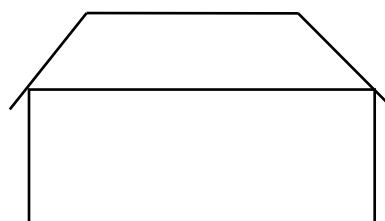
Tasakatus



Pultkatus



Viilkatus



Kelpkatus

Katusekujust sõltub nii palju, et mida tasasem on katus, seda ohutum on teostada sellel töid (k.a tulekustutustöid).

Edasi antakse ülevaade sellest, kuidas ja missugustest komponentidest ja materjalidest koosnevad ülevalpool toodud elamute katuste tüübid. Ülevaade on koostatud tuginedes ehituskirjandusele (Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, 2005; Ehituskonstruktori käsiraamat, Masso, 2002).

¹⁴ Töötamine kõrgustes. T.Suurkivi, T.Marvet, 2000

Profiil ja laineplekk. Profiili ja laineplekki toodetakse kuumtsingitud õhukesest lehtterasest. Profiili ja laineplekki võib valmistada kas kuumtsingituna või lisaks pinnatuna. Profileeritud katusekattele soovitatakse katusekallet vähemalt 1:4 ja laineplaatidele vähemalt 1:7.¹⁵

Masinvaltsitud plekk-katusekate. Valtsitud katusekatte valmistamiseks kasutatakse tavaliselt siledat 610 mm laia ja 0.5 või 0.6 mm paksu katuseplekki. Ettevalmistatud tahvlid kinnitatakse katusealuse külge plekkkinnititega, mis valtsimisel pöörduvad valtsi sisse ja moodustavad sellega plekkkinnituse.¹⁶

Betoonkividest katusekate. Betoonist katusekivid valmistatakse täpselt doseeritud komponentidest koosnevast läbinisti värvilisest betoonimassist kuivpressimise meetodil. Betoonkivid on tavaliselt kahe lainega ning laine kuju varieerub olenevalt tootjast. Kivikate põhitooted on normaalkivi ja harjakivi. Viilul, räästal ja harjal naelutatakse kivid roovide külge, samuti läbiviikude neelukohtadega külgnevad kivid. Kui katuse kalle on üle 45 kraadi, naelutatakse roovide külge kinni ka iga kuues rida.¹⁷

Keraamilistest kividest katusekate. Keraamilised katusekivid valmistatakse hoolikalt valitud savist. Neid valmistatakse samuti nagu telliseidki kõrgel temperatuuril põletades. Põletamistemperatuur on umbes 1000 kraadi. Kui keraamilistest kividest katteks kasutatakse tavalist katusekivi, peab katusekülje kalle olema vähemalt 22 kraadi. Valtskivide puhul katuse kalle võib olla kuni 14 kraadi.¹⁸

Lisaks sellele, erialases kirjanduses märgitakse, et: „Katuse kandekonstruktsioonid tehakse puidust, monteeritavast raudbetoonist või terasest. Kandekonstruktsioon võib olla moodustatud pennsarikatest, lamavsarikatest, taladest või fermidest ja paneelidest. Sarikate samm sõltub hoone konstruktsioonist (näiteks puitsõrestikhoone katuseelementide samm võiks ühtida sõrestikupostide sammuga, sõltub hoone avast, katuse kaldest, kattest ja mõjuvatest koormustest. Tavaliselt võetakse kandeelementide sammuks 0.9...1.2m. Ristlõike mõõtmed määratakse reeglina arvutuste teel. Selleks, et saada terviklik ülevaade arhitektuursete ja tuleohutuslike näitajate kohta, peab mainima ka seda, kuidas käituvad enam levinud materjalid, mida kasutatakse katuste ja pööningute valmistamiseks¹⁹“.

¹⁵ Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, 2005

¹⁶ Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, 2005

¹⁷ Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, 2005

¹⁸ Ehitusmaterjalide käsiraamat, E.Tammelo, 2005

¹⁹ Ehituskonstruktõri käsiraamat 3.osa, Masso: 2002, lk 60

Täiendavalt võidakse katuse ehitusmaterjaliks kasutada järgnevaid materjale. Allpool toodud materjalide nimekiri näitab, autori arvamusel, millised neist on kõige populaarsemad eramajade katustel.

Keraamilised tellised ja muu ehituskeraamika on mittepõlev ja üldiselt üsna kuumakindel. Mõned keraamikaliigid, näiteks šamott-tellised on tulekindlad. Tule mõjul võivad termiliste pingete tõttu kärgtellised praguneda. Keraamiliste materjalide pinnakihi klass on A2/B (vanasti V1/I)²⁰

Betoon ja raudbetoon on mittepõlevad, pinnakihi klassiga A2/B. Tule mõjul võivad nad siiski praguneda ja mureneda. Pragude teket takistatakse sarrusega. Paekillustikuga tehtud betoon hakkab lagunema temperatuuri tõusul üle 200 °C; kui materjaliks on graniit või keraamkillustik, on tulepüsivus mõnevõrra suurem (300 °C).²¹

Teras on tavatulekahjus mittepõlev, pinnakihiga A2/B. Temperatuuril üle 400-500 C väheneb terase tugevus tunduvalt (kolmandikuni), mis võib põhjustada ehitise varisemist. Kaitsmata terastarindi tulepüsivus on üldjuhul alla R15.²²

Ülevaatest selgub, et enamus nendest on põlevad või põlemist soodustavad materjalid, ükski neist pole täiesti mittepõlev, kuid ka ükski neist materjalidest ei lähe päris kohe põlema. Esitatud lühikokkuvõtte annab hea ettekujutuse mida võib oodata erinevatest katetest ning seal kasutatavatest materjalidest.

Katus moodustab elamu olulise osa, ilma katuseeta elamu ei saa kasutusluba. Tähtis on ka see, et nii katus kui ka ehitise tervikuna, vastaks kehtestatud nõuetele sh tuleohutusnõuetele. Seetõttu vaatleb autor katust ja pööningut tervikuna. Allpool on esitatud ülevaade tuleohutusnõuetest, mis kehtivad katusekonstruktsioonide suhtes ning on kehtestatud õigusaktides ja tehnilistes normides.

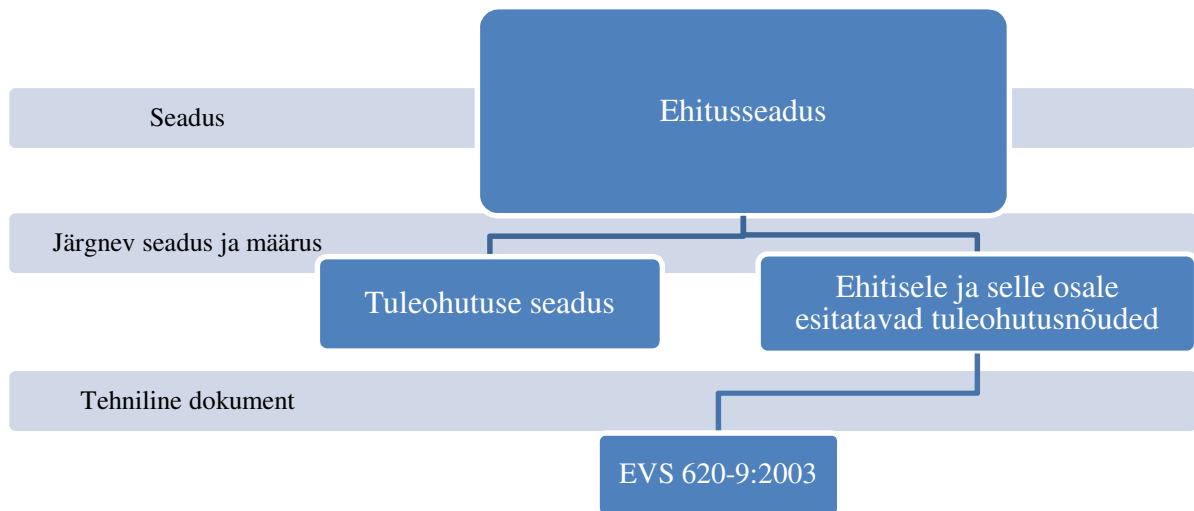
Autor ei saa jätta rääkimata hierarhiast, kuidas peab olema korraldatud elamute katuste ja pööningute ehitamine, vastavalt tuleohutusnõuetele ja seadusandlusele. Et oleks kõik hästi

²⁰ Ehituskonstruktori käsiraamat, Masso; 2002, lk 130

²¹ Ehituskonstruktori käsiraamat, Masso; 2002, lk 131

²² Ehituskonstruktori käsiraamat, Masso; 2002, lk 131

arusaadav, esitab autor tabeli, kus on esitatud kõik seadused, määrused ja tehnilised dokumendid, mis on vajalikud katuste ehitamisel.



Joonis 2

„Tuleohutuste normatiivaktide hierahhia Eestis“

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Nagu selgub esitatud joonisest, peab ehitis olema ehitatud nii, et tulekahju korral ta ikka püsiks, ega ei ohustaks viibivaid inimesi ja seda nõuet kehtestab ehitusseadus. Sellele järgnevad Tuleohutusseadus ning ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded, mis juba omaette määravad neid reegleid, mis peavad olema ehitiste osadel ning kuidas peab olema korraldatud tuleohutus. Viimane dokument on pühendatud just katustele ja nende katetele ja sätestab tuleohutus- ja ehitusnõudmisi.

Antud alapeatükis autor andis ülevaate, millised on põhilised katusekatted, missugused katematerjalid on kasutusel, välja toodud on ka materjalide põlemisomadused. Antud alapeatükis oli avaldatud ka lühitutvustus selle kohta, missugused peamised ohud kaasnevad iga katusematerjaliga. Autor näitas ka, missugused katusekalded on olemas ja kuidas reeglina on projekteeritud Eesti elamute katused. Autori arvates kõik üleval pool toodud andmed on tähtsad edaspidiseks lõputööst arusaamiseks.

1.2 Ülevaade tulekustutustöödest katusekonstruktsioonides

Iga tulekahju kustutamine on seotud teatud riskidega. Tulekustutustööd katusekonstruktsioonides ja pööningutes on seotud aga kõrgemate riskidega. Antud alapeatükis antakse tutvustus sellist liiki sündmuste eripäradest.

Ameerika Ühendriikide-st pärit raamat „*Firefighting Strategies and Tactics*“ annab katusekonstruktsioonide ja pööningute tulekahjudele järgmise definitsiooni: „Katuste ja pööningute tulekahjud on väga ohtlikud sellepärast, et tihti pööningutele on ladustatud igasugused asjad ja mõned neist võivad olla väga tuleohtlikud²³. Põhilised riskifaktorid, mis on seotud sellist liiki tulekahju kustutamisega seisnevad selles, et:

- Pööningud on madalad.
- Katus võib olla ebastabiilne.
- Võivad esineda elektrilised juhtmed.
- Kehakaal koos varustusega muutub kriitiliseks katusel ja pööningul viibimiseks.²⁴

Järgnevalt on vaatluse all ohufaktorid, mis on seotud just kõrgustes töötamisega. Ohufaktorite valik on erialases kirjanduses küllaltki suur (Firefighting strategies and Tactics, J. Angle, 2009; Fire service ventilation, C. Goodson, 1994; Справочник руководителя тушения пожаров, В. В. Теребнев, 2004) neis on märgitud erinevad ohuallikad, autor toob neist välja valikulise loetelu, kuid loetelu ei ole ammendav:

- Kõrgus.
- Tulekollete peal töötamine.
- Evakuatsiooniteed.
- Tulekahju ootamatu areng.
- Katusekatte sissekukkumine.
- Kommunikatsiooni probleemid.
- Ebapiisava varustuse hulk ja kogus kriitilises olukorras (katuse sissevajumine).

²³ Firefighting strategies and Tactics, J. Angle, 2009, lk 150

²⁴ Firefighting strategies and Tactics, J. Angle, 2009, lk 153

Selleks, et lubada päästjatel teostada tulekustutustööd peab PTJ kindlaks tegema kõik võimalikud ohufaktorid ning koguaeg jälgima ja oletama tulekahjuarengut. Võimalike probleemide korral, peab kiiresti tagama evakuatsiooni ning päästjate päästmise. Nagu varem oli mainitud, hetkel Eestis puuduvad kindlad juhised selleks, et teostada katuste ja pööningute tulekustutustöid ohutult ja tulemuslikult. Järgnevalt soovib autor anda ülevaate kuidas ja missuguste algoritmide ning reeglite järgi teostavad katuste ja pööningute tulekustutustöid meie naabrid ja liitlased (Vene Föderatsioon, Ühendkuningriik, USA). Selleks, et anda ülevaade teiste riikide poolt kasutatava taktika kohta, kasutas autor võõrkeelset tuletõrjealast kirjandust.

Kõigepealt tuleb mainida seda, et võrreldes teiste riikidega, Eestis puuduvad normatiivaktid, dokumendid ning juhised selle kohta, kuidas võivad olla teostatud tulekustutustööd katustel ning pööningutel. Näiteks Ameerika Ühendriikides on kasutusele võetud *Standard Operating Procedures and Guidelines* (Standardtegevuste protseduurid ja juhised). Vene Föderatsioonis on kõik taktikalised lahendused tulekustutustööde tegemise kohta lahti seletatud ametlikus raamatus nimega «*Справочник руководителя тушения пожаров*» (Tulekustutustööde juhi käsiraamat). Ühendkuningriigis uuritavat küsimust reglementeerib ametlikult vastuvõetud dokument nimega „*Anti ventilation*“, ligi juba 30 aastad. Edasi tahab autor teha lühiülevaate eri maades kasutatavatest taktikatest ning kirjutada sellest, kuidas täpsemalt ja missuguste algoritmide järgi käivad tulekustutustööd katustel üleval nimetatud riikides.

Vene Föderatsioon - Tulekustutustööde tulemuslikkus sõltub kasutatavast inimressursist ning õigesti valitud kustutamise suunast. Selleks, et teostada tulekustutustööd edukalt, peab PTJ alati reguleerima ja jälgima, et päästjad valiksid õige joa suuna, positsiooni ning PTJ-id peavad oskama oletada kuhu võib tulekahju areneda. Tulekustutustööde edukust garanteerivad nende arvamusel katusekonstruktsioonide lahti võtmine ning piisava veehulga suunamine võimalike tulekollete suunas. Informatsioon päästjate ohutuse ning muude ohufaktorite kohta käsitlevas raamatus puudus.

USA- Ameerika kolleegide seisukohalt, katuste ja pööningute tulekahjud on sama rasked nagu keldrite tulekahjud, sest kunagi ei tea mida võib oodata (ladustatud ohtlikud ained, varisemise oht jne). Sellist liiki sündmustel nad peavad tähtsaks kiirelt jõuda tulekoldeni ning kustutada see. Lähtudes seal kasutatavatest SOP-idest jagavad nad selliseid tulekahjusid kaheks. Esimene - kui tegemist on veel n.ö „varjatud“ põlemisega, kui leegid ei ole veel katusest välja jõudnud. Teine - kui leegid juba lähevad katusest välja. Töö peab olema hästi korraldatud ning kooskõlastatud, et tagada hoones olevate päästjate ohutust. Oluliseks aspektiks on katuse kontroll ja lisaks redelite ja

autoredelite kasutamine. Nende arvates viib selline käitumine miinimumini võimalikud õnnetused päästjatega.²⁵

Ühendkuningriik- Võrreldes USA-ga, Ühendkuningriigi kolleegid on väga skeptilised tuulutusaukude ja üldise tuulutamise suhtes. Nende seisukoht selles küsimuses on *anti-ventilation* (mitte tuulutamine)²⁶. Inglismaa kolleegide arvamus antud küsimuses on järgmine: parem ja mõistlikum on hoida tuld kontrolli all (kasutades naeljorusid või Cobra süsteemi), samal ajal kui päästemeeskond otsib kannatanuid, kui hakata seda viivitamatult kustutama ja hoonet lõhkuma (katuse lõikamine, akende purustamine jne). Juhul, kui kannatanuid ei ole või nad on kiiresti päästetud, kasutavad meie partnerid Ühendkuningriigist kombineeritud taktikat. Päästemeeskond kõigepealt termokaamera abiga otsib tulekollet, leiab selle üles ning kustutab. Samal ajal teised päästemeeskonna liikmed kontrollivad ümbrust. Põhilised indikaatorid, millele tugineb Ühendkuningriigi päästeteenistus sellist liiki sündmuste lahendamisel, on järgmised²⁷:

- Korralikult varustatud (tulekustutamise varustus).
- Piisav inimressurss.
- Hea ettevalmistus.
- Side ja koordineerimine on hästi korraldatud.

Põhiline asi, miks Ühendkuningriigis kasutatakse sellist taktikat katuste tulekahjudel seisneb selles, et tuulutamine (s.h katuseavade tegemine) võib põhjustada veel hullemat tagajärge.

Antud alapeatükis oli antud ülevaade eri maade kustutamistaktikatest katuste tulekahjude puhul. Nagu on näha, lähenemine on väga erinev. Kolleegid VF-st eeldavad, et PTJ peab suunama ja kogu aeg kontrollima päästjate asukohta ning kustutamissuunda. USA tuletõrjujate arvamus seisneb selles, et kõik peab olema enamasti standartprotseduuri järgselt teostatud ja tulekahju kustutamiseks on vaja kasutada ainult neid viise ja meetodikaid, mis on toodud SOP-des. Ühendkuningriigis on olemas hoopis kolmas arvamus, et oluline on kindlate tegevuste algoritm, PTJ roll ning päästemeeskonna ettevalmistus, lisaks päästjate ohutuse tagamine.

Nagu on näha, taktikalisi meetodikaid ja viise sellist liiki sündmuste edukaks likvideerimiseks on palju ja nad on erinevad, kuid neil on olemas üks sidelülid – PTJ on peamine isik, kes peab kõike teadma.. Nendest tegelikult sõltub väga palju ja erinevate taktikate ülevaate kaudu tahab autor näidata kui vajalik on PTJ jaoks kindla tegevusjuhise olemasolu.

²⁵ Firefighting strategies and tactics, Angle: 2005, lk 168-170

²⁶ Eurofirefighter, Grimwood, 2008 lk 43

²⁷ Eurofirefighter, Grimwood, 2008 lk 66

1.3 Kahju koostisosad ja ulatus

Antud alapeatükis tahab autor kirjutada sellest, millest koosneb tulekahjul tekkinud kahju. Autori arvates kahju koostisosadeks võib lugeda järgmisi komponente:

- Materiaalne kahju.
- Moraalne kahju.
- Keskkonnakahju.

Antud lõputöö osas keskendutakse ülal toodud loetelu esimesele kahele punktile. Esmalt antakse vaadeldavate kahjude definitsioonid, lähtudes kehtivast seadusandlusest.

Materiaalne kahju. Võlaõigusseadus §128 lg 1 jagab võimaliku tekkiva kahju kaheks: varaliseks kahjuks ja mittevaraliseks kahjuks. On märgitud, et varaline kahju kujutab endast üldjuhul igasuguseid mittevabatahtlikult saabunud negatiivseid tagajärgi.²⁸ Kahju on iseenesest iga kaotus, mida keegi kannab oma eluhüvede – tervise, kehalise puutumatus, oma isiku, väärrikuse, au või oma vara osas.²⁹

Moraalne kahju on võrreldes materiaalse kahjuga täiesti eriline valdkond. Füüsilise vigastuse kaudu tekkinud kahju hüvitamise suuruse kohta on raske midagi kindlat väita. Täielikust hüvitisest ei saa juttu olla, kuna ükski rahasumma ei saa täielikult kompenseerida tõsist füüsilist vigastust. Pealegi, ei ole olemas mõõdupuud, millega rahas mõõta, kui suur hüvitis tuleks määrata teatud füüsilise valu või vaimse kannatuse eest, sest rahas säärast kaotust mõõta ei saa ja mistahes määratud hüvitissumma on juba oma olemuselt konventsionaalne. Raskusi tekitab määratlemine, kui suur selline konventsionaalne summa proportsionaalselt olema peaks.³⁰

Sellest tuleneb, et kui varalist kahju võib rahaliselt mõõta, siis moraalne kahju sõltub olukorrast ja isiku subjektiivsest suhtumisest toimunud õnnetusesse. Kuna antud lõputöö on pühendatud sellele, et vähendada varalist kahju toimuvates tulekahjudes, siis üks lisaeesmärk seisneb järelikult ka selles, et vähendada inimeste kannatusi, seoses juba toimunud õnnetusega. Näiteks Päästeameti statistika annab meile teada, et Põhja päästkeskuse piirkonna üksikelamutes tulekahjusid oli 2012. aastal 98 (12 kasutamata hoones)³¹. Varaline kahju seoses nende tulekahjudega oli Põhja Päästkeskuse territooriumil 1 665 368 eurot³². Vaadeldavatest hoonetest ainult 37 üksikelamut

²⁸ I. Kull, M. Käerdi. Osutatud töö, lk 260

²⁹ P. Schelchtriem. Võlaõigus. Üldosa. Tallinn 1999, lk 65

³⁰ www.riigikohus.ee, väljaotsitud 01.01.2014, moraalne kahju mõiste

³¹ Päästeameti statistika

³² Päästeameti statistika

olid kindlustatud³³, see tähendab seda, et ainult 30% perekondadest said kindlustusest raha tagasi ja ülejäänud jäid kodutuks või tekkisid probleemid elamispindalaga. Katusekonstruktsioonides oli PPK hõlmaval alal puhkenud 4 tulekahju³⁴.

Ülejäänud, valimi mahtu kuuluvate tuleõnnetuste puhul ei ole võimalik tuvastada, kas katusekonstruktsioonid süttisid elamu muudes osades alanud tulekahju tõttu või mitte. Üleval toodud statistika põhjal võib järeldada, et 98-s perekonnas oli eelmisel aastal juhtunud suur tragöödia ja tekkis varaline kahju, seoses elamiskoha kaotuse või renoveerimisega peale tulekahju. Autori arvates, meie väikse riigi jaoks on need väga suured numbrid. Autor eeldab, et kõikide perede jaoks oli see suur stress ja kriitiline olukord.

Kriisipsühholoogia defineerib kriisi järgmiselt: Igas ebastandardises olukorras reageerib iga inimene erinevalt, kuid on olemas tüüpilised reaktsiooni iseloomustused kriitilise olukorra puhul (s.h tulekahju). Põhilised indikaatorid, mis toob endaga kaasa toimunud tulekahju, kus on hävinud inimeste vara või lähedased, on³⁵:

- Õudus.
- Msendus.
- Hirm.
- Abitus.

Läbielatud stressile järgnev faas on post-traumaatiline sündroom.³⁶ Post-traumaatiline sündroom on loomulik reaktsioon, ebaloomuliku olukorra suhtes. Selleks põhjuseks võivad olla erinevad õnnetused, s.h tulekahju. Olemasoleva statistika järgi inimeste arv maailmas, kellel on tekkinud stress tulekahju tõttu kuid nad suudavad seda läbi elada on umbes 17% elanikkonnast ja kahjuks 4,5% ei saa peale seda normaalselt elada. See tähendab seda, et 4,5% inimesi, kes on stressi läbi elanud ja on saanud psüühilise trauma, ei saa edaspidi rahulikult elada ja nendega kaasas alati elab hirm.³⁷ Kui me rakendame selle statistika meie väikese riigi suhtes, siis arvuliselt see on suur kahju riigi jaoks. Võib teha järelduse, et riik on kaotanud 4,5 % oma inimestest ja nüüd peab ta abistama neid ja kulutama raha.

Üks väga oluline osa kahjust, just moraalsest kahjust, seisneb selles, et PTJ peab alati võtma otsuseid vastu ja kandma vastutust valede otsuste eest. Eestis siamaani pole tehtud uuringut selle kohta, missuguse moraalse koormusega peab olema suuteline PTJ võitlema. Autor siiski eeldab, et

³³ Päästeameti statistika

³⁴ Päästeameti statistika

³⁵ Пергамещик Л, Кризисная психология. Минск, 2005. Стр 63.

³⁶ Пергамещик Л, Кризисная психология. Минск, 2005. Стр 64-65

³⁷ Kessler, 1995.

enamus I tasandi juhtidest elavad kõik toimunud sündmused, kus on saanud inimesed või nende vara kahjustada, läbi. Lisaks sellele, PTJ-d tihti analüüsivad olukorda ja see on üle-Eestiline praktika, kui peale toimunud tulekahju või muu õnnetuse, saab meeskond kokku ja arutleb mida oleks võinud teha teisiti. See on vajalik selleks, et järgmine kord oleks tulemus parem.

Edasi autor tahab anda ülevaate kuidas on probleemi varasemalt uuritud, millele on vaja pöörata I tasandi juhtide tähelepanu ja millised on psühholoogilised ohud otsuste vastuvõtmisel kriitilises ja ebatavalises olukorras³⁸.

Kui PTJ saabub sündmuskohale, hakkab ta tegutsema järgmise algoritmi järgi³⁹:

- Tuvastab probleemi.
- Mõtleb võimalikud probleemilahendamise variandid läbi/ Alternatiivsed võimalused.
- Võrdleb võimalikud lahendused omavahel ning püüab otsustada missugune on õige.
- Valib õige tegevusprioriteedi, olemasolevate variantide alusel.

Üldjuhul, tegutseme ka meie tavalises elus sellise algoritmi alusel. Ei tohi unustada, et kriitilises olukorras PTJ-l on limiteeritud aeg ja ressurs, seetõttu eksimisvõimalus võib olla üsna suur. Kui PTJ on teinud vale otsuse, tuginedes ainult oma tunnetele ning hinnangule, võib tekkida „läbipõlemise“ efekt, ja siis juba võivad olla väga suured tagajärjed, nii varalises kui ka moraalses osas.

Antud lõputöö peatükis autor andis ülevaate selle kohta, millega on seotud kahju ja koostisosad. Mainitud statistika varalise kahju kohta ning üldise arvu üksikelaanute tulekahjude kohta annab piisavalt tõendeid, et probleem on olemas. Päästeteenitus peab otsima lahendusi minimiseerida moraalselt ja varalist kahju, läbi oma õige tegevusprioriteetide püsti panemise. Autori arvamusel üleval pool toodud informatsioon annab hea ettekujutuse, millega peavad võitlema tulekahju ohvrid, missugune on tulekahju ohvrite emotsionaalne seisund ja kuidas on struktureeritud PTJ-i mõttemaailm, kui tema peab otsuseid vastu võtma ning missugused ohud kaasnevad sellega, kui PTJ tegutseb tuginedes ainult oma subjektiivsele arvamusele.

³⁸ Fire and Rescue manual vol.2, 2008, lk.108

³⁹ Fire and Rescue manual vol.2, 2008, lk.108

2. EMPIIRILINE UURING

2.1 Taktika, tehnika- ja meeskonnavalmiduse analüüs

Lõputöö eelmises peatükis oli vaadeldud arhitektuurseid ning tuleohutuslikke tegureid, mis on seotud katusekonstruktsioonidega. Lisaks sellele, olid veel mainitud peamised riskid, mis on iseloomulikud pääste- ja tulekustutustöödele kaldkatustega elamutel. Kõige tähtsam osa, millest autor andis ülevaate, oli seotud erinevate riikide tulekustutustaktikatega, mis on pühendatud katuste ja pööningute kustutamisele.

Antud alapeatükis tahab autor teha võrdluse ja analüüsida varustuse, meeskondade reageerimise põhimõtteid ja otsida sarnaseid jooni erinevates tuletõrjetaktikates. See on vajalik selleks, et aru saada, kas oleme meie võimekad tegutsema nende eeskuju järgi või meil veel puudub võimekus, et läbi viia tulekustutustöid katustel ja pööningutel kindla algoritmi järgi.

Võrdlusmomendi tekitamiseks tahab autor tabeli kujul näidata missugused ühised jooned ja erinevused on olemas uuritavates tulekustutustaktikates, mis on kasutusel USA-s, VF-s, Eestis ja Ühendkuningriigis. Selle abiga autor tahab näidata missugune taktika on kõige sobivam ja missugused meetmed on vastuvõetavad meie Päästeteenistusele. Autor tegi erinevate riikide tulekustutustaktikate analüüsi, tuginedes olemasolevate normatiivdokumentidele ja erialasele kirjandusele, mis on pühendatud katuste ja pööningute kustutamisele. Allpool on toodud põhilised indikaatorid selle kohta, kuidas näeb välja katuste kustutamine ja missugune erivarustus on kasutusel.

Tabel 1. Tehnilistetegevuste indikaatorid

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Allikad:

- Tuletõrjetemaatiline kirjandus Fire officers handbook of tactics, 1991, Norman
- Standard Operating Procedures and Guidelines, John L.Cook, 1998
- Fire service ventilation, Carl Goodson, 1994
- Справочник руководителя тушения пожаров, Терехнев, 2004
- Firefighting strategies and Tactics, J.Angle, 2009, lk 150
- Eurofirefighter, P.Grimwood, 2008
- Боевой устав пожарной охраны, 1985

Tehniline tegevus	USA	Ühendkuningriik	Vene Föderatsioon
Tuulutusaukude tegemine (katuse avamine)	+	Vajadusel	+
Autoredeli kasutamine	+	+	+
Termokaameraga tulekolle otsimine	+	+	-
Tegevuste juhendi olemasolu	+	+	+
Naeljoatoru kasutamine	+/-	+	Andmed puuduvad
Spetsiaalne varustus**	+	+	+

Tabel 1 märkused:

** - Päästenöörid, Ülerõhuventilaatorid, kolmenurgalise otsaga potshaak, konksredelit)

„+“ - Kasutusel

„-“ - Ei ole kasutusel

„+/-“ - Sõltub olemasolust, ja/või PTJ otsusel

Järgnevalt esitatakse samasuguste indikaatorite analüüs Eestis, mis on teostatud juba mainitud allikate põhjal.

Tabel 2. Tehniliste tegevuste indikaatorid Eestis

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Tegevus/Varustus	Eesti
Tuulutusaukude tegemine (katuse avamine)	Vajadusel/PTJ korraldusel
Autoredeli kasutamine	Vajadusel/PTJ korraldusel
Termokaameraga tulekolle otsimine	+
Tegevusjuhendi olemasolu	-
Naeljoatoru kasutamine	Andmed puuduvad
Spetsiaalne varustus	Andmed puuduvad

Märkused:

„+“ - Kasutusel

„-“ - Ei ole kasutusel

„+/-“ - Sõltub olemasolust, ja/või PTJ otsusel

Lähtudes üleval pool toodud tabelist, võib näha sarnaseid jooni maailma taktikates. Eraldi tabelina tahaks välja tuua Eestis olemasolevaid taktilisi võtteid ja varustust. Autori arvates, esitatud tabelid 1 ja 2 annavad hea ettekujutuse selle kohta, missugused erinevused on taktikalistes võtetes, tehnilises varustuses ning sündmuste lahendamise põhimõtetes meil ja meie kolleegidel välismaal.

Vastavalt Tabelile 1, teeb autor oma lõputöös järelduse, et täielikumad taktikad katuste kustutamiseks, on Inglismaa ja USA taktikad, sest nimetatud taktikad hõlmavad mitu tegevust samaaegselt, mis tõstab päästetööde kvaliteeti, lisaks on olemas ka kaasaegne varustus, mis väga lihtsustab tulekustutustööde teostamist (nt. termokaamera, naeljoatoru). Kahjuks, Venemaal kasutatavat taktikat käsitleda ei saa, sest tehnilised võimalused on seal suhteliselt madalad ja enne 2017. aastat suuri muudatusi seal ei toimu.⁴⁰

Autori hinnangul, nn „ideaaltaktika“ hõlmab järgmisi tunnuseid:

- Juhise olemasolu.
- Katuste avamine.
- Naeljoatoru kasutamine.
- Autoredeli kasutamine.
- Termokaameraga töötamine.
- Spetsiaalse varustuse kasutamine.

Tabeli põhjal on koostatud nn „ideaalmudel“. Võib teha järelduse, et „ideaalsed“ taktikad on USA kustutamistaktika ja Ühendkuningriigi taktikad. Pärast tehtud analüüsi, autor valib „ideaalseks“ taktikaks USA-s kasutatavaid kustutamisevõtteid sellepärast, et USA-st pärit taktikat on kergem uurida, kuna on olemas suur hulk erinevaid allikaid (temaatiline kirjandus, SOP-id, jne). Oluliseks asjaks, mida autor ei saa jätta ütle mata, puudutab naeljoatorude kasutamist USA-s. Vastavalt olemasolevatele andmetele, tegi USA Päästeteenistus suure hanke nende soetamiseks⁴¹. Võrreldes nendega, naeljoatorude kasutamine Eestis (s.m PPK-s) on juhuslik ja nende olemasolu Põhja Päästkeskuse autode varustuses on suhteliselt puudulik. Autor eeldab, et kui praegu uuritud kirjanduses ning dokumentides sellest juttu ei ole, siis varsti võetakse need kasutusele ning juurutatakse need teenistusse.

Vaadates Tabelit 2, võib teha oletuse, et Eestis kasutatav taktika ei ole täiuslik seetõttu, et võrreldes nn. „ideaaltaktikatega“, puuduvad mitmed faktorid:

⁴⁰ ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 30 декабря 2012 г. № 1481 "О федеральной целевой программе "Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года

⁴¹ www.cfbt-us.com/wordpress/?p=1945 – väljaotsitud 24.01.2014

- Tegevusjuhendi olemasolu.
- Autoredeli kasutamise kindlaks määramine.
- Suitsu ja põlemisgaaside väljalaske avade tegemise kindlaks määramine.
- Naeljoatorude kasutamise kindlaks määramine.
- Spetsiaalse varustuse kasutamise kindlaks määramine.

Kuna valitud on „ideaalmudel“, siis tahab autor näidata tehtud analüüsi, mis puudutab meeskonnavalmidust. USA-s, vastavalt NFPA 1500, on kirjas et, kui sündmuskohal (töölõigus) töötab üks päästemeeskond, kus peavad alati paaris olema 2 inimest, kes töötavad vahetult kokkupuutes ohuga. 2 inimest peavad alati neid julgustama väljaspoolt ohuala, et vajadusel need välja vahetada või hakata paralleelselt teostama päästetoiminguid.⁴² Olemasolevast infost teeb autor järelduse, et minimaalne päästemeeskoonna koosseis, kellel on lubatud päästetöid teostada (tulekustutamine, suitsusukeldumine jne) on 1+3, sest alati on olemas autojuht, kes on koosseisus ja meeskonnavanem. USA riiklik büroo, nimega LEA (*Law enforcement agency*) määrab, et samaaegselt peavad valves olema 4 inimest, kes tegelevad päästetöödega (s.h tulekustustöödega).⁴³ Samuti, nagu Eestis, Ameerikas on olemas oma väljasõidusüsteem ja reageerimispõhimõte. Vastavalt ohule jagunevad väljasõiduastmed Ameerikas järgmisteks:

Tabel 3. USA-s väljasõiduastmed ning reageeriv ressurss

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Väljasõiduaste	Reageeriv ressurss ⁴⁴
Kõrgendatud riskiga objektid (high-hazard occupancies): koolid, haiglad, vanglad, tööstushooned jne.	Mitte vähem kui 24 päästjat, 2 korrapidajat ja 1 ohutuse ohvitser.
Keskmise riskiga objektid (medium-hazard occupancies): kontorid, korterid, väikesed kauplused jne.	Mitte vähem kui 16 päästjat, 1 korrapidaja ja 1 ohutuse ohvitser.
Madala riskiga objektid (low-hazard occupancies): ühe-pereelamud, suvilad jne.	Mitte vähem kui 14 päästjat, 1 korrapidaja ja 1 ohutuse ohvitser (vajadusel).

Vastavalt selle tabeli andmetele, autor võib teha järelduse, et tulekahjule, kus on tegemist ühepereelamuga, reageerib kolm põhiautot (isikkoosseis 0+1+3) ja autori eeldades ka paakauto

⁴² NFPA 1500, lk 24. p.8.5.7

⁴³ www.fireengineering.com/articles/print/volume-162/issue-8/features/fire-department-staffing-a-need-not-a-want.html välja otsitud 25.01.2014

⁴⁴ NFPA, *Fire Protection Handbook*, 2008, 20th Edition, (2:12), Quincy, Mass.

(isikkoos seis 0+2) või reageerib siis kaks põhiautoot koos seisuga 0+1+4 ja üks põhiauto 0+1+3 koos seisuga.

Järgmiseks, autor soovib kirjutada praegusest meeskonnavalmidusest ning võimekusest. Enne kõike soovib autor kirjutada võimekusest, mis on vastuvõetud Põhja Päästkeskuses, kuid ei ole veel kasutusel terves Päästeametis:

Tabel 4. I juhtimistasandi võimekus ja inimressurss⁴⁵

Autor: Aleksandr Smirnov

Võimekus	Isikkoos seis
Osavõimekus	1 põhiauto, 1 PTJ, 1x2SSL, erandkorras 1x3 liikmeline SSL
Tugevdatud osavõimekus	1 põhiauto, 1 paakauto / redelauto, 1 PTJ , 1x2SSL, erandkorras 2x2 SSL
Täisvõimekus	2 põhiautod, 1 PTJ, 1 TJ, 2x2 SSL
Tugevdatud täisvõimekus	2 põhiautod, 1 paakauto/ redelauto,1 PTJ, 1 TJ, 2x2 SSL, erandkorras 3x2 SSL

Lisaks on olemas peadirektori käskkiri, mis reguleerib minimaalset isikkoos seis komandodes, mis paiknevad Põhja Päästkeskuse territooriumil⁴⁶. Kokku on PPK territooriumil 13 päästekomandot, neist 12 komandot sellest nimekirjast võivad oma ressursiga teostada päästetöid ja tulekustutustöid⁴⁷. Üks komando (Mustamäe komando) on logistiline üksus, mis toetab tagalätööd sündmuskohal. Lähtudes olemasolevatest andmetest, võib teha järelduse, et Lääne-Harju päästepiirkonnas võivad tulekustus- ja päästetöid teostada 5 komandot ja üks osutada logistilist toetust. Ööpäevaringne inimressurss, miinimumarv päästjaid ja päästeametnikke, kes on valves, võrdub 30 inimesega, tavaolukorras on see maksimaalselt 15 SSL, kes teoreetiliselt võivad samaaegselt teostada suitsusukeldumist ja kõiki päästetöid, mis on seotud selle teenuse liigiga, mida pakub Päästeteenistus. Ida-Harju piirkonnas on siis järelkult 7 päästekomandot, kus minimaalne isikkoos seis ööpäevaringselt võrdub 33 inimesega ja tavaolukorras teoreetiliselt võivad samaaegselt teostada suitsusukeldumist 16 SSL või 15 tava- SSL ja 1 tugevdatud (3 liiget) SSL. Kui võtta need andmed tervikuna, siis tuleb välja, et terve PPK territooriumil peab valves olema

⁴⁵ Smirnov, A., *I juhtimistasandi*, supra nota 7, lk 20

⁴⁶ Päästeameti direktori käskkirjaga nr.399 „Päästkeskuse minimaalse valmisoleku tagamise kord“

⁴⁷ Päästeameti direktori käskkirjaga nr.399 „Päästkeskuse minimaalse valmisoleku tagamise kord tabel.4“

miinimum 66 inimest, kes on valmis osutama erinevaid teenuseid, mida pakub Päästeteenistus (k.a varapäästmine).

Viimaseks aspektiks, mida autor tahab analüüsida Põhja Päästkeskuse kohta, on seotud väljasõidukorraga. Iga sündmuse jaoks on olemas oma prioriteedid. Uuritava teema puhul on aktuaalsed sündmused, mis on seotud tulekahjuga. Vastavalt väljasõidukorrale reageerivad ühekahe pereelamu tulekahjudele 2-3 põhiautot, paakauto ja vajadusel redelauto (väljasõiduaste number 2). Samuti reageerib vajadusel ja soovi korral ka operatiivkorrapidaja. Arvuliselt minimaalne ressurss, mis peab sündmuskohale jõudma, on 7-8 inimest. Kuid vajadusel võivad ilmuda sündmuskohale veel 4 päästjat. Kokku, vastavalt väljasõidukorrale, reageerib sellist liiki sündmusele kuni 12 päästjat, kes võivad teostada tehnilisi tegevusi inimeste ja vara päästmiseks.

Antud alapeatükis näitas autor tehtud analüüsi USA Päästeteenistuse suhtes, näidates nende olemasolevat varustust, reageerimise põhimõtteid ning ka taktikalisi võtteid. Lisaks teostas autor ka võrdlustava analüüsi samade indikaatorite järgi. Antud alapeatükis oli tehtud võrdlev analüüs teiste päästeteenistustega ning autor jõudis järeldusele, milles peab tinglikult seisnema elamute katuste ja pööningute kustutamise nn „ideaalmudel“.

2.2 Sündmuste võrdlev analüüs

Selleks, et saaks tõestada, et autori poolt valitud subjektiivne nn „ideealmudeli“ taktika on tulemuslik ja tõesti tõhus, tahab autor teha sündmuste võrdleva analüüsi. Analüüsitakse sündmusi, mis on omavahel väga sarnased. Sündmusi analüüsitakse ülalpool toodud tunnuste järgi, mida hõlmab nn. „ideaaltaktika“.

Selleks, et tekiks õige arusaam, valis autor välja 3 sündmust. Kaks sündmust on toimunud Eestis ja üks sündmus leidis aset USA-s. Lisaks juba üleval pool mainitud aspektidele, tahab autor ka ajaliselt näidata, palju aega on kulunud põlengu lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks, kasutades üht taktikat ja palju läks aega lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks, kasutades teist valitud taktikat. Autori subjektiivse arvamuse kohaselt saab läbi nende indikaatorite tõestada valitud taktika tulemuslikkust.

Eesmärgiga jääda erapooletuks ja mitte anda isiklike hinnanguid, soovis autor püstitada uuringuks järgmised tingimused:

- Sündmuste toimumiskohad ei ole konkretiseeritud.
- Komandosid, mis osalesid sündmusel, ei avalikustata.
- Kõik isikud kannavad lihtsamaid definitsioone- 1) päästja 2) ptj- selleks, et mitte siduda kedagi konkreetset uuritavate sündmustega.
- Näidistes analüüsitakse ainult tegevusi, mis olid teostatud katuse ja pööningu kustutamiseks, mitte kõrval olevaid toiminguid, mis olid otseselt või kaudselt seotud muude taktikaliste ülesannetega (nt. elupääste).

Selleks, et näidata sündmuste näidete kaudu ühe või teise taktika kasutamise lõpptulemust, tegi autor väljavõtte ja rakendas need indikaatorid, mis olid tema poolt valitud nn „ideealmudeli“ otsimiseks. Kõik sündmused kannavad oma järjestust ehk sündmus A, sündmus B ja sündmus C. Vajadusel on autor valmis esitama ametlikud dokumendid ja väljavõtted konkreetsete sündmuste kohta, küsides kõigepealt luba osalenud isikute käest.

Sündmus A.

Sündmuse A toimumiskoht: Eesti

Sündmuse lühikirjeldus: Häirekeskus sai teada, et kahekordses elumajas on tunda põlemislõhna ning tuleb kergelt suitsu alt keldrist. Sündmuskohale jõudes märkas PTJ, et keldris on põlemine, peale seda andis PTJ käsu ning päästjad kustutasid põlengu. Samal ajal väljas ootav meeskond märkas, et tuleb kergelt valget suitsu korstnatest ja räästast. Eeldatavasti läbi ventilatsioonilõõri levis tuli ülesse (pööningule). Probleemiks oli see, et kaks maja olid ehitatud kõrvuti ja oli oht, et ühest majast, kust tulekahju sai alguse, levib tuli teise majja pööningule. PTJ andis päästjatele korralduse sisse minna kõrval asuvasse majja, vajadusel kustutada tuli ning jälgida olukorda. Peale seda avastas PTJ, et majas, kus oli tulekahju puhkenud, põlevad juba lahtise leegiga pööning ja katusekonstruktsioonid (räästas). PTJ andis käsu minna ja hakata seal tuld kustutama. See tegevus ebaõnnestus ja PTJ otsustas, et on vaja kohale kutsuda redelauto. Kahjuks tehnika ei olnud valmis ja lähim redel asus 120 km kaugusel. Selle aja jooksul, kuni redel oli teel sündmuskohale, ei leidnud PTJ teist kustutamiski, sest puudus vajalik varustus (antud juhul konksredel) katuse kustutustööde läbiviimiseks. Redeli saabumisel hakkasid PTJ korraldusel päästjad tegema tuulutusauke katusesse ning peale seda võeti tulekahju kontrolli alla.

Hoone kasutusviis: Endine elamu, hetkel söögikoht.

Väljasõidu aste: 2

Alguses reageerinud ressurs: 2 põhiautot ja 1 paakauto, operatiivkorrapidaja.

Kokku: 11 inimest.

Vahetult enne lokaliseerimist kohal olev ressurs: 6 põhiautot, 1 redelauto, 1 paakauto, 1 operatiivkorrapidaja, 1 regiooni vastutav korrapidaja.

Kokku: 28 inimest.

Väljakutse aeg: 12.02

Esimese põhiauto saabumise aeg: 12.06

Lokaliseerimise aeg: 17.05 (4:49)

Likvideerimise aeg: 01.14 (13:07)

Kahju: Pööning põles maha, hoone sai tahma ja vee kahjustusi, katus on suures ulatuses lõhutud.

Tabel 5. Sündmus A tehniliste tegevuste analüüs

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Tegevus/Varustus	Sündmuskohal
Tuulutusaukude tegemine (katuse avamine)	Ei olnud õigeaegselt teostatud
Autoredeli kasutamine	Ei olnud õigeaegselt rakendatud
Termokaameraga tulekolde otsimine	+

Tegevusjuhendi olemasolu	-
Nael- joatoru kasutamine	-
Spetsiaalne varustus	-

„+“ - Kasutusel

„-“ - Ei ole kasutusel

Autori subjektiivsel arvamusel, kui oleksid kõik need indikaatorid täidetud ja õigeaegselt teostatud, siis oleks tulekahju likvideerimisaeg lühem. Sellest tulenevalt oleks ka varaline kahju olnud väiksem.

Sündmus B.

Sündmuse toimumiskoht: Eesti

Sündmuse lühikirjeldus: HK sai teada, et kahekordne maja on suitsu täis. Sündmuskohale saabudes avastas PTJ, et majast väljub kollast värvi suitsu korstnast ja katuse alt. Vahetult peale luure teostamist ja veendumist, et hoone sees kedagi ei ole, hinnates hetkelist olukorda, tõstis PTJ sündmuse astet, hakkas kehtima aste 3. Sel hetkel kui PTJ tegi otsuse, oli juba näha, et põlemine toimub pööningul ja katusel. Arvestades sellega, et lisaressurss on tellitud, andis PTJ korralduse püstitada autoreedel ja samaaegselt teostada suitsusukeldumine pööningule, et teha kustutusrünnak. Kuna tegemist oli viilkatusega, mille kaldenurk oli väga ebamugav tuulutusaукude tegemiseks, võttis PTJ otsuse, et peab kasutama nael- joatoru, et jahutada põlemisgaase pööningul. Sel hetkel, kui redelauto korvist oli rakendatud tööle nael- joatoru, SSL, kes oli sees, kustutas tulekolde. Peale seda oli tehtud termokaamerat kasutades kontrollavad, et likvideerida viimased tulepesad.

Hoone kasutusviis: Endine elamu, hetkel söögikoht

Väljasõidu aste: 2

Alguses reageerinud ressurss: 2 põhiautot ja 1 paakauto, 1 redelauto.

Kokku: 9 inimest.

Vahetult enne lokaliseerimist kohal olev ressurss: 5 põhiautot, 1 redelauto, 1 paakauto, 1 operatiivkorrapidaja.

Kokku: 24 inimest.

Väljakutse aeg: 14.54.

Esimese põhiauto saabumise aeg: 14.58.

Lokaliseerimise aeg: 15.47. (0:49)

Likvideerimise aeg: 15.57. (0:59)

Kahju: Pööning põles osaliselt maha, ülemine korrus sai tahma ja vee kahjustusi, väikses ulatuses on eemaldatud plekk katusest.

Tabel 6. Sündmus B tehniliste tegevuste analüüs

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Tuulutusaukude tegemine (katuse avamine)	Ei olnud õigeaegselt teostatud
Autoredeli kasutamine	+
Termokaameraga tulekolde otsimine	+
Tegevusjuhendi olemasolu	-
Nael- joatoru kasutamine	+
Spetsiaalne varustus	-

„+“ - Kasutusel

„-“ - Ei ole kasutusel

„+/-“ - Sõltub olemasolust, ja/või PTJ otsusel

Võrreldes sündmusega A, sündmusel B oli õigeaegselt teostatud mitu toimingut nagu nael- joatoru kasutamine, seetõttu, et puudus spetsiaalne varustus katusekalde peal töötamiseks (konksredel). Lisaks oli ka õigeaegselt rakendatud tööle autoredel. Autori subjektiivsel arvamusel oli nende toimingute teostamine väga tulemuslik. Aeg, mis kulus tulekahju lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks peale sündmuskohale saabumist, oli üsna lühike ja tinglikult võib eeldada, et varaline kahju oli märgatavalt väiksem võrreldes A sündmusega.

Sündmus C.

Sündmuse C toimumiskoht: välismaa.

Sündmuse lühikirjeldus: Kohalik HK sai teate, et kahekordses elumajas on eeldatavasti põlemine, sest helistaja sõnul oli täidetud teine korrus paksu suitsuga. Esimese põhiauto saabudes märkas PTJ, et pööningult tuleb paksu ja kollakat suitsu. PTJ andis korralduse teostada hargnemine ja andis käsu, et paar läheks sisse ja likvideeriks tulekahju. Samal ajal oli rakendatud tööle ka autoredel, kust päästjad hakkasid katust lahti võtma. Päästjad tegid kolm tuulutusava ning lasid seejärel põlemisgaasid ja suitsu välja. Tänu sellele said päästjad seestpoolt edukalt tulega hakkama ja suurem osa majast oli päästetud.

Hoone kasutusviis: elamu.

Väljasõidu aste: *low-hazard* (madala ohuga).

Alguses reageerinud ressurs: 3 põhiautot, 1 redelauto, 1 operatiivkorrapidaja.

Kokku: 14 inimest.

Vahetult enne lokaliseerimist kohal olev ressurs: 3 põhiauto, 1 redelauto, 1 operatiivkorrapidaja.

Kokku: 14 inimest.

Väljakutse aeg: 14.00.

Esimese põhiauto saabumise aeg: 14.08.

Lokaliseerimise aeg: ~15.00. (00:52)

Likvideerimis aeg: ~ 15.30. (01:22)

Kahju: Pööning põles osaliselt maha, ülemine korrus sai tahma- ja veekahjustusi. Väikeses ulatuses on kahjustatud katus, maja suuremas osa päästetud.

Tabel 7. Sündmus C tehniliste tegevuste analüüs

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Tuulutusaukude tegemine (katuse avamine)	+
Autoredeli kasutamine	+
Termokaameraga tulekolde otsimine	+
Tegevusjuhendi olemasolu	+
Nael- joatoru kasutamine	-
Spetsiaalne varustus	Andmed puuduvad

„+“ - Kasutusel

„-“ - Ei ole kasutusel

„+/-“ - Sõltub olemasolust, ja/või PTJ otsusel

Autori subjektiivsel arvamusel, antud sündmuse puhul olid põhilised tulemuslikkuse indikaatorid seotud sellega, et kõik toimingud olid teostatud õigeaegselt ja õiges järjekorras. Autor oletab, et lähtudes ajakulust, mis oli läinud lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks, varaline kahju seoses tulekahjuga oli minimaalne.

Antud alapeatükis olid analüüsitud kolm sarnast sündmust. Läbi selle teostatud analüüsi, tahtis autor näidata, milline on tema subjektiivsel arvamusel kõige tõhusam ja tulemuslikum taktika. Tehtud analüüsi kaudu võib eeldada, missugused toimingud ja tehnilised tegevused peavad olema tehtud, et varaline kahju seoses tulekahjuga oleks võimalikult minimaalne. Lisaks näitas autor subjektiivselt ka millist ressursi on vaja sündmuskohale, et edukalt saaks antud liiki sündmust lahendada.

2.3 Katusekonstruktsioonide võrdlev analüüs

Selleks, et empiiriline analüüs oleks täiuslik, tuleb autori arvamusel analüüsida ka ehituslikke ja tuleohutuslaseid nõudeid. Praegu, kui on juba valitud nn „ideealmudel“ tehniliste ja taktikaliste tegevuste suhtes, on ka vaja analüüsida, kuidas võrd sarnased on meie ja „ideealmudeli“ maa katuste ja pööningute ehituslikud jooned. Antud alapeatükis soovib autor näidata tulemusi, mis on saadud uuringu käigus.

Kõigepealt tahab autor kirjutada, kuidas on korraldatud ehitise osade ehitamine ning missugused dokumendid ja normatiivaktid seda reguleerivad. Kuna autori poolt on valitud taktikaline USA mudel, siis tahab autor kirjutada, kuidas on reguleeritud katuste ja pööningute ehitamine ja missugused nõudmised on esitatud just Ameerika Ühendriikides. USA riiklik korraldus on suhteliselt keeruline ja igal osariigil on õigus sätestada oma nõudmised erinevate eluaspektide suhtes⁴⁸. Kuna USA-s on väga erinev kliima ja ilmastikutingimused, siis loob iga osariik oma ehituslikud koodid (*Building Codes*), mis on tehtud juba arvestades iga osariigi ilmastikutingimusi. Eestis on olemas kindlad ehituslikud standardid ja seadus. Analüüsi käigus ei olnud autoril võimalik eeskujuks võtta konkreetset ehituslikku koodi. Autori andmetel on USA-s katuste ehitamisel tihti kasutatud IFD (*The International Federation for the Roofing Trade*) normatiivakte ja dokumente⁴⁹, niisamuti peavad kõik Eesti organisatsioonid ja suured ettevõtjad, kes osutavad sellist liiki teenuseid, olema katuseliidu liikmed⁵⁰. Katuseliit omakorda kasutab oma töös neidsamu IFD normatiivakte. Sellest teeb autor subjektiivse järelduse, et reeglid, mille järgi paigaldatakse ja ehitatakse katuseid, võivad olla samasugused.

Selleks, et teha täiuslik analüüs, töötas autor läbi mitmed standardid ja normatiivdokumendid, mis on kasutusel Eestis ja USA-s. Selleks, et analüüs oleks maksimaalselt täpne ja sisukas, valis autor võrdlemiseks järgmised allikad:

- NFPA standardid nr.203; 256; 276; 101.
- IFD.
- EVS 902-1, 2, 3, 4.
- Ehitusseadus.
- Vabariigi valitsuse määrus nr.315.

⁴⁸ USA põhiseadus, IV osa „*Federal relationships*“

⁵² www.ifd-roof.eu, väljaotsitud 01.02.2014

⁴⁸ www.katuseliit.ee/liidust/ifd/, väljaotsitud 01.02.2014

- Tuleohutusseadus.

Nii, nagu eelmises alapeatükis, otsustas autor valida kõige tüüpilisemad indikaatorid, mille järgi saab võrrelda ja analüüsida Eesti ja USA tuleohutusnõudeid, mis on esitatud katusekonstruktsioonidele. Tabeli kujul tahab autor näidata peamisi indikaatoreid tehtud analüüsi põhjal:

Tabel 8. Paigaldamise nõudmised Eestis ja USA-s

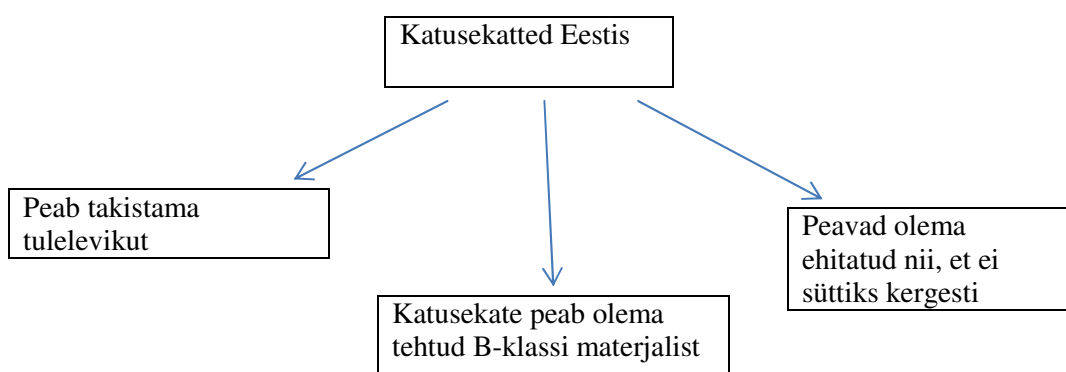
Autor: Aleksandr Gontsarenko

Nõue	Eesti	USA
Katusekatte tuletundlikkus	+	+
Nõudmised pööningutele	+	+*
Nõudmised paigaldamiseks	+	+**

*-Üldised nõudmised, mida reguleerib standard NFPA 101

**-Üldised nõudmised, mis on vastuvõetud NRCA poolt

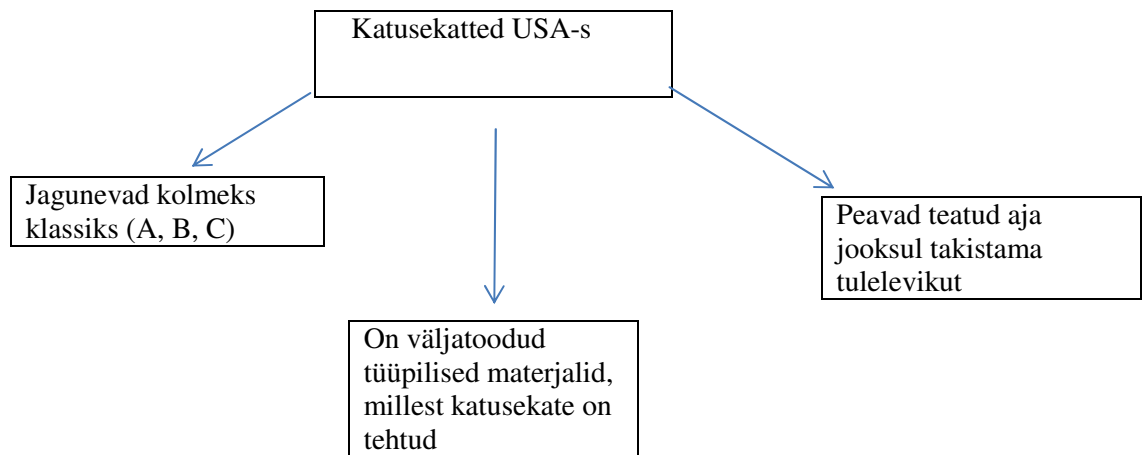
Lähtudes tabelist number 9, tahab autor täpsemalt lahti kirjutada kõik uuritud indikaatorid. Esimene punkt, mida autor uuris, olid nõudmised katusekatetele. Analüüsi käigus selgus järgmine: Eestis reguleerib nõudmisi katusekatetele Vabariigi Valitsuse määrus nr.315, millest tuleneb, et:



Skeem 1. „Nõudmised katusekattetele Eestis“

Autor: Aleksandr Gontsareno

USA-s reguleerib katusekatete tuleohutusnõudeid NFPA standard numbriga 203 „*Guide on Roof coverings and Roof Deck constructions*“. Antud dokument sätestab põhiliselt järgmist:



Skeem 2. „Nõudmised katusekattetele USA-s“

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Nende tabelitega tahtis autor näidata, millised on peamised faktorid, millele on asetatud rõhk mõlemas dokumendis. See on vajalik selleks, et paremini aru saada, kus on tuleohutusnõuded katusekattetele rangemad ning kus üldisemad.

Järgmisena vaatas autor läbi tuleohutusnõuded pööningutele. Kõigepealt soovib autor pöörata tähelepanu, et eraldi nõudmisi pööningutele reguleerib Eestis ja USA-s ainult üks osa ühest dokumendist:

Tabel 9. Pööningu jaoks esitatavad nõudmised USA-s ja Eestis

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Riik	Dokument
Eesti	Vabariigi valitsuse määrus nr.315, § 14

	„Pööning“
USA	NFPA 101 „ <i>Life Safety Code</i> “ Chapter, 8

Viimane ja raskeim indikaator, mida autor pidi analüüsima, oli seotud paigaldusnõuetega, mis on esitatud USA-s ja Eestis. Eestis reguleerib katuste paigaldamist esmalt Ehitusseadus ning siis juba EVS-i sari 920:1, 2, 3, 4. USA-s nii, nagu oli juba mainitud, reguleerib katuste paigaldamist iga osariik ise. Autoril on olemas oletus, et kuna USA ja sealolev katuste paigaldajate liit on IDF liige⁵¹ ning Eesti kasutab samuti seal välja töötatud standardeid, siis võib oletada, et nõudmised paigaldamiseks on suhteliselt sarnased. Seepärast nõuavad need autori subjektiivsel arvamusel topeltanalüüsi.

Alapeatükis tegi autor võrdleva analüüsi tuleohutuslaste nõudmiste kohta, mis on kasutusel Eestis ja USA-s. Autori arvamusel oli see vajalik, et aru saada, kas nõudmised, mis on esitatud katustele ja pööningutele USA-s ja Eestis, on sarnased. See annab meile ka ettekujutuse, kuidas on paigaldatud katuseid ja kas süsteem ja komponendid, millest terve katusekonstruktsioon koosneb, on samasugused.

Empiirilises peatükis vaatas autor läbi ja tõi välja nn. „ideaalmudeli“ indikaatorid ning aspektid, kuidas peab tinglikult välja nägema „ideaalne“ taktika katusekonstruktsioonide kustutamisel. Oli ka läbi viidud võrdlev sündmuste ja taktika vaheline analüüs, mida kasutati sündmuste likvideerimiseks. Kasutatava taktika tõhususe hinnang toimus subjektiivsete indikaatorite järgi. Viimases alapeatükis tegi autor analüüsi ja võrdluse tuleohutuslaste nõudmiste vahel, mis on kasutusel meil ja USA-s. Osaliselt analüüs ka ehituslikke nõudeid (s.h paigaldamine), kuid teatud põhjuste tõttu ei olnud see analüüs täiuslik, kuid andis siiski autorile võimaluse teha oma järeldused.

⁵¹ www.ifd-roof.eu/ väljaotsitud 02.02.2014

3.JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

3.1 Saadud tulemuste analüüs

Eelmises kahes peatükis kirjutas autor teooriast, mis on seotud elamute katuste ja pööningute tulekahjudega. Oli antud ülevaade sellest, kuidas on korraldatud selliste sündmuste lahendamine maailmas ning kuidas on tegelik ja hetkeline olukord Eestis. Mainiti ka seda, kuidas on tehtud kõige levinumad katusekonstruktsioonid Eestis ning anti ülevaade seal kasutatavatest materjalidest ning nende omadustest tulekahju ajal. Vaadati üle ka materiaalse ja moraalse kahju aspektid. Peale selle teostas autor empiirilise analüüsi, kus ta otsis teadeolevate indikaatorite järgi n.n „ideaalmudeli“ taktikat, analüüsides põhjalikult erinevate riikide kogemusi. Selleks, et olla maksimaalselt objektiivne ning tõendada „ideaalmudeli“ taktika tõhusust, teostas autor sündmuste võrdleva analüüsi, kus vaatluse all oli 3 erinevat, aga sisu poolt sarnast sündmust. Empiirilise analüüsi viimases alapeatükis võttis autor analüüsiks katusekonstruktsioonide ja pööningute ehituse Eestis ja „ideaalmudeli“ päritoluriigis, kus uuris, mille poolest erineb meie ja välisriik katuste ja pööningute ehitamises ning kas on võimalik kustutada meie elamute katusekonstruktsioone, kasutades nende riigi „ideaalmudeli“ taktikat.

Uuringu ja analüüsi käigus selgitati välja mitmeid fakte ja asjaolusid. Edasi tahab autor tutvustada saadud andmeid.

Kõigepealt uuriti, millises riigis on olemas kõige tõhusam ja tulemuslikum taktika. Omavahel analüüsiti USA, Inglismaa ja Venemaad. Sellist valikut põhjendas autor sellega, et nendes riikides on kõige tugevamini arenenud nn „tuletõrje ja pääste“ kultuur ning subjektiivselt võib nendelt erinevates tegevustes eeskujuna võtta (k.a katuste ja pööningute kustutamises). Uuringu käigus valiti kuus indikaatorit, mis olid omakorda valitud peale seitsme tuletõrjekirjandusega seotud allika läbitöötamise. Selle analüüsi käigus selgus, et kõige rohkem vastab nn „ideaalmudelile“ USA-s kasutatav kustutamise taktika nimega „*Vertical ventilation*“. Kahjuks, esinesid ülejäänute riikide taktikates puudused. Inglismaa ei osutunud valituks sellepärast, et meie ei ole kahjuks võimelised kasutama samasugust varustust selle kalli hinna tõttu (*Cold Cut System*). Lisaks jätab Inglismaa taktika ühe tähtsa punkti sisuliselt soovituslikuks, mis oli kohustuslik kahes teises taktikas (tuulutusaukude tegemine). Venemaa ei ole objektiivselt tehnilises aspektis veel nii

edasijõudnud ning Eestis on kasutusel selline varustus, millist Venemaal ei ole ja tuleb alles lähimate aastate jooksul. Peale seda kui „ideaalmudel“ oli valitud, tegi autor analüüsi ka sellest, milline on hetkeline olukord varustusega, meeskonnavalmidusega ning võimekusega. Mainitud analüüsis hõlmati ka Eestis kasutatavaid taktikalisi ja tehnilisi võtteid ja seda, mille poolest nad erinevad „ideaalmudelist“.

Kui suurem osa tööst oli tehtud, otsustas autor, et peab tõestama „ideaalmudeli“ tõhusust. Selleks, et seda teha, võttis autor analüüsiks kolm erinevat sündmust ning juba varem tehtud indikaatorite järgi teostas täiusliku analüüsi, kus vaatas läbi põhiliselt tehniliste tegevuste aspekti ning ka ajanäitajaid. Iga sündmuse puhul olid välja toodud nii nõrgad kui ka tugevad küljed. Analüüs õnnestus ning sündmuste analüüs oli täiuslik ja „ideaalmudeli“ taktika tõhusus oli tõestatud.

Viimaseks küsimuseks valis autor katusekonstruktsioonide ja pööningute ehituse analüüsi Eestis ja USA-s. Sellega tekkisid raskused, kuna USA seadusandlus ning normatiivaktide jaotus on väga keeruline, sest nii, nagu oli juba mainitud, korraldab iga osariik ehitusnorme vastavalt oma soovile. Lisaks osutus probleemiks ka geograafiline küsimus, sest kliima USA-s on väga erinev ning seal, kus on terve aasta vältel suvi, ei saa ehitada katuseid nagu USA põhjaosas, kus on enamasti kas mõõdukas temperatuur või on külm. Analüüsi käigus selgus, et USA katuste paigaldajate liit on rahvusvahelise katuste paigaldajate liidu liige. Eesti on samuti selle organisatsiooni liige ja autor leidis tõestuse, et kõik riigid, kes on selle organisatsiooni liikmed, peavad lähtuma nendest dokumentidest ja reeglitest. See annab autorile tõenduse, et katuste ehitamine on Eestis ja USA-s enamvähem sarnane.

Vaadates läbi ehitusnorme, ei unustanud autor vaadata läbi ka tuleohutusnõuete küsimust. Autor tõi tabeli kujul välja põhilised nõudmised, mis esitatakse katusekonstruktsioonide ehitamisele. Analüüsi käigus selgus, et eeldatavasti on Eestis kasutusel sisuliselt USA-ga sarnased nõudmised katusekonstruktsioonide tuleohutuse puhul, kuid Eestis on nõudmised mõnevõrra rangemad. See tuleneb sellest, et Eestis on kasutusel Eesti Vabariigi Standardid (EVS), mis juba omaette kohustavad täitma üht- või teist laadi nõudmisi.

Läbiviidud tulemuste analüüs, mis on üles ehitatud erialakirjandusele ja normatiivdokumentidele, annab autorile võimaluse kinnitada, et empiirilise analüüsi käigus kogutud ja analüüsitud informatsioon on täiuslik ja maksimaalselt objektiivne. Järelikult, selle töö kirjutamine annab autorile tulevikus õiguse koostada juba omaltpoolt „ideaalset“ taktikalist mudelit. „Ideaalmudeli“ omapära seisneb selles, et see koostatakse vastavalt Põhja Päästkeskuses kasutusel olevale

varustusele ning kindlasti ka ressursside võimalustele. Autor on kindel, et selline empiiriline analüüs oli tähtis just sellepärast, et selle põhjal tulevikus koostatav juhised saab olema maksimaalselt objektiivne ega hakka hõlmama erinevate isikute subjektiivseid ja võimalik, et eksitavaid arvamusi.

3.2 Tehniliste tegevuste juhise sõnastamine

Eelmistes peatükkides ning alapeatükkides autori poolt läbi viidud empiirilise analüüsi eesmärgiks oli sõnastada tegevusjuhise elamute katuste kustutamiseks. Selles peatükis tahab autor näidata ning kirjeldada sõnastatud tegevusjuhise, mis on tehtud, arvestades Põhja Päästkeskuses kasutusel olevat varustust, inimressurssi ning võimekust.

Teoreetilisest osast selgus, et tavaliselt puutuvad päästjad kokku kolme võimaliku katuste ja pööningute tulekahju tüübiga, mis on:

- Elav sisustatud pööning.
- Sisustamata (külm) pööning.
- Tehniline pööning (täidab ka katuse sees tuulutuskasti ülesannet).

** autori arvamusel moodustavad antud töös katus ja pööning terviku ning neid ei saa käsitleda eraldi.*

Tegevusjuhises sõnastas autor kõik tehnilised tegevused vastavalt olemasolevatele olukordadele. See ei ole siiski veel täiuslik tulemus, sest ei tohi unustada ka seda, et päästjad saavad sündmuskohale kui põlemine on jõudnud erinevatesse staadiumitesse (nt. varjatud või lahtine põlemine), sellest sõltub ka milliseid tehnilisi võtteid peab PTJ kasutama ning millised käsud peavad olema antud. Ei tohi unustada, et antud lõputöö käsitleb ainult varapäästmise aspekti ning seetõttu on kõik tegevused korraldatud selle eesmärgi nimel. Tulles tagasi päästjate sündmuskohale saabumise juurde, tahab autor kirjutada ka sellest, milliste ohtudega võib kohtuda meeskond, kes hakkab esimesena tulekollet kustutama. Tüüpiline probleem on kuumus ja halb nähtavus vahetult enne tulekollet või tulekolde ümbruses. Juba mainitud tegevusjuhises sõnastas autor ka võimalikud lahendused nende probleemide puhul. Lisaks sellele võib päästemeeskonnal tekkida olukord, kus on tegemist varjatud põlemisega ning temperatuur ja suits on täiesti talutavad ega sega otseselt kustutustööde läbiviimist. Seetõttu on juhises esitatud autoripoolne visioon, millised tegevused peavad olema teostatud erinevates põlemisestaadiumites.

Eelnevalt on räägitud ka sellest, millised katuste ja pööningute tüübid on olemas ning ka sellest, milline võib olla põlemisestaadium. Selleks, et etteantud probleemidega tulemuslikult võidelda, on vajalik teatud varustus. Antud tegevusjuhise hakkab sisaldama erinevate katuste ja pööningukatete materjalide puhul lühikirjeldust, kuidas peab neid lahti võtma /ja/või missugused tööriistad

(käsitöövahenditest autotehnikani) peavad olema rakendatud, et edukalt ja tulemuslikult tulekolle maha suruda ning võimalikult palju vara päästa.

Selleks, et kõik need ülalpool mainitud tegevused ellu viia, on vaja teatud ressursi. Just sellepärast on tehtud juhises välja toodud vajalik ressursid ning sellest tulenev väljasõiduaste ning ka tehnika, mis peab kindlasti sündmuskohal olema. Lisaks sellele, et tulemuslikult ja edukalt tegutseda, on kirjeldatud juhises nimetatud tegevuste järjestus, sõltuvalt konkreetse olukorraga arvestamisest. Autori arvamusel just õige järjestus tõstab tulemuslikkuse suurendamise protsenti, sest nagu teooriaosas oli juba mainitud, tekib tulekahjudes suurem kahju just valede tegevuste või nende tegevuste vale järjestuse tõttu.

Ei tohi ka unustada, et ükski pööning ega katus ei vääri päästjate elu. Seepärast pöörab autor oma tegevusjuhises päris suurt tähelepanu ohtudele ning ohutustehnikale, et päästjad saaksid võimalikult ohutult sellist liiki sündmustel tegutseda. Rääkides ohtudest, hõlmab mõiste „tööohutus katustel ja pööningutel“ kõiki ohutuse aspekte. Näiteks võib tuua, kuidas päästja peab liikuma katusel, millistele indikaatoritele peab oma tähelepanu pöörama, kuidas ning millises järjestuses ja suunas on katuseavamisi tehniliselt ohutu teha. Lisaks mainis autor oma juhises lisaohud, millega võib päästja kohtuda, töötades katusel või pööningul. Eraldi osa on pühendatud sellele, millist varustust peab päästja kaasas kandma selleks, et võimalikult kiiresti ja tulemuslikult lokaliseerida ja likvideerida tulekolle.

Tegevusjuhise sõnastamises kasutab autor andmeid, mis on toodud T. Marveti ja T. Suurkivi poolt ja kajastatud konspektis „Töötamine kõrgustes“. Sealt võtab autor andmeid, kuidas peab sõltuvalt katusekattest katuseavamisi tegema. Lõputöö autoril on olemas kirjalik ja suuline nõusolek mainitud isikute poolt.

Tegevusjuhise hakkab iseenesest välja nägema erinevate stsenaariumite kujuliselt, teisisõnu tuleb kolm stsenaariumi ja nende jaotus hakkab olema nii, nagu autor juba kirjutas kasutamiseotstarest sõltuvalt.

Järgnevalt tahab autor kirjutada ja näidata tema poolt tehtud tegevusjuhise:

- Variant A⁵²
- Variant B* *on esimese variandi alamliik.*⁵³

⁵² Vt. Lisa 1 „Tehnilistetegevuste variant A“

⁵³ Vt. Lisa 2 „Tehnilistetegevuste variant B“

- Variant C⁵⁴

Selle skeemi abil tahab autor näidata struktuuri, kuidas tegevusjuhis välja näeb. Tabelist on näha, et on olemas üks ja terviklik juhis, kuid on olemas erinevad stsenaariumid. Mõned tegevused korduvad igas stsenaariumis, aga autori arvamusel ei ole juhis ilma kordamiseta täiuslik.

Käesolevas alapeatükis andis autor ülevaate tegevusjuhise struktuurist ning nendest osadest, mida hakkab tegevusjuhis endas hõlmama. Autori hinnangul on see väga oluline, sest päästeametnikud, kes tulevikus hakkavad seda kasutama, peavad olema kursis ka sellega, millise põhimõtte järgi on juhis tehtud ning millised on põhilised rõhukohad.

⁵⁴ Vt. Lisa 3 „Tehnilistetegevuste variant C“

3.3 Tehniliste tegevuste juhise teenistusse juurutamine

Selles alapeatükis kirjeldab autor omapoolset visiooni tema sõnastatud tegevusjuhise teenistusse juurutamiseks vajalikest tegevustest.

Kui autor tegi empiirilist osa, tõi ta välja mitu indikaatorit, mille abiga andis hinnangu selle kohta, milline varustus on kasutusel erinevates riikides ja kas on üldse kasutusel mingi spetsiaalne varustus. Selleks, et saaks teostada kiiresti ja mugavalt tulekustutustöid katustel ja pööningutel, on olemas Põhja Päästkeskuses järgmine varustus:

Tabel 10. „Varustuse tüübid Põhja Päästkeskuses“

Autor: Aleksandr Gontsarenko

Autotehnika: põhiautod, redel/tõstukautod
Lammutusriistad: kang, kirves, vasar, potshaak(tavaline), hooligan kang, akutrell
Lõikeriistad sisepõlemismootoriga: ketaslõikur, mootorsaag

Selleks, et juurutada koostatud tegevusjuhise teenistusse, on autori hinnangul veel vajalik lisada järgmised tööriistad:

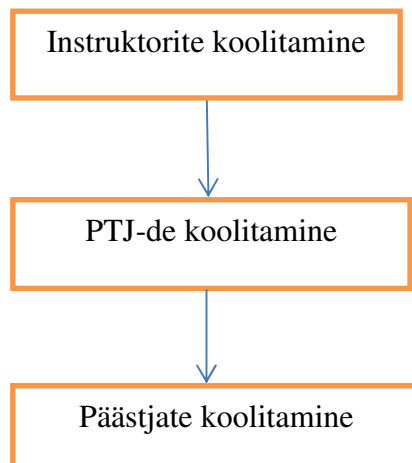
- Kolmenurgalise otsaga potshaak.
- Elektrilise akumulaatoriga ketaslõikur ja mootorsaag.
- Naeljoatoru.
- Konksredel (metallist või teisest mittepõlevast materjalist).
- Isiklik kaitsevarustus (tugevdatud tuletõrjevööd koos pääste kaheksaga).

Varustuse mõistes oleks see miinimumvarustus, mida peab soetama. Autor ei võta arvesse uute kombineeritud (põhiauto autoredeliga liidetud) autode soetamist kõrge hinna pärast.

Selleks, et päästjad ja PTJ-id saaksid kvaliteetselt ja õigesti tehtud tegevusjuhise kasutada, peab olema läbi viidud ka vastav väljaõpe. Järgmises tabelis esitab autor omapoolse visiooni selle kohta, kuidas peab välja nägema koolitamise protsess, mis on jaotatud mitmeks etapiks.

Tabel 11. "Koolitamise etapid"

Autor: Aleksandr Gontsarenko



Nii, nagu selgub tehtud tabelist 13, on koolitamise etapid väga lihtsad ning selgelt struktureeritud. Kahjuks ei ole Põhja Päästkeskus praegu eriti võimeline pakkuma võimalust teostada praktilisi harjutusi, et proovida koostatud tegevusjuhist. Töö kirjutamise käigus tundis autor puudust sellest, et ei olnud võimalust proovida koostatud juhist. Praegu on ainus koht, mis võib pakkuda minimaalseid tingimusi katuse ja pööningute tulekahjude kustutamiseks, kasutades erinevaid taktikaid, Väike-Maarja Päästekooli õppeväljak.

Oluline punkt, millega tekivad raskused ja mida võiks edaspidi parandada, on sündmuse kohta käivad andmed, mis on suunatud just tulekahju kustutamise tehnilistele tegevustele. Praegusest andmebaasist ei leidnud autor laiendatud kommentaare selle kohta, kus täpselt tulekahju toimus ning samuti oli informatsioon katusekuju ja katusekatte kohta väga puudulik. Uue protokollide täitmise süsteemi vastuvõtmisega (PÄVIS) seoses pakub autor, et sündmuste asjaolude kohta võib olla eraldi tehtud lahter, mis hakkab endas hõlmama kõiki tehnilisi tegevusi, mida päästjad teostavad ja nende järjestus (k.a elamute katuste ja pööningute tulekahjud). Selle abiga saaks teha statistikat ja samaaegselt moodustada ja parandada olemasolevat tegevusjuhist.

Antud alapeatükis andis autor omapoolse visiooni selle kohta, mida peab tegema selleks, et meie päästjad ja PTJ-id saaksid täismahus kasutada koostatud tegevusjuhist. Esitatud kommentaarid ning pakkumised on autori arvamusel asjakohased ning ka objektiivsed. Oma arvamuse kujundamisel tugines autor reaalsele võimalustele, mis on praegu Põhja Päästkeskuses olemas. Alapeatüki kokkuvõtteks mainib autor ka seda, et kõik märkused ja esitatud visioon on suunatud

sündmuskohal eeltegevuste aja vähendamiseks ning läbi selle kiiremaks ja kvaliteetsemaks vara
| päästmise teenuse osutamiseks.

KOKKUVÕTE

Antud lõputöö on pühendatud tegevusjuhise väljatöötamisele elamute katuste ja pööningute tulekahjude puhul. Autori arvamusel vastab valitud teema hetkel kehtivale olukorrale, kus puuduvad tehniliste tegevuste juhised antud liiki sündmustel. Antud lõputöö on ka kooskõlas sellega, mida deklareerib Siseministeerium ja Päästeamet, ehk teisisõnu inimeste vara kaitsmise ja päästmisega. Töö kaigus analüüsiti ja vaadati läbi tehnilised ja taktikalised võtted, mida kasutavad päästjad Eestis ja mujal maailmas. Teooriaosas andis autor ülevaate, miks ja milleks on vaja meile tegevusjuhendit just inimeste psühholoogia vaatenurgast. Lõputöö uurimisosas oli pühendatud „ideaalmudeli“ otsimisele valitud indikaatorite põhjal ning ka sellele, kuidas on korraldatud elamute katuste ja pööningute ehitamine Eestis ja välismaal ning millised tuleohutusnõuded on esitatud. Viimases lõputöö osas sõnastas autor ka tehniliste tegevuste juhendi, vastavalt tüüpilistele olukordadele ja tõi välja ettepanekud ja kommentaarid selle teenistusse juurutamise kohta. Autori arvamusel sõnastatud tehnilistetegevuste variandid aitavad vähendada materiaalse kahju mis on tingitud tulekahjudega. Seda saab saavutada neid kasutades, sest kui on olemas kindlate tegevuste kogum, läheb vähem aega lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks. Empiiriline uuring näitas, et juhul kui on läinud vähem aega, tagajärjed (materiaalne kahju) oli väiksem. Veel üks faktor, mida toetab autori eelnevalt avaldatud arvamuse seisneb selles, et päästjad ja PTJ-d saavad harjutada kasutades tehnilistetegevuste abiga. Selle kaudu väljaõppe tase kasvaks, ja selle kaudu tegevused selliste sündmuste puhul hakkavad olema kvalitesem kui enne. Kirjutatud lõputöö näitab väga hästi, miks on vaja teada, kuidas peavad sellised sündmused likvideeritud olema. Autori hinnangul aitab tegevusjuhise väga hästi päästjatel valida õiged viisid selleks, et tulemuslikult ja ohutult sündmuskohal tegutseda.

Lõputöö kirjutamise lõpus sai autor oma arvamusel vastused kõikidele püstitatud uurimisküsimustele. Peab tunnistama, et töö koostamise käigus esinesid teatud raskused (nt. infokogumine), kuid autori arvamusel võivad PTJ-d rohkem ja sisukamalt täita sündmuste protokolle, kuna see annab tulevikus rohkem informatsiooni analüüsimiseks. Üldkokkuvõttes peab tunnistama, et Päästekolledž ning Päästeteenistusega seotud inimesed on väga palju aidanud ning nende panus sellesse töösse on küllaltki suur. Tahaks tunnistada, et lõputöö kirjutamine oli iseenesest väga hea ja huvitav kogemus, peale selle töö avaldamise soovib autor jätkata antud tehniliste tegevuste modifitseerimisega ja parandamisega ning arvab, et leiab isikud, kes on koostööst huvitatud, kuna see on otseselt seotud eeltegevuste aja vähendamisega. Lõpus tahab autor tänada kõiki, kes on teda selle lõputöö kirjutamisel aidanud ning eraldi soovib autor tänada oma juhendajat ja perekonda, kes igatpidi aitasid ja toetasid selle töö kirjutamise käigus.

SUMMARY

This thesis is dedicated to the Code of Practice for the development of residential roofing and loft fires. The author believes corresponds to the selected topic at the moment with the current situation, where there are no guidelines for the technical operations of this type of events. This thesis is also consistent with what the Interior declares and Rescue Service or, in other words, to protect people's property and lives. Jobs were analyzed and reviewed the technical and tactical techniques used by rescuers and elsewhere in the world. The theory part the author gave an overview of why and what we need is just a code of conduct on human psychology perspective. Investigation The thesis was devoted to the "ideal model" based on the search for the selected indicators, as well as the way it has organized residential roofing and loft building in Estonia and abroad, and what fire safety is presented. In the final part of a thesis formulated the author of the technical operations manual, according to the typical situations and brought out suggestions and comments on the implementation of the service. The author's opinion of technical guidelines options to help reduce the damage caused by fires. This can be achieved by using them, because if there is a specific set of actions gets less time to localize and eradicate. Empirical study showed that when less time is gone, the consequences (property damage) were lower. Another factor that supports the author's previously published opinion is that the rescuers and the fire chiefs can practice using technical guidelines help. Through this level of training to grow, and through the activities of such events will be kvalitesem than before. Write a thesis demonstrates very well why it is necessary to know how such events must be eradicated. The author helps the saviors of the Code very well choose the correct ways to effectively and safely operate the scene.

The thesis author was writing at the end of its opinion the answers to all the questions raised research. I must admit that there were some difficulties during the preparation of the work (eg, data collection), but the author believes may fire chiefs protocol events to meet more and more meaningfully, as it provides more information for analysis in the future. Overall, I must admit that the Salvation College of Emergency crews have helped a lot of people involved and their contribution to this work is quite high. I would like to acknowledge that writing a thesis in itself was a very good and interesting experience, after the publication of this work the author wishes to continue modifying and improving the technical activities and believes that it takes people who are interested in cooperation, because it is directly related to the reduction of preparation time. At the end, the author wants to thank everyone who has helped him to write the final paper, and a separate author would like to thank my supervisor, and family who all had helped and supported the work of the writing process.

VIIDATUTE ALLIKATE LOETELU

Ehitusmaterjalide käsiraamat, E. Tammelo, 2005

Ehituskonstruktori käsiraamat 3. osa, Masso: 2002, lk 60

Siseministeeriumi arengukava 2013-2016 p.2.2

www.stats.ee, väljaotsitud 4.11.2013

www.riigikogu.ee/rito/index.php?id=11338&op=archive2 väljaotsitud, elamu mõiste

Töötamine kõrgustes. T. Suurkivi, T. Marvet, 2000

I. Kull, M. Käerdi. Osutatud töö, lk 260

P. Schelchtriem. Võlaõigus. Üldosa. Tallinn 1999, lk 65

www.riigikohus.ee, väljaotsitud 01.01.2014, moraalse kahju mõiste

Smirnov, A., I juhtimistasandi, supra nota 7, lk 20

Päästeameti direktori käskkirjaga nr.399 „Päästkeskuse minimaalse valmisoleku tagamise kord“

Kessler, 1995

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 30 декабря 2012 г. № 1481 "О федеральной целевой программе

"Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года

www.cfbt-us.com/wordpress/?p=1945 – väljaotsitud 24.01.2014

USA põhiseadus, IV osa „Federal relationships“

www.ifd-roof.eu, väljaotsitud 01.02.2014

www.katuseliit.ee/liidust/ifd/, väljaotsitud 01.02.2014

Пергамещик Л, Кризисная психология. Минск, 2005. Стр 64-65

Fire and Rescue manual vol.2, 2008, lk.108

NFPA 1500, lk 24. p.8.5.7

www.fireengineering.com/articles/print/volume-162/issue-8/features/fire-department-staffing-a-need-not-a-want.html välja otsitud 25.01.2014

NFPA, Fire Protection Handbook, 2008, 20th Edition, (2:12), Quincy, Mass.

Fire officers handbook of tactics, 1991, Norman

Standard Operating Procedures and Guidelines, John L. Cook, 1998

Fire service ventilation, Carl Goodson, 1994

Справочник руководителя тушения пожаров, Терещнев, 2004

Firefighting strategies and Tactics, J. Angle, 2009, lk 150

Eurofirefighter, P. Grimwood, 2008

Боевой устав пожарной охраны, 1985

LISAD

Lisa 1. „Tehnilistetegevuste variant A“

Olukorra kirjeldus: kahekordne elamu, põleb katus ja pööning. Pööning on sisustatud ning moodustab omaette magamistoa. Põlemiskoormus on normaalne ehk võrdne tavaeluruumiga. Inimesed on hoonest väljas. Peavad olema teostatud võimalikult kiired varapäästmise operatsioonid.

Katusekuju: kaldkatus.

Ligipääs katusele ja pööningule: aknad, trepid maja sees, tõmbredel, autoredel.

Katusekatte materjal: ei oma tähtsust.

Päästemeeskonna ligipääs tulekoldeni: raskendatud/normaalne.

Tehniliste tegevuste järjestus: kõige esimene tegevus, mis peab sündmuskohal olema teostatud, seisneb selles, et peab olema tehtud hargnemine seestpoolt pööningule. Samaaegselt peab jõudma SS lüli katusele, kasutades tõmbredelit/autoredelit. SS lüli, mis on katusel, peab paigaldama katusel konksredeli/spetsiaalse katuseredeli ja asetama redeli katuseharja külge ning kinnitama päästenõõridega. SS lüli, mis on seespool, peab ette kandma, kas neil on võimalik siseneda ruumi, kus on tulekolle. Kui seda ei ole halva nähtavuse tõttu võimalik teostada, siis SS lüli, mis on katusel, peab termokaamera abiga andma neile juhised, kus tulekolle asub. SS paar leiab/ei leia tulekolde. Juhul, kui leiab, siis kustutab. Juhul, kui ei lea, siis SS lüli, mis on katusel, teostab katuse avamised ja laseb suitsu ja põlemisgaasid välja. Peale seda toimub kustutamine ning kõik tehnilised tegevused, mis on seotud kontrolliga ja järelkustutusega.

Katuseavamise meetod: katuse avamine peab olema teostatud tuule suuna poole ja õige katuseava peab olema ruudukujuline ning umbes 1m² suurune, kuid kindlasti oleneb katuse suurusest ning pindalast, mis põleb. Avamine peab toimuma kõige kuumema koha peal ning võimalikult kõrgelt.

Varustus: selleks, et tulemuslikult teostada antud operatsiooni, peavad päästjatel kindlasti olema: isiklik kaitsevarustus, HA, joatoru, lammutusriistad (kang, vasar), lõikeriistad (mootorsaag, ketaslõikur, el.ketaslõikur), termokaamera, konksredel/spets.katuseredel, tõmb/autoredel, kolmenurgaline potshaak.

Ressurs: esimesel etapil peab sündmuskohal olema tagatud kahe põhiauto olemasolu (1+3) meeskonnaga ning teisel etapil veel ühe põhiauto olemasolu, selleks, et tagada julgestuse ning inimressursi olemasolu. Kokku peab sündmuskohal olema 8-11 päästjat.

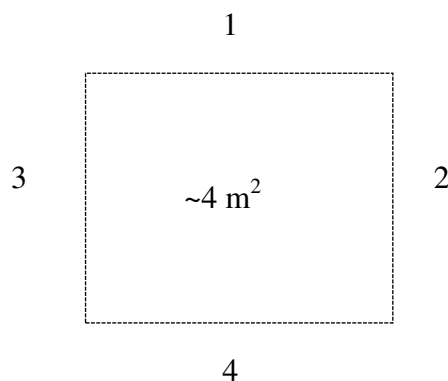
Ohutus: esimene tegevus, et tagada katusel ohutus, on kinnitada konksredel või jätkredel katuseharja külge, see on kõige stabiilsem ja ohutum koht katusel, kui on tulekahju. Kuna stsenaariumi järgi on tegemist elava pööninguga, siis peavad päästjad arvestama, et igas magamistoas jooksevad el.juhtmeid. Kui SS lüli, mis on katusel, teostab katuseavamisi, siis peab olema infovahetus seesoleva SS lüluga, kes on sees. Mõlemal SS lülil peavad olema tagatud evakutsiooniteed, lisaks peab lüli, mis on katusel, olema kinnitatud nõõridega. Päästjad peavad lõpetama oma tegevused katusel, kui on oht, et katus variseb sisse või nende evakueerimine võib olla takistatud.

Variant B. Sisutamata pööning (külm pööning)

Ohutus: esimene tegevus, et tagada katusel ohutus, on kinnitada konksredel või jätkredel katuseharja külge, see on kõige stabiilsem ja ohutum koht katusel, kui on tulekahju. Kuna antud stsenaariumis on tegemist mitte elava pööninguga, siis selline pööning võib olla väga ohtlik just liikumise ning olemise seisukohalt. Tavaliselt, kui inimesed kasutavad seda panipaigana, siis võivad seal olla ladustatud igasugused ohtlikud objektid. Teiseks ohufaktoriteks võib lugeda liikumise seal, sest suurema hulga asjade tõttu võib liikumine olla takistatud. Ei tohi unustada ka el.juhtmeid ning ka varisemisohtu. Kui on võimalus, siis peab proovima kustutamist katuselt (nt. naeljoatoruga).

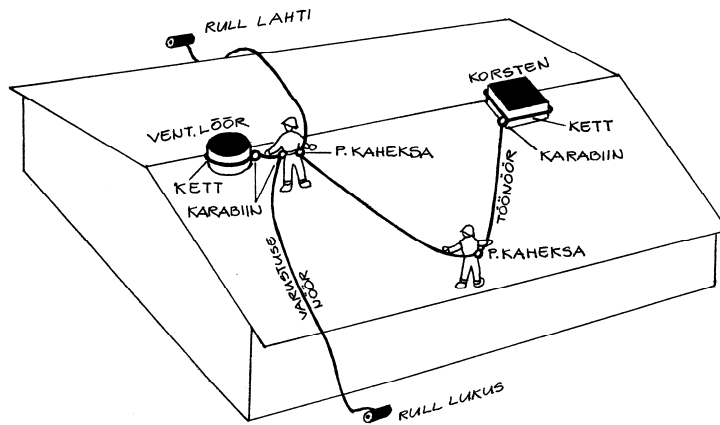
LISAD:

Joonis 1 „Katuseava lõikamise kuju ning lõikamise järjestus“⁵⁵



⁵⁵ „Töötamine kõrgustes“,2000:T.Marvet, T.Suurkivi.

Joonis 2 „Katusel kinnitamise võimalus“⁵⁶



⁵⁶ „Töötamine kõrgustes“ 2000: T.Marvet, T.Suurkivi

Lisa 2. „Tehnilistetegevuste variant C“

Olukorra kirjeldus: kahekordne elamu, tulekahju on puhkenud esimesel korrusel. Põleng oli minimaalne või on juba kustutatud enne päästemeeskonna kohalejõudmist. Kuid tuli levis läbi ventilatsiooni seinaga üles. Päästemeeskonna saabumisel on põlemine tehnilisel pööningul, mis moodustab omaette tuulekasti. Ligipääs seestpoolt pööningule puudub, väljaspoolt ka. Inimesed on väljas. Peavad olema teostatud tegevused vara päästmiseks.

Katusekuju: kaldkatus.

Ligipääs katusele ja pööningule: puudub.

Katusekatte materjal: ei oma tähtsust.

Päästemeeskonna ligipääs tulekoldeni: raskendatud.

Tehniliste tegevuste järjestus: esimene tegevus, mis peab olema teostatud, on lahinghargnemine koos tõmbredeliga katusele. SS lüli, mis on katusel, peab hindama olukorda ning termokaamera abiga selgitama, kus on kõige kuumem koht. Samaaegselt teised päästjad, kes on sündmuskohal, peavad hargnema õuelt maja teisele korrusele. Peale seda, kui on teostatud hargnemine teisele korrusele, peab SS lüli, mis on katusel, alustama kustutamist naeljoatoruga. Selleks, et kustutamine oleks efektiivne, oleks vaja kolme naeljoatoru samaaegset kasutamist. Naeljoatorude tulemuslik paigutus peab olema adekvaatsel kaugusel⁵⁷. Siis, kui aktiivsed tulekustutustööd on lõppenud, otsitakse termokaamera abiga veel tulekoldeid ning tehakse kontrollavamid, kuid teostatakse ka katuseavamised, et ventileerida tehniline pööning ja kogu maja.

Katuseavamise meetod: katuseavade suurus ei ole sel korral tähtsad, sest tegemist on juba tuulutamisega ning võib kasutada samasugust tehnikat nagu eelmistes stenaariumites⁵⁸.

Varustus: selleks, et tulemuslikult teostada antud operatsiooni, peavad päästjatel kindlasti olema: isiklik kaitsevarustus, tuletõrjevöö koos karabiiniga, HA, joatoru, lammutusriistad (kang, vasar), löikeriistad (mootorsaag, ketaslõikur, el.ketaslõikur), kolmenurgaline potshaak, termokaamera, konksredel/spets.katuseredel, tõmb/autoreedel.

Ohutus: esimene tegevus, et tagada katusel ohutus, on kinnitada konksredel või jätkredel katuseharja külge, see on kõige stabiilsem ja ohutum koht katusel, kui on tulekahju. Tegemist on sündmusega, kus on suhteliselt palju ressursi. Iga päästja peab olema teadlik, et tema tegevustest sõltub tema paarilise elu ja tervis. Kõigepealt peavad enda päästenõõridega kinnitama need

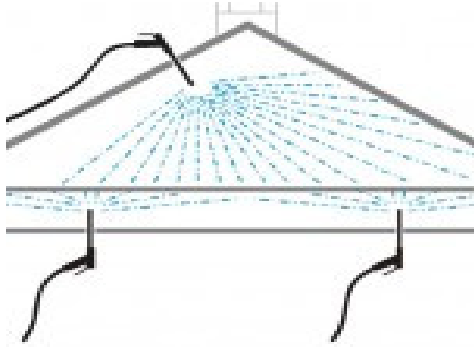
⁵⁷ Vt. Joonis 1 „Naeljoatoude paigutamine“

⁵⁸ Vt. Joonis 2 „Katuseavade tegemise järjestus“

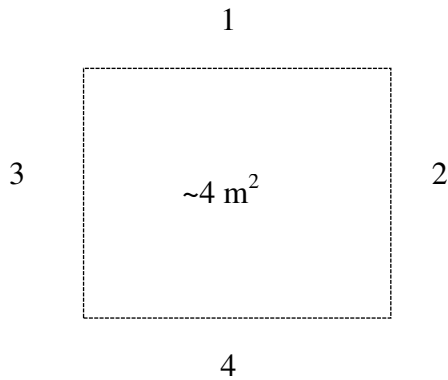
päästjad, kes lähevad katusele. Selleks, et liikumine oleks ohutu, võib kasutada konksredelit või ehitada „redeli“silla jätkredelitest või konksredelitest.⁵⁹ Ei tohi unustada omavahelist raadiosidet, alati peavad kõik tegevused olema kooskõlastatud. Kui tekib varisemisoht, siis peavad päästjad lõpetama oma tegevused ja evakueeruma.

LISAD:

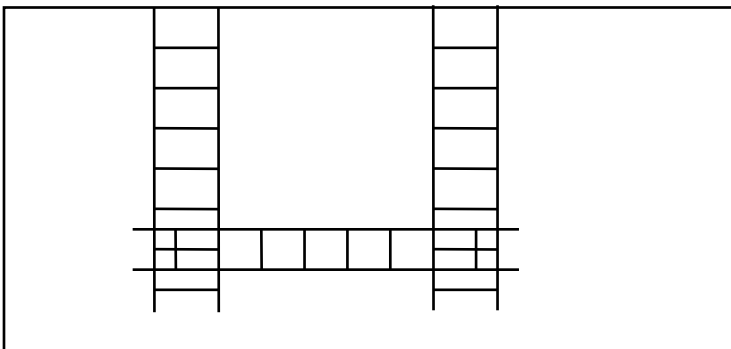
Joonis 1 „Naeljoatorude „ideaal“paigutamine“



Joonis 2 „Katuseava lõikamise kuju ning lõikamise järjestus“



Joonis 3 „Redelisilla ehitamine“



⁵⁹ „Töötamine kõrgustes“, 2000: T. Marvet, T. Suurkivi.

Joonis 4 „Katusel kinnitamise võimalused“

