

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Miko Erm

RS150

**TULEOHUTUSPAIGALDISTE KORRASHOIU
TAGAMINE KAHE KÕRGHOONE NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja:

Kajar Laus

Kaasjuhendaja:

Ain Karafin, MA

Tallinn 2018

SISEKAITSEAKADEEMIA LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

| | |
|--|------------|
| Päästekolledž | Juuni 2018 |
| <p>Töö pealkiri eesti keeles: Tuleohutuspaigaldiste korrashoiu tagamine kahe kõrghoone näitel</p> <p>Töö pealkiri inglise keeles: Fire safety installatsioon maintenance by the example of two high-rise buildings</p> <p>Lõputöö on kirjutatud eesti keeles, eesti- ja inglisekeelse kokkuvõttega. Töö maht koos lisadega on 42 lehekülge, millest 29 lehekülge moodustab töö põhiosa. Töös on kasutatud 24 allikat, sealhulgas Siseturvalisuse arengukava 2015 – 2020. Töös on 1 tabel ja 4 lisa.</p> <p>Lõputöö eesmärk on välja selgitada õigus- ja normatiivaktides ja hoonete tuleohutuspaigaldiste juhendites esinevad probleemid ning teha ettepanekuid nende parendamise kohta. Lõputöö uurimistulemusteks on analüüsida õigus- ja normatiivakte, hoonete kasutus- ja hooldusjuhendeid ning tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendeid; välja tuua neis esinevad probleemid; teha ettepanekuid õigus- ja normatiivaktide ning hooldusjuhendite parendamiseks. Eesmärgi saavutamiseks analüüsiti Eesti vabariigi seadusi, valdkonna ministri määrusi, kehtivaid standardeid ja Päästeameti dokumente ning kahe kõrghoone tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendeid.</p> <p>Lõputöö põhilise uurimistulemusena leiti, et õigus- ja normatiivaktid ning tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendid vajavad parendamist ja toodi välja ettepanekud, kuidas seda teha.</p> | |
| Lisad: | |
| Võtmesõnad: kõrghoone, tuleohutuspaigaldis, hooldus, juhendid, parendamine | |
| Võõrkeelsed võtmesõnad: high-rise building, fire safety installation, maintenance, instructions, improvement | |
| Säilitamise koht: : SKA raamatukogu | |
| <p>Töö autor: Miko Erm</p> <p>Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas.</p> <p>Allkiri:</p> | |
| Vastab lõputöö nõuetele | |
| Juhendaja: Kajar Laus | Allkiri: |
| Vastab lõputöö nõuetele | |
| Kaasjuhendaja: Ain Karafin | Allkiri: |
| Kaitsmisele lubatud | |
| Kolledži direktor: Ain Karafin | Allkiri: |

SISUKORD

| | |
|--|----|
| SISSEJUHATUS..... | 4 |
| 1. KÕRGHOONETE TULEOHUTUS | 7 |
| 1.1 Nõuded hoone kasutus- ja hooldusjuhendile | 11 |
| 1.1.1 Nõuded ehitusprojektile..... | 11 |
| 1.1.2 Nõuded hooldusjuhendile | 11 |
| 1.1.3 Tuleohutuse seadusest tulenevad nõuded | 13 |
| 1.1.4 Ehitise tuleohutuse standardid | 13 |
| 2. TULEOHUTUSPAIGALDISTE HOOLDUSJUHENDITE ANALÜÜS JA ETTEPANEKUD | 14 |
| 2.2 Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi hooldus | 14 |
| 2.3 Sprinklersüsteemi hooldus | 16 |
| 2.4 Tuletõrje voolikusüsteemide hooldus | 18 |
| 2.5 Piksekaitsesüsteemi hooldus..... | 19 |
| 2.6 Suitsueemaldussüsteemi hooldus..... | 21 |
| 2.7 Gaaskustutussüsteemide hooldus..... | 22 |
| 2.8 Hädavalgustuse hooldus | 23 |
| 2.9 Tuletõkke- ja evakuatsiooniuste hooldus..... | 25 |
| 2.10 Järeldused ja ettepanekud | 26 |
| KOKKUVÕTE..... | 31 |
| SUMMARY | 32 |
| VIIDATUD ALLIKATE LOETELU..... | 33 |
| LISAD | 35 |
| Lisa 1. Öpiku ärihoone A-hoone sprinklersüsteemide hooldus- ja kontrollprogramm..... | 35 |
| Lisa 2. Bernhard Schmidti maja piksekaitse hooldusprogramm..... | 40 |
| Lisa 3. Puudulik hooldusakt..... | 41 |
| Lisa 4. Hooldusjuhendi koostamise alusmaterjal..... | 42 |

SISSEJUHATUS

Iga riigi suurimaks varaks on tema inimesed. Seetõttu on inimeste elude hoidmine väga oluline ja tuleb tegeleda õnnetuste ärahoidmisega, mis võiksid neid kahjustada ja ohustada. Päästevaldkonnas on üha suuremat rõhku pandud ennetustegevusele. Tulekahjude ennetamisel ei ole oluline ainult inimeste teadlikkuse tõstmine ja järelevalve tõhustamine, vaid ka erinevate nõuete ja eeskirjade mõistetavus, et neid oleks lihtsam järgida ning nende täitmist kontrollida.

Siseturvalisuse arengukava 2015-2020 näeb ette tuleohutusnõuete uuendamist. Kaasaegsed ohutusnõuded ja -juhised peaksid strateegia kohaselt arvestama muuhulgas tänapäevaste (ehituslike ja korralduslike) lahenduste ning eriliigiliste objektide eripäradega (Siseministeerium, 2015, p. 62). Strateegia sätestab, et Siseministeerium ja Päästeamet hindavad koostöös järjepidevalt õigusaktide muutmise vajadust ja tagavad vajalike muudatuste tegemise. Muuhulgas on väljatoodud see, et luuakse ehituslikud tuleohutusnõuded ventilatsiooni- ja küttesüsteemide ehitamisele.

Käesolev lõputöö võtab vaatluse alla kõrghooned, kuna kõrghoonetes on kasutusel väga palju tuleohutuspaigaldisi ja kõrghoone eripäradest tulenevalt mitmeid erilahendusi. Kuigi Eestis on jätkuvalt valdav madalasustus, on hoogne linnastumine üha kasvatamas kõrghoonete rajamist suuremates linnades. Seepärast vajab ka selliste hoonete tuleohutus suuremat tähelepanu, kuna tulekahju korral on potentsiaalsete ohvrite hulk väga suur.

Inimeste ohutus tulekahju korral ja päästjate võime põleng kiiresti leida ning tulekahju kustutada sõltuvad olulisel määral tuleohutuspaigaldiste töötamisest. Seetõttu on oluline, et kõigile tuleohutuspaigaldistele oleks olemas hooldusjuhendid, mis tagavad nende vajaliku hoolduse ja töökorras oleku.

Tuginedes igapäevaselt hoonete tuleohutusega tegelevate inimeste kogemusele, on tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendid kohati puudulikud ning nende tase on väga erinev. Selle tõttu pole tuleohutuspaigaldistele tehtav hooldus vahel piisav, et tagada paigaldiste tõrgeteta töö. Tuleohutuspaigaldiste kontrolli järgselt väljastatud hooldusdokumentatsiooni jaoks pole alati vormi ning akt on ebatäpne ega ei anna ülevaadet tehtud tööde kohta.

Sellest tulenevalt on lõputöö keskseks uurimisprobleemiks küsimus, kuidas parandada tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendite kvaliteeti.

Tulenevalt siseturvalisuse arengukavas seatud eesmärgist ja seni täheldatud puudustest selliste hoonete tuleohutuspaigaldiste kasutus- ja hooldusjuhendites, on teema aktuaalne ja uudne, kuna varasemalt ei ole tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhenditele esitatavaid nõudeid ning hooldusjuhendite kvaliteeti Eestis uuritud. Varasemalt on uuritud vaid automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi valehäirete põhjuseid ja nende vähendamise võimalusi (Kärsin, 2011) ning valehäirete menetlemist (Vaher, 2016).

Uurimisprobleemist lähtudes on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Millised õigus- ja normatiivaktid sätestavad nõuded hoonete kasutus- ja hooldusjuhenditele?
2. Mida peavad hoone kasutus- ja hooldusjuhendid tuleohutuse seisukohast sisaldama?
3. Kelle kohustus on hooldusjuhendite koostamine?

Lõputöö eesmärgiks on hinnata tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendite kvaliteeti ja teha ettepanekuid nende parendamiseks. Lähtuvalt eesmärgist on püstitatud uurimisülesanded:

1. Analüüsida õigus- ja normatiivakte ning hoonete kasutus- ja hooldusjuhendeid ning neis sisalduvaid tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendeid ja tuua välja neis esinevad probleemid.
2. Analüüsi põhjal teha järeldused ja ettepanekud õigus- ja normatiivaktide ning hooldusjuhendite parendamiseks.

Töö sisaldab hooldusjuhendite nõudeid, kasutusel olevate hooldusjuhendite uurimist ning analüüsib kvalitatiivse analüüsimeetodiga, mis on hooldusjuhendites puudulik ja mida peaks muutma või täiendama.

Lõputöö koosneb kahest peatükist. Esimeseks on teoreetiline osa ja probleemi püstitamine – hoonetele esitatavad tuleohutusnõuded ja vajalikud paigaldised ning kust tulenevad tuleohutuspaigaldiste hooldusnõuded. Teiseks peatükiks on analüüsiv osa, kus autor analüüsib kahe kõrghoone kasutus- ja hooldusjuhendites toodud tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendeid ning teeb järeldusi ja ettepanekuid hooldusjuhendite kohta.

Töö lõpuks valmis ka alusmaterjal hooldusjuhendi koostamiseks, kus autor on välja toonud vajaliku informatsiooni, mida tuleohutuspaigaldise hooldusjuhend peaks sisaldama.

1. KÕRGHOONETE TULEOHUTUS

Ülemaailmselt leiavad fataalsed tulekahjud aset peamiselt öösiti eluhoonetes, sageli juhtuvad mitme hukkunuga tuleõnnetused ka suurtes avalikes asutustes, nagu hotellides, ööklubides, hooldekodudes, kinnipidamisasutustes jne.

Madalmaades puudusid taolistes hoonetes enamasti ka sprinklersüsteemid. 2006. ja 2007. aastal NFPA (National Fire Protection Association) poolt läbi viidud statistiliste uuringute põhjal aitab selline süsteem oluliselt vähendada tervisekahjustusi, vigastusi ja surmasid. USAs jõuti sarnaseid õnnetusi uurides järeldusele, et tulekahju sai inimestele saatuslikuks sisustusmaterjalide, väljapääsude blokeerimise, väljapääsude kitsuse ja ülerahvastatuse tõttu.

Samuti selgus, et hoonete trepikodades on suur tule ja suitsu leviku tõenäosus ning seetõttu vajab trepikodade tuleohutus kõrghoonetes eraldi tähelepanu.

Hiljutised uuringud on leidnud, et evakuatsioonikiirus on kõrghoonetes tavaliselt aeglane, kui hoone on täiskasutuses ja inimesed ei ole harjunud treppe mööda liikuma. New Yorgi kaksiktorni juhtumi puhul selgus, et eeldatust palju suuremal hulgal inimestel oli tõsiseid raskusi treppidest liikumisel, eriti pikemate vahemaade puhul. (Kobes, et al., 2008, pp. 7-8)

Kõrghooned on tuleohutuse seisukohalt palju keerulisemad ja potentsiaalselt inimestele tulekahju korral oluliselt eluohtlikumad:

1. Kõrghoones on palju asustatud korruseid, mis enamasti tähendab suurt inimeste kontsentratsiooni ja seega ka oluliselt rohkem esemeid ja põlevmaterjali, mis aitavad kaasa tule kiiremale levikule (Craighead, 2009, p. 29).

2. Arvestades kõrghoonete vertikaalset iseloomu on siin võimalus tule kontrollimatuks levikuks üles mööda hoonet (Craighead, 2009, p. 29). Tuleohutusnõuete eiramisel, ehitusvigade tõttu või tuleohtlike fassaadimaterjalide kasutamisel võib tuli levida mööda hoone välisfassaadi üles ning inimesed võivad jääda ülemistele korrustele lõksu.

3. Mida rohkem on ühes kohas inimesi, seda suurem on võimalus, et mõni neist saab viga või surma, eriti kui õnnetus juhtub nende lähedal (Craighead, 2009, p. 29).

4. Olenevalt sündmuse toimumiskohast võib abi kohalejõudmine võtta kauem aega. Näiteks, kui kõrghoone viimasel korrusel on inimestel abi vaja, läheb abi nendeni

jõudmisega palju kauem aega võrreldes sellega, kui sama sündmus toimuks hoone esimesel korrusel. (Craighead, 2009, p. 29)

5. Evakuatsioon hoonest on aeglustatud suure inimeste hulga tõttu, kes ei saa hoonest kõik samaaegselt väljuda (Craighead, 2009, p. 30). Kuna liftid tulekahju korral ei tööta, siis inimesed ummistavad trepid ja samuti ei mahu kõik korraga ustest väljuma.

6. Päästeameti juurdepääs hoone seest ja väljast võib olla piiratud. Piiranguteks võivad olla nii tehnika ligipääs hoonele, kui ka hoone kõrgus, mille tõttu päästetehnika ei pruugi kõrgeimatele korrusetele ulatuda. (Craighead, 2009, p. 30)

7. Mida suurem on inimeste hulk, seda suurem on võimalus paanika tekkimiseks, mis omakorda raskendab evakueerimist ja päästetöid. Inimesed kaotavad suunataju, tormates võidakse kukkuda või kukkunud inimesed ära tallata. Mõni inimene kaotab paanika olukorras tegutsemisvõime ja tardub paigale, teine jälle torkab sihitult edasi-tagasi.

Viimane suurem kõrghoone tulekahju puhkes Iirimaa, Dublinis 2018. aasta 22. märtsi õhtul pärast kella kaheksat. Tegemist oli 15- korruselise hoonega, kus alumisel viiel korrusel asub hotell ja ülemistel korrustel korterid. Tulekahju sai alguse 13 korruselt, kust see levis kiiresti ülespoole kuni katuseni. Selles õnnetuses inimesed õnneks kannatada ei saanud, kuid tulekahju kustutamiseks tegid tööd 60 päästjat, ning tulekahju kustutamisele oli kaasatud 8 põhiautot, 2 redelautot ja Dublini lennujaamapääste. Kuigi tulekahju põhjused on alles selgitamisel välistas Dublini tuletõrje pealik Patrick Fleming süütamise, aga ütles, et see on meeldetuletus kõigi kortermajade, aga eriti kõrghoonete suhtes, et äärmiselt oluline on sellistes olukordades evakuatsiooni plaani olemasolu (Raidió Teilifís Éireann, 2018).

Viimane ohvriterohkeim kõrghoone tulekahju oli Grenfell Toweri põleng Londonis. 2017. aasta 14. juuni öösel pärast kella üht selles 24-korruselises kortermajas puhkenud tulekahjus hukkus 71 inimest. Hoones oli tulekahju puhkemise ajal umbes 350 inimest.

See eriti traagiline põleng sai alguse lühisesse läinud külmutuskapist ühes 4 korruse korteris. Tuli levis ennenägematult kiiresti mööda hoone välisseina üles, kuna fassaadikattes oli kasutatud kergestisüttivat materjali. Kuigi tuletõrje reageeris kiiresti ja tule kustutamiseks tegeles üle 200 tuletõrjuja ja 40 masinat, ei õnnestunud tule levikut pidurdada ja hoone põles praktiliselt tervikuna ära. Tulekahju kontrolli alla saamiseks kulus 24 tundi. Hoone konstruktsioon jäi õnneks siiski püsti – selle varisemise tagajärjed

olnuks veelgi traagilisemad –, kuid põlengus said kahjustada ka mitmed ümbruskonna hooned ja kokku hävis 151 kodu.

Hoone elanikud hoiatasid juba 2013. aasta veebruaris, et sealseid tuleohutuspaigaldisi, sealhulgas tulekustuteid, ei ole juba 12 kuud kontrollitud.

Tulekahju korral tegutsemise plaan nägi ette, et elanikud jääksid oma korteritesse, kuna iga korter on omaette tuletõkkesektsioon. Tule levikul majas sees olekski see aidanud, aga kuna tuli levis mööda hoone välisfassaadi, jäid inimesed hoonesse lõksu ning meelega hüppasid enda päästmiseks lausa akendest välja.

Selliste tulekahjude kustutamine nõuab väga suurt ressursi ja eritehnikat, mistõttu oli probleeme ka Londonis, sest vajaliku hulga päästjate ja tehnika jõudmine sündmuskohta võttis aega ja ei olnud piisavalt vajalikku tehnikat. Näiteks on sellistel puhkudel vaja eriti pikki redeleid, seepärast kaasatigi Dublinis kustutustöödele lennujaamapääste.

„Kui Eestis puhkeks mõnes kõrghoones samasugune tulekahju, nagu täna öösel Londonis, oleksime meiegi võimetud seda efektiivselt kustutama ja inimkaotused oleksid väga suured,“ tunnistab päästeameti päästetöö osakonna juhataja Heiki Soodla toona Postimehele. (Lakson, 2017)

Uusehitiste kasutuslubade taotlemisel kontrollib Päästeamet tuleohutusnõuete täitmist ja nõuded on Eestis karmid. Sellele tuginedes ei näe päästeametnikud, nagu erinevates meediale antud intervjuudest nähtub, uute hoonete puhul suurt probleemi.

Tuleohutuspaigaldiste puhul kontrollib Päästeamet seaduse järgi hoolduslepingu olemasolu ja hoolduspäeviku täitmist, hooldusjuhendeid Päästeamet ei kontrolli. Kui puuduvad piisavad nõuded ja kontroll tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendite sisu üle, siis ei saa kindel olla, et kõik vajalikud tööd korrektselt teostatakse ning tuleõnnetuse juhtumisel aastaid hiljem kõik seadmed ja süsteemid jätkuvalt korralikult töötavad.

Viimane suurem kõrghoone põleng leidis Eestis aset 2017. aasta 27. mail Tallinnas Mustamäel Vilde teel, kus põles 14-korruselise kortermaja seitsmes korrus nõnda, et tuli levis edasi ka kaheksandale korrusele. Täielikult hävis kaks korterit ning lähedal asuvad korterid said vee- ja suitsukahjustusi. Seitse elanikku viidi põlengu järel haiglasse kontrolli. (Lakson, 2017)

Eesti regulatsiooni kohaselt on kõrghoone enam kui kaheksa korruselise hoone või hoone, mille kõrgeima korruse põranda kõrgus on planeeritud maapinnast üle 24 meetri

kõrgusele. Kõrghooned on meil hotellid, büroohooned, korterelamud, kuid ei tohi olla haiglad, hoolekande- ja kinnipidamisasutused. See, et ravi- ja kinnipidamisasutusi pole lubatud kõrghoonetesse paigutada, on maailma praktikast arvestades väga hea, sest nagu nähtus ka eespool tsiteeritud uuringust, juhtub hukkunutega tuleõnnetusi sageli just sellistes asutustes. Kehtiva standardi kohaselt ei tohi tuleohutuse aspektist lähtuvalt kõrghoonesse paigutada ka laste- ja haridusasutusi (v.a kõrgkool) ning tule- ja plahvatusohtliku tegevusega tootmis- ja laoruume. Enamik kõrghooneid asub Eestis Tallinnas. Harjumaal oli 2017. aasta suvel kokku 112 kõrghoonet, millest kortermaju oli 83 (Laos, 2017). Uusi kõrgeid korterelamuid (9 ja enam korrust) ehitati statistikaameti andmeil 2017. aastal Harjumaal 13, aasta varem ehitati 8 sellist hoonet (Statistikaamet, 2018).

Nõuded kõrghoonete tuleohutusele tulenevad Eesti standardist EVS 812-2:2011 Ehitiste tuleohutus Osa 8: Kõrghoonete tuleohutus. Standard täpsustab Vabariigi määruses nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ ehituslikku tuleohutust puudutavaid määratlusi kõrghoonete osas.

Kõrghooned tuleb projekteerida TP1-klassi kuuluvate ehitistena.

Tuleohutuspaigaldistena käsitatakse ehitise tehnosüsteeme, mis on mõeldud tulekahju avastamiseks ja kustutamiseks, tule ning suitsu leviku takistamiseks, ohutu evakuatsiooni läbiviimiseks ja päästemeeskondade ohutuse tagamiseks.

Kõrghoonetesse tuleb paigaldada järgmised tuleohutuspaigaldised ja eriseadmed:

1. Automaatne tulekustutussüsteem;
2. Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem;
3. Suitsutõrjesüsteem;
4. Tuletõrje voolikusüsteem;
5. Piksekaitsesüsteem;
6. Hädavalgustussüsteem;
7. Tulekahjust teavitamise ja evakuatsiooni korraldamise süsteem;
8. Tulekustutusvee tugipunktid;
9. Tuletõrjajate lift;

10. Tulekustutussüsteemide indikatsiooni- ja juhtimistabloo;

11. Diiseldiiseliinid (tuleohutuspaigaldiste varutoiteallikas).

Töös käsitletakse peamisi tuleohutuspaigaldisi: automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem (ATS), sprinklersüsteem, suitsutõrjesüsteem, tuletõrje voolikusüsteem, piksekaitsesüsteem, hädavalgustussüsteem, evakuatsiooni- ja tuletõrjekeskkonnad ning gaaskustutussüsteem.

1.1 Nõuded hoone kasutus- ja hooldusjuhendile

Hoone kasutus- ja hooldusjuhendi nõudeid reguleerivad erinevad õigusaktid: ehitusseadustik ja seda täpsustavad vastava valdkonna ministri erinevad määrused, kus tuleohutuspaigaldisi eraldi ei käsitleta; tuleohutuse seadus ja ehitise tuleohutuse standard.

1.1.1 Nõuded ehitusprojektile

Ehitusseadustiku alusel kehtestatud majandus- ja taristuministri määruse nr 97 § 26 sätestab üldised nõuded hoone kasutus- ja hooldusjuhendile, millest tulenevalt tuleb asjakohasel juhul koostada ehitusprojekti staadiumist lähtuv ehitise kasutus- ja hooldusjuhend, mis ühtlasi peab sisaldama teavet, kuidas korraldada edasine koostöö teiste projekti koostamisel ja ehitamisel osalevate isikutega, et tagada ehitise valmimisel nõuetele vastava hooldusjuhendi olemasolu. Ehitise hooldusjuhendi asjakohasust peab ehitusprojekti koostaja koos ehitajaga hindama ja vajadusel uuendama ehitusprojekti muutmisel, vahetult pärast ehitise valmimist ning ehitise garantiiperioodi lõppedes. (Majandus- ja taristuminister, 2015)

1.1.2 Nõuded hooldusjuhendile

Ehitusseadustiku §17 järgi peavad hooldusjuhendis sisalduma ehitisse paigutatud materjali, seadme või toote tootja poolt ettenähtud kasutamise- ja korrashoiunõuded, arvestades ehitise kasutamisega seonduvat eripära. Juhendi koostab ehitise projekteerinud, ehitanud või muu selleks pädev isik. Kui ehitises tehakse muudatusi, tuleb vajaduse korral hooldusjuhendit muuta.

Majandus- ja taristuministri määruse nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ § 14 sätestab järgmist:

(1) Ehitise kasutus- ja hooldusjuhend (edaspidi *hooldusjuhend*) tuleb koostada selliselt, et sellest juhindudes on võimalik mõistliku kulu ja pingutusega ehitist kasutada, tuvastada ehitise ja selle osade omadused ning nende säilitamiseks vajalik tegevus kogu ehitise kasutusea ajal.

(2) Ehitaja koostab ehitise omanikule ja ehtisregistrile üleantava hooldusjuhendi koostöös ehitusprojekti koostajaga ja teiste ehitamisel osalenud isikutega, lähtudes ehitusprojektist, ehitusprojektiga seonduvalt koostatud hooldusjuhendist ning ehitamisel saadud teabest.

(3) Ehitise hooldusjuhend sisaldab ehitise omanikule, haldajale või ruumide kasutajatele juhiseid ehitise ja selle osade, kasutatud ehitustoote, -materjali ning -seadme:

1) õigeks, sihipäraseks ja säästlikuks kasutamiseks ning vajadusel utiliseerimiseks või hävitamiseks;

2) säilimise, korrashoiu ja hoolduse korraldamise aluspõhimõtete, eesmärkide ning ülesannete kohta;

3) võimalikeks avariolukordadeks või õnnetusjuhtumiteks.

(4) Ehitise hooldusjuhendis esitatakse:

1) olulised piirangud ehitise ja selle osa, tehnosüsteemi, seadme ja muu sellise kasutamisele;

2) ehitise ja selle osade, tehnosüsteemide seadmete ja muu sellise kavandatud kasutusaega;

3) tööde loetelu ehitise säilitamiseks või kahjustuste ennetamiseks ning nende soovitatav vältimine;

/.../

6) ehitise osade, süsteemide, seadmete ja muu sellise ülevaatus, hoolduse ja heakorra juhendid;

7) ehitise asukohast või muudest asjaoludest tingitud erinõuded.

(5) Ehitise hooldusjuhendis esitatud nõuded ehitise, selle osade, ehitustoote, -materjali ja -seadme ning tehnosüsteemi ja -seadme ning muu sellise kasutamiseks ning

hooldamiseks ei või olla põhjendamatult rohkem piiravad või koormavad, kui selle seadme, ehitusmaterjali või -toote ja muu sarnase tootja poolt esitatud nõuded.

(7) Ehitaja hindab ehitise hooldusjuhendi asjakohasust ja vajadusel uuendab seda vahetult pärast ehitises muudatuste tegemist või ehitise garantiiaja lõppu. (Ehitusseadustik, 2015)

1.1.3 Tuleohutuse seadusest tulenevad nõuded

Tuleohutuse seaduse § 3 sätestab, et isiku kohustus tuleohutuse tagamisel on tagada ehitises Tuleohutuse seaduse §-s 30 nimetatud tuleohutuspaigaldiste olemasolu ja korrashoid. Ning seaduse § 31 kohaselt on tuleohutuspaigaldise omaniku kohustus tagada tuleohutuspaigaldise korrashoid ja katkematu toimepidevus ning korraldada paigaldiste vaatlus, kontroll ja hooldus. Lisaks on omaniku kohustus omada dokumentatsiooni tuleohutuspaigaldise ja selle kontrolli ning hoolduse kohta.

Tuleohutuse seaduse §32 ütleb järgmist:

(1) Tuleohutuspaigaldis tuleb projekteerida ja paigaldada ning seda kontrollida ja hooldada vastavalt tehnilisele normile ja tootja juhisele ning ohutusnõuetes ettenähtule selliselt, et tuleohutuspaigaldis täidaks oma otstarvet.

(4) Tuleohutuspaigaldistele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule esitatavad nõuded võib kehtestada valdkonna eest vastutava ministri määrusega. (Tuleohutuse seadus. RT I, 30.12.2015, 52, 2010)

1.1.4 Ehitise tuleohutuse standardid

EVS 812-8:2011 Ehitiste tuleohutus kõrghoonete osa sätestab, et iga tuleohutuspaigaldise jaoks peab olema hooldusreglement ja hoolduspäevik. Paraku puuduvad näited hooldusreglemendi kohta ja nõuded sellele. Hoolduse osa standardis on üldsõnaline, on öeldud vaid, et tuleohutuspaigaldiste inspekteerimis- ja kontrolltegevus teostatakse vastavalt õigusaktides ja nende tehnilises dokumentatsioonis esitatud nõuetele ning et igakuine tuleohutuspaigaldiste hooldustegevus viiakse läbi pädeva isiku poolt.

Kõigile tuleohutuspaigaldistele on eraldi standardid ja seadustest tulenevad nõuded, millest osa vaatlеме lähemalt töö järgmises osas. (Eesti Standardikeskus, 2011)

2. TULEOHUTUSPAIGALDISTE HOOLDUSJUHENDITE ANALÜÜS JA ETTEPANEKUD

2.1 Uuringu metoodika ja valim

Uuringu eesmärgiks on hinnata kõrghoonete tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendite kvaliteeti ja teha ettepanekuid nende parendamiseks. Töös analüüsib autor kvalitatiivse analüüsimeetodiga Eesti seadusi, standardeid, ministri määrusi ning hoonete kasutus- ja hooldusjuhendeid.

Uuringu valimiks on kaks Tallinnas, Ülemiste linnakus asuvat kõrghoonet. Valim on eesmärgipärane, uurimisaluseks on võetud uuemad büroohooned, kus on rohkem nõutavaid tuleohutuspaigaldisi kui eluhoonetes. Valitud on kaks hoonet, millel antud juhendid on väga erinevad.

Esimene hoone on Öpiku ärimaja A-hoone. Hoone on kasutusele võetud aastal 2016. See on 45 meetri kõrgune büroohoone, millel on 1 maa-alune ja 13 maapealset korrust. Hoone suletud netopind on 19 607,9 m².

Teine töös käsitletav hoone on Bernhard Schmidti maja. See on 44,9 meetri kõrgune 13 korrusega büroohoone, mis on valminud aastal 2015. Hoone suletud netopind on 10 817,4 m².

Uuring teostati dokumendianalüüsi meetodil. Töö autor võrdles seaduste, määruste ja standardite tekste hoonetele antud kasutus- ja hooldusjuhenditega, et saada selgust, kas ja milliseid nõuded on tuleohutuspaigaldiste hooldusele ja sellekohastele juhenditele esitatud, kuid võrd vastavad juhendid nõuetele ja kas need on koostatud konkreetsetes hoonetes olevate tuleohutuspaigaldiste kohta.

2.2 Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi hooldus

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi (ATS) hoolduse üldnõuded tulenevad siseministri määrusest nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“.

Määruse § 26 käsitleb ATS-i hooldust ja selles on öeldud, et süsteemi tuleb regulaarselt hooldada ja kontrollida ning selleks tuleb tagada kehtiv leping pädeva isikuga. Samuti on sätestatud kohustus koostada ja säilitada hoolduse akt, puudustest teavitamise kord, nende likvideerimise kiirus jmt. §-s 27 on toodud ATS-i hooldamise tähtajad ehk milliseid kontrole tuleb teostada kord kvartalist või aastas. ATS-i jaoks on olemas hooldusakti vormid, mille alusel on väga lihtne hooldustöid teostada ja nende tegemist kontrollida. (Siseminister, 2013)

CEN/TS 54-14:2004 „Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem osa 14: planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatus, kasutamise ja hoolduse eeskiri“ sätestab ATS-i hooldusele samad nõuded kui eelnev määrus, kuid seletab nad täpsemalt lahti. Lisaks toob standard välja, kes peaks koostama hoolduse dokumentatsiooni. Standardist tulenevad järgmised nõuded: projekteerija peaks tagama sellise dokumentatsiooni kvaliteedi, mis võimaldab paigaldajal teostada töid rahuldavalt, ning vähemalt peaksid olema esitatud paigaldusskeemid, kus on kõikide seadmete tüübid ja paigalduskohad ning ühendusskeemid.

Hoolduse hõlbustamise ja kirjete ühtlustamise eesmärgil peaks joonistel, mida esitab paigaldaja, olema tähistatud seadmestiku komponentide, kaablikarpide jms asukohad. Peaksid olema esitatud ka kaabli- ja jaotuskarpide skeemid. Markeering peaks olema vormilt jääv ja sobiv iseloomustava viite jaoks.

Paigaldaja peaks esitama ostjale paigaldise sertifikaadi ja süsteemi päeviku.

Isikule, kes vastutab ruumide kasutamise eest, peaks esitama paigaldatud süsteemi kohta adekvaatsed kasutus-, hooldus- ja katsetamise juhised. Tehnilise ülevaatus insener peaks ostjale esitama allakirjutatud tehnilise ülevaatus sertifikaadi. (Eesti Standardikeskus, 2004)

Vaadeldud Öpiku ärimaja A-hoone ehitaja poolt koostatud hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on ATS-i juhised kirjas nõrkvoolu peatükis, mitte eraldi tuleohutuspaigaldiste peatükis, milline on juhendis olemas. Süsteemi hoolduse kohta on toodud väljavõtte siseministri määrusest: kõik süsteemi omaniku ülesanded, hoolduse nõuded ja tähtajad. Ühtepidi on juhendis vajalik info olemas, kuid arvestades, et tegemist on määruse tekstiga, on see liiga paljusõnaline, raskesti mõistetav ja samuti leiab siit viiteid määruse lisadele, mida peaks hakkama eraldi otsima. Näiteks on ATS-i hooldust käsitlevas lõigus on kirjas nii:

Hoolduse teostamise peab fikseerima kirjalikult vastavalt lisadele 3 ja 4. Hooldaja võib vastavalt objekti eripäradele, enda ettevõttes kehtivale kvaliteedi kontrolli süsteemile või tööde spetsiifikale tuginedes täpsustada või täiendada lisades 3 ja 4 toodud hoolduse aktides kirjeldatud tegevusi, arvestades seejuures aktidele kehtestatud miinimumnõudeid.

Teisel vaadeldud hoonel, Bernhard Schmidti majal, puudub hoone kasutus- ja hooldusjuhend, aga on olemas eraldi tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendid. ATS-i juhendisse ei ole kopeeritud määruse teksti, vaid on lihtsas keeles loetletud igapäevased, kvartaalsed ja kord aastas tehtavad kontrollid ning katsetused. On öeldud, mida tuleb hoolduspäevikus fikseerida, kus seda hoida ning et hoone tellija peab määrama päeviku pidamise ja hoidmise eest vastutava isiku. On viidatud, et seadmete tööd tuleb kontrollida vastavalt tootja soovitudele, kuid on välja toodud, et vajadusel tuleb komponente puhastada mustusest, tolmust või muust sellisest. Juhend on lühike ja konkreetne ning lihtne on jälgida, milliseid tegevusi teha tuleb, aga vaja on siiski tutvuda eraldi ka tootjapoolsete juhenditega, mille asukohta juhendis näidatud ei ole.

2.3 Sprinklersüsteemi hooldus

EVS-EN 12845:2015 „Paiksed tulekustutusüsteemid. Automaatsed sprinklersüsteemid. Projekteerimine, paigaldamine ja hooldus“ sätestab nõuded sprinklersüsteemide hooldusele. Sprinklersüsteemi standard on väga mahukas standard, kus on välja toodud kogu süsteemi kontrollimise ja testimise nõuded ning nende ajavahemikud alates iganädalasest hooldusest kuni kümneaastase hoolduseni. Hooldus koosneb põhiliselt kontrollimisest ja testimisest.

Sätestatud on, et kasutaja peab määrama vastutava isiku ja tema asendaja, kes peab tagama süsteemi töökorras oleku. Kasutaja peab läbi viima ülevaatus- ja kontrollitegevuste kava ning teenindus- ja hooldusplaani, dokumenteerima andmed ja pidama süsteemi päevikut. Teenindus- ja hooldusplaani täitmiseks peab kasutaja sõlmima lepingu süsteemi paigaldaja või sarnase kvalifikatsiooniga ettevõttega.

Mitmel pool on standardis viidatud, et hooldust tuleb läbi viia vastavalt tarnija (nt kuivalarmklapid) või tootja (mahutid ja survemahutid) juhistele. Alapunktis „Alarmide

edastamine tuletõrjele ja häirekeskusesse“ on kirjas vaid, et kontrollima peab elektripaigaldiste seisundit.

Välja on toodud, et paigaldaja ülesanne on kasutajale anda täielik komplekt kasutusjuhiseid ja teostuse projektdokumentatsioon, muuhulgas kõigi sulgurite ning katsetoiminguteks ja käitamiseks kasutatud töövahendite identifitseerimine ning kasutaja kava ülevaateks ja kontrolltegevusteks ning teeninduse ja hoolduse plaan.

Standardis on eraldi alapunkt, mis käsitleb teenindus-, katsetus- ja hooldusplaani, kus on kirjas, et lisaks standardis toodud plaanile tuleb teha kõik komponentide tarnijate soovitatud protseduurid.

Mitmel pool on öeldud, et katsetuste tulemused tuleb dokumenteerida, aga ei ole selgitatud, millisel viisil seda teha tuleb.

Sätetatud on sõltumatu osapoole teostatav kontroll vähemalt kord aastas. Selle tulemused tuleb fikseerida kontrollaruandes, mis peab andma ülevaate, kas süsteem on muuhulgas hoolduse poolest standardiga kooskõlas. Puuduste kohta tuleb väljastada vastavate tegevuste nimekiri. Aruande vormi toodud ei ole. (Eesti Standardikeskus, 2015)

Analüüsitud Öpiku ärimaja A-hoone ehitaja poolt koostatud hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on sprinklersüsteemi kasutus- ja hooldusjuhend eraldi tuleohutuspaigaldiste peatükis. Selles juhendis on toodud nii üldine meelepea kui ka kontrolli- ja hooldusprogramm, mis sisaldab kontrolltegevuste nimekirja ja nende sagedust ning meeldetuletus, et tuleb sõlmida süsteemi hooldusleping. Hooldusprogramm on toodud ülevaatliku tabelina (Lisa 1), kus on väga täpselt ja põhjalikult kirjas vajalikud kontrollitegevused, nende sagedus ja teostaja. Üldhoolduse juures on välja toodud selle teostamise sagedus ja teostaja, kuid taas on märgitud, et seda tuleb teha vastavalt tootja hooldusjuhenditele, mis asuvad eraldi kaustas. Viited kaustadele on sellised: Sprinklersüsteemide ja tuletõrjeevarustuse tehniline dokumentatsioon koos seadmete ja materjalide spetsiga asub kaustas A4.8.8.

Tuletõrjeevarustuse teostusjoonised asuvad kaustas A4.5.7.

Täpsemad tootjapoolsed hooldusjuhendid sprinklersüsteemidele ja tuletõrjeevarustusele ning seadmetele asuvad kaustas A4.4.8.

Bernhard Schmidti maja sprinkleri hooldusjuhend on standardist võetud, aga mitte otse kopeeritud, vaid veidi paremini liigendatud ja lühendatud versioon. Diiselmootori

katsetamise puhul on öeldud, et sel tuleb töötada lasta 20 minutit või tarnija soovitud aja jookusul, vastavalt, kumb suurem on, mis tähendab, et hoone omanik peab seda eraldi uurima hakkama, kuigi juhend peaks käsitlema konkreetset sellesse hoonesse paigaldatud seadmeid. Taas ei ole ka viidet, kust leiab tootjapoolse juhendi.

2.4 Tuletõrje voolikusüsteemide hooldus

Nõuded tuletõrje voolikusüsteemile ja selle hooldusele on sätestatud siseministri määruses nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“. Määruse §-s 14 on kirjas nõuded paigaldusele ja märgistusele. On fikseeritud kohustus koostada voolikusüsteemi deklaratsioon ja selleks vajalikud andmed.

Voolikusüsteemide korrashoiu tagamine on välja toodud §-s 15, kus on öeldud, et voolikusüsteemi korrashoiu tagamine on objekti omaniku kohustus ning süsteemi korrashoid tagatakse regulaarse vaatluse, kontrolli ja hooldusega. Kontrolli ja hoolduse tulemused fikseeritakse kirjalikku taasesitamist võimaldavas vormis.

Määruse § 16 kohaselt teeb omanik kord kvartalis voolikusüsteemi vaatluse, mis sisaldab toiminguid veendumaks, et voolikusüsteem oleks kasutamiskvaliteetne; nähtav; omab kasutusjuhendit; sellele juurdepääs ei oleks takistatud ning sellel ei oleks nähtavaid defekte, korrosiooni ja lekkeid. Vaatlusel ilmnenud puuduste korral rakendatakse abinõusid puuduste kõrvaldamiseks. Määruses ei ole öeldud kas ja kuidas tuleb vaatluse tulemused fikseerida.

§-s 17 on muu hulgas öeldud, et voolikusüsteemi ja selle veeandmisvõime tõhusust kontrollitakse, kui vaatluse tulemused seda nõuavad, kuid mitte harvem kui üks kord aastas. (Siseminister, 2010)

Analüüsitud Öpiku ärimaja A-hoone ehitaja poolt koostatud hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on kirjas, mida konkreetset tuleb vaatlusel jälgida ja kui sageli neid tuleb läbi viia. Juhised on eraldi tuleohutuspaigaldiste peatükis. On kirjas, et kontrolli ja hooldust tuleb teha vastavalt standardile, ministri määrusele ja tootjapoolsetele hooldusjuhenditele. A-klassi ehitisesisesel veevärgil on välja toodud kontrolli juhised, kuid hooldusjuhiseid toodud ei ole. B-II voolikusüsteemil on olemas põhjalik ülevaade, mida kontrollida, aga hooldusjuhiseid otseselt ei ole antud.

Bernhard Schmidti maja omanikule ei ole hoone üleandmisel voolikusüsteemide hooldusjuhendit antud.

2.5 Piksekaitsesüsteemi hooldus

Piksekaitsesüsteemile ja selle kontrollile ning hooldusele on nõuded sätestatud standardiga EVS-EN 62305-3:2011 „Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsilised kahjustused ja oht elule“.

Kontrolltegevuste eesmärk on see, et piksekaitsesüsteemi tehniline lahendus vastab sellele standardile; kõik süsteemi komponendid on heas seisukorras, neil puudub korrosioon ning nad on võimelised täitma neile projektis ettenähtud ülesandeid.

Kontrollijale tuleb anda piksekaitsesüsteemi projekti materjalid, mis sisaldavad vajalikke dokumente, nagu projekteerimistingimused, projekti kirjeldus ja tehnilised joonised, ja eelnevate hoolduse ja kontrollimiste aktid.

Kogu piksekaitsesüsteemi tuleb kontrollida süsteemi paigaldamise käigus, eriti nende komponentide puhul, millele hiljem ligi ei pääse ja pärast paigaldamise lõpetamist.

Visuaalselt peab piksekaitsesüsteemi kontrollima vähemalt kord aastas. Kontrollimiste vahemik tuleb kindlaks määrata lähtudes ehitise klassifikatsioonist, vigastumisest tulenevatest mõjutustest, piksekaitsesüsteemi klassist, keskkonna mõjutustest ja pinnasest.

Piksekaitsesüsteemi tuleb kontrollida iga kord, kui kaitstavad ehitises on tehtud mingi oluline muudatus või remont, ning pärast iga teadaolevat välgulööki ehitise piksekaitsesüsteemi.

Täielik kontroll ja katsetus tuleb teha iga kahe kuni nelja aasta tagant.

Süsteemi kontrollimine hõlmab tehnilise dokumentatsiooni kontrolli, visuaalset kontrolli, katsetusi ja kontrolli akti koostamist.

Standardis on väga põhjalikult kirjeldatud kogu kontrolli ja katsetamise protseduuri.

Ka süsteemi hoolduse kohta on standardis eraldi alalõik (E.7.3), kus lisaks rõhutamisele, et hooldus peab olema regulaarne, on täpselt välja toodud, kes peab hooldusprogrammi koostama: Võimuorganid ning piksekaitsesüsteemi projekteerija või paigaldaja, koostöös ehitise omaniku või tema määratud esindajaga, peavad kehtestama kontrolli ja hoolduse programmid.

Hooldusprogramm tuleb kehtestada iga üksiku piksekaitsesüsteemi jaoks ja see peab sisaldama loetelu plaanikohastest protseduuridest selliselt, et ta oleks kasutatav kontrollnimekirjana ja et teatud hooldusprotseduure tehtaks reeglipäraselt nii, et oleks võimalik võrrelda praegusi ja eelmisi tulemusi.

Hooldusprogramm peab sisaldama sätteid järgmisteks töödeks:

Piksekaitsesüsteemi kõigi juhtide ja komponentide kontroll;

Piksekaitsesüsteemi elektrilise katkematus kontroll;

Maandurite süsteemi maandustakistuse mõõtmine;

Liigpingekaitseadmete kontroll;

Komponentide ja juhtide kinnituste järelepingutamine;

Kontrollimine veendumaks, et piksekaitsesüsteemi efektiivsus ei ole pärast ehitise või ehitises paikneva seadmestiku laiendamist või muutmust vähenenud.

Piksekaitsesüsteemi hoolduse kirjeldus peab olema aluseks, mille põhjal hooldusprotseduure kritiseerida ja ühtlasi ka hooldusprogrammi uuendada. Piksekaitsesüsteemi hoolduse kirjeldus tuleb säilitada koos piksekaitsesüsteemi projekti ja piksekaitsesüsteemi kontrolli aktidega. (Eesti Standardikeskus, 2011)

Õpiku ärimaja A-hoone ehitaja poolt koostatud hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on piksekaitsesüsteemi hooldusjuhised toodud elektrisüsteemide peatükis. Kirjas on, et kontrolli tuleb teostada vastavalt Päästeameti juhendile „Piksekaitsesüsteemi kontrolli juhendmaterjal“, mida Päästeamet ise nimetab abimaterjaliks piksekaitsesüsteemide nõuetele vastavuse kontrollimisel. Öeldud on, et hoone klassifitseeritakse II piksekaitseklassi kuuluvaks, seega visuaalne kontroll 1 aasta tagant ja täielik kontroll 2 aasta tagant. Piksekaitsesüsteemi kontrollimist peab juhtima piksekaitse spetsialist. On välja toodud, millised dokumendid tuleb kontrollijale esitada ning millistel juhtudel tuleb kogu süsteemi kontrollida. Hoolduse kohta on kirjas, et piksekaitsesüsteemi peab hooldama regulaarselt selleks, et süsteem täidaks jätkuvalt neid nõudeid, milleks piksekaitse oli esialgselt projekteeritud ja et hooldusprogramm peab tagama piksekaitsesüsteemi pideva uuendamise, et ta oleks kooskõlas standardi kehtiva väljaandega, mis ei ütle midagi konkreetsete hooldustööde kohta, mida oleks vaja teha.

Bernhard Schmidti maja piksekaitse hooldusjuhend koosneb lühendatud ja lihtsustatud standardi tekstist. See on ülevaatlik ja välja on toodud kõik vajalikud kontrollitegevused

ja katsetused. On olemas ka hooldusprogramm (Lisa 2), kus tegevuste juures on ka kirjas, et neid peab teostama piksekaitse spetsialist. Hooldusprogramm sisaldab loetelu nõutud kontrollitegevustest, kuid konkreetseid hooldusjuhiseid ei ole.

2.6 Suitsueemaldussüsteemi hooldus

Nõuded suitsueemaldussüsteemi hooldusele on sätestatud Eesti standardiga EVS 919:2013 + A1:2014 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“. Standardis on välja toodud vajalikud tegevused igapäevaseks, iga kvartaliseks ja iga-aastaseks hoolduseks. Hooldustegevused on põhjalikult kirjeldatud ning erinevate avamisseadmete kohta on toodud eraldi kohad, mida on vaja kontrollida. Erinevalt teistest standarditest on selles välja toodud süsteemi hooldajate esitatud kutsetasemed. Näiteks objektidel, kus on kasutusel suitsueemaldamise lahendusviis 2 ja 3, tuleb valdajal tagada kehtiva hoolduslepingu olemasolu majandustegevuse registrisse kantud isikuga, kellel on vastav pädevus: suitsutõrjesüsteemi hooldaja (turvatehnik 4 või 5).

Eraldi alapunktis on fikseeritud ka süsteemi omaniku ülesanded, milleks muuhulgas on määrata kindlaks tegutsemisprotseduurid erinevate juhtumite puhul, tagada töötajate väljaõpe, pidada päevikut ja registreerida selles kõik süsteemi mõjutavad sündmused, määrata üks või mitu füüsilist isikut nende ülesannete täitmiseks ning registreerida nende isikute nimed päevikus. Personali koolituse kohta on lisaks eraldi alapunkt.

Selles standardis on kirjas, et süsteemi üleandmisel peab paigalduse teinud isik andma edasisele omanikule paigaldusjoonised, paiknemis- ja struktuurskeemid, deklaratsioonid, aktid, juhendid, hoolduslepingu jt loetletud dokumendid. (Eesti Standardikeskus, 2014)

Õpiku ärimaja A-hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on suitsueemaldussüsteemi juhised eraldi tuleohutuspaigaldiste peatükis. Juhendis on välja toodud üldised nõuded standarditest, aga kõikide paigaldise osade kohta ei ole hooldusjuhised ühtmoodi põhjalikud ja kohati jääb arusaamatuks, kas tegemist on üldiste nõuete või konkreetse toote hooldusnõuetega. Hooldustööde teostamiseks eeldatakse eraldi siiski ka tootjapoolsete kasutusjuhenditega tutvumist, mis asuvad eraldi kaustas. Hea näide on suitsueemaldusventilaatorite hooldustööde eeskirjale vastav tabel (Tabel 1), kus on välja toodud vajalikud tööd ja nende hooldusvälp.

Tabel 1. Öpiku ärimaja ventilaatorite hooldustööde tabel eeskirja VDMA 24186-1 järgi

| VDMA 24186-1 | Kirjeldus | Hooldusvälp | | |
|-----------------|--|-------------|---------------------|-------------|
| | | Kord kuus | Iga kolme kuu järel | Kord aastas |
| | Ventilaator ja elektrimootor | | | |
| 1.1.11 | Kontrollige vee äravooluteid | | | x |
| 6.1.1 | Kontrollige puhtust, kahjustusi, korrosiooni ja kinnitusi | | x | |
| 6.1.2 | Funktsionaalne puhastus | | | x |
| 10.1.6 | Kontrollige klemmide kinnituse pingsust | | | x |
| 10.1.9 | Kontrollige ventilaatori töövõimet (katsekäitus u 15 min) | | x | |
| 6.1.4 | Kontrollige laagrimüra | | | x |
| 10.1.3 | Kontrollige töörratta pöörlemissuunda (kõikide kiirustega) | | | x |
| 6.1.3 | Kontrollige töörratta seisundit ja balansseeritust (vajadusel korraldage vibratsiooni mõõtmise) | | | x |
| 10.1 | Katsetage kõikide termo- ja liigvoolukaitseadiste automaatse blokeerimise toimivust | | x | |
| 10.1.7 | Mõõtkte voolu | | | x |
| 10.1.12 | Katsetage kaitseadise toimivust | | x | |
| | Termokaitse rakenduseseadis | | | |
| | Kontrollige toimivust | x | | |
| | Töövõime kontrollimine | | | |
| | Kontrollige juhtpaneeli abil süsteemi täielikku töövõimet ja märgutulesid | x | | |
| | Tarvikud (toruliitmikud, võred, lumevarje, mürasummutid) | | | |
| 5.5.1 | Kontrollige ligipääsetavaid kanaleid, sh tuletõkkeisolatsiooni ja kinnitusi väliste kahjustuste ja korrosiooni suhtes (visuaalselt). | | | x |
| 5.5.4 | Kontrollige ligipääsetavate paindühenduste kinnitust (visuaalselt). | | | x |
| 5.2.1 5.2.3 | Kontrollige lumevarjet ja mürasummuteid mustuse, kahjustuste ja korrosiooni suhtes. Kontrollige lumevarje mehaanilist toimivust. | | | x |
| 5.1.1 | Kontrollige võresid mustuse ja kahjustuste suhtes (visuaalselt) | | | x |

Bernhard Schmidt maja suitsueemaldussüsteemi hooldusjuhendis on oluliselt lühendatud ja lihtsustatud standardi tekst ehk poole aasta ja aasta tagant tehtavate kontrollide loetelu. Välja ei ole toodud igapäevase vaatluse koostust ega standardi järgi nõutud kvartaalset kontrolli. See hooldusjuhend ei ole piisavalt põhjalike ega täpne, et selle alusel kontrollitegevusi teostada. Hooldusjuhiseid pole taas toodud.

2.7 Gaaskustutussüsteemide hooldus

EVS-EN 15004-1:2008 „Statsionaarsed tulekustutussüsteemid. Gaaskustutussüsteemid. Osa 1: Projekteerimine, paigaldamine ja hooldamine.“ sätestab nõuded gaaskustutussüsteemide ülevaatusele, hooldusele, katsetamisele ning töötajate

väljaõppele. Standardis on välja toodud mahutite sisu kontrollimine erinevate kustutusgaaside korral, voolikute ja kaitstava suletud piirkonna kontrollimine ning ülevaatuste dokumenteerimine. Standardi hoolduse osas on välja toodud paigaldaja kohustus anda kasutajale kasutusjuhendid, milles on toodud ülevaatus ja töötajate ohutuse tagamiseks väljaõppele esitatavad nõuded. Lisaks peab paigaldaja kasutajale andma protokollid, kuhu kanda ülevaatus ja teeninduse üksikasjad. Standardis on vasturääkivus ülevaatus programmi koostaja osas. Ühes punktis on öeldud, et kasutaja peab koostama ülevaatus programmi, kuid teises punktis on kirjas, et paigaldaja peab andma kasutajale programmi süsteemi ja selle komponentide ülevaatus kohta. Standardis on samas toodud ülevaatus programmi näide, mis puudub teistes standardites. Ülevaatus programm näeb ette kord nädalas visuaalset kontrolli suletud piirkonna terviklikkusele, torustikule, juht- ja kontrollseadmetele, manomeetritele ja mahuti kaaludele ning lisaks teha kasutusjuhendis ettenähtud toiminguid. Kord kuus on programmi kohaselt vajalik kontrollida, et kõik töötajad kes võivad süsteemiga töötada on instrueeritud ja volitatud seda tegema. Samuti on standardis nõuded teeninduse ajakava kohta ja see, et selle ajakava täitmise eest vastutab pädev isik, kuid standardis pole välja toodud kes on pädev isik süsteemi hooldama. (Eesti Standardikeskus, 2008)

Õpiku ärimaja A-hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on juhised gaaskustutussüsteemi kohta toodud eraldi tuleohutuspaigaldiste peatükis. Täpsed tootjapoolsed hooldusjuhendid on taas eraldi kaustas. Maja kasutus- ja hooldusjuhendis on välja toodud standardi nõuded personali koolituse ja süsteemi kontrollimise kohta. On hästi ülevaatlikult fikseeritud, mida tuleb kontrollida iganädalase, igakuise ja poole aasta tagant tehtava kontrolli käigus. Lisaks on välja toodud tööd, mida tehakse konkreetse hooldaja poolt gaaskustutussüsteemile aasta käigus ja millise sagedusega edaspidi hooldustöid teostatakse.

Bernhard Schmidt maja puhul pole hoone omanikule gaaskustutussüsteemi kohta juhendit antud, kuigi see süsteem on hoones olemas.

2.8 Hädavalgustuse hooldus

Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemide standardi EVS- EN 50172:2005 alapunkt 7 pealkirjaga „Hooldus ja testimine“ sätestab nõuded hädavalgustussüsteemidele. Standardis on kirjeldatud hädavalgustuse minimaalsed kontrollivajadused ning nende

ajavahemikud. Üldosas on öeldud, et regulaarne hooldus on vajalik ja hoonestu valdaja või omanik peab määrama süsteemi hooldustööde eest vastutava kompetentse järelevalvaja. Süsteemi tuleb kontrollida igapäevaselt, igakuiselt ning iga-aastaselt. Igapäevane kontroll näeb ette kesksüsteemi toiteallika mõõdikute visuaalse kontrolli, mille eesmärk on teha kindlaks, et süsteem on töövalmis ja ei nõua korrasoleku testimist. Igakuisel kontrollimisel tuleb läbi viia iga valgusti ja seestpoolt valgustatud ohutusmärgi pingekatkestuse simulatsioon, et veenduda nende korrasolekus, st valgustite ja märkide olemasolus, puhtuses ja nõuetekohases funktsioneerimises. Iga-aastase kontrolli käigus tuleb teostada samasugune test kogu nominaalse funktsioneerimisaja jooksul, vastavalt tootja instruktsioonidele. Testimise kuupäev ja tulemused tulevad kanda süsteemi päevikusse. Automaatsete testseadmete kasutamisel tuleb kõikide testide tulemused salvestada.

Standardis ei ole selgitatud, kes on kompetentne järelevalvaja, samuti puuduvad konkreetsed hooldusjuhised. (Eesti Standardikeskus, 2005)

Õpiku ärimaja A-hoone kasutus- ja hooldusjuhendi turvalgustussüsteemi hoolduse osa asub nõrkvoolu seadmete peatükis valgustite hoolduse punktis. Välja on toodud süsteemi lühikirjeldus ja süsteemi vastavus erinevatele Euroopa standarditele ja direktiividele. Hooldusjuhendis on kirjas standardist EVS-EN 50172:2005 tulenevad nõuded hädavalgustussüsteemide kontrollimisele ning hoolduspäeviku täitmisele. Lisaks on välja toodud, et ehitise omanik või valdaja peab kindlustama turvalgustussüsteemi regulaarse hoolduse elektrialase ettevalmistusega isiku poolt, kuid jällegi puuduvad kindlad kutsenõuded. Tootjapoolsed juhised on jällegi toodud eraldi kaustas ning maja hooldus- ja kasutusjuhendis neid ei ole.

Bernhard Schmidt majal on olemas turvalgustuse testimise juhend. Selles on üldsõnaliselt kirjas standardi nõuded. Turvalgustussüsteemi hoolduse kohta on välja on toodud standardi nõue, et ehitise omanik või valdaja peab kindlustama turvalgustussüsteemi regulaarse hoolduse elektrialase ettevalmistusega isiku poolt. Ning on öeldud, et tuleb teostada tööd vastavalt käidukavale, paigaldaja ja seadusandlusest tulenevatele nõuetele ehk puudub igasugune konkreetsus, mida täpselt teha tuleb või millised need nõuded on.

Standardi tekstile lisaks on märkide ja vagustite testimise juurde välja toodud seaduses ettenähtud nimitoimimisaeg: iga-aastasel testimisel tuleb testida kõikide märkide ja valgustite toimimist kogu nimitoimimisaja (3 tunni) jooksul.

2.9 Tuletõkke- ja evakuatsiooniuste hooldus

Tuletõkkeuste hooldusnõuded tulenevad Eesti standardist EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“. Standardis on tuletõkke- ja evakuatsiooniuste hoolduse kohta toodud järgmised laused: Kuna tuletõkkeuksed ja -aknad ning suitsutõkkeuksed kuuluvad sageli kasutatavate toodete hulka ja neil on tähtis osa kogu hoone tuleohutuses, on hoone omanik kohustatud hoolitsema selle eest, et kõik ukSED ja aknad oleksid täielikult töökorras ning teostama nende üle regulaarset järelevalvet. Lisaks on standardis kirjas, et evakuatsiooniuksi- ja suluseid peab regulaarselt kontrollima ehitise või ettevõtte vastutav töötaja ning et kontrollimine peab toimuma vähemalt kord kolme kuu jooksul, ja kontroll ning hooldus peavad tagama uste nõuetekohase töö hädaolukorras. (Eesti Standardikeskus, 2017)

Õpiku maja A-hoone kasutus- ja hooldusjuhendis on tuletõkkeuste kohta vaid kaks lauset metalluste alapunktis, mis ütlevad, et tuletõkkeuksed peavad olema reeglina suletud asendis ja avatuna hoitavad tuletõkkeuksed peavad olema varustatud automaatsete sulgemisseadmetega. Tuletõkkeuste hooldusest ei ole juhendis sõnagi. Sulustest rääkivas punktis on meeldetuletus, et tuletõkkeuste sulguritel ei ole lubatud veovart lahti ühendada, v.a hooldustööde teostamise ajaks. Klaaside punktis on kirjas, et tuletõkke EI tüüpi klaase ja klaasitud tooteid ei tohi transportida, ladustada ja paigaldada alla -10°C temperatuuriga keskkonnas. Klaaside sisse tekivad külmakahjustused, mis ei riku nende tulepüsivusomadusi, kuid mõjutavad visuaalset pilti. Metalluste alapunkti alguses on kirjas, et uste täpsem tootjapoolne hooldusjuhend asub kaustas A4.4.32.

Bernhard Schmiti maja tuletõkkeuste hooldusjuhend koosneb tegelikult soovitustest, mida peaks tootjapoolne hooldusjuhend sisaldama. Jääb selgusetuks, kust need soovitused pärinevad, kuid hoone omanikul või valdajal pole hooldustööde teostamiseks neist midagi kasu. Näiteks on juhendis selline lõik: Ka on soovitatav, et tootja hooldusjuhistele lisatakse täiendavalt järgmised soovitused ja ülesanded:

- hoone omanik on kohustatud tagama, et paigaldiste tööea jooksul ilmnenuD mistahes vigastused või toimivusvõime vähenemine, mis võiks ohustada tuletõkkeuste või -akende

või suitsutõkkeuste rahuldavat toimivust, otsekohe kõrvaldatakse;

- erilist tähelepanu tuleb pöörata temperatuuri mõjul paisuvate tihendite ja isolatsioonimaterjalide korrapärasele järelevalvele ja jooksvale hooldusele, et tagada nende vastupidavus nii mehaaniliste kui ka ilmastikutingimuste ja agressiivsete keemiliste ning bioloogiliste mõjurite toimele;
- hoone omanik on kohustatud tagama, et tootja poolt kindlaks määratud hooldusprogramm realiseeritakse täies ulatuses;
- on soovitatav, et tavaliselt lahti hoitavate sulguvate uste või akende sulgumisvõimet kontrollitaks vähemalt sama sagedusega kui asukoha hoone tulekahju alarmsüsteemi.

2.10 Järeldused ja ettepanekud

Vaadates õigusakte ja standardeid, mis reguleerivad tuleohutuspaigaldiste hooldust, võib öelda, et nende detailsus on erinev ja nende koostamiseks ei ole kasutatud ühtseid aluseid. Osa standardeid on Euroopa standardid, mille Eesti on üle võtnud ja on Eesti standardid ning ilmselt on erinevusi ka sellest tulenevalt. Suurim puudus on see, et pole üheselt fikseeritud, kes peab tuleohutuspaigaldiste kontrollitegevusi ja hooldustöid läbi viima. Töös käsitletud tuleohutuspaigaldiste puhul on nõuded hoolduse läbiviijatele esitatud vaid suitsueemalduse standardis.

Ettepanek: Vastava tuleohutuspaigaldise standardis tuleks täpselt määratleda, kes on pädev isik tuleohutuspaigaldiste hooldustöid teostama.

Arusaadavalt ongi seadused, määrused ja standardid üldised ja ei saa minna liiga detailseks, vaid neis saab kehtestada peamised põhimõtted ja vajalikud kontrollide ning hoolduste teostamise vajadused ja tähtajad, nii nagu seda tehtud ongi. Päästeamet on koostanud ka lihtsustatud ja lühendatud standardite seletused hoone tellijatele: „Ventilatsiooni süsteemi hooldamise ja puhastamise soovitused Tellijale“ ja „Piksekaitse süsteemi kontrolli juhendmaterjal“, mis on kindlasti abiks, kuid need on samuti üldised (Päästeamet, 2018). Kuna erinevad tootjad kasutavad erinevaid materjale ja tehnoloogiaid, on ka seadmete ja süsteemide hooldusvajadus ning -võtted erinevad, samuti võivad erisused tuleneda hoone eripäradest. Seetõttu tuleb koostada igale konkreetsele hoonele tuleohutuspaigaldiste kasutus- ja hooldusjuhend, arvestades sinna paigaldatud seadmeid ja süsteeme.

Ettepanek: Majandus- ja taristuministri määrusesse nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ lisada nõue, et tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhend peaks sisaldama konkreetsete seadmete ja paigaldiste hooldusjuhendeid, mitte viitama eraldi kaustades olevatele tootjapoolsetele juhenditele.

Ehitaja on kohustatud andma hoone tellijale/omanikule tööde lõpetamisel üle hoone kasutus- ja hooldusjuhendi. Selles on kirjeldatud kõik hoones kasutatud materjalid, paigaldised ja süsteemid. Juhendid edastab peatöövõtjale konkreetse töö teostaja, sellest tulenevalt on need esitatud töö alalõikude kaupa ning nende kvaliteet on erinev. Kindlasti peaks sarnaselt hoolduspäevikute täitmise kontrollimisele, mida teostab Päästeamet, kontrollima ka hooldusjuhendite kvaliteeti ja sisu.

Ettepanek: Päästeamet peaks kontrollima tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendite nõuetele vastavust.

Arvestades kõrghoone mastaape, on kasutatud materjale ja paigaldatud süsteeme palju ning mahukast hoone üldjuhendist on vajaliku info leidmine väga keeruline. Kui juhend ei ole koostatud konkreetsest hoonest lähtuvalt, vaid selles on toodud üldised kasutus- ja hooldusnõuded, nagu see pahatihti on, siis tuleb konkreetsete paigaldiste ja süsteemide hoolduse kohta infot otsida tootjapoolsetest juhenditest, mis antakse hoone omanikule üle eraldi kaustades, mis omakorda tähendab, et neid tuleb taas suurest dokumendi mahust otsida. Halvemal juhul ei esitata hoone üleandmisel hoone omanikule üldse kõiki kasutus- ja hooldusjuhendeid.

Sel moel võib väga lihtsalt juhtuda, et hoone omanikul ja/või valdajal puudub arusaam ja ülevaade, milliseid paigaldisi ja süsteeme tuleohutuse seisukohalt kuidas ning kelle poolt kontrollida ja hooldada tuleb. Nii on hoone omanikul äärmiselt keeruline jälgida, mis töid on vaja teha ning kas kõik vajalikud toimingud saavad tehtud.

Sellise olukorra vältimiseks peab hoone kasutus- ja hooldusjuhendis olema kindlasti eraldi tuleohutuspaigaldiste peatükk, kuhu on koondatud kõigi selle hoone tuleohutuspaigaldiste ja -süsteemide hooldusjuhendid.

Ettepanek: Majandus- ja taristuministri määrusesse nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded

ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ lisada nõue mis sätestab, et tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhend peaks olema hoone üldises kasutus- ja hooldusjuhendis eraldi peatükk.

Lisaks sellele on praegu küll sätestatud kontrolli ja hooldustööde kirjaliku fikseerimise nõue, kuid enamasti on öeldud vaid, et seda tuleb teha kas aktis, hoolduspäevikus või lihtsalt kirjalikku taasesitamist võimaldavas vormis. Kui aga ei ole toodud konkreetset vormi või nõudeid, kuidas seda kannet vormistada, siis kirjutatakse sageli vaid „kontroll teostatud“ ja lisatakse allkiri ning kuupäev, millest on võimatu välja lugeda, milliseid tegevusi konkreetselt on tehtud. Nii ei saa ei hoone omanik või valdaja ega ka tuleohutusinspektor tegelikku ülevaadet, kas kõik vajalikud tööd on korrektselt teostatud. Samuti ei ole hooldajal endal hiljem ülevaadet, millised toimingud on varem tehtud ja keeruliseks teeb see olukorra, kui hooldust tegev isik vahetub.

Ettepanek: Majandus- ja taristuministri määruses nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ kindlaks määrata tuleohutuspaigaldiste hooldustööde teostamise kohta tehtavate kirjalike kannete vorm.

Töös analüüsitud Öpiku ärimaja A-hoone ehituse peatöövõtja poolt koostatud hoone kasutus- ja hooldusjuhend, mis nagu dokumendis on öeldud, on vaid abivahend hoone tellijale täieliku kasutus- ja hooldusjuhendi koostamiseks, on 152 lk pikk. Iseenesest on selles materjalis olemas info kõigi tuleohutuspaigaldiste kohta, aga see on erinevates peatükkides ja kogu vajaliku info leidmiseks peab teadma, millise teema alt peaks otsima. Näiteks tuletõkkeuste kohta on vaid üks lause tõstanduste juures ja automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi (ATS) kasutuse ja hoolduse juhend on nõrkvoolusüsteemide peatükis, kuigi juhendis on olemas ka eraldi tuleohutussüsteemide peatükk. Samuti on tuleohutuse seisukohast olulisi punkte ventilatsioonisüsteemi kasutust käsitlevas peatükis, kust omakorda leiab viited hooldusjuhiste, mis asuvad eraldi kaustades ehk neid tuleb otsida tootjapoolsetest hooldusjuhenditest.

Hooldusjuhisteks on enamasti toodud seaduse tekst, aga kasutajasõbralikkusest lähtuvalt võiks need olla lihtsamad ja konkreetsemad ja kindlasti ei peaks hoone omanikku või hoolduse läbiviijaid suunama veel eraldi mitmeid tootjajuhendeid lugema. Võiks olla

konkreetne tuleohutuspaigaldiste kasutuse- ja hoolduse juhend, kuhu oleks koondatud kogu neid puudutav info.

Kindlasti ei peaks hoone tellija hakkama ise omakorda uut ja täielikumat juhendit koostama, vaid alltöövõtjad peaks peatöövõtjale edastama korrektsed juhendid oma tööloõgu paigaldiste kohta, millest peatöövõtja koostaks juba täieliku juhendi, kus oleks kõik vajalik olemas. Nii oleks oma ala spetsialistide poolt tagatud pädevad kasutus- ja hooldusjuhised. Hoonete tellijatel või valdajatel puuduvad sellised teadmised, et suuta kõiki aspekte arvestada. Lisaks on näiteks standardid, kust tulenevad nõuded tuleohutuspaigaldistele, veebis tasulised, mis teeb nende kättesaadavuse raskemaks.

Ettepanek: Majandus- ja taristuministri määrusesse nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ lisada nõue, mis sisaldab hooldusjuhendi koostajale kutsenõuet.

Öpiku ärimaja A-hoone kasutus- ja hooldusjuhendi puhul on näha, et erinevate tuleohutuspaigaldiste paigaldajad on andnud väga erineval tasemel juhised. Mõnel puhul on lisatud väga ülevaatlikud tabelid ja illustreerivad fotod, samas on osa juhiseid väga napsõnalised ning viitavad tootjapoolsetele juhenditele.

Bernhard Schmiti maja puhul ei ole koostatud hoone üldist kasutus- ja hooldusjuhendit, vaid hoone omanikule on antud eraldi tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendid. Pakett ei ole täielik, lisaks selles töös käsitletud tuleohutuspaigaldistele- ja süsteemidele, millest on puudu gaaskustutussüsteemi hooldusjuhend, on puudu ka teisi juhendeid (katuse ohutusvarustuse, tuleohutusautomaatika, häireteadustuse helisüsteemi juhendid). Taas on näha, et juhendite sisu ja kvaliteet on ebaühtlane sõltuvalt juhendi koostajast. Head näited on ATS-i ja tuletõkkeuste hooldusjuhendid, kuigi neiski on pigem kirjas kontrollitegevused, mitte niivõrd hooldusjuhised. Sellegi hoone tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendites leidub viiteid tootjapoolsetele juhenditele või neist tulenevatele eritingimustele, kuid erinevalt Öpiku ärimaja juhenditest, ei selgu siit, kus asuvad tootjapoolsed juhendid, mis teeb hoone omaniku või süsteemide hooldaja töö veelgi keerulisemaks.

Ettepanek: Majandus- ja taristuministri määrusesse nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ lisada nõue, et

tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhend peaksid sisaldama reaalseid hooldustegevusi, mitte ainult loetlema vajalikke kontrole ja testimisi.

Tulenevalt lõputöös uuritud kahe kõrghoone tuleohutuspaigaldiste suuresti erinevast sisust ja kvaliteedist, mis tihti koosnesid suures osas standardi või seaduse tekstist on autor koostanud alusmaterjali aitamaks koostada tuleohutuspaigaldise hooldusjuhendit (Lisa 4).

Ettepanek: Majandus- ja taristuministri määrusesse nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ lisada alusmaterjal hooldusjuhendi koostamiseks (Lisa 4).

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli selgitada välja hoonete kasutus- ja hooldusjuhendites toodud tuleohutuspaigaldiste juhendites esinevad probleemid ja teha ettepanekuid nende parandamiseks. Lõputöö eesmärgi saavutamiseks püstitati kaks uurimisülesannet.

Lõputöö esimeses peatükis kirjeldati kõrghoonete tuleohutusele ja hooldusjuhenditele esitatavaid nõudeid. Töö teises peatükis analüüsiti õigusaktidest ja standarditest tulenevaid tuleohutuspaigaldiste hooldusnõudeid ja -juhiseid ning tehti analüüsi põhjal järeldused ja anti soovitusel hoonete kasutus- ja hooldusjuhendites olevate tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendite parendamiseks.

Uurimistöö käigus selgus, et õigusaktide ja standardite detailsus on erinev; valdavalt ei ole konkreetselt fikseeritud pädevat kontrolli- ja hooldustööde teostajat; puudub kindel hooldustööde kohta tehtavate kannete vorm ning ei ole esitatud nõudeid hooldusjuhendite koostamiseks. Tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendid on liialt üldised ega esita täpseid hooldusjuhiseid konkreetsete tuleohutuspaigaldiste ja -süsteemide kohta, mistõttu ei ole garanteeritud, et kõik vajalikud tööd saaksid teostatud ja oleks tagatud paigaldiste töökorras olemine.

Lähtuvalt uurimistulemustest annab töö autor soovitusel välja selgitatud probleemkohtade lahendamiseks. Soovitusteks on: fikseerida, standardites tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendi koostaja kutsetaseme nõue ja hooldusjuhendi sisu; kes peab juhendi nõuetele vastavust kontrollima; kes on pädev isik tuleohutuspaigaldiste hooldustöid teostama ning milline on tuleohutuspaigaldiste hooldustööde teostamise kohta tehtavate kirjalike kannete vorm.

Seda lõputööd saaks edaspidi veel edasi arendada ja uurida tootjate poolt antud konkreetsete tuleohutuspaigaldiste hooldusjuhendeid, et selgitada välja, kas neis juhendites on toodud täpsed hooldusjuhised.

SUMMARY

This thesis is titled „High-rise building fire safety installatsion maintenance instructions by the example of two high-rise buildings“ and is written in Estonian followed by summaries in Estonian and English. The thesis is comprised of 42 pages, 26 of which are the main part. There is 1 table and 4 appendices. The author has used and referenced 24 sources, including Estonia's Internal Security Development Plan 2015–2020.

The objective of the thesis is to analyze laws, regulations and standards, building use and maintenance instructions and to highlight the problems found within them, based on which the author makes suggestions to improve both laws and maintenance instructions. To achieve the goal of the thesis the author analyzed laws, regulations, standards and Estonian Rescue Board documents along with fire safety maintenance instructions of two high-rise buildings.

As a result of the research the author found that laws, regulations and standard as well as fire safety maintenance instructions need improvement. The author makes suggestions as to what improvements to make.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Craighead, G., 2009. *High-Rise Security and Fire Life Safety*. 3 toim. s.l.:Elsevier Inc..

Eesti Standardikeskus, 2004. *Automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatuse, kasutamise ja hoolduse eeskiri. CEN/TS 54-14:2004*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2005. *Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid. EVS- EN 50172:2005*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2008. *Statsionaarsed tulekustutussüsteemid. Gaaskustutussüsteemid. Osa 1: Projekteerimine, paigaldamine ja hooldamine. EVS-EN 15004-1:2008*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2011. *Ehitiste tuleohutus. Osa 8: Kõrghoonete tuleohutus. EVS 812-8:2011*, Tallinn: Eesti standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2011. *Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsilised kahjustused ja oht elule. EVS-EN 62305-3:2011*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2014. *Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid. EVS 919:2013+A1:2014*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2015. *Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed sprinklersüsteemid. Projekteerimine, paigaldamine ja hooldus. EVS-EN 12845:2015*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Eesti Standardikeskus, 2017. *Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine. EVS 871:2017*, Tallinn: Eesti Standardikeskus.

Ehitusseadustik (2015) RT I, 30.12.2015, 52.

Kobes, M., Post, J., Helsloot, I. & Vries, B. d., 2008. *Fire risk of high-rise buildings based on human behavior in fires*, Bucharest: First International Conference on fire Safety of High-rise Buildings.

Kärsin, M., 2011. *Automaatsete tulekahjusignalisatsioonisüsteemide valehäirete vähendamine Lõuna-Eesti Päästekeskuse väljasõidupiirkonnas. Lõputöö*. Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Lakson, P., 2017. *Päästeamet Londoni kõrghoone põlengust: ka meie oleksime sellises olukorras võimetud.* [Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.postimees.ee/4146569/paasteamet-londoni-korghoone-polengust-ka-meie-oleksime-sellises-olukorras-voimetud>

[Kasutatud 25 Märts 2018].

Laos, P., 2017. *Vanade kõrghoonete tuleohutusega ei saa üldse rahul olla. Tuleohutusnormid on meil aga maailma karmimad* [Intervjuu] (16 Juuni 2017).

Majandus- ja taristuminister, 2015. *Nõuded ehitusprojektile.* Määrus: RT I, 18.07.2015, 7.

Päästeamet, 2018. *Juhendid.* [Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.rescue.ee/et/paasteamet/tuleohutusj2relevalve/juhendid.html>

[Kasutatud 26 Märts 2018].

Raidió Teilifís Éireann, 2018. *Establishing cause of Ballymun fire could take a month.*

[Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.rte.ie/news/dublin/2018/0322/949216-fire-metro-hotel/>

[Kasutatud 25 Märts 2018].

Siseministerium, 2015. *Siseturvalisuse arengukava 2015-2020,* Tallinn: Siseministerium.

Siseminister, 2010. *Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule.* Tallinn: Siseminister.

Siseminister, 2013. *Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse.* Tallinn: Siseminister.

Statistikaamet, 2018. *EH045: Ehitusloa saanud ja kasutusse lubatud eluruumid ehituse liigi, maakonna ja elamu tüübi järgi (kvartalid),* Tallinn: Statistikaamet.

Tuleohutuse seadus. RT I, 30.12.2015, 52 (2010).

Vaher, M., 2016. *Automaatsete tulekahjusignalistatsioonisüsteemide valehäirete menetlemise ja teostatud ekspertiiside analüüs. Lõputöö.* Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

LISAD

Lisa 1. Öpiku ärihoone A-hoone sprinklersüsteemide hooldus- ja kontrollprogramm

| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | | | | | | | | Teostaja | |
|--|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|--------------|
| | 1 n | 1 k | 3 k | 6 k | 1 a | 3 a | 15 a | 25 a | Tellij a | Hooldaj a |
| VEEVARUSTUS | | | | | | | | | Tellij | Hooldaj |
| Veevarustus | | | | | | | | | a | a |
| Kontrollitakse manomeetrite korrasolekut | x | | | | | | | | | x |
| Kontrollitakse ja fikseeritakse manomeetrite näidud | x | | | | | | | | | x |
| Voolusulgurid | 1 n | 1 k | 3 k | 6 k | 1 a | 3 a | 15 a | 25 a | Tellij a | |
| Kontrollitakse voolusulgurite tööasendeid ja lukustust | x | | | | | | | | | x |
| Kontrollitakse elektriliste ühenduste seisukorda (mootorajamiga voolusulguril) | | x | | | | | | | | x |
| Teostatakse voolusulguri lahti / kinni ümberlülitus | | | x | | | | | | | x |
| Taastatakse voolusulguri esialgne normaalasend | | | x | | | | | | | x |
| Kontrollitakse voolusulguri pidamist | | | | | | x | | | | x |
| Kontrollitakse tihendite korrasolekut | | | | | | x | | | | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | | | x | | | x |
| Mudafilter | 1 n | 1 k | 3 k | 6 k | 1 a | 3 a | 15 a | 25 a | | |
| Peale sprinklerpumpade käivitamist puhastatakse filtri sõel | | x | | | | | | | | x |
| Puhastatakse filtri sõel | | | | | x | | | | | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | | x | | | | x |
| Tagasilöögi klapp | 1 n | 1 k | 3 k | 6 k | 1 a | 3 a | 15 a | 25 a | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|----|----|----|-----|-----|-----------------|--|--|---|--|
| Kontrollitakse tihendite korrasolekut | | | | | | | | | | | x | |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | | | | | | | x | |
| Tuletõrje täiteliitmikud | 1n | 3k | 6k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | | |
| Kontrollitakse tihendite korrasolekut | | | | | | | | | | | x | |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | | | | | | | x | |
| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | | | | | | | Teostaja | | | | |
| Hüdrofor | 1n | 3k | 6k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | | |
| Kontrollitakse ja fikseeritakse manomeetrite näidud | | | | | | | | | | | x | |
| Vajadusel taastatakse tarvilik õhurõhk | | | | | | | | | | | x | |
| Mahuti tühjendatakse ja puhastatakse | | | | | | | | | | | x | |
| Kontrollitakse välise korrosioonikahjustuse seisukohalt | | | | | | | | | | | x | |
| Kontrollitakse sisemise korrosioonikahjustuse seisukohalt | | | | | | | | | | | x | |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | | | | | | | x | |
| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | | | | | | | Teostaja | | | | |
| Dokumentatsioon ja märgistus | 1n | 3k | 6k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | | |
| Kontrollitakse suunaviitade olemasolu juhtsõlmes | | | | | | | | | | | x | |
| Kontrollitakse süsteemi päeviku olemasolu | | | | | | | | | | | x | |
| Kontrollitakse kasutusjuhendi olemasolu | | | | | | | | | | | x | |
| Kontrollitakse asendiplaani olemasolu | | | | | | | | | | | x | |
| Kontrollitakse struktuurskeemi olemasolu | | | | | | | | | | | x | |

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| Juhtsohm üldiselt | | | |
| Kontrollitakse voolusulgurite tööasendeid ja lukustust | x | | x |
| Kontrollitakse varusprinkleripeade ja sprinkleripea võtme olemasolu | x | | x |
| Kontrollitakse diiselmootori tööriistade ja varuosade olemasolu | x | | x |
| Kontrollitakse tagavara tihendikomplektide olemasolu | x | | x |
| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | Teostaja | |
| JUHTSÕLM | | | |
| | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| Sprinkleritorustik | | | |
| Kontrollitakse külmumisvastaste süsteemide talitust | x | | x |
| Kontrollitakse torustiku korrasolekut (sh. korrosiooni) | x | | x |
| Kontrollitakse torukinnituste korrasolekut (sh. korrosiooni) | x | | x |
| Kontrollitakse torustike elektelist maandust | x | | x |
| Kontrollitakse torustiku töökindlust, teostatakse survetest | | x | x |
| | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| Sprinkleripead | | | |
| Kontrollitakse sprinkleripeade puhtust ja korrasolekut | | x | x |
| Kontrollitakse sprinkleripeade töökindlust | | x | x |
| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | Teostaja | |
| | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| Elektrimootoriga rõhutõstepump | | | |
| Kontrollitakse käivitusrõhu releed | x | | x |
| Kontrollitakse ja dokumenteeritakse käivitussurve väärtust | x | | x |
| Teostatakse rõhutõstepumba käsikäivitus | x | | x |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Taastatakse rõhutõstepump normaalrežiimi | x | | | | | | | | | | x | |
| Teostatakse veevoolu katse | | | | | | | | | | | | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | | | | | | | | x |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|----|----|-----|-----------------|--|--|--|---|
| | | 1 | 3 | 6 | | | | | | | | |
| Survehoiupump | 1n | k | k | k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | |
| Teostatakse proovikäivitus | | | | x | | | | | | | | x |
| Kontrollitakse elektriliste ühenduste seisukorda | | | | | x | | | | | | | x |
| Kontrollitakse pumba hermeetilisust | | | | | x | | | | | | | x |
| Kontrollitakse tihendite korrasolekut | | | | | x | | | | | | | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | x | | | | | | | x |
| PUMPADE VEEVARUSTUS | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 3 | 6 | | | | | | | | |
| Pumpade veevarustus | 1n | k | k | k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | |
| Kontrollitakse iga veevarustuse pumba surve/veevoolu väärtust täiskoormusel | | | | | x | | | | | | | |
| Koostatakse pumpade tootlikuse graafik | | | | | x | | | | | | | |
| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | | | | | | | Teostaja | | | | |
| | | 1 | 3 | 6 | | | | | | | | |
| Märgalarmklapp ehk Märghäireventiil (MHK) | 1n | k | k | k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | |
| Kontrollitakse ja fikseeritakse manomeetrite näidud | x | | | | | | | | | | | x |
| Kontrollitakse klapihäire edastumist | x | | | | | | | | | | | x |
| Kontrollitakse klapi lukustust | x | | | | | | | | | | | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | x | | | | | | | x |
| | | 1 | 3 | 6 | | | | | | | | |
| Survelüliti (veevarustuse alarõhu häirele) | 1n | k | k | k | 1a | 3a | 15a | 25a | | | | |
| Teostatakse proovihäire | | | x | | | | | | | | | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | | | | x | | | | | | | x |

| | | | |
|---|---|-----------------|---|
| Survelüliti | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| | Teostatakse proovihäire | x | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | x | x |
| Voolulüliti | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| | Teostatakse proovihäire | x | x |
| Teostatakse seadme üldhooldus vastavalt tootja hooldusjuhendile | | x | x |
| Tegevus | Hooldus- ja kontrolltööde sagedus | Teostaja | |
| Juhtimiskilp | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| | Kontrollitakse signaalide edastumist ATS süsteemi | x | x |
| | Kontrollitakse elektriliste ühenduste seisukorda, visuaalselt | x | x |
| | Kontrollitakse märgutulede seisukorda | x | x |
| Kontrollitakse avariitoite olemasolu | x | x | x |
| Elektrivarustus | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| | Kontrollitakse elektriliste ühenduste seisukorda, visuaalselt | x | x |
| | Kontrollitakse kõikide plii(happe) akutoite elementide elektrolüütide taset ja tihedust | x | x |
| | Kontrollitakse diisलगeneraatoritega tagatavate reservtoidete korrasolekut | x | x |
| Kontrollitakse avariitoite olemasolu | x | x | x |
| OHUKLASSIDE HINDAMINE | | | |
| Kogu hoone | 1 3 6 1n k k k 1a 3a 15a 25a | | |
| | Kontrollitakse hoone kasutusotstarbe muutusi | x | x |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Kontrollitakse hoone vaheseinte ja ripplagede muutusi | x | | x |
|---|---|--|---|

Lisa 2. Bernhard Schmidt'i maja piksekaitse hooldusprogramm

Hooldustöö nimetus ja/või hooldatava(te) seadme(te) nimetus Tööde perioodsus
Vastutaja

Piksekaitsesüsteemi visuaalkontroll

Piksekaitse spetsialist

Piksekaitse allviikude katkematus kontroll, poltliideste kontroll, korrosiooni olemasolu kontroll 1x aastas Piksekaitse spetsialist

Piksekaitse püüduri võrgu katkematus kontroll, poltliideste kontroll, korrosiooni olemasolu kontroll katusel 1x aastas Piksekaitse spetsialist

Katuseseadmete ühenduse olemasolu piksekaitsesüsteemiga
1x aastas Piksekaitse spetsialist

Liigpingepiirikute korrasoleku kontroll peakilbis PJK
1 x aastas Piksekaitse spetsialist


Liigpingepiirikute korrasoleku kontroll x. korruse kilpides
1 x aastas Piksekaitse spetsialist

Piksekaitsesüsteemi võimalikud muudatused
1x aastas Piksekaitse spetsialist


kui jah, siis lühikirjeldus:

Maanduri maandustakistuse mõõtmine
1x 2 aastat Omanik

Lisa 3. Puudulik hooldusakt

| | |
|---|---------|
|  | PRISTIS |
|---|---------|

GARANTII / HOOLDUSTEENUSE AKT _____ 819416

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Objekt Löötsa 5 Tallinn | | Leping 15000313 | Telefon 6101109, 6101120 |
| Firma AS Technopolis Ülemiste | | Aadress Löötsa 6 11415 Tallinn | |
| Väljakutse edastanud Telefoniit 1552 | | | |
| | Tehnik saabus 07.03.2018 | Valmis 07.03.2018 | |
| Valvetechniku nimi Jaanus Miller - PRISTIS Rein Talvis - PRISTIS | | Töötoendi nr 12345 | |
| Volitatud isiku tellimus/ probleemi sisu Kvartaalsed hooldustegevused - ATS, suitsueemaldus, helindus, infotabloo. | | | |
| Tellimuse/ probleemi lahendamise käik | | | |
| Teostatud tööd ja kasutatud materjalid (seadmed) Regulaarne hooldusväljakutse - Pristis kogus: 1 Töö regulaarse hoolduse objektile - Pristis kogus: 2 Töö regulaarse hoolduse objektile - Pristis kogus: 3 | | | |
| Väljakutsetasu Lepinguline klient: hind vastavalt kehtivale hinnakirjale .. Lepinguta klient: hind vastavalt kehtivale hinnakirjale Nimetatud hindadele lisandub EV käibemaks | | Kuulub tasumisele: | |
| Tehtud tööd: Töö - süsteem töökorras | | | |
| Märkused | | | |
|  | | | |
| Valvetechniku nimi ja allkiri | | Tellija-nimi ja allkiri | |

Tallinn
Löötsa tn 8a, 11415
Tel. 1552
Faks 6 841 121
E-mail: pristis@pristis.ee
Tartu

Riia 181C, 51014
Tel. 1552
Faks 7 343 885
E-mail: tartu@pristis.ee Jõhvi
Jaama 14, 41533
Tel. 1552

Faks 33 71 007
E-mail: johvi@pristis.ee

Lisa 4. Hooldusjuhendi koostamise alusmaterjal

| OBJEKTI ANDMED | |
|---|---|
| 1 | Asukoht |
| 2 | Tehnilised andmed |
| PAIGALDISTE INFO | |
| 3 | Paigaldise nimetus |
| 4 | Paigaldise oluliste komponentide loetelu ja arv |
| ALUSMATERJAL | |
| 5 | Viited õigusaktidele või muule materjalile, mille põhjal hooldusjuhend on koostatud |
| 6 | Koostamise kuupäev |
| JUHENDI KOOSTAJA PÄDEVUS | |
| 7 | Koostaja nimi, kvalifikatsioon |
| 8 | Kinnitan, et on tagatud õigusaktidest ja toote juhendist tulenevad tingimused |
| SEOTUD PAIGALDISTE LOETELU JA TESTIMISE PROTSEDUUR | |
| 9 | Seotud paigaldiste loetelu ja seoste kirjeldus (nt tuletõkkeuste sulgumine, |
| 10 | Selgitused kuidas testitakse paigaldiste koostoimivust |
| TEENUSE PAKKUJA KUTSETASEME NÕUE | |
| 11 | Hooldusteenust pakkuva isiku kutsetase |
| KORRASHOIU TOIMINGUTE LOETELU | |
| 12 | Õigusaktide põhinõuded |
| 13 | Toote juhendi täpsustused |
| 14 | Standardite täpsustused |
| KORRASHOIU GRAAFIK | |
| 15 | Igapäevased tegevused |
| 16 | Igakuised tegevused |
| 17 | Kvartaalsed tegevused |
| 18 | Aastased tegevused |
| 19 | Pikema välbaga tegevused |
| KORRASHOIU DOKUMENTEERIMINE | |
| 20 | Mõõtmised |
| 21 | Hooldusaktid |
| PUUDUSTE LAHENDAMISE PROTSEDUUR | |
| 22 | Kriitiliste puuduste lahendamine |
| 23 | Kiiret lahendamist nõudvate puuduste lahendamine |
| 24 | Mõistliku aja jooksul lahendamist nõudvate puuduste lahendamine |