

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Karmo Gudinas

RS060

TULEOHUTUSNÕUDED KÕRGELUHOONETES

Lõputöö

Juhendaja: Rait Pukk

Päästeameti Tuleohutusjärelevalve osakonna juhataja

Tallinn 2010

LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

SISEKAITSEAKADEEMIA

Kolledž: Päästekolledž	Kuu ja aasta: Aprill, 2010
Töö pealkiri: Tuleohutusnõuded kõrgeluhoonetes	
Töö autor: Karmo Gudinas	Olen nõus oma lõputöö kättesaadavaks tegemisega elektroonilises keskkonnas. Allkiri:
Lühikokkuvõte: <p>Käesolev lõputöö on kirjutatud teemal "Tuleohutusnõuded kõrgeluhoonetes". Töö koosneb 40 leheküljest, mis sisaldab üheksat joonist ja kahte lisa. Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ja võõrkeelne kokkuvõte vene keeles. Lõputöö kirjutamisel viidati 23 allikale.</p> <p>Töö kajastab 1970 kuni 1994 aastatel valminud, kümne ja enam korruseliste kõrgeluhoonete projekteerimisaegseid ja hetkel kehtivaid tuleohtusnõudeid ja norme, mille kohaldamine käsitletavatele hoonetele on kohustuslik. Lõputöö koosneb neljast peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade kõrgeluhoonetest, teises peatükis tuuakse välja kõrgeluhoonetele esitatavad tuleohutusnõuded ja normid, kolmandas peatükis esitatakse läbiviidud uuring ning selle metodoloogia kirjeldus ja tulemused koos analüüsiga. Viimases peatükis pakub lõputöö autor välja võimalikud lahendused tuleohutuse tagamiseks ning võimalikud lahendused olemasolevate kõrgeluhoonete tuleohutusala olukorra parandamiseks.</p> <p>Lõputöö eesmärkideks on: 1) välja selgitada kõrgeluhoonetele projekteerimise ajal esitatud tuleohutusnõuded; 2) välja selgitada kõrgeluhoonetele kohta hetkel kehtivad tuleohutusala õigusaktid ja nõuded, mille kohaldamine olemasolevatele kõrgeluhoonetele on kohustuslik; 3) kaardistada kõrgeluhoonete tuleohutusala seisukord; 4) pakkuda välja soovituslikud ehituslikud ja tehnilised lahendused nõuete täitmiseks ning nende täitmise järjekord.</p>	

<p>Uurimismeetoditest kasutatakse antud lõputöös küsitlust. Küsitlusega selgitatakse välja ehitiste tuleohutuspaigaldiste tuleohutusnõuetele vastavus ja seeläbi ka üldine evakuatsiooniohutus.</p> <p>Uurimuse käigus selgus, et keskmine rikkumiste arv ühe kõrgelahoone kohta on kaheksast uuritud rikkumisest viis, mis on ligikaudu 62 %. Kõige rohkem rikkumisi esines seoses suitsueemaldussüsteemiga ning kõige vähem evakuatsiooniuste ja evakuatsioonivalgustuse osas. Kuna puuduste kõrvaldamise maksumus on suur, siis on tõenäoline, et korteriühistud ei ole suutelised kõiki rikkumisi üheaegselt kõrvaldama ning seetõttu koostas lõputöö autor soovitusliku nõuete täitmise järjekorra, mille eesmärgiks on suurendada isikuohutust.</p>	
<p>Võtmesõnad: Tuleohutus, tuleohutuspaigaldised, tuleohutusnõuded, kõrghooned, eluhooned.</p>	
<p>Võõrkeelsed võtmesõnad: Противопожарная безопасность, противопожарная установка, противопожарные требования, высотные здания, жилые дома.</p>	
<p>Säilitamise koht:</p>	
<p>Kaitsmisele lubatud</p>	
<p>Kolledži direktor:</p>	<p>Allkiri:</p>
<p>Vastab lõputöö nõuetele</p>	
<p>Juhendaja:</p>	<p>Allkiri:</p>

SISUKORD

SISUKORD	4
MÕISTETE JA LÜHENDITE SELGITUS	5
SISSEJUHATUS	7
1. ÜLEVAADE KÕRGELUHOONETEST.....	9
1.1 Kõrghoonete käsitus	9
1.2 Kõrgeluhoonete tüüplahendused ja nende erinevused	10
2. TULEOHUTUSNÕUDED KÕRGELUHOONETES	12
2.1 Ehitusaegsed tuleohutusnõuded	12
2.1.1 Ehituslikud erinõuded ja kasutuspiirangud	12
2.1.1.1 Tulepüsivus ja viimistlusmaterjalid	12
2.1.1.2 Evakuatsiooniohutus	13
2.1.1.3 Nõuded tule ja suitsu levikut tõkestavatele ustele	15
2.1.1.4 Nõuded päästemeeskonna juurdepääsudele	15
2.1.1.5 Elektrisüsteem	16
2.1.2 Tuleohutus paigaldised	16
2.1.2.1 Väline tuletõrjevõrk	16
2.1.2.2 Ehitisesisene tuletõrjevõrk	17
2.1.2.3 Suitsueemaldus	18
2.1.2.4 Avariivalgustus	20
2.1.2.5 Tulekahjusignalisatsioonisüsteem	21
2.1.2.6 Piksekaitse	21
2.3 Hetkel kehtivad tuleohutusnõuded, mille kohaldamine olemasolevatele hoonetele on kohustuslik.....	22
2.3.1 ATS.....	23
2.3.2 Tule ja suitsu levikut takistavad ukсед	24
2.3.3 Evakuatsioonivalgustus	25
3. KÕRGELUHOONETE TULEOHUTUSALANE UURING.....	26
3.1 Uurimismeetod.....	26
3.2 Tulemused.....	26
3.3 Küsitluse tulemuste analüüs.....	28
4. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD	30
KOKKUVÕTE	35
PE3IOME	37
VIIDATATUD ALLIKATE LOETELU	38
TABELITE JA JOONISTE LOETELU.....	40
LISA 1	41
LISA 2.....	43

MÕISTETE JA LÜHENDITE SELGITUS

Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem (ATS) – süsteem, mis annab automaatselt teate tekkinud tulekahjust, samuti oma töövalmidust ohustavast rikkest. (Siseministri 7. juuni 2002. a määrusega nr 80. Nõuded tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele 2003: § 2 p 7. RTL 2002, 78, 1202. edaspidi SMm 80)

Ehitisesisene tuletõrjevõrk - kustutusvee saamiseks ettenähtud ehitisesisene veetorustik koos toruarmatuuriga, sh voolikute ja joatorudega varustatud tuletõrjekraanidega ning automaatsete kustutusvee seadmetega. (EVS 812-6:2005)

EPN - Eesti Projekteerimismid

Esmane tulekustutusvahend – ühe inimese poolt kasutatav tulekustutamiseks ettenähtud vahend. (Siseministri 30. 06. 1998. a määrus nr 19. Nõuded esmastele tulekustutusvahenditele ja nende vajadus)

Ettekirjutus – Riikliku tuleohutusjärelevalve regionaalse päästkeskuse ametniku ettekirjutus.

Evakuatsioonivalgustus - turvavalgustus, mis on ette nähtud ohtu sattunud inimeste poolt evakuatsioonitee ja sellel paiknevate tuletõrje- ja päästevahendite ning esmaabipunktide kiireks leidmiseks ja ohutuks kasutamiseks (EVS-EN 1838:2000 Valgustehnika hädavalgustus).

DM temperatuuriandur - ühendatud diferentsiaal- ja ülempiirianduri tööpõhimõttel töötav andur. (diferentsiaalandur – annab tulekahjuteate, kui jälgitava temperatuuri muutumiskiirus püsib teatud väärtusest kõrgemal küllalt kaua; annab tulekahjuteate, kui jälgitav temperatuur püsib etteantud väärtusest kõrgemal küllalt kaua) (SMm 80)

Kõrgelahoone – tähendab käesoleva lõputöö raames korterelamuid, mille korruselisus on üheksa või enam ja mis on projekteeritud vastavalt kõrghoonetele esitatavatele nõuetele ning valminud 1970 kuni 1994 aastatel.

Pikse võrkpüüdur (piksevõrk) – metallist võrgukujuline piksepüüdur, millega saab välgu otsetabamuse eest kaitsta horisontaalseid alasid ja ehitise mittemetallist pindu. (Eesti Projekteerimismid „Ehitiste tuleohutus“ 14. osa „Piksekaitse“, edaspidi EPN 10.14.)

Optiline andur – anduri töö põhineb põlemisjääkide poolt põhjustatud elektromagnetilise kiirguse sumbumisel või hajumisel spektri infrapunases, nähtava valguse ja/või ultravioletses piirkonnas (SMm 80).

SMm – Siseministri määrus.

СНиП - Строительные Нормы и Правила.

Suitsuventilaator – üle- või alarõhuliseks suitsueemaldamiseks ülemisele tehnilisele korrusele paigaldatud statsionaarne tsentrifugaalventilaator.

Suitsuvaba trepikoda - tuletõkkeseptsioonina rajatud trepikoda, millesse pääseb igalt korruselt ainult läbi lüüstamburi ja vabas õhus paikneva, tule eest kaitstud rõdu (EPN 10.10)

Tule- ja suitsukindel trepikoda – tuletõkkeseptsioonina rajatud trepikoda, millesse pääseb igalt korruselt ainult läbi nõuetekohaselt ventileeritava lüüstamburi (tamburi pindala vähemalt 3 m² ja lühema külje pikkus vähemalt 1 m). (Eesti Projekteerimismid „Ehitiste tuleohutus“ 10. osa „Kõrghooned“, edaspidi EPN 10.10.)

Tuletõrjepumpla – kõrgeluhoonetes paiknevad nad üldjuhul alumisel tehnilisel korrusel. Tuletõrjepumplas paikneb pumpla juhtimiskilp, tuletõrjepumbad, elektrilise ajamiga siiber, veesisendid hoonesse.

Väline tuletõrjeveevärk - ühisveevärgi veetorustik ning kinnistu õuetorustik, kui need on ette nähtud kustutusvee võtmiseks ja/või selle osad, looduslikud ja tehnilikud veekogud, mis tagavad vajaliku koguse kustutusvee saamise tulekustutus- ja päästetöödel. (EVS 812-6:2005)

VVm – Vabariigi Valitsuse määrus.

SISSEJUHATUS

Korterimajapid, mille korruselisus on enam kui 9 ja mis on ehitatud 1970-1994 aastatel, leidub peamiselt vaid Põhja-Eestis. Erandiks on kaks Ida- ja Lääne-Eesti hoonet, täpsemalt Narvas ja Paides paiknevad veetornid. Hooned on projekteeritud kõrghoonetele ettenähtud projekteerimismõõnide alusel ning ehitatud tüüpprojektide järgi. Erinevaid projekti tüüpe mida Eestis ehitatud hoonete püstitamisel kasutatud on leidub kokku 15. (<http://www.emporis.com>)

Taasiseseisvunud Eesti Vabariigi algusaastatel ei pööranud hoonete haldajad tähelepanu tuleohutuspaigaldiste kontrollile ja hooldusele, mistõttu on praeguseks enamus vanu süsteeme amortiseerunud ning vajavad taastamist või lausa asendamist tänapäevaste süsteemidega. Uued süsteemid on aga äärmiselt kallid ja nende tööde teostamist püütakse seetõttu edasi lükata. Viimastel aastatel on aga Päästeameti järelvalveteenistuse tuleohutusbüroo ametnikud (edaspidi tuleohutusjärelvalve ametnik) hakanud üha jõulisemalt nõudma, et objektid vastaksid tuleohutusnõuetele ning motiveerimaks rikkumiste kõrvaldamist määrama ka sunniraha hoiatusi, mis siiski paljudel juhtudel ei ole oma eesmärki täitnud ehk enamikes hoonetes tuleohutuspaigaldised ei vasta hetkel täielikult nõuetele. Arvestades korteriühistute rahaliste vahenditega, pole neil võimalik muude hoone ülevalpidamiskulude kõrvalt kõiki Riikliku tuleohutusjärelvalve ametniku ettekirjutusi (edaspidi ettekirjutus) üheaegselt täita ning tihti alustatakse nende töödega, mis nõuavad vähem rahalisi kulutusi, kuid samas ei pruugi parandada märgatavalt hoone tuleohutusosalast seisukorda. Kuna kõikide projektiga ettenähtud paigaldiste korrashoid on kohustuslik, siis üldjuhul ka riikliku tuleohutusjärelvalve ettekirjutustest ei tulene milliste rikkumiste kõrvaldamist pidada esmatähtsaks ning milliste ettekirjutuste täitmist on võimalik teatud ajani edasi lükata. Sarnastes hoonetüüpides on rakendatud erinevaid lahendusi tehnosüsteemide uuendamisel. Peamiselt puudutab see automaatikat ja paigaldiste tehnilisi näitajaid (nt. suitsuventilaatorite või tuletõrjepumpade tootlikus), samuti on muutunud paigaldiste paiknemine hoones võrreldes esialgse hoone projektiga.

Käesolev lõputöö on aktuaalne, kuna varasemalt ei ole uuritud kõrgeluhoonete tuleohutusosalast seisukorda. Puudub eestikeelne kirjandus selle kohta, milliseid tuleohutusalaaseid nõuded kõrgeluhoonetele esitati ja kuidas neid rakendati. Korteriühistutel puudub ühtne nägemus ja

ka juhised tuleohutuspaigaldiste korrashoiuks ja vajadusel uuenduseks selliselt, et see oleks kooskõlas hetkel kehtivate õigusaktidega.

Käesoleva lõputöö eesmärkideks on:

- 1) välja selgitada kõrgeluhoonete projekteerimise ajal esitatud nõuded, millega sätestatud ohutuse tase ja paigaldiste eesmärgipärasus tuleb aluseks võtta ka praegu olemasolevate tehnosüsteemide uuendamisel;
- 2) välja selgitada hetkel kehtivad tuleohutusosalased õigusaktid ja nõuded, mille kohaldamine olemasolevatele kõrgeluhoonetele on kohustuslik;
- 3) kaardistada kõrgeluhoonete tuleohutusosalane seisukord;
- 4) pakkuda välja soovituslikud ehituslikud ja tehnilised lahendused nõuete täitmiseks ning nende soovituslik täitmise järjekord.

Eesmärgi saavutamiseks on lõputöö raames püstitatud järgmised ülesanded:

- 1) tutvuda kõrgeluhoonete ehitusprojektidega ja projekteerimisaegsete projekteerimismõõnetega;
- 2) tutvuda hetkel kehtivate tuleohutusnõuetega, mille kohaldamine kõrgeluhoonetele on kohustuslik;
- 3) koostada küsitlus tuleohutusjärelvalve ametnikele, välja selgitamiseks kõrgeluhoonete tuleohutuslik seisukord.

Uurimismeetoditest kasutatakse antud lõputöös küsitlust. Küsitlusele vastamine tugineb ettekirjutustele. Küsitlusega selgitatakse välja ehitiste tuleohutuspaigaldiste ja evakuatsiooniteede tuleohutusnõuetele vastavus, ning seeläbi ka evakuatsiooniohutus.

Lõputöö koosneb neljast peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade kõrgeluhoonetest. Teine peatükk toob välja nõuded ja normid mida on rakendatud ning mille rakendamine on kohustuslik. Kolmandas peatükis esitatakse läbiviidud uuring ning selle metodoloogia kirjeldus ja tulemused koos analüüsiga. Viimases peatükis pakub lõputöö autor välja võimalikud lahendused tuleohutuse tagamiseks ning võimalikud asendused kõrgeluhoonete projekteerimisaegsete normide tuleohutusosadele, mis on tänaseks vananenud.

1. ÜLEVAADE KÕRGELUHOONETEST

1.1 Kõrghoonete käsitus

Erinevatel ajajärgudel on käsitletud kõrghooneid erinevalt. Peamine käsitluste erinevus on toodud alljärgnevalt:

Projekteerimisaegsete juhendmaterjalide kohaselt loetakse kõrghooneteks hooneid, millel on kümme ja enam korrust, kusjuures korruse kõrgus võib olla 2,8 m kuni 3,5 m („Противопожарное водоснабжение многоэтажных зданий“, 1980, Москва стоииздат). Eelneva definitsiooni alusel on sätestatud lõputöö subjektiks olevate kõrgeluhoonete tuleohutusalane lahendus.

Kõrghoonetena käsitletakse hooneid, mille kõrgus enam kui kaheksa korrust või hoone mille korruse põranda kõrgus on planeeritud maapinnast üle 24 meetri (EVS 812-1:2005, Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara). Kogu praegune uusehitiste projekteerimine ja tuleohutusalane käsitus tugineb sellele definitsioonile.

Lõputöö uurimise subjektiks on hooned, mille korruselisus on kümme või enam korrust ning seetõttu kvalifitseeruvad kõrghooneteks ka Siseministri 4. Jaanuari 2006. a määruse „Objektide loetelu, mille tuleohutusülevaatus viiakse päästeasutuste poolt läbi vähemalt üks kord aastas“ mõistes, millest tulenevalt kuuluvad hooned kord aastas kontrollitavate objektide hulka.

Ehitusregistrile tehtud päringus selgus, et kümne ja enama korruseliste ehitiste andmebaasi andmed on vigased, mistõttu ei olnud võimalik saada ehitusregistrilt usaldusväärset infot. Hoonete loetelu on koostatud interneti lehelt <http://www.emporis.com> pärit andmete põhjal, mida on töödeldud lõputöö autori poolt sobilikule kujule ning lisatud käesoleva töö lõppu (Lisa 1). Kõrgeluhooned projekteeriti ja ehitati Eestis lõputöös käsitletaval perioodil, 1970 kuni 1994 kokku 66 hoonet, millest valdav enamus on Harjumaal, täpsemalt Tallinnas 61, Maardus 2 ja Tabasalus 1. Lisaks on veel kaks kõrgeluhoonet - Narva ja Paide veetornid, milles on vastavalt 13 ja 12 elukorrust.

1.2 Kõrgeluhoonete tüüplahendused ja nende erinevused

Erinevaid projektitüüpe on kokku 15 ja lisaks esineb kahte projektitüüpi eri korruselistena, mis küll erilisi muudatusi tuleohutuspaigaldiste ja tuleohutuskorralduse poolest endaga kaasa ei too. Korruse plaanid on enamjaolt väga sarnase ülesehitusega. Hoone keskel on liftihall kuhu avanevad harilikult kaks lifti, sealt edasi pääseb (kahte) koridori, kus on tuletõrjevoolikukapp, tuletõrjepumpade käivitamise nupp, suitsueemaldussüsteemi käivitamise nupp, suitsueemaldusšahtid, korruse elektrikilp ja kommunikatsioonišahtid. Koridoridest omakorda pääseb kahte kuni kolme korterisse, mis on varustatud temperatuurianduriga. Korrusel on neli kuni kuus korterit sõltuvalt projektitüübist. Hoonet läbib suitsuvaba trepikoda esimesest kuni viimase korruseni, mis on varustatud avariivalgustusega. Erinevused korruseplaanides on antud lõputöös olulised, kuna sellest tulenevalt muudavad evakuatsiooni lahendused. Osades hoonetes pääseb mõlemast koridorist läbi rõdu suitsuvabasse trepikotta, osades tuleb selleks aga läbida liftihall ning teine koridor, samuti on erisusi korteritest hädaväljapääsude osas.

Elamutesse on harilikult projekteeritud kaks lifti, 350 kg ja 500 kg tõstejõuga. Harva esineb ka lahendusi, kus on kasutatud ühte või kahte 500 kg tõstejõuga lifti. 500 kg tõstejõuga on reisi- ja kaubalift, millega on võimalik transportida ka suuremaid mööbliesemeid. Liftide kasutamine evakuatsiooni ja kustutustööde läbiviimisel on inimeste transpordiks keelatud. Liftidele ei esitatud nõuet tulekahjuhäire korral suunduda esimesele korrusele ning jääda avatud ustega asendisse. Lifti ustele ei esitatud tulepüsivuse ja suitsutiheduse nõuet kuna tulekahjuhäire korral oli liftišahti ette nähtud ülerõhu tekitamine ventilaatorite abil. (Eesti Projekt: Virbi 7:1981; Tammsaare tee 139:1978; Pae 68:1981)

Elamutel on maksimaalselt 16 elukorrust ning lisaks üleval ja all tehnilised korrused. Ühe korruse kõrguseks on 2700 mm ning tubade kõrguseks 2530 mm. Kõikide uuritavate hoonete kõrgus jääb alla 50m.

Esimesele korrusele on ette nähtud dispetšerpunkt elamu tehniliste seadmete ja tuletõrje järelevalveks, kust on võimalik juhtida ja jälgida mitmete tuleohutuspaigaldiste tööd.

Ülemisel tehnilisel korrusel paiknevad liftide masinaruum, hüdrofooriruum, keskkütte paisupaak ja üle- ja alarõhulised suitsueemaldusventilaatorid. Ülejäänud ruumid on mõeldud pesu kuivatamiseks. Korrus on ehitatud samadest paneelidest, mis elukorrusedki.

Alumisele tehnilisele korrusele majandusruume ei ole ette nähtud, seal asuvad soojussõlm, elektrikilbiruum, veemõõdusõlm ja pumpade ruum. Selles osas on korruse kõrgus põrandast laeni 2500 mm, ülejäänud osas on ruumid kommunikatsioonide jaotamiseks kõrgusega 1850 mm. Tuletõrjepumplasse/veemõõdusõlme on antud eraldi sissepääs otse väljast, ülejäänud tehnilisse keldrisse pääseb läbi välisõhu. Keldrist on ette nähtud ka hädaväljapääsud suurusega 0,9 x 1,5m. (Eesti Projekt: Tammsaare tee 109:1986; Tammsaare tee 139:1978)

2. TULEOHUTUSNÕUDED KÕRGELUHOONETES

2.1 Ehitusaegsed tuleohutusnõuded

Riikliku tuleohutusjärelvalvet teostades on oluline teada, et lisaks korralduslikele nõuetele mis on reguleeritud Siseministri määrusega nr 55 (edaspidi SMm 55) „Tuleohutuse üldnõuded“, on mitmeid ehituslike nõudeid evakuatsiooniohutuse ja päästemeeskonna ohutuse tagamiseks, mis tulenevad ehitusnormidest ning ehitusprojektist.

Käsitletavad eluhooned klassifitseeruvad oma kõrguse ja korruselisuse poolest kõrghooneteks, kuhu oli projekteerimisaegsete (1970-1994) ehitusnormide järgi ette nähtud järgmised ehituslikud erinõuded ja kasutuspiirangud: 1) välispiirete ja siseruumide viimistlusmaterjalile 2) soojaisolatsioonimaterjalide tuletundlikkusele; 3) evakuatsiooni osas; 4) päästemeeskonna juurdepääsudele; 5) tehniliste korruste kasutuspiirangu osas; 6) tule- ja suitsu levikut tõkestavatele ustele; 7) kandekonstruktsioonide tulepüsivusele; 8) suitsu leviku tõkestamiseks; 9) dispetšerpunkt.

Lisaks ehituslikele nõuetele on projekteerimismõõnidega kehtestatud järgmiste tuleohutuspaigaldiste vajadus: 1) tuletõrjeharustuse süsteem; 2) ala- ja ülerõhuline suitsueemaldussüsteem; 3) avarii- ja evakuatsioonivalgustus; 4) automaatne tulekahjusignalsatsiooni süsteem; 5) piksekaitse. Erinõuded on kehtestatud ka tuleohutuspaigaldiste koostoimimisele (automaatikale) ning nende elektritoitele.

2.1.1 Ehituslikud erinõuded ja kasutuspiirangud

2.1.1.1 Tulepüsivus ja viimistlusmaterjalid

Hoone kuulub I tulepüsivusklass, mis tähendab et hoone kandekonstruktsioonide tulepüsivus tulekahju tingimustes on vähemalt 2,5 tundi ehk 150 minutit ja vaheseinad (kandvad ja mitte kandvad) 60 minutit. (Строительные Нормы и Правила П-2-80 edaspidi СНиП П-2-80).

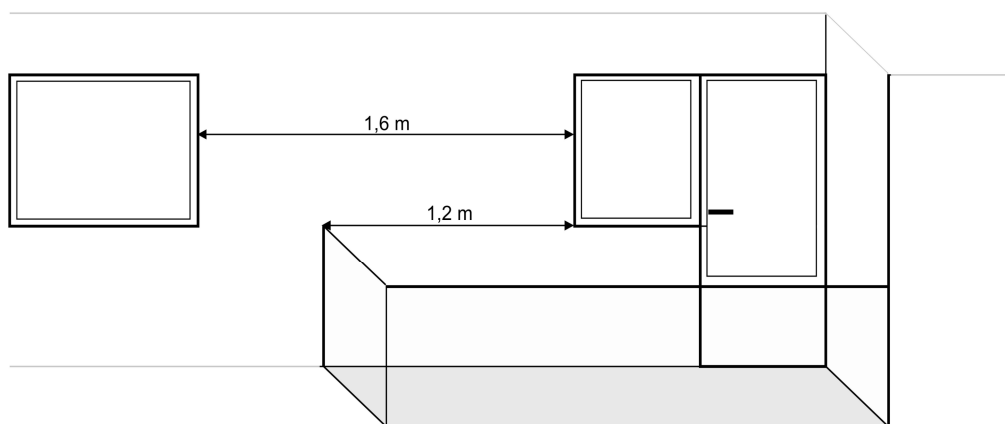
Hooned on jagatud tuletõkkeseksioonideks korterite kaupa, millele on esitatud tulepüsisvus nõue 60 minutit.

Pinnakateteks on põrandatel sanitaarsõlmedes – metlahhplaadid, üldkoridorides ja vestiüüblis – terratsoplaadid, rõdudel – metlahplaadid, tehnilistes ruumides – tsementpõrandad. Seinakateteks on sanitaarsõlmedes – õlivärv, üldkoridorides ja trepikojas – pritskrohv. Välisfassaadi materjaliks on tellis või pritskrohv ning soojustusmaterjale ei kasutatud.

2.1.1.2 Evakuatsiooniohutus

Hoonest evakueerumiseks on ette nähtud üks suitsuvaba trepikoda, mis on ette nähtud ülejäänud hoonest eraldi tuletõkke sektsioonina. Suitsuvabasse trepikotta pääseb üldjuhul mõlemast korruse koridorist, osade projektitüüpide puhul ühest koridorist mis aga tänapäeva nõudeid jälgides tekitab probleeme. Suitsuvabasse trepikotta pääsemiseks tuleb läbida tambur ning avatud ühiskasutatav rõdu või lodža ehk õhutsoon, mille klaasimine ei ole lubatud. Suitsuvaba trepikoda on esimesest kuni viimase korruseni, kust on võimalik väljuda esimeselt korruselt maapinnale ja trepikoja viimaselt korruselt läbi ukse katusele. Suitsuvaba trepikoda on varustatud täies ulatuses avariivalgustusega.

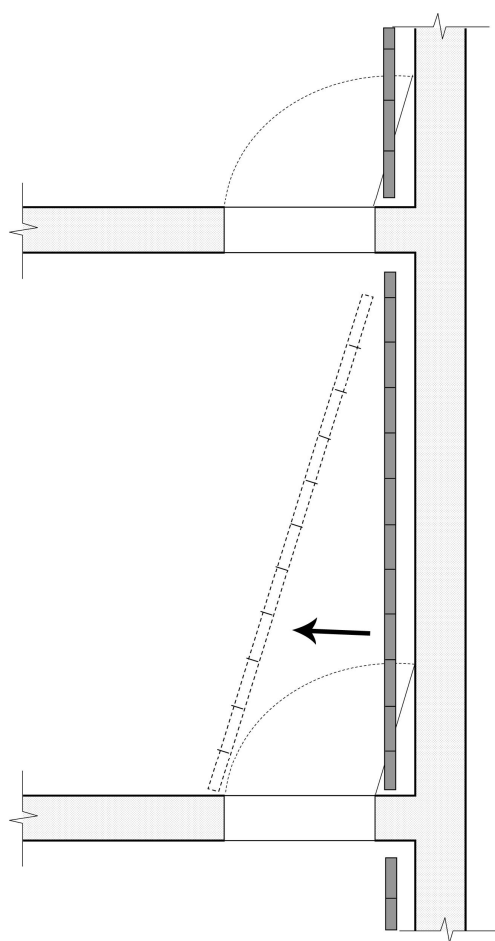
Hädaväljapääsuks oli ette nähtud igale korterile vähemalt üks rõdu, kuhu oli võimalik varjuda või kust pääses teise korteri rõdule. Tulekahju korral varjumiseks oli ette nähtud betoonist piirdega akendeta sein 1,2 m ulatuses, kuid kahe akna või ava vaheline ala pidi olema vähemalt 1,6 m. (Eesti Projekt: Ehitajate tee 115:1982)



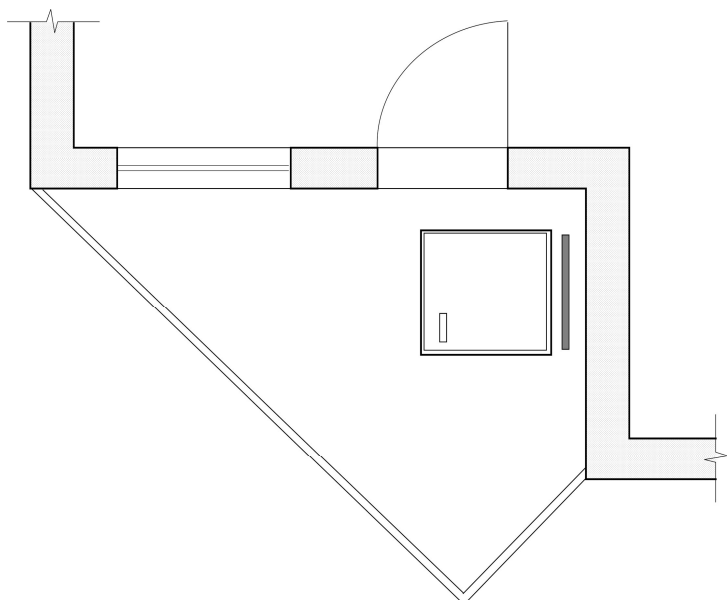
Joonis 1. Akendeta sein varjumiseks

Projektitüüpide puhul, kus varjumisvõimalus puudus oli ette nähtud alates kuuendast korrusest rõdude vaheline sein kergesti purustatav ning läbitav, et võimaldada evakuatsiooni läbi teise korteri või varjuda kõrvalkorterisse kuni abi saabumiseni. (Eesti projekt: Sõpruse pst 222:1982)

Projektitüübid, kus erinevate korterite rõdud kõrvuti ei paikne ja on välistatud võimalus pääseda kõrvalkorteri rõdule ning puudub võimalus tulekahju eest varjumiseks on igal korteril omaette rõdu ning 5-16 korruseni on rõdud, mis kõik paiknevad üksteise kohal, ühendatud luukide ja terasredelitega, mis on avatavad 60° kraadise nurga all. (Eesti projekt: Virbi 7:1981)



Joonis 2. Redel alumise korruse rõdule, külgsvaade



Joonis 3. Redel alumise korruse rõdule, pealtvaade

Rõdusid kasutati hädaväljapääsudena ja seetõttu on keelatud rõdude klaasimine, sest see takistaks vaba õhu juurdepääsu ning tulekahju korral poleks rõdul enam ohutu.

2.1.1.3 Nõuded tule ja suitsu levikut tõkestavatele ustele

Suitsugaaside leviku takistamiseks ning efektiivsemaks suitsueemalduseks on korrustele paigaldatud ukсед, mis on inimeste ohutust silmas pidades armeeritud klaasidega ja suitsu leviku takistamiseks on neile paigaldatud tihendid ja automaatsulgur. Ustega eraldatakse korrustel liftihall, kuhu tekitatakse tulekahjuhäire korral ülerõhk, ning koridorid, kuhu tekitatakse alarõhk suitsuventilaatoritega. Selliste ustega on ka varustatud pääs suitsuvabasse trepikotta, mis läbib tamburi ning rõdu või lodžat. Evakuatsiooni ukse lehe laius on 0,8 m, esimesel korrusel 1,0m. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

2.1.1.4 Nõuded päästemeeskonna juurdepääsudele

Asendiplaanil on ümber elamu projekteeritud asfalteeritud sõidutee laiusega vähemalt 5m, mis võimaldab tuletõrje autodel sõita hoone iga külje juurde. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

2.1.1.5 Elektrisüsteem

Elektrisüsteem jaguneb kahte kategooriasse. I kategooria elektriseadmete funktsioneerimine hoonetes on hädavajalik ka tulekahju korral ja seetõttu pole võimalik neid elektrivõrgust välja lülitada. I kategooria elektriseadmed ühendatakse omaette elektrikilpi, mis on ühendatud elamu toitekaablitele läbi reservtoite automaatse sisselülitamise seadme. Kilp on ettenähtud värvida punaseks. I kategooria elektriseadmeteks on:

- 1) tuletõrjepumbad ja elektriajamiga siiber vee sisendusel ning nende juhtimissüsteem;
- 2) üle- ja alarõhuline suitsueemalduse ventilaatorid ja nende juhtimissüsteem;
- 3) evakuatsiooni- ja avariivalgustus;
- 4) liftid;
- 5) tuleohutuspaigaldiste juhtimiskilbid dispetšerpunktis

II kategooria seadmed on kogu ülejäänud elektriseadmed hoones, mis on võimalik vajadusel elektri kilbist välja lülitada. (Eesti projekt: Tammsaare tee 109)

2.1.2 Tuleohutus paigaldised

2.1.2.1 Väline tuletõrjerveevärk

Välistulekahju kustutamiseks ettenähtud vesi saadi tuletõrjehüdrantidest, mis on ühendatud linna veevarustuse võrguga. Tuletõrjehüdrandid asuvad elamu ümbruses maksimaalselt 150 m kaugusel ning peavad olema nõuetekohaselt tähistatud. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

Tuletõrjehüdrandi viit paigaldatakse hoone seinale, tarale või postile tuletõrjehüdrandist maksimaalselt 20 m kaugusele ja 2,5 m kõrgusele maapinnast ning nende puudumisel spetsiaalsele tulbale tuletõrjehüdrandist maksimaalselt 10 m kaugusele ja 1,5 m kõrgusele maapinnast. Maapealse tuletõrjehüdrandi viida võib paigaldada maapealse hüdrandi kattele. Arvestuslik välise tulekustutusvee vajadus on 15 l/s.

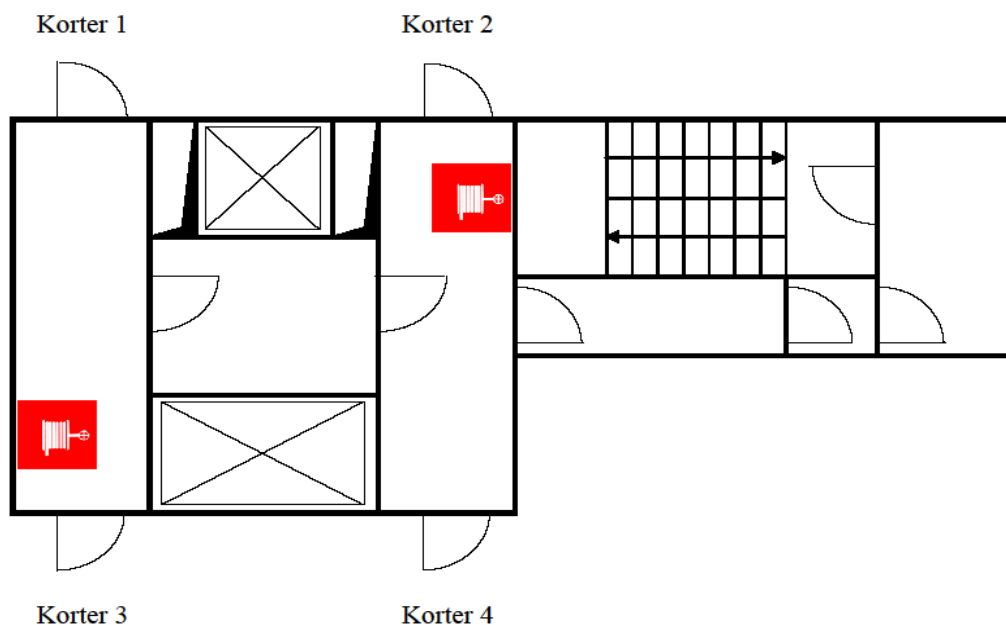
2.1.2.2 Ehitisesisene tuletõrjevõrk

Sisetulekahju kustutamiseks on projekteeritud eraldi tuletõrjesüsteem, mis oli ette nähtud kasutamiseks nii elanikele kui ka tuletõrjujatele. Hoonesse paigaldatavate tuletõrjekraanide arv ületab 12 ja seetõttu on ette nähtud veevõrgu ringistamine ja kaks hoone veetorustikku sisendit kumbki \varnothing 100mm. Sisendite vahele on ettenähtud paigaldada siiber, mille abil on võimalik üks sisenditest välja lülitada (mis on vajalik torustiku remonditööde teostamisel jätkuva veevarustuse tagamiseks hoones). Tuletõrjeautode sisemise tuletõrjevõrku ühendamiseks on ette nähtud pumpla välisseinale paigaldada kaks ühendusmuhvi GC-80. (Eesti projekt: Tammsaare tee 109)

Sisemine tuletõrjevõrk on projekteeritud eraldiseisvana mustadest terastorudest, sest majandusjoogivesüsteemi hüdrofooris ei tohi rõhk tõusta üle 60 mVs. Sisemine tuletõrjevõrku ühendav süsteem on projekteeritud ringistatuna, püstikud on omavahel ühendatud ülemisel ja alumisel tehnilisel korrusel. Ülemisel tehnilisel korrusel on lisaks tuletõrjevõrku ühendav süsteem ühendatud majandus-joogivesüsteemiga 25mm terastoruga, millele on paigaldatud tagasilöögiklapp ja ventiilid. (Eesti projekt: Tammsaare tee 109)

Alumisel tehnilisel korrusel paiknevasse pumplasse on väljast eraldi sissepääs. Tuletõrjepumpade juhtimiseks kasutatakse IIY – 5000 seeria juhtimiskappe, mille uksele monteeritakse lisaks veel kogu maja süsteemiga ühendatud juhtimisnupp. Tuletõrjepumpadena kasutatakse kahte pumpa 2K-6 ($Q=20,0 \text{ m}^3/\text{ööp}$, $q=5,5 \text{ l/s}$, $H=30,8\text{m}$, $n=2900 \text{ p/min}$, $N=4,5 \text{ kW/ööp}$) mis on ühendatud tuletõrje veevõrku paralleelselt. Pumpade sisse lülitamine toimub juhtimisnuppude abil, mis on paigaldatud igale korrusele tuletõrjekraanide juurde. Esimene pump käivitub koheselt, kui juhtimisnuppu vajutatakse. Kui esimene pump ei peaks käivituma või ei suuda 30 sekundi jooksul trassis taastada või hoida nõutud survet mille kontrollimiseks on paigaldatud trassile rõhumõõtja, siis käivitub teine pump. Juhtimisnuppu vajutades avaneb ka elektrilise ajamiga siiber, mis juhib maja sisendvee veemõõtjast ümber. Tuletõrjepumpade töörežiimiks on üks töös ja teine reservis, kusjuures teine peab käivituma automaatselt esimese seiskumisel. Tuletõrjepumba seiskamine ja siibri sulgemine toimub tuletõrjepumpade ruumist juhtimiskappidel olevate nuppudega. Tuletõrjepumpade juhtimisliinides korrustel on pingeline 24V. Tuletõrjepumba töötamisel heliseb kell tuletõrjepumpade ruumis ja esimesel korrusel. (Eesti projekt: Tammsaare tee 109)

Tuletõrjevoolikusüsteemid on korruste koridoridesse paigaldatud sellise arvestusega, et iga punkt korrusel on kaetud kahe joaga, millest kumbki 2,5 l/s. Tuletõrjekraanid \varnothing 50 mm koos voolikuga L=20 m. (Eesti projekt: Tammsaare tee 109)



Joonis 4. Tuletõrjevoolikusüsteemide paigutus korrustel.

2.1.2.3 Suitsueemaldus

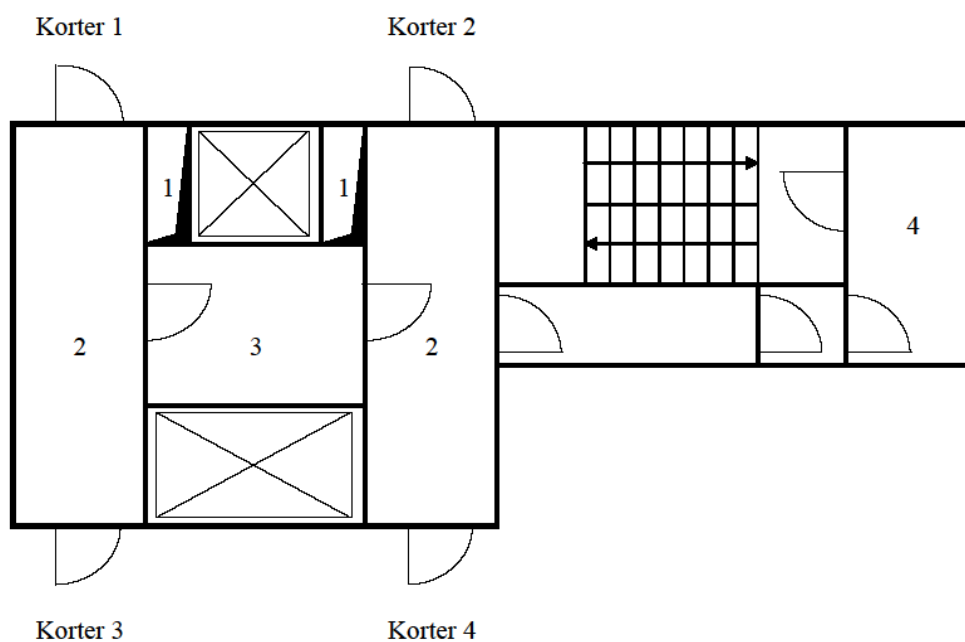
Kommutaatori iga kiire väljundisse on ühendatud vaherelee, mis lülitab sisse suitsu eemaldamise šahti klapi ajami ja avab klapi sellel korrusel, kus toimub põlemine, mille kohta dispetšerpuldil süttib vastava korruse signaallamp. Suitsuventilaatorite juhtimiseks kasutatakse IIIY – 5000 seeria juhtimisklappe, mis asuvad tehnilisel pööningul vahetult ventilaatorite juures ning käivitavad ventilaatorid kommutaatori poolt edastatud automaatse signaaliga rakendumisel. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

Suitsugaase eemaldades või neid tõrjudes on võimalik inimesi hoonest märgatavalt kergemini, kiiremini ja ohutumalt evakueerida. Samuti hõlbustab see tulekustutustööde läbiviimist, kuna tõstab neutraaltsooni ja parandab nähtavust. Kuumi suitsugaase eemaldades vähendatakse suitsu ja ka tule levikut, kuna suitsugaaside temperatuur võib olla piisavalt kõrge, et süüdata teisi ruume. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

Kõrgeluhoonetes on suitsueemaldussüsteem ala- ja ülerrõhuline. Ülerrõhulise suitsueemalduse eesmärk on suitsugaaside leviku tekitamine tõrjudes suitsugaase kaitstavast hooneosast eemale vastassuunalise õhuvooluga. Alarõhulise suitsueemalduse korral eemaldatakse põlemisgaasid põleva korteri koridorist.

Ülerrõhuliseks suitsueemaldamiseks on projekteeritud liftišahtidesse 20 Pa suuruse ülerrõhu tekitamiseks tsentrifugaalventilaator tootlikkusega 20400 m³/h. Lifti šahtide ülaossa tekkitatav ülerrõhk takistab suitsugaaside sattumist liftišahti, liftikabiini, liftihalli ning seetõttu ka teise koridori ossa. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

Alarõhuliseks suitsugaaside eemaldamiseks korrustelt on hoonesse projekteeritud kaks suitsueemaldusšahti, kuna korruse koridor on jagatud kahte ossa siis kumbagisse koridori jääb üks suitsuärastusklapp. Ühest koridori osast maksimaalne suitsugaaside eemaldatav kogus on arvutatud ühe põleva korteri suitsugaaside hulga alusel, mis tulenes „Ajutine meetoodika elamute suitsuventilatsiooniseadmete arvutamise kohta“, Moskva 1972.



Joonis 5. Suitsueemalduse tsoonid korrusel. 1-alarõhulised suitsueemaldus šahtid, 2-alarõhuline ala, 3-ülerrõhuline ala, 4-välisõhule avatud rõdu.

Suitsuärastusšahtide suitsuklappide avanemine on automaatne. Tulekahju häire korral edastab ATS keskseade signaali suitsuventilaatorite juhtimiskeskusesse, mille tulemusel käivituvad tsentrifugaalventilaatorid tootlikkusega 12250 m³/h ning avanevad häire andnud korruse

suitsuklapid. Suitsuärastamise süsteemide käivitamine on ettenähtud automaatselt korterite esiku lakke paigaldatud DTL (hiljem IP-105)-tüüpi temperatuurianduri rakendamisel ja käsitsi tuletõrjevoolikusüsteemi kapis olevast nupust. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

Üle- ja alarõhuliste suitsuventilaatorite juhtimiseks kasutatakse IIIY – 5000 seeria juhtimiskappe, mis asuvad tehnilisel pööningul, vahetult ventilaatorite juures. Ventilaatorite käivitamine on võimalik kilbilt juhtimisnuppude abil režiimi valiku lüliti vastava asendi puhul ja automaatselt ATS keskseadme abil, samuti saab esimesel korrusel asuvalt puldilt juhtimisnuppude abil käivitada süsteemi ning informatsiooni süsteemi töötamise kohta signaallampidelt. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

2.1.2.4 Avariivalgustus

Praegu kehtivate normide alusel nimetatakse avariivalgustust hädavalgustuseks ja signaalvalgustust evakuatsioonivalgustuseks.

Avariivalgustus oli ette nähtud: 1) trepikodades; 2) koridorides; 3) sissepääsus; 4) tuletõrjepumpade ruumis, 5) soojus- ja veesõlmede ruumides; 6) keldrikorruse koridoris; 7) peakilbi ruumis; 8) suitsueemaldusventilaatorite ruumides; 9) liftide masinaruumis; 10) tehnilisele korrusele sissepääsul; 10) dispetšeri tööruumis.

Trepikodade, koridoride ja sissepääsu avariivalgustuse sisselülitamine toimus automaatselt fotorelee abil, s.t. ta oli sisse lülitatud alati pimedal ajal. Erandina põlesid koridoride lõpus olevad avariivalgustid ka päeval, kuna loomulikust valgusest seal ei piisa. Ülejäänud ruumide avariivalgustuse sisselülitamine oli ette nähtud tsentraalselt dispetšeri poolt vastavalt vajadusele.

Lisaks sellele on igal korrusel koridoris signaalvalgusti peal kirjas „väljapääs“ selle ukse kohal, mille kaudu pääseb suitsuvabasse trepikotta. (Eesti projekt: Ehitajate tee 115:1982)

2.1.2.5 Tulekahjusignalisatsioonisüsteem

Tulekahjusignalisatsioonisüsteemis on kasutusel 4 viiekiirelist plokki. Iga korruse jaoks on ette nähtud üks kiir, seega on kasutatud 16 kiirt. Signaatoriteks korrustel on DTL või IP-105 temperatuuriandurid, mis paigaldatakse iga korteri esikusse kahe kaupa. Temperatuuri tõustes sulab DTL andurites kaitse ning rakendab süsteemi, kui andur on rakendunud tulele see asendada uuega. IP-105 andurid on ehitatud kasutades I-metalli, mistõttu ei vaja andur pärast tööle rakendumist väljavahetamist ning tavapärane töörežiim taastub temperatuuri langedes juhul, kui liigne kuumus pole kahjustusi tekitanud. Ühel korrusel asuvad ühe kiire 4-6 andurit (sõltuvalt projektitüübist). Peale selle on kiire ahelasse ühendatud järjestikku sama korruse 2 juhtimisnuppu (tulekahjuteate nuppu), mis asuvad tuletõrje hüdrantide kappides. Häire kiire ahelas rakendab tööle suitsueemaldussüsteemi.

Andurite liinid korterite esikutes tõmmatakse terastorusse 20mm laepaneelide peale. Juhtimisliinid ventilaatorite ja tuletõrjepumpade juhtimisklappide ja dispetšerpuldi vahel paigaldatakse kontrollkaabliga. Pinge süsteemi liinides oli ettenähtud 24 V.

(Eesti projekt: Tammsaare tee 109; Tammsaare tee 139:1978)

2.1.2.6 Piksekaitse

Piksekaitse on süsteem, mis kaitseb ehitist äikesest põhjustatavate avariide, plahvatuste, tulekahjude jms eest. Pikse võrkpüüdur peab olema valmistatud terastraadist läbimõõduga vähemalt 6 mm. Võrk paigaldatakse katusekatte peale; võib paigaldada ka mittepõleva katusekatte alla, kui katuse soojaisolatsioon on mittepõlevast materjalist. Võrkpüüduri silma mõõt võib olla maksimaalselt 6 × 6 m. Võrgu ühendused tuleb keevitada. Katusest väljaulatuvad metallelemendid (torud, ventilatsiooniseadmed jms.) tuleb ühendada võrkpüüduriga, mittemetallist elemendid aga varustada täiendavate piksekaitsetega, mis on samuti ühendatud võrkpüüduriga. (Eesti projekt: Tammsaare tee 109; Tammsaare tee 139:1978)

2.3 Hetkel kehtivad tuleohutusnõuded, mille kohaldamine olemasolevatele hoonetele on kohustuslik

Ehitusseaduse (edaspidi EhitusS) § 3 lg 8 kohaselt peavad ehitised terve kasutusaja jooksul vastama käsitletava seaduse § 3 lõigetele 2-7¹. EhitusS § 3 lg 3 vastavalt peab ehitised tulekahju korral säilitama ettenähtud aja jooksul oma kandevõime. Ehitises peab olema takistatud iseeneslik tule ja suitsu levimine, samuti tule levik naaberehitistele. Ehitisest peab olema võimalik inimesi evakueerida, inimestel peab olema võimalus ehitisest ise evakueeruda ning tulekahju korral peavad olema tagatud päästemeeskondade ohutus ja tegutsemisvõimalused.

EhitusS kohaselt on tegemist ehitamisega, kui ehitise tehnosüsteemi või selle osa muudetakse või tehnosüsteem asendatakse terviklikult. Ehitamiseks peab aga tööde teostaja taotlema ehitisluba, mille võib väljastada kohalik omavalitsus või riik. Ehitusloaga võib anda õiguse ehitise tehnosüsteemi muutmiseks või kogu tehnosüsteemi asendamiseks samaväärsega. (EhitusS: § 2 lg 6 p4, § 22 lg 1 ja 2)

Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004. a määrusele nr 315 (edaspidi VVm 315) „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“ rakendussätte § 40 lg 1 kohaselt enne määruse jõustumist õiguslikul alusel ehitatud ehitised, mida kasutatakse vastavalt ehitisele ettenähtud kasutamise otstarbele, peab vastama VVm 315 § 2 lõike 1 punktides 5 ja 6 toodud nõuetele, mis tähendab, et peab olema võimalik hoonest inimestel evakueeruda ja neid evakueerida. Sellest tulenevalt on vajadusel õigus esitada täiendavaid nõudmisi lisaks ehitusprojektiga ettenähtud lahendustele.

VVm 315 käsitletakse evakuatsiooniks vajalikke tingimusi kõrgeluhoonetest hädaväljapääsude ja evakuatsioonipääsude osas järgmiselt. Hädaväljapääsuna käsitletakse evakuatsioonipääsu nõuetele mittevastavat väljapääsu, mille kaudu on võimalik evakueeruda või evakueerida inimesi ehitisest tulekahju või muu õnnetuse korral. Hädaväljapääsuks kasutatava valgusava kõrgus peab olema vähemalt 600 mm ja laius 500 mm ning kõrguse ja laiuse summa vähemalt 1500 mm. Hädaväljapääs ei pea olema märgistatud I kasutusviisiga ehitistes.

Evakuatsiooniteele esitatavate nõuete kohaselt üle 24 meetri ning kuni 16 korruselises hoones on evakuatsiooniteeks trepikojast moodustatud tuletõkkeseptsioon, mis on kaitstud nii tule kui ka suitsu eest. (VVm 315 lisa 9)

VVm 315 § 36 lg 4 kohaselt on ette nähtud lõputöös käsitletavate kõrgeluhoonete evakuatsioonivalgustus minimaalse toimimisajaga vähemalt üks tund valgustuseta evakuatsioonitrepikojas.

Siseministri määruse nr 55 „Tuleohutuse üldnõuded“ § 38 lg 8 kohaselt on keelatud klaasida suitsuvaba trepikoja õhutsooni.

2.3.1 ATS

Kuna ATS on uuritavates hoonetes amortiseerunud niivõrd, et selle taastamine ei ole tehniliselt ja ka majanduslikult otstarbekas, siis asendatakse vastav tehnosüsteem uuega. Uue tehnosüsteemi paigaldamiseks tuleb taotleda ehitusluba ning süsteem peab vastama tänapäevastele nõuetele, mis on kehtestatud Siseministri määrusega nr 80 (edaspidi SMm 80) „Nõuded tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele“.

ATS projekteeritakse kogu hoonesse, juhul kui ATS ei hõlma hoonet kogu ulatuses, siis peab olema tulekahju korral tagatud kõigi ohus olevate isikute teavitamine. Anduritega võib jätta varustamata: 1) suitsuvaba evakuatsioonitrepikoja juhul, kui see moodustab iseseisva tuletõkkesektiooni; 2) liftišahti; 3) ruumi, mille põranda pindala on alla 0,5 m² ; 4) pesuruumid; 5) ripplae pealse ruumi, kus ei ole põlevmaterjali. (SMm 80 § 8)

Andurite tüüpidest on senini kasutatud enamjaolt suitsuandureid. SMm 80 § 11 kohaselt on lubatud kasutada suitsuanduritest ioonandureid seal, kus põlemisega kaasneb leek ja väikeste osakestega suits, ning optilisi andureid juhul, kui on võimalik hõõgpõlemine ja suuremate osakestega optiliselt tiheda suitsu teke. Temperatuuriandureid on lubatud kasutada vaid juhul, kui tulenevalt keskkonna iseärasustest pole võimalik ühtegi suitsuanduri tüüpidest kasutada.

Andurid paigaldatakse allalastud restlae, perforeeritud lae või sellele sarnase lae puhul tavaliselt allalastud lae alumisele pinnale, seejuures, kui ava või avade kogupind on suurem kui 1/3 lae kinnisest pindalast, tuleb avad andurist 0,5 m raadiuses kinni katta. Andur paigaldatakse ka ripplae vaheruumi ülemisele pinnale, kui vaheruumi kõrgus on enam kui 10 protsenti ruumi kogukõrgusest või allalastud osa pindalast on üle poole avad või avade vähim mõõde on üle 0,1 m. Anduri horisontaalne kaugus seinast või muust õhuvoolu takistavast tõkkest, nagu näiteks piilar ja tala, peab olema vähemalt 0,5 m (välja arvatud alla 1 m laiune

ruum), anduri kaugus sisustusest, nagu näiteks riiul, kapp jm, peab olema nii horisontaals kui ka vertikaals vähemalt 0,5 m. Anduri kaugus lae külge kinnitatud kuni 0,15 m kõrgusest valgustist jm tõkkest peab olema vähemalt 0,2 m. Kui talast või laest allpool asetseva ventilatsioonikanali, valgusti vm takistuse ja lae vaheline kaugus on üle 0,15 m, peab anduri kaugus nendest olema vähemalt 0,5 m. Kui kontrollitavas ruumis on sundventilatsioon, paigaldatakse andur mitte kaugemale kui 2 meetrit igast väljatõmbeavast (horisontaalselt). (SMm 80 § 12)

Käsiteadustid tuleb paigutada evakuatsiooniteedele, sissepoole või väljapoole igat ust, mis viib evakuatsioonitrepikotta ja iga välisväljapääsu võimaldava ukse lähedusse. (CEN-TS 54-14-2004)

Tulekahjuteate helialarmi, mis on mõeldud ka magavate inimeste äratamiseks, helitugevus peab olema hoone igas punktis 75 dB või rohkem. (SMm 80 § 14)

ATS varustatakse kahe sõltumatu toiteallikaga, näiteks elektrivõrk ja akud. Neist kumbki peab olema eraldi võimeline toitma süsteemi ja võrgutoide peab olema toodud omaette grupiautomaadi alt. Reservtoiteallikast tagatakse automaatse tulekahju-signalisatsioonisüsteemi elektritoide valverežiimis 72 tunni jooksul ja lisaks pooletunnine alarmseadmete töö. Kui automaatse tulekahju-signalisatsioonisüsteemi rikked on kohe avastatavad ning objekti omaniku ja automaatse tulekahju-signalisatsioonisüsteemi hooldaja vahel on sõlmitud leping, millega tagatakse maksimaalseks parandusperioodiks vähem kui 24 tundi, võib garanteeritud vooluvarustuse aega vähendada 72 tunnilt 30 tunnini. (SMm 80 § 17)

2.3.2 Tule ja suitsu levikut takistavad ukсед

Vastavalt VVm 315 § 27 peab evakuatsiooniteel paiknevad ukсед avanema evakuatsiooni suunas juhul, kui kasutajate arv on üle 30. Lisaks peab evakuatsiooniteel paiknev uks olema varustatud evakuatsioonisuluse ehk avamisseadmega, mis peab olema alati avatav ilma abivahenditeta ning suluseavamise liigutus ei tohi olla vastupidine evakuatsiooni suunale. Korterite välisustele aga käesolevas lõigus eelnevalt loetletud nõudeid ei kohaldata.

Tuletõkkekonstruktsiooni läbivate avatäidete (tuletõkkeuste) tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50 % tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud tulepüsivusajast. VVm 315 § 13 lg 2 kohaselt ei tohi tuletõkkekonstruktsioone läbivad tehnosüsteemid (tuletõkkeuksed) suurendada suitsu ja tule levikut. Selleks aga, et eelnevalt mainitud nõuet täita, peab tuletõkkeuks olema varustatud sulguriga ning tihendatud. Hoonete ehitusprojektidest ning СНиП II-2-80 tulenevalt on vaheseinte tulepüsivuseks 1 tundi, ehk 60 minutit, mis tõttu korterite ukсед peavad olema tulepüsivusega 30 minutit.

2.3.3 Evakuatsioonivalgustus

Vastavalt VVm 315 on kuue- ja enamakorruselistes I kasutusviisiga ehitistes ette nähtud evakuatsioonivalgustus, elektritoite katkemisel minimaalse toimimisajaga üks tund.

Evakuatsioonivalgustus peab olema paigaldatud nii, et oleks tagatud ohutu väljapääsu võimaldamine sobivate visuaalsete tingimuste loomise ja suunäidu kaudu evakuatsiooniteedel ning tuletõrje- ja ohutusvahendite leidmise ning kasutamise käepärasuse kindlustamine. Evakuatsioonivalgustite valikul tuleb lähtuda standardi EN 60598-2-22 nõuetele. (EVS-EN 50172-2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid).

Kuni 2 meetri laiuse evakuatsiooniteede põrandal pikki tee keskjoont peab horisontaalne valgustihedus olema vähemalt 1 lx ja vähemalt poole evakuatsioonitee laiuse keskriba valgustihedus peab olema vähemalt 50 % eelnimetatud väärtusest (EVS-EN 1838:2000 Valgustehnika hädavalgustus).

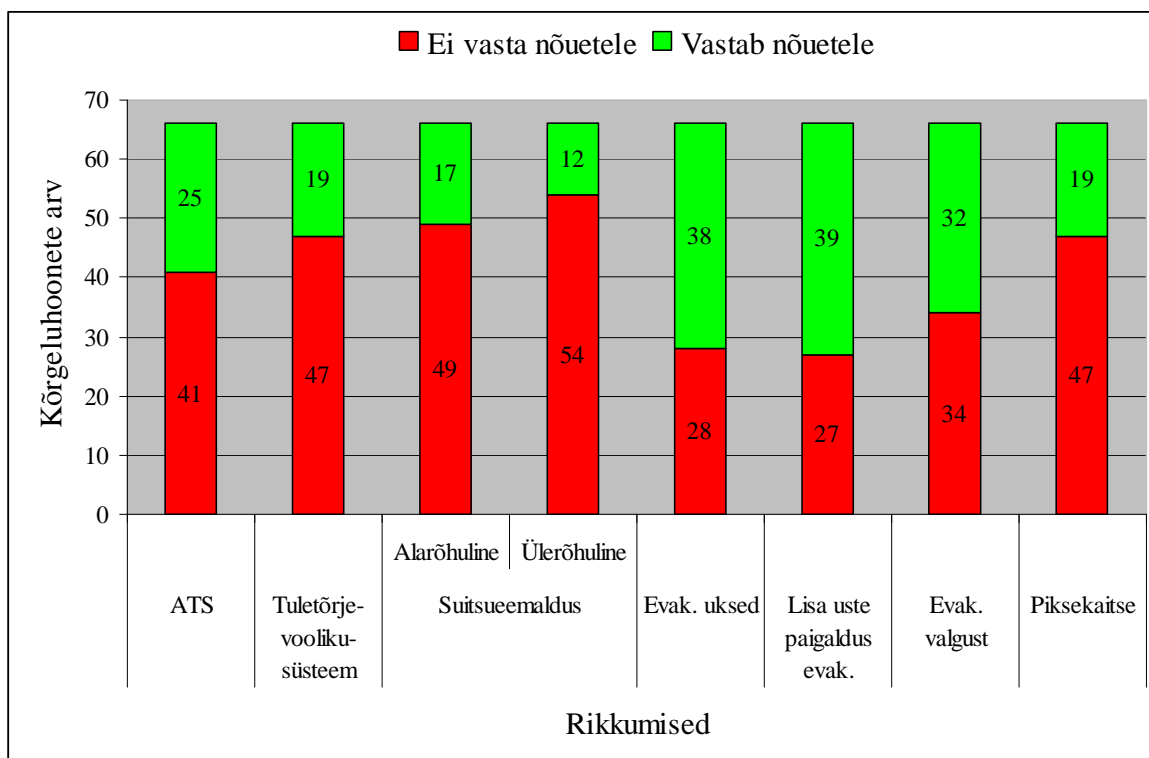
3. KÕRGELUHOONETE TULEOHUTUSALANE UURING

3.1 Uurimismeetod

Käesoleva lõputöö üks eesmärkidest on päästekeskuste järelevalveteenistuste tuleohutusbüroo ametnikele koostatud küsitluse käigus välja selgitada kõrgeluhoonete tuleohutuspaigaldiste ja evakuatsiooniteede tuleohutusnõuetele vastavus ning seeläbi ka üldine evakuatsiooniohutus. Ülevaate saamiseks koostas lõputöö autor tabelküsitluse (Lisa 2), millele vastamisel tuginesid tuleohutusjärelvalve ametnikud 29.03.2010 teadaolevatele andmetele vigaste või mitte toimivate süsteemide kohta. Küsitlusele vastamisel lähtuti kehtivatest ettekirjutustest ja teadaolevatest puudustest mille kohta pole veel ettekirjutust tehtud. Küsitlus sisaldas andmeid tulekahjusignalisatsioonisüsteemi, tuletõrje voolikusüsteemi, ala- ja ülerrõhulise suitsueemaldus süsteemi, evakuatsiooniuste, evakuatsiooni takistamist ehituslike meetmetega (nõuetele mittevastavad vaheseinad ja ukсед), evakuatsioonivalgustuse ja piksekaitse kohta. Kergendamaks ametnikel küsitlusele vastamist koostas lõputöö autor koostöös päästekeskuse järelevalveteenistuse tuleohutusbüroo juhatajaga tabelküsitlused igale ametnikule eraldi, lisades küsitluse tabelisse Lisas 1 loetletud objektide aadressid, mis kuulusid konkreetse inspektori tööpiirkonda. Samas paluti lisada tabeli lõppu info hoonete kohta, mis ei kajastunud interneti lehelt <http://www.emporis.com> saadud andmetes.

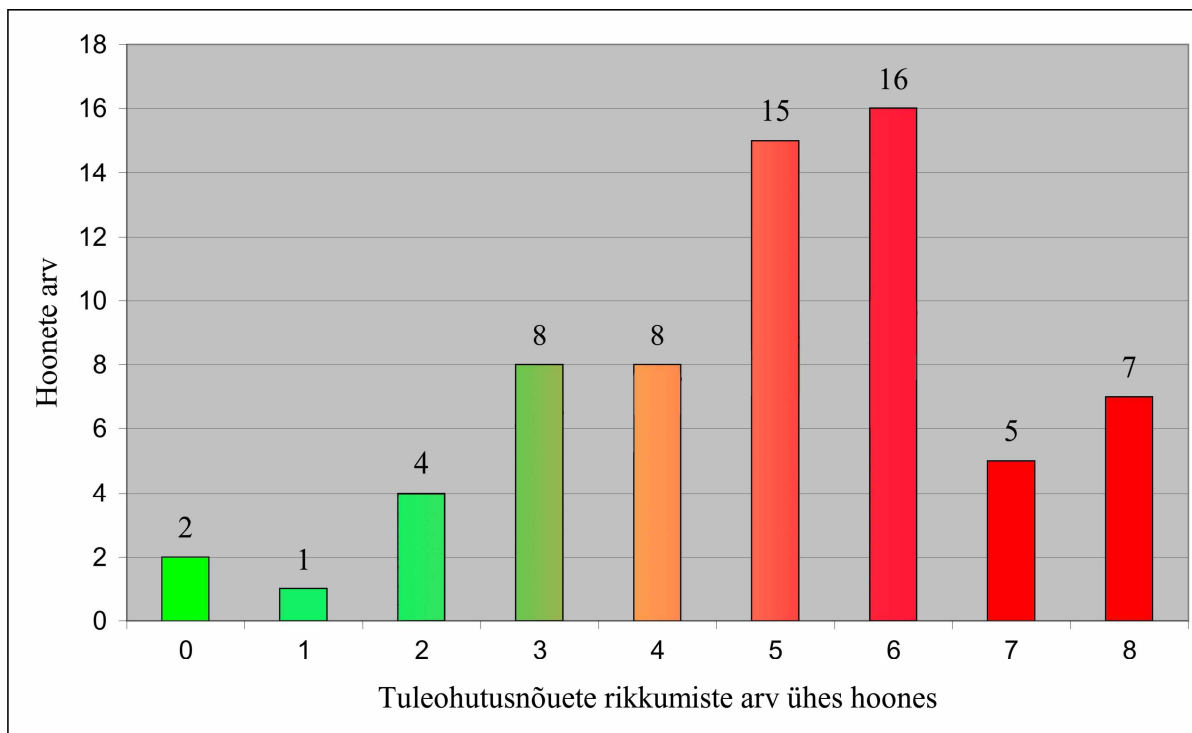
3.2 Tulemused

Küsitlus kajastab andmeid 66 kõrgeluhoonete kohta, mis tähendab, et küsitlustele vastati 100% ja interneti lehelt <http://www.emporis.com> saadud andmete põhjal koostatud hoonete loetelu ja arv on korrektsed. Küsitlus viidi läbi Interneti teel. Autori poolt koostatud tabelküsitluses uuritavaid tuleohutuslaseid rikkumisi ei esinenud mitte ühtegi vaid kahel 66-st. Joonisel 6 on välja toodud tulemused rikkumiste sageduse põhised ning joonisel 7 on välja toodud rikkumiste arv objekti kohta.



Joonis 6. Tuleohutusalasaid rikkumised kõrgeluhoonetes.

Joonise 6 horisontaalteljel on loetletud uuritavad tuleohutusalasaid rikkumised ning vertikaalteljel hoonete arv. Tabelile kantud tulbad kirjeldavad uuritud rikkumiste sagedust, punasega on tähistatud rikkumised ja rohelisega kui rikkumist ei esinenud. Kõige rohkem rikkumisi esineb seoses suitsueemaldussüsteemiga, mitte oluliselt vähem on rikkumisi seoses tuletõrjevoolikusüsteemide korrasolekuga. Kõige vähem rikkumisi esineb seoses evakuatsiooni uste ja evakuatsiooni valgustusega. Nõuetele mitte vastavaid ehitusprojekti väliselt paigaldatud vaheseinu ja uksi esines 27 hoones. Siinkohal tuleb aga arvesse võtta, et 15 erinevatest projektitüüpidest vaid kahes (hoonete arv $23 + 4 = 27$) on lisa vaheseinte ja uste paigaldamine korteri kasuliku pinna suurendamist silmas pidades otstarbekas ning 27-st hoonest 24-s on seda ka tehtud.



Joonis 7. Kõrgeluhoonete arv, kus esines 0 kuni 8 tuleohutusala rikkumist.

Joonise 7 horisontaalteljel on tuleohutusnõuete rikkumiste arv ühe hoone kohta ja vertikaalteljel näidatud arvu rikkumistega hoonete esinemise sagedus. Kõrgeluhooned, kus on täidetud kõik tuleohutusnõuded on Eestis kaks tükki. Hooneid, kus esineb 1 kuni 4 rikkumist ehk kuni 50 % küsitluses käsitletud rikkumistest on 21 ehk ligikaudu 32 % kogu valimist. 5 kuni 8 rikkumist esineb 43 hoones, mis on kogu valimist 65 %. Hooneid, kus on täitmata kõik (kaheksa) küsitluses käsitletud rikkumised on kokku seitse ehk ligikaudu 4 korda rohkem, kui hooneid, kus kõik nõuded olid täidetud. Keskmine rikkumiste arv ühe objekti kohta on ligikaudu viis.

3.3 Küsitluse tulemuste analüüs

Uuringu tulemusel sai välja selgitatud kõrgeluhoonete tuleohutusala seisukord. Selgus, et enamustes hoonetes on kasutajatele suur potentsiaalne oht, kuna on puudulikud tulekahju avastamise seadmed, takistatud evakuatsiooni ohutu läbiviimine ning puuduvad tulekahju kustutamiseks vajalikud vahendid.

Uuringu tulemusel selgus, et kõige rohkem rikkumisi esineb suitsueemaldussüsteemide korrashoius. Suitsueemaldussüsteemi mitte toimimine võib olla osaliselt tingitud sellest, et

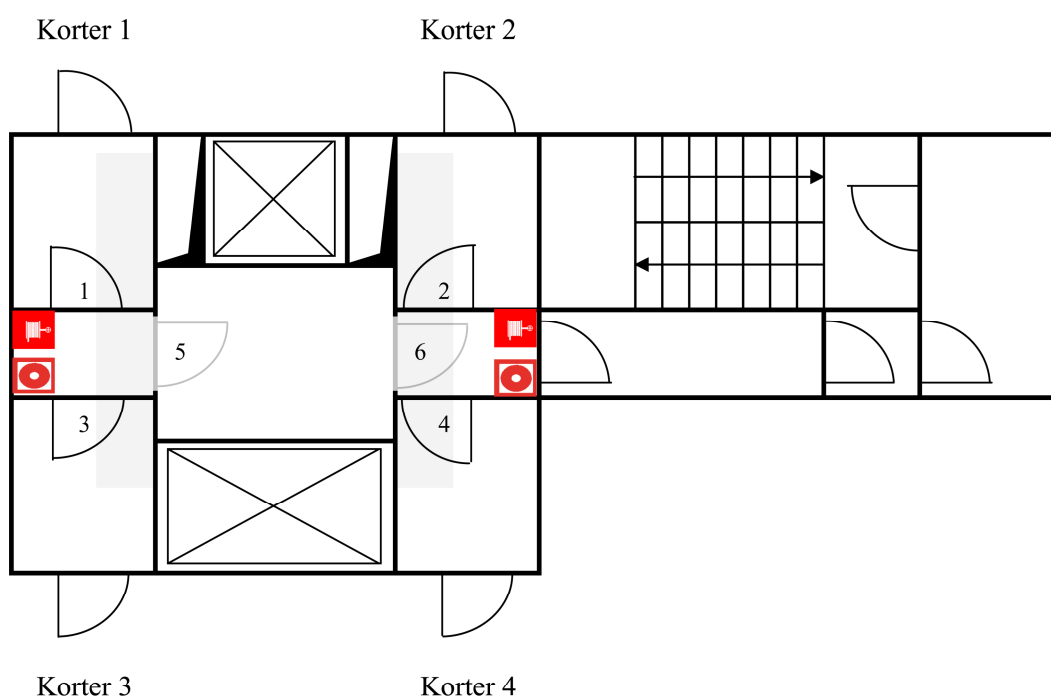
hoones puudub ATS, mis on süsteemi automaatse tööerakendumise üks osa (korterites paiknevate temperatuuri andurite häire korral rakendus suitsueemaldussüsteem automaatselt). ATSi puudumine aga ei välista võimalust käivitada suitsueemaldus süsteemi manuaalselt korruste koridoris paiknevates juhtnuppudest juhul kui süsteem on töökorras ja hooldatud. Olles tutvunud kõrgeluhoonete olukorraga objektidel ja vesteldes korteriühistute esindajatega võib väita, et paljud suitsueemaldussüsteemide töökorda seadmiseks on vaja teostada vaid nõuetekohane hooldus.

Jooniselt 6 on näha, et mõnevõrra vähem rikkumisi esineb evakuatsiooniuste ja evakuatsioonivalgustuse osas, millest võib järeldada, et elanikud tunnetavad siiski mingil määral ohtu ning on selles osas järgitud tuleohutusnõudeid. Ülejäänud tuleohutusnõuete rikkumisi esineb aga väga sagedasti, keskmiselt viis rikkumist objekti kohta, millest võib järeldada, et inimeste teadlikus võib olla väike või puudulik tuleohutuspaigaldiste vajadusest ja nende eesmärgist mistõttu ei peeta neid ka vajalikuks.

4. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Lõputöö käigus läbi viidud uurimusest selgus, et 65 % hoonetest esineb rohkem kui neli tuleohutusnõuete rikkumist (ehk pool või enam küsitluse punktidest), mis on suur protsent, arvestades asjaolu, et kõik rikkumised on seotud isikuohutusega. Lõputöö autor on tutvunud kõrgeluhoonetele esitatavate nõuetega ning tuleohutusega seonduvate muudatustega hoonetes, mis on aga senini teostatud viisil, mis ei rahulda kõiki osapooli, sealhulgas elanikke, tuleohutusjärelvalvet ja operatiivtöotajaid. Tulenevalt sellest tuuakse käesolevas peatükis välja lahendused tuleohutusnõuete täitmiseks viisil, mis rahuldaks kõiki osapooli.

Lisa vaheseinte ja uste paigaldamine evakuatsiooniteele on probleemiks hoonetes, mis on ehitatud enamlevinud projektitüübi järgi. 23 hoonest 19 on elanikud paigaldatud ehitusprojekti järgselt mitte ettenähtud vaheseinu ja ukse, et suurendada neile kuuluva korteri pindala ühiskasutatava koridori arvelt, kus nüüd hoitakse enamjaolt üleriideid, jalanõusid jms (joonisel 8 vaheseinad ja ukseid: 1; 2; 3; 4).



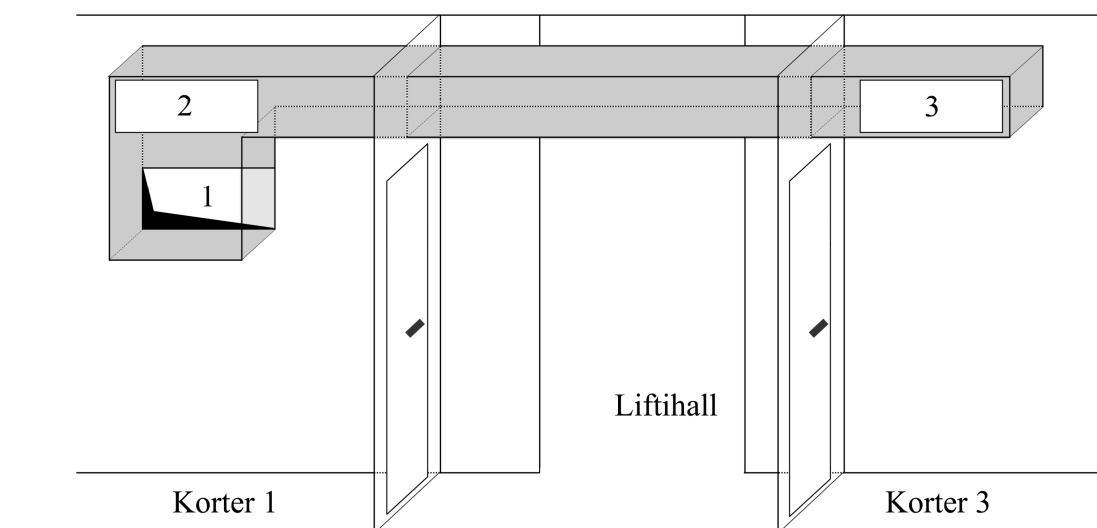
Joonis 8. Omavoliliselt ehitatud vaheseinad ja - ukseid 1, 2, 3, 4.

Korteri pinna laiendamist ühiskasutatava koridori arvelt vaheseina ja ukse paigaldamisega võib lõputöö autori arvates lubada juhul, kui on täidetud kõik järgnevalt loetletud tingimused:

- 1) on tagatud esmaste tulekustutusvahendite kasutamise võimalus tulekahju korral kõikidele inimestele;
- 2) on tagatud juurdepääs tulekahjuteatenuppudele ja muudele tuleohutuspaigaldiste juhtnuppudele, paigaldades need ühiskasutatavasse koridori;
- 3) säilib esialgse ehitusprojektiga ettenähtud tulepüsivusaeg korteri piirdetarinditele (korteri ustele ja korteri ning koridori vahelistele seintele);
- 4) on tagatud suitsueemaldussüsteemi toimimine ettenähtud viisil;
- 5) evakuatsiooni tingimused ei halvene.
- 6) planeeritav lahendus on saanud heakskiidu vastavalt kehtivale korrale.

Järgnevalt tuuakse välja üks võimalikest lahendustest kui soovitakse paigaldada kõik neli lisa vaheseina ja ust, mille puhul on täidetud kõik eelnevalt loetletud tingimused. Kõik paigaldatud vahesinad peavad vastama EI60 nõuetele ning ukсед ja muud läbiviigud sellest 50% ehk EI30 tulepüsivusega, korteri esialgsele uksele edaspidi nõudeid ei esitata. Kuna alarõhulise suitsueemalduse šahtid jäävad nüüd korterite sisse, siis on takistatud suitsueemaldus korteritest 3 ja 4. Esialgse ehitusprojekti järgselt on ettenähtud alarõhuline suitsueemaldus ühiskasutatavates koridoridest. Kui suitsueemaldusšahti pikendada ja suitsueemaldusklapp tuua vähenenud pindalaga ühiskasutatavasse koridori (mida on ka praktiseeritud), siis pikeneb suitsueemalduse vahemaa ja takistavaks teguriks on lisa uks (joonisel 8 ukсед: 1; 2; 3; 4). Lisaks satub alarõhuline suitsuklapp väga ligidale üherõhulise suitsueemalduse tsoonile. Arvestades kõige sellega, võib väita, et selline lahendus alarõhuliseks suitsueemalduseks on vähem efektiivne, kui esialgne, mistõttu tuleb kasutusele võtta uudne lahendus. Suitsueemaldusšahte tuleb pikendada ning pikendatud šaht tuleb jagada kaheks, pikenduste ristlõike pindala peab olema vähemalt sama suur, kui on esialgse suitsuklapi ristlõikepindala. Mõlemad šahti pikendused lõppevad erinevates korterites klappidega, mis avanevad automaatselt ainult häire andnud korteris. Uus suitsueemaldusšaht peab olema isoleeritud ja vastama EI 30 nõuetele osas, mis jääb joonisel 9 korterisse 1, ühiskasutatavas koridoris ei ole vajalik šahti isoleerimine, kuna seal puuduvad põlevmaterjalid. Esialgsele korteri uksele ei esitata enam nõudeid ning ukse võib soovi korral eemaldada, paigaldatud ukсед 1 kuni 4 peavad avanema korteri poole, et ei takistaks evakuatsiooni ja olema varustatud automaatsete sulguritega, et tagada suitsueemalduse toimimine. Uue lahenduse kohaselt alarõhuline suitsueemaldus ei toimu enam läbi ühiskasutatava koridori vaid otse korteritest, seetõttu ei ole enam vajalikud joonisel 8 näidatud ukсед 5 ja 6, mis esialgse lahenduse puhul eraldasid ala- ja ülerõhulist suitsueemaldus tsooni. Ukсед 5 ja 6 võivad parandada teatud tingimustel vähesel määral

alarõhulist suitsueemaldust, kuid oleksid üleliigseks takistuseks evakueerumisel ja päästetöödel, mistõttu on soovitatav need ukсед eemaldada. Selline lahendus parandab esialgset olukorda ja on kooskõlas hetkel kehtivate nõuetega, mille kohaselt ei tohi evakuatsiooniteel kogu evakueerimisaja jooksul tekkida kasutajate evakuatsiooni takistavat temperatuurimuudatust ja suitsukontsentratsiooni (VVm 315 § 24).



Joonis 9. Suitsueemalduse lahendus. 1 - ehitusprojektiga ettenähtud suitsueemaldusklapp. 2 - korterist nr 1 suitsueemaldusklapp; 3 – korterist nr 3 suitsueemaldusklapp.

Hoone siseseks tulekustutuseks oli ehitusprojektiga ettenähtud tuletõrjevoolikusüsteemid arvestusega, et iga punkt korrusel on kaetud kahe joaga, millest kumbki 2,5 l/s, mis oli sobiv nii esmaseks tulekustutuseks, kui ka tuletõrjutele professionaalseks kasutamiseks. Tänapäeval on päästjatel kasutusel uued joatorud, mille tootlikus on märgatavalt suurem ehk 7,5 l/s. Kõrgeluhoonetesse projekteeritud tuletõrjevoolikusüsteem ei ole piisava tootlikkusega professionaalseks kasutamiseks, mistõttu päästjad peavad tulekustutustööde efektiivselt läbiviimiseks püstitama enda hargnemised voolikutega päästeautost tulekahju koldeni, mis on lisa koormus päästjatele ja ka väärtusliku aega nõudev. Päästetööde kiiremaks ja kergemaks läbiviimiseks peab olema teostatud üks järgmistest töödest:

- 1) süsteemi viidud tänapäeva päästjatele sobiliku tasemeni ehk paigaldatud pumbad ja joatorud, mis tagaksid piisava surve ja tootlikkuse (2 x 7,5 l/s).
- 2) taastada tuletõrjevoolikusüsteem esialgsel kujul ja võimaldada päästeauto pumba ühendamist voolikusüsteemi torustikuga (oli ka esialgse ehitusprojektiga ette nähtud), mis tagab päästetööde läbiviimiseks piisava vee surve ja tootlikkuse korruste tuletõrjevoolikukappides paiknevad liitmikud peavad olema sobivad koheseks ühendamiseks päästjate voolikutega. Tuletõrjevoolikusüsteemi pumplasse tuleb paigaldada tagasivoolu

takistavad klapid, vastasel juhul tekib nõ otsering ehk vesi pumbatakse läbi pumpla tagasi linna trassi. Tuleb teostada ka teisi väiksemaid ümberehitusi süsteemi korrektseks toimimiseks.

3) paigaldada tõusutorud liitumiskohtadega igal korrusel tuletõrjevoolikukappides ja hoone välisseinal (sisend), mille kõrvale välja tuua ka hoone veetrassist väljund, mis tagaks päästeautole piisava veevarustuse (minimaalselt 15 l/s). Süsteemi võimalikult kiireks töölerakendamiseks tuleks tõusutorud ühendada tarbeveetrassiga, see välistab ka pahataktliku süsteemi rikkumise suvalisel korrusel eelnevalt ventiile avades. Vastasel juhul võib tulekahju korral tõusutoru kasutades tekkida kontrollimatuid lekkeid teadmata korruste ventiilidest, mis tekitab varalist kahju ja võib alandada tõusutorus survet sedavõrd, et kõrgematel korrustel toimuva tulekahjuni vesi ei jõua. Vältimaks päästeautost antava surve kandumist tarbeveetrassi, tuleb trassidele paigaldada tagasivoolu takistavad klapid. Kuna tuletõrjevoolikusüsteem täidab vaid esmase tulekustutusvahendi eesmärgi siis võib alternatiivina pidada sobilikuks asendada need 6 kg pulberkustuti või samaväärse vesi-, vahtkustutiga (edaspidi tulekustuti). Tulekustuteid tuleks paigaldada igale korrusele vähemalt kaks tükki, kohtadesse kuhu oli ette nähtud tuletõrjevoolikukapid. Vältimaks tulekustutite vargusi ühiskasutatavatest koridoridest on soovituslik paigaldada iga korteri esikusse üks tulekustuti ehk kokku sõltuvalt projektitüübist 4 kuni 6 tk korrusele.

ATSi renoveerimisel on kõige enam elanikke mõjutavaks osaks süsteemist andurid. SMm 80 § 11 kohaselt kasutatakse temperatuuriandureid ruumides, kus keskkonnatingimustest sõltuvalt ei ole teiste anduritüüpide kasutamine võimalik, kusjuures tuleb eelistada DM andurit. Optilise suitsuanduri kasutamine võib osadele elanikele põhjustada suuri ebamugavusi ja üldise elukorralduse muudatust (pidades silmas tubakatooteid tarbivaid inimesi), mistõttu on soovituslik kasutada DM temperatuuriandureid. Kasutades DM temperatuuriandureid väheneb arvatavasti ka ATSi volehäirete arv, kuna andurid ei reageeri tubakasuitsule, toidukõrbemisele, tolmu jms. Samas karmistab SMm80 esialgset olukorda märgatavalt, kuna ehitusprojektiga oli ette nähtud iga korteri kohta vaid üks andur (andurite paar). Uus ATS keskseade tuleb ühendada suitsueemaldus- ja tuletõrjevoolikusüsteemidega selliselt, et oleks tagatud häire rakendumine, kui kumbki süsteemidest tööle hakkab.

Korteritest peab olema kaks väljapääsu, kõrgeluhoonetes on ehitusprojektiga ette nähtud üks evakuatsiooni pääs ja üks hädaväljapääs. Seega tuleb suhtuda karmilt rõdude klaasimisse, kuna need on ainsaks pääsemisvõimaluseks, kui evakuatsioonitee ei ole läbitav.

Projektitüüpide puhul, kus hädaväljapääsuks on redel alumise korruse rõdule peab olema tagatud võimalus neid tulekahju korral kasutada.

Üle- ja alarõhuline suitsueemaldus ja piksekaitse tuleb taastada vastavalt ehitusprojeebile või tänapäevastele nõuetele.

Kuna 65 % ehk 43 hoones esines uuringus käsitletud rikkumistest rohkem kui 50%, siis üsna suure tõenäosusega ei ole korteriühistud võimelised kõiki tuleohutuspäigaldisi üheaegselt korda seadma, sellest tulenevalt on vajalik välja pakkuda tööde teostamiseks soovituslik järjestus, mille koostamisel lähtus lõputöö autor eelkõige esmasest prioriteedist - vähendada ohtu inimestele.

- 1) Luua võimalus inimestele kiireks evakueerumiseks. Selleks tuleb renoveerida ATS, mis tagab tulekahju kiire avastamise ja inimeste teavitamise ning tagada evakuatsiooni ja hädaväljapääsude läbitavus ja ohutus.
- 2) Seada töökorda hädavalgustus.
- 3) Töökorda seada või paigaldada toimivad ning nõuetele vastavad esmased tulekustutusvahendid, mille oskusliku kasutamisega on võimalik tulekahju algstaadiumis kustutada vältides suurema ohu ja kahju tekkimist.
- 4) Töökorda seada suitsueemaldussüsteem, mis parandab evakueerumisohutust ja kergendab päästjate tööd ning vähendab tulekahju leviku ohtu.
- 5) Parandada päästjate töövõimalusi, renoveerides tuletõrjevoolikusüsteemi professionaalseks kasutuseks sobilikult või paigaldades tõusutoru, mis muudab pääste- ja tulekustutustööd kiiremaks ja seetõttu ka efektiivsemaks.
- 6) Seada töökorda piksekaitstesüsteem.

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärkideks oli välja selgitada kõrgeluhoonete projekteerimise ajal esitatud tuleohutusosalased nõuded, hetkel kehtivad tuleohutusosalased õigusaktid ja nõuded, mille kohaldamine olemasolevatele kõrgeluhoonetele on kohustuslik, kaardistada kõrgeluhoonete tuleohutusosalane seisukord ja pakkuda välja nõuetele vastavad lahendused ümberkorraldusteks ning nende soovituslik teostamise järjekord, mis on vajalik, kuna olles tutvunud korteriühistute maksusuutlikkusega on teada, et nende rahalised vahendid ei võimalda kõiki töid üheaegselt teostada. Eesmärkide saavutamiseks tutvus lõputöö autor Tallinna Linnavalitsuse arhiivis kõrgeluhoonete ehitusprojektidega, millele ehitis peab EhitusS kohaselt terve kasutusaja jooksul vastama ja projekteerimisaegsete normidega nõuete osas, mida ei olnud kajastatud ehitusprojektis. Lisaks käsitleti hetkel kehtivaid tuleohutusnõudeid, mille kohaldamine kõrgeluhoonetele on kohustuslik ja mis on esialgse olukorraga võrreldes karmistavad.

Tuleohutusjärelvalve ametnikele koostatud küsitlusele vastati 100 % mistõttu võib öelda, et uurimus oli edukas. Uurimuse käigus selgitati välja kõrgeluhoonete tuleohutuslik seisukord. Küsitlusele vastamisel tugineti kehtivatele ettekirjutuse punktidele ja teadaolevatele andmetele vigaste või mitte toimivate süsteemide kohta, mille kõrvaldamiseks pole ettekirjutust tehtud. Uuringu tulemusel selgus, et keskmine rikkumise protsent on 62, mis teeb ühe hoone kohta keskmiselt viis rikkumist kaheksast. Tulekahju avastamise ja evakuatsiooniga seotud rikkumisi esines 59 protsendilise sagedusega, sellest võib järeldada, et olukord on väga halb ja oht kõrgeluhoonete elanikele on suur. Olukorra parandamiseks tuleks suurendada inimeste teadlikust milline potentsiaalne oht neid hetkel varitseb ja selgitada põhjalikult kuidas konkreetsete rikkumiste kõrvaldamine hädaolukorras võib päästa nende elu ja vähendada ka varalist kahju. Rikkumised, mis takistavad otseselt evakuatsiooni või tulekahju avastamist tuleks kõrvaldada koheselt korteriühistute poolt või rakendades tuleohutusjärelvalve ametnike poolt määratud asendustäitmist.

Väide, et kõrgeluhoonete tuleohutusosalane seisukord on halb, sai uuringu käigus tõestatud kuna keskmiseks rikkumise protsendiks on 62. Väide, et korteriühistutel puudub ühtne nägemus tuleohutuspaigaldiste korrashoiuks ja vajadusel uuenduseks selliselt, et see oleks kooskõlas hetkel kehtivate õigusaktidega on saanud osaliselt kinnitust lõputöö käigus läbi viidud küsitlusega. Küsitluses selgus, et evakuatsiooniustega seotud puudused on võrreldes

teiste käsitletud rikkumistega natukene paremas olukorras. Korterühistud on paigaldanud nõuetekohased sulused ja/või ukсед, mida on võimalik ilma võtmeta avada. Nõuetekohaste evakuatsiooni uste paigaldamine on töö, mida väga suure tõenäosusega ei ole võimalik valesti teha ja mille suhtes ei olnud kahtlusi. Kõikide ülejäänud paigaldiste korrashoius esineb rohkesti rikkumisi, mis võib olla tingitud teadmatusest kuidas süsteeme taastada, mis nõuetele need vastama peavad ja kas päästekeskuste tuleohutusjärelvalve ametnike esitatud nõuded on põhjendatud.

Käesolevale lõputööle püstitatud eesmärkide ja läbi viidud uuringuga on fikseeritud kõrgeluhoonete tuleohutusala seisukord ja välja toodud millistele tuleohutusnõuetele peavad hooned vastama. Peatükis „Järeldused ja ettepanekud“ on lõputöö autori poolset soovituslikku tuleohutuspaigaldiste renoveerimisel ja asendamisel tänapäevastega, ning soovitusliku tööde teostamise järjekorra.

Lõputöö autori arvates tuleks koostada ka tulevikus analoogseid uuringuid, et saada infot ennetustöö tulemuslikkuse kohta. Ennetustöö efektiivsemaks läbiviimiseks oleks vajalik koostada uuring, välja selgitamiseks täpsed põhjused, miks on kõrgeluhoonetes niivõrd palju tuleohutusnõuete rikkumisi ja mis on neid põhjustanud ning analüüsida kõrgeluhoonetele koostatud ettekirjutusi.

РЕЗЮМЕ

Данная дипломная работа написана на тему "Требования противопожарной безопасности в жилых высотных домах". Работа состоит из сорока листов. В работе 9 рисунков и два приложения. Дипломная работа написана на эстонском языке и иностранный вывод на русском языке. При написании дипломной работы автор ссылается на 23 источника информации.

Работа отображает построенные с 1970 по 1994 года 10 и более этажные высотные здания квартирного типа и на данный момент действующие противопожарные требования и нормы применение которых обязательно к данным зданиям. Дипломная работа состоит из четырех глав. В первой главе дается обзор высотных жилых домов, во второй главе приводятся требования и нормы которые применяются к высотным жилым домам. В третьей главе описывается проведенное исследование, а также описание методологии, анализ и результаты. В последней главе предлагает автор дипломной работы возможные решения для обеспечения противопожарной безопасности в жилых высотных домах, а также возможные замены старых противопожарных конструкции, которые на сегодняшний день устарели.

Цель дипломной работы : 1) выяснить предъявляемые требования к зданиям во время проектировки; 2) выяснить на данный момент действующие противопожарные правовые акты и требования, применение которых к имеющимся высотным жилым домам обязательно; 3) отметить противопожарное состояние высотных жилых домов; 4) предложить желательные строительные и технические решения для выполнения требований и очередность их выполнения.

Из исследовательских методов в данной дипломной работе использован метод опрашивания. При помощи опроса выясняется соответствие противопожарных установок противопожарным требованиям, а также общая безопасность при эвакуации.

В ходе исследования выяснилось, что среднее число нарушений по одному высотному жилому зданию составляет пять из восьми (это приблизительно 62%). Больше всего нарушений возникло в связи с системой дымоудаления и меньше всего с эвакуационными ходами. Так как нарушений очень много, то мало вероятно, что жилые кооперативы в силах одновременно исправить все нарушения. Поэтому составил автор дипломной работы желательный порядок выполнения требований по которому прежде всего уменьшаются основные опасности для человеческой жизни.

VIIDATATUD ALLIKATE LOETELU

Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatus, kasutamise ja hoolduse eeskiri, CEN / TS 54- 14 : 2004.

Eesti Projekt: Ehitajate tee 115:1982.

Eesti Projekt: Pae 68/78:1981.

Eesti Projekt: Sõpruse pst 222:1982.

Eesti Projekt: Tammsaare tee 109:1986.

Eesti Projekt: Tammsaare tee 139:1978.

Eesti Projekt: Virbi 7:1981.

Eesti Projekteerimismid „Ehitiste tuleohutus“ 10. osa „Kõrghooned“ EPN 10.10.

Eesti Projekteerimismid „Ehitiste tuleohutus“ 14. osa „Piksekaitse“ EPN 10.14.

Ehitusseadus 15.05.2002. RT I 2002, 47, 297.

Ehitiste tuleohutus Osa 1: Sõnavara, EVS 812-1 : 2005.

Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus, EVS 812-6:2005

Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid, EVS – EN 50172 : 2005.

Kõrghooned 15.03.2010, <http://www.emporis.com>.

Siseministri 4. jaanuari 2006. aasta määrus nr 4 „Objektide loetelu, mille tuleohutusülevaatus viiakse päästeasutuste poolt läbi vähemalt üks kord aastas“. RTL 2006, 5, 87; RTL 2008, 69, 991.

Siseministri 7. juuni 2002. aasta määrus nr 80 „Nõuded tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele“. RTL 2002, 78, 1202; RTL 2009, 6, 72.

Siseministri 8. septembri 2000. aasta määrus nr 55 „Tuleohutus üldnõuded“. RTL 2000, 99, 1559; RTL 2004, 100, 1599.

Siseministri 30. juuni 1998. aasta määrus nr 19 „Nõuded esmastele tulekustutusvahenditele ja nende vajadus“. RTL 1998, 220/221, 875; RTL 2003, 91, 1362.

Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed sprinklersüsteemi Projekteerimine, paigaldamine ja hooldus, EVS – EN 12845 : 2005.

„Противопожарное водоснабжение многоэтажных зданий“, 1980, Москва стоииздат.

Строительные Нормы и Правила II-2-80.

Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004. aasta määrus nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“. RT I 2004, 75, 525; RT I 2007, 53, 357.

Valgustehnika hädavalgustus, EVS-EN 1838:2000

TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Joonis 1. Akendeta sein varjumiseks; lk 12

Joonis 2. Redel alumise korruse rõdule, külgvaade; lk 13

Joonis 3. Redel alumise korruse rõdule, pealtvaade; lk 14

Joonis 4. Tuletõrjevoolikusüsteemide paigutus korrustel; lk 17

Joonis 5. Suitsueemalduse tsoonid korrusel; lk 18

Joonis 6. Tuleohutuslaseid rikkumised kõrgeluhoonetes; lk 27

Joonis 7. Mitmes kõrgeluhoones esines 0 kuni 8 tuleohutuslase nõuete rikkumist; lk 28

Joonis 8. Omavoliliselt ehitatud vaheseinad ja -uksed 1, 2, 3, 4; lk 30

Joonis 9. Suitsueemalduse lahendus; lk 32

LISA 1

	Address	Korruselisus	Esmane kasutus
Põhja-Eesti			
1	Akadeemia tee 2	15	1980
2	Astangu 52	14	1988
3	Ehitajate tee 11	15	1986
4	Ehitajate tee 13	15	1982
5	Ehitajate tee 111	17	1984
6	Ehitajate tee 113	17	1984
7	Ehitajate tee 115	17	1983
8	Ehte 2	17	1979
9	Järveotsa tee 1	15	1983
10	Järveotsa tee 17	15	1985
11	Järveotsa tee 35	15	1985
12	Kalevipoja põik 10	17	1989
13	Keemikute Tn 39a	13	1981
14	Keemikute Tn 39b	13	1982
15	Kivila 1	17	1985
16	Kivila 3	17	1985
17	Kolde pst 98	15	1982
18	Kolde pst 100	15	1978
19	Kolde pst 102	15	-
20	Kolde pst 104	15	1970
21	Koorti 12	15	1987
22	Koorti 14	15	1987
23	Koorti 16	15	1987
24	Koorti 18	17	1987
25	Lasnamäe 18	15	1979
26	Lasnamäe 20	15	1980
27	Lasnamäe 22	15	1982
28	Lasnamäe 24	15	1982
29	Mustamäe Tee 159	17	1975
30	Pae 68/78	15	1985
31	Paldiski mnt 147	17	-
32	Paldiski mnt 149	17	1982
33	Paldiski mnt 153	17	1982
34	Pinna 19	17	-
35	Pärnu mnt 453d	13	1984
36	Pärnu mnt 453v	13	1974
37	Sinimäe 3	17	1990
38	Sinimäe 5	17	1988
39	Sinimäe 7	17	1990
40	Sinimäe 11	17	1991

	Address	Korruselisus	Esmane kasutus
Põhja-Eesti			
41	Sõpruse pst 222	17	1991
42	Tammsaare tee 85	16	1986
43	Tammsaare tee 87	16	1986
44	Tammsaare tee 88	14	1984
45	Tammsaare tee 90	14	1984
46	Tammsaare tee 139	16	1981
47	Tammsaare tee 141a	14	1993
48	Tammsaare tee 143	16	-
49	Vikerlase 24	17	1986
50	Vilde tee 112	15	1970
51	Vilde tee 114	15	1973
52	Virbi 4	15	1989
53	Virbi 7	17	1985
54	Õismäe tee 10	17	1979
55	Õismäe tee 48	17	1979
56	Õismäe tee 68	17	1978
57	Õismäe tee 90	17	1979
58	Õismäe tee 105	15	1980
59	Õismäe tee 109	15	1979
60	Õismäe tee 112	17	1980
61	Õismäe tee 134	17	1980
62	Õismäe tee 173	17	1981
63	Ümera 54	17	1987
64	Ümera 60	17	1987
Ida-Eesti			
65	Pärnu mnt 13, Paide	12	1978
Lääne-Eesti			
66	A.Puškini 20, Narva	13	1970

