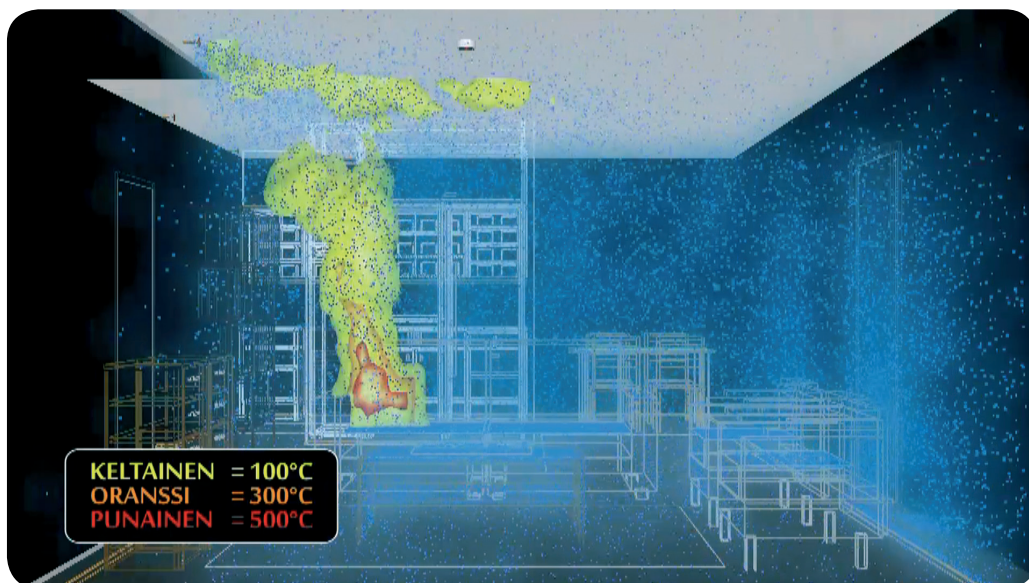
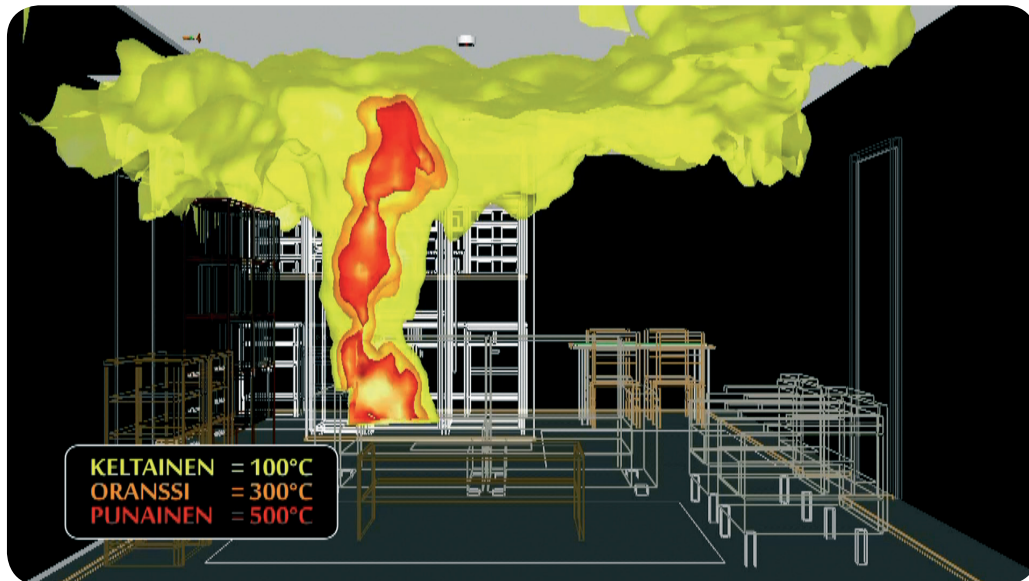




Automaattinen sammutuslaitteisto

.....

asunnoissa ja hoitolaitoksissa

• SPEK opastaa •

26

SPEK opastaa -sarja sisältää Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön julkaisemia kiinteistöjen paloturvallisuuteen liittyviä oppaita. Oppaita voi tilata osoitteesta verkkokauppa.spek.fi.

Automaattinen sammutuslaitteisto asunnoissa ja hoitolaitoksissa

Teksti: Jari Turunen

Kuvat: Peter Grönberg, VTT (2–7), Pohjois-Karjalan pelastuslaitos (11–12, 23–26), Tampereen aluepelastuslaitos (1, 13), SPEK, piirrokset Jyri Pohjola (8–10, 15–22), Versowood Oy (14)

Ulkoasu ja taitto: Terhi Kannisto

Kopiointirajoitus: Tämän painotuotteen kopioiminen on tekijänoikeuslain (404/61) mukaisesti kielletty lukuun ottamatta Suomen valtion ja Kopiosto ry:n tekemässä sopimuksessa tarkemmin määriteltäviä osittaista kopiointia opetustarkoituksiin. Teoksen muunlainen kopiointi tai tallentaminen digitaaliseen muotoon on ehdottomasti kielletty.

ISBN 978-951-797-442-4

Paino: Hämeen Kirjapaino, Tampere 2012

Julkaisija:

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö SPEK

Ratamestarinkatu 11, 00520 Helsinki

Puhelin 09 476 112, faksi 09 4761 1400

spekinfo@spek.fi

www.spek.fi

Sisällysluettelo

Alkusanat	4
Johdanto	5
1 Huoneistopalo ja automaattinen sammutuslaitteisto	7
1.1 Huoneistopalo ilman automaattista sammutuslaitteistoa	7
1.2 Huoneistopalo rakennuksessa, jossa on automaattinen sammutuslaitteisto	8
1.3 Automaattisen sammutuslaitteiston toiminnan kuvaus	10
1.4 Henkilökunnan ja asukkaan toiminta tulipalossa	12
2 Automaattisen sammutuslaitteiston velvoittava normisto	13
2.1 Olemassa olevat kohteet	13
2.2 Uudisrakentaminen	14
3 Automaattisen sammutuslaitteiston toteuttaminen	15
3.1 Osapuolten tehtävät toteuttamisessa	15
3.1.1 Rakennushankkeeseen ryhtyvä	15
3.1.2 Esisuunnittelija	17
3.1.3 Rakennusvalvontaviranomainen	18
3.1.4 Pelastusviranomainen	18
3.1.5 Asennus-/suunnitteluliike	19
3.1.6 Tarkastuslaitos	19
3.2 Toteuttamisen vaiheet aikajärjestyksessä	19
3.3 Toteutus esimerkkejä kohteittain	20
3.3.1 Omakotitalo	20
3.3.2 Rivitalo	21
3.3.3 Kerrostalo	22
3.3.4 Terveyskeskus	24
3.3.5 Sairaala	25
3.4 Case: Koivupihan palvelukeskuksen varustaminen automaattisella sammutuslaitteistolla	27
3.5 Standardien SFS 5980 ja SFS-EN 12845 tulkintaa ja kaikissa kohteissa yhteisesti huomioitavia asioita ...	29
3.5.1 Soveltamisala	29
3.5.2 Suojauksen laajuus	29
3.5.3 Vesilähteen käyttö	30
3.5.4 Muita standardien tulkintoja	31
3.5.5 Savuun perustuva ilmaisu kaikkiin kohteisiin	31
3.5.6 Automaattisella sammutuslaitteistolla suojattavien kohteiden rakenteellinen paloturvallisuus	32
3.5.7 Kohteiden suojaus ja käytettävät vesilähteet taulukkomuodossa	32
4 Huolto, kunnossapito ja huomiointi päivittäisessä toiminnassa	35
4.1 Kunnossapito-ohjelma	35
4.2 Laitteiston hoitaja	35
4.3 Henkilökunnan koulutus	36
4.4 Yhteysvikavalvonta	36
Lähteet	37
Liitteet	38

Rakennuksen varustaminen automaattisella sammutuslaitteistolla on tehokkain yksittäinen tapa ehkäistä palokuolemia ja vähentää tulipalon aiheuttamia loukkaantumisia ja omaisuusvahinkoja. Automaattinen sammutuslaitteisto suunnitellaan havaitsemaan tulipalo heti alkuvaiheessa ja sammuttamaan palo tai rajoittamaan se yhteen huoneeseen, jolloin ihmiset voivat poistua rakennuksesta turvallisesti. Toimintakyvyltään alentuneiden henkilöiden käyttöön tarkoitetuissa asunnoissa ja hoitolaitoksissa automaattisen sammutuslaitteiston asentaminen on usein välttämätöntä lakisääteisen ja riittävän poistumisturvallisuustason saavuttamiseksi. Oikein toteutettu sammutuslaitteisto palvelee rakennuksen koko elinkaaren ajan, jolloin se on myös kustannustehokas keino ehkäistä ja vähentää tulipaloista aiheutuvia vahinkoja.

Tämän oppaan tarkoituksena on helpottaa sammutuslaitteiston toteuttamista erityyppisissä asunto-, majoitus- ja hoitolaitosrakennuksissa. Automaattisen sammutuslaitteiston toteuttaminen helpottuu, kun jokainen hankkeen osapuoli ymmärtää oman roolinsa toteutuksen eri vaiheissa. Oppaassa selvennetään osapuolten rooleja ja annetaan toteutusesimerkkien avulla perustietoa oikeiden suunnitteluperusteiden määrittämiseksi. Edellinen, vuonna 2008 julkaistu Asuntosprinkleriopas perustui Finanssialan Keskusliiton julkaisemiin sprinklerilaitteiston suunnittelu- ja asennussäätöihin CEA 4001. Koska toteutuksissa yhä enemmän ollaan siirtymässä standardien käyttöön, annetaan tässä oppaassa tulkintaohjeita asuntosprinklerilaitteistojen suunnittelua, asentamista ja huoltoa koskevan standardin SFS 5980 sekä automaattisten sprinklerilaitteistojen suunnittelua, asennusta ja huoltoa koskevan standardin SFS-EN 12845 + A2 käytöstä.

Kiitokset ohjausryhmälle ja kaikille oppaan valmisteluun osallistuneille. Opasta ovat laadinnan eri vaiheissa kommentoineet lukuisat tahot ja kommentointia on hyödynnetty sisällön valmistelussa. Ohjausryhmään kuuluneilla on pitkä kokemus automaattisista sammutuslaitteistoista. Ilman laajaa katsojakantaa ei eri asioita olisi osattu huomioida riittävästi oppaan valmistelutyössä. Ohjausryhmässä ovat toimineet johtaja **Matti Orrainen** ja turvallisuusasiantuntija **Kari Koskela** Suomen Pelastusalan Keskusjärjestöstä, yli-insinööri **Kirsi Rajaniemi** sisäasiainministeriöstä, pelastuspäällikkö **Seppo Männikkö** ja palotarkastusinsinööri **Tapio Sten** Tampereen aluepelastuslaitokselta, riskienhallintapäällikkö **Jarkko Jäntti** Keski-Suomen pelastuslaitokselta, turvallisuusasiantuntija **Raimo Lehto** Finanssialan Keskusliitosta sekä riskipäällikkö **Eino Laakkonen** Tapiola-ryhmästä.

Padasjoki 23.5.2012

Jari Turunen

Huomioi lukiessasi, että tässä oppaassa esitetyt ohjeet ja säädökset ovat kirjoitushetkellä voimassa olleisiin tietoihin perustuvia. Päivitämme oppaitamme ja tämä julkaisu on tulossa päivitykseen.

Suomessa kuoli vuosina 2007–2011 tulipaloissa keskimäärin 89 henkilöä vuodessa. Palokuolemien määrä Suomessa on huomattavan ja huolestuttavan suuri suhteessa muiden Euroopan maiden palokuolemiin. Tutkimusten mukaan palokuoleman riski kasvaa ihmisen ikääntyessä. Suurten ikäluokkien ikääntyessä palokuolemien määrän voidaan ennakoida Suomessa edelleen kasvavan, ellei asiaan vaikuteta riittävän voimakkaasti. Tulipalon uhri kuolee usein sen vuoksi, että hän ei ymmärrä tai pysty poistumaan asunnosta palon syttyttyä. Tulipaloa ei myöskään havaita aina riittävän ajoissa, jotta poistuminen olisi mahdollista. Poistumista hidastaa puutteellinen tai puuttuva liikuntakyky. Erityisen suuri palokuoleman riski on henkilöillä, joiden toiminta- tai havainnointikyky on heikompi esimerkiksi päihteiden tai lääkkeiden takia. Toimintakyky voi olla heikentynyt myös vamman tai sairauden vuoksi tai ikääntymisen seurauksena.

Palokuolemia ei tule hyväksyä; niitä voidaan merkittävästi vähentää. Maaninpäivän 4.12.1999 sattuneessa vanhusten palvelutalon tulipalossa menehtyi viisi vanhusta. Tulipalon ja sen onnettomuustutkimuksen seurauksena muutettiin paloturvallisuusnormistoa siten, että ihmisten toimintakyky on huomioitava, kun päätetään rakennuksen paloturvallisuustasosta. Tästä johtuen automaattiset sammutuslaitteistot ovat alkaneet yleistyä kohteissa, joissa on toimintakyvyltään rajoittuneita henkilöitä. Myös vapaaehtoinen asuntojen suojaus yleistyy. Automaattisten sammutuslaitteistojen vaikutuksesta palokuolemien vähentämisessä on hyviä kokemuksia ulkomailta. Joissakin maissa, muun muassa Norjassa, asuntojen suojaaminen automaattisella sammutuslaitteistolla perustuu rakentamismääräyksiin. Norjassa yli kaksikerroksiset hissilliset asuinrakennukset varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla.

VTT:ssä on vuosina 2006–2012 ollut asuntosprinklausta, eli automaattisten sammutuslaitteistojen asentamista asuin- ja palveluskohteisiin, käsittelevä hankekokonaisuus. Sen päätavoitteena on arvioida, voidaanko palokuolemien ja loukkaantumisten määrää Suomessa vähentää merkittävästi asuntosprinklauksella. Hankkeen toisessa osassa toteutettiin mittava koesarja, jolla todennettiin paitsi tavallisten asuntosprinklereiden suorituskyky, myös uudempaan sammutuslaitetekniikkaan, erityisesti vesisuomuun perustuvien järjestelmien suorituskyky henkilöturvallisuussovelluksissa. Kokeissa kaikki sammutusjärjestelmät rajoittivat paloa niin, että yleissyttyminen oli mahdotonta. Kaikki kokeisiin osallistuneet järjestelmät kykenivät lisäksi ylläpitämään koetilassa riittävän kauan sellaisia olosuhteita, että



Kuva 1. Automaattisella sammutuslaitteistolla suojatussa palveluksessa Kangasalla syttyi huoneistopalo 2009 todennäköisesti sängyssä tupakoinnista. Toimintakyvyltään alentunut asukas oli pelastajien saapuessa vielä sisällä asunnossa, mutta aukaisi ulko-oven kehotuksesta. Aikaa oli pelastusviranomaisen arvion mukaan kulunut noin 10 minuuttia syttymästä. Kahden sprinklerin laukeaminen pelasti asukkaan varmalta kuolemalta. Asukkaalle ei aiheutunut tulipalosta terveydellistä haittaa ja omaisuusvahinkojen määrä kaikkiaan oli noin 5 000 euroa.

.....

poistuminen tilasta olisi ollut mahdollista. Tämän oppaan liitteenä on USB-muistikortti, jossa on VTT:n hankkeen kolmannen vaiheen videomateriaalia sprinklerin toiminnasta tulipalossa. Kuvattu aineisto havainnollistaa hyvin tulipalon kehittymisen asuntosprinklerillä varustetussa tilassa ja samassa tilassa ilman asuntosprinkleriä. VTT:n hankekokonaisuuden aineistoa on hyödynnetty laajasti tämän oppaan valmistelussa. Kuvattu aineisto ja tehdyt mittaukset kertovat, miksi sprinkleri pelastaa ihmisiä ja vähentää omaisuusvahinkoja tulipalossa.

Suomessa jo asennetut automaattiset sammutuslaitteistot ovat pelastaneet useita ihmisiä. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö kokoaa esimerkkejä automaattisen vesisammutuslaitteistojen toiminnasta henkilöturvallisuuskohdeiden tulipaloissa internet sivuilleen: www.spek.fi/sprinkler. Samasta osoitteesta on myös ladattavissa oppaan liitteenä olevan muistikortin videomateriaali.

Automaattisen sammutuslaitteiston asentamiseen velvoittava normisto ja standardit ovat muuttuneet edellisen oppaan julkaisemisen jälkeen. Pelastuslaki (379/2011) astui voimaan 1.7.2011. Lakimuutos selkeytti määräytymisperusteita ja vastuita, mutta ei muuttanut niitä merkittävästi. Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevä osa (E1) uudistui 6.4.2011. Uudistuksen myötä jopa kahdeksankerroksisen ”puukerrostalon” rakentaminen on mahdollista, kun rakennus suojataan tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Standardit SFS 5980 (asuntosprinklerilaitteistot) ja SFS-EN 12845 + A2 (kiinteät palonsammutusjärjestelmät, automaattiset sprinklerilaitteistot) ovat Suomessa vahvistetut kansallisiksi standardeiksi. Niitä noudattamalla päästään hyvään ja hyväksyttävään lopputulokseen. Samoja periaatteita voidaan käyttää myös yksityisasuntojen suojaamisessa. Standardit ovat tilattavissa Suomen Standardisoimisliitto ry:stä. Laitteistoja toteutetaan myös Finanssialan Keskusliiton ylläpitämiin CEA 4001 Sprinklerijärjestelmät suunnittelu ja asennus -ohjeisiin perustuen. Vesisumulaitteistoille asetettuja vaatimuksia on esitetty CEA 4001 liitteessä T. Tässä oppaassa on huomioitu uusien normien ja standardien tuomat muutokset.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän ei ole mahdollista eikä tarpeellista hallita kaikkia yksityiskohtia. Hyvään ja edullisimpaan lopputulokseen päästään, kun automaattisen sammutuslaitteiston suunnittelu lähtee alusta alkaen oikeille urille ja osallistujat pysyvät omissa rooleissaan. Hyvällä yhteistyöllä ja noudattamalla pääpiirteittäin tämän oppaan ohjeita vältetään suurella todennäköisyydellä pahimmat karikot automaattisen sammutuslaitteiston toteutuksessa.

1 Huoneistopalo ja automaattinen sammutuslaitteisto

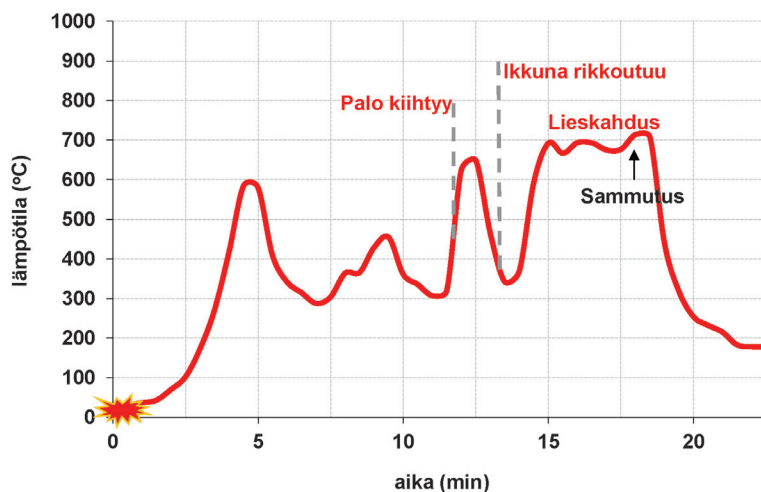
1.1 Huoneistopalo ilman automaattista sammutuslaitteistoa

Huoneistopalo kehittyy nopeasti. Tavallisissa olosuhteissa huoneistopalo voi edetä täyden palamisen vaiheeseen jo neljän viiden minuutin kuluttua syttymästä. Tällöin lämpötila huoneessa ylittää 600 °C, ja pysyy korkeana, kunnes palamiskelpoinen aine on palanut loppuun. Olosuhteet voivat muuttua ihmiselle hengenvaaralliseksi jo noin kolmen minuutin kuluttua syttymisestä. Ennen lämpötilan voimakasta nousua, ensimmäisten minuuttien aikana, on palon sammuttaminen mahdollista asukkaan tai paikalla olevan henkilökunnan toimenpitein. Tällöin palo- ja henkilövahingot jäävät useimmiten varsin pieniksi. Jos palon sammutus ei alkuvaiheessa jostakin syystä onnistu ja tulipalo pääsee etenemään täyden palamisen vaiheeseen, ei palon sammuttaminen asukkaiden tai paikalla olevan henkilökunnan toimesta ole mahdollista. Pelastuslaitoksen yksiköt aloittavat pelastus- ja sammutustyön kohteeseen saavuttuaan. Koko Suomessa keskimäärin tähän kuluu aikaa 15–18 minuuttia palon syttymisestä.

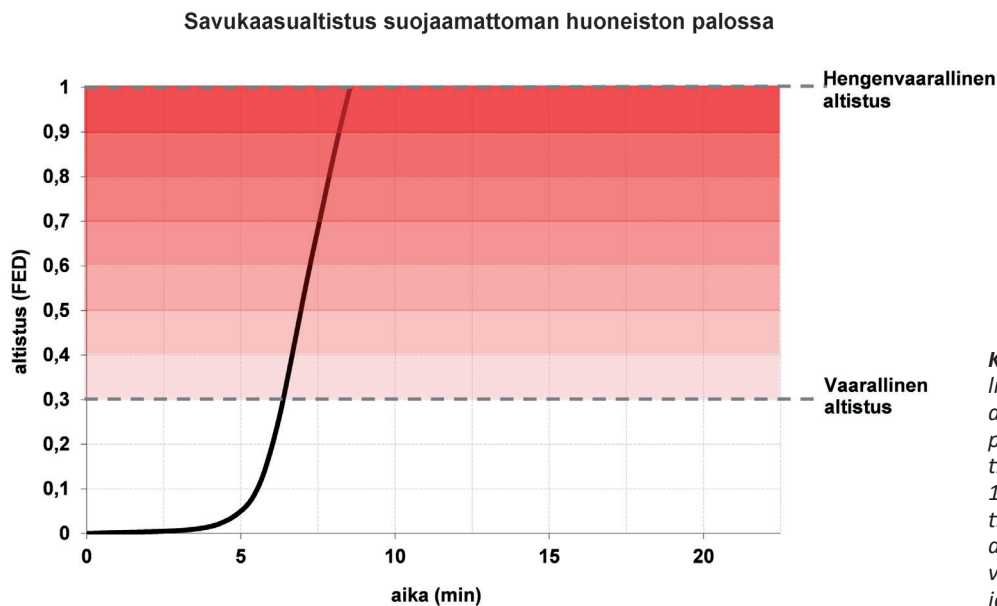
Kuva 2. Suojaamaton kerrostaluhuoneisto VTT:n Pelastusopistolla tekemien polttokokeiden jälkeen. Huoneiston sohva syttyi tupakasta palamaan. Pelastuslaitoksen sammutustoiminta aloitettiin 18 minuutin kuluttua syttymästä. Asunto tuhoutui täysin, ja asukas olisi varmudella menehtynyt sekä lämpötilan että savuallistuksen vuoksi.



Lämpötila suojaamattoman huoneiston palossa



Kuva 3. Hengenvaaralliset olosuhteet muodostuivat suoritetussa polttokokeessa lämpötilan suhteen alle viidessä minuutissa. Ihmisen keuhkorakkulat tuhoutuvat 150 °C:ssa. Lieskahdus, eli palokaa-sujen yleissyttyminen, tapahtui noin 15 minuutin kuluttua syttymästä. Yleissyttymiseen kuluva aika vaihtelee käytännössä varsin paljon.



Kuva 4. Hengenvaaralliset olosuhteet muodustuivat suoritettussa polttokokeessa savualetistuksen suhteen alle 10 minuutissa. Savualetistusta kuvataan FED-arvolla. Arvo 0,3 vastaa vaarallista altistumista ja arvo 1,0 on ihmiselle hengenvaarallinen.

1.2 Huoneistopalo rakennuksessa, jossa on automaattinen sammutuslaitteisto

Alkuvaiheessa palo kehittyy samalla tavalla. Paikalla olevalla henkilökunnalla tai asukkaalla on mahdollisuus sammuttaa alkupalo, jos se havaitaan riittävän ajoissa. Jos syttynyttä paloa ei sammuteta, toimii automaattinen sammutuslaitteisto. Asuntosprinkleri laukeaa, kun sen lämpöherkkä elementti saavuttaa 57–68 °C lämpötilan. Tyypillisesti lämpötila sprinklerin ympärillä katon läheisyydessä on tuolloin noin 100 °C.

Lauettuaan paloa lähin sprinkleri purkaa sammutusvettä ympäristöönsä kastellen pintoja siten, että palon leviäminen estyy. Näin lämpötilan kasvu huoneessa pysähtyy ja lämpötila alkaa vähitellen laskea palavan materiaalin kastuessa ja loppuessa. Tämä antaa tilassa oleville henkilöille aikaa poistua vahingoittumattomana palavasta huoneesta sekä lisää aikaa pelastajien paikalle saapumiseen.

Automaattinen sammutuslaitteisto hälyttää samanaikaisesti kiinteistössä ja välittää hälytyksen ennalta määriteltyn paikkaan, joka on yleisimmin hätäkeskus. Hätäkeskus hälyttää automaattisesti pelastuslaitoksen yksiköt paikalle heti hälytyksen saatuaan.

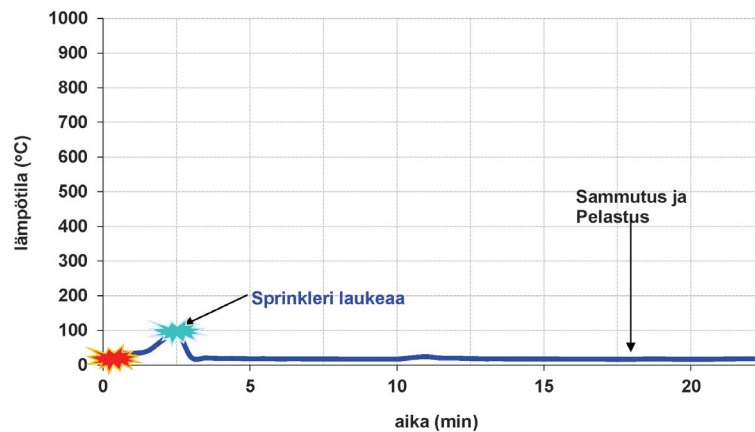
Automaattinen sammutuslaitteisto toimii nopeasti ja usein palo sammuu kokonaan. Suuri osa asuinpalloista saadaan hallintaan jo yhden sprinklerin laukeamisella. Normaali asuntosprinkleri mitoitetaan siten, että sen oletusvirtaama on 49–68 litraa vettä minuutissa. Ellei paloa sammuteta heti alkuvaiheessa, ovat savu-, noki-, palo- ja sammutusvedestä aiheutuvat vahingot suojaamattomissa kohteissa yhteensä monikymmenkertaiset yksittäisen sprinklerin aiheuttamaan paikalliseen vesivahinkoon nähden. Automaattisella sammutuslaitteistolla suojatuissa rakennuksissa sattuneiden tulipalojen ja tutkimusten perusteella voidaan pääsääntöisesti olettaa, että sammutuslaitteisto pelastaa ihmisen myös syttyneessä tilassa. Olosuhteet eivät pääse muuttumaan ihmiselle hengenvaarallisiksi ja suurilta omaisuusvahingoilta vältytään. Automaattinen sammutuslaitteisto ei poista tarvetta pelastuslaitoksen pelastustoimenpiteille, savuisista tiloista pelastaminen ei useinkaan ole mahdollista henkilökunnan toimenpitein.



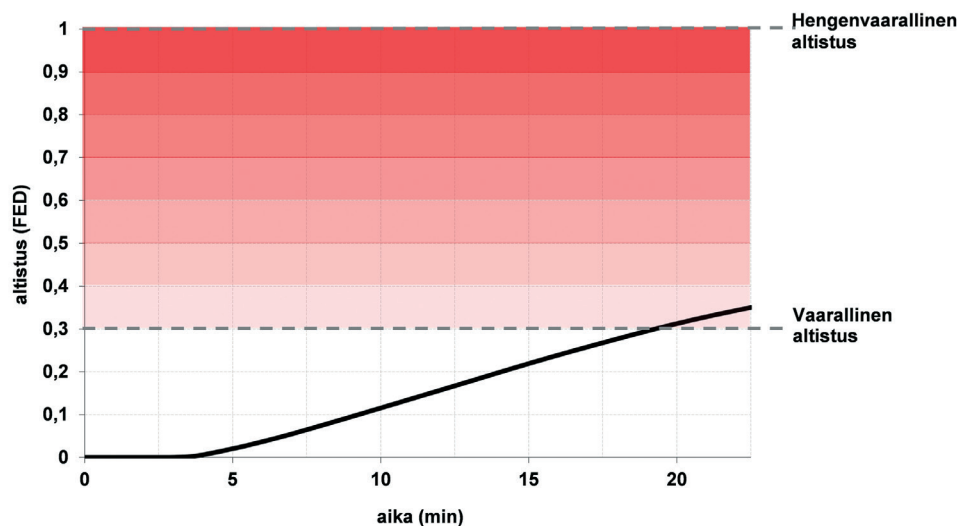
Kuva 5. Automaattisella sammutuslaitteistolla suojattu huoneisto VTT:n Pelastusopistolla tekemien polttokokeiden jälkeen. Huoneiston sohva syttyi tupakasta palamaan. Koejärjestelyt vastasivat aiemmin kuvassa 2 esitettyä polttokoetta, joka tehtiin ilman automaattista sammutuslaitteistoa. Pelastuslaitoksen sammutustoiminta aloitettiin tässäkin tapauksessa 18 minuutin kuluttua syttymästä, vaikka hälytys saadaan suojatuissa kohteissa usein aiemmin kuin suojaamattomissa kohteissa. Vahingot muodostuvat yleensä huomattavasti pienemmiksi, kun tila on suojattu automaattisella sammutuslaitteistolla. Tämä todettiin myös polttokokeissa, eivätkä olosuhteet muuttuneet missään vaiheessa ihmiselle hengenvaarallisiksi.

Lämpötila automaattisella sammutuslaitteistolla suojatun huoneiston palossa

Kuva 6. Sprinkleri laukesi polttokokeessa noin 2,5 minuutin kuluttua. Lämpötila ei käytännössä nouse juuri lainkaan sprinklerin lauetta.



Savukaasualtistus automaattisella sammutuslaitteistolla suojatun huoneiston palossa



Kuva 7. Sprinklerin laukeamisen seurauksena savualtistus ei nouse hengenvaaralliselle tasolle ja ihminen pelastuisi. Pelastettu asukas olisi kuitenkin tarpeen toimittaa lääkintähenkilöstön hoivaan.

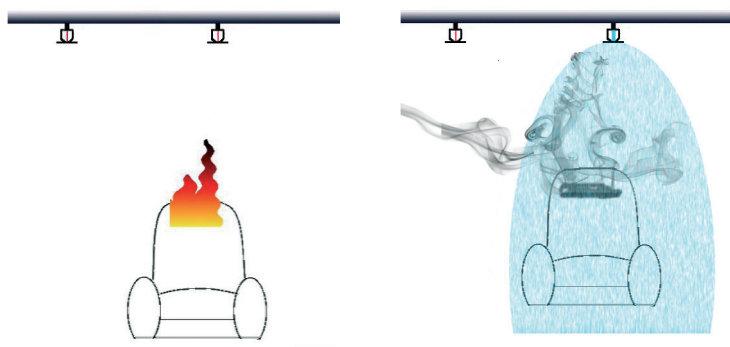
Automaattinen sammutuslaitteisto pelastaa ihmishenkiä tulipaloissa koska:

- se toimii nopeasti
- palon leviäminen estyy tehokkaasti jo syttymisvaiheessa
- lämpötila ja lämpösäteilyn intensiteetti eivät nouse tilassa ihmisille sietämättömiksi
- happipitoisuus ei laske huonetilassa
- häkä- ja muiden myrkyllisten kaasujen pitoisuus ei nouse huonetilassa hengenvaaralliselle tasolle.

1.3 Automaattisen sammutuslaitteiston toiminnan kuvaus

Automaattisen sammutuslaitteiston toimintaperiaate on yksinkertainen. Perinteinen vesisprinklerilaitteisto koostuu sprinklerisuuttimista eli sprinklereistä, putkistosta, sprinklerikeskuksesta ja vesilähteestä.

- Sprinklerit sijoitetaan useimmiten suojattavan tilan kattoon. Sprinklerit laukeavat eli avautuvat määrättyssä lämpötilassa levittäen sammutusvettä palavalle alueelle ja sen välittömästi uhkaavalle alueelle. Sprinklereiden laukeamislämpötila valitaan sopivaksi ympäristön lämpötilaan nähden. Asuinhuoneissa käytetään yleensä sprinklereitä, joiden laukeamislämpötila vaihtelee 57–93 celsiusasteen välillä. Ainoastaan palon välittömässä läheisyydessä olevat ja riittävän lämpötilan vaikutuksen alaiseksi joutuneet sprinklerit laukeavat. Sprinklereitä on monenlaisia ja niitä voidaan toteuttaa jopa piiloasennettavina.



Kuva 8. Sprinkleri laukeaa lämmön vaikutuksesta. Usein ainoastaan palokohteen yläpuolella oleva sprinkleri laukeaa ja riittää sammuttamaan palon tai rajoittamaan sitä riittävästi.

Kuvat 9 ja 10. Sprinklerin punainen lasikapseli kertoo, että sprinkleri laukeaa, kun lasikapselin lämpötila on 68 °C. Muut tyypilliset sprinklerit ovat oranssi 57 °C, keltainen 79 °C ja vihreä 93 °C. Oikeanpuoleisen kuvan sprinkleri on juuri lauennut ja vesi alkaa purkautua sprinkleristä.



- Putkistolla johdetaan paineenalainen vesi sprinklerikeskuksesta sprinklereille. Putkisto voidaan asentaa piiloon tai pinta-asennuksena. Tavallisesta vesijohdosta poiketen putkistossa sattuva vesivuoto havaitaan heti, koska se aiheuttaa hälytyksen sprinklerikeskuksen kautta. Vesivahingot ovat harvinaisia. Asennettaessa putkisto kylmään tilaan, tulee jäätymisvaara ottaa huomioon suunnittelussa.
- Sprinklerikeskus antaa hälytyksen, kun sprinklerit laukeavat. Veden virtaus aiheuttaa hälytysventtiilin aktivoitumisen. Kohteen hälyttimet alkavat soida, ja paloilmotus välittyy useimmiten paloilmottimen välittämänä automaattisesti hätäkeskukseen.
- Vesilähteen tehtävä on tuottaa laitteistolle vettä. Suunnittelija määrittelee tarvittavan virtaaman ja paineen. Yksinkertaisimmin automaattisen sammuuslaitteiston vedentarve palotilanteessa on tyydytettävissä liittämällä se yleiseen vesijohtoon joko suoraan tai paineenkorotuspumpun välityksellä. Paineenkorotuspumppua käytetään silloin, kun vesijohdon virtaama on riittävä, mutta paine palotilanteessa jäisi mitoituslaskelman mukaan liian alhaiseksi. Ellei kohteen läheisyydessä ole yleistä vesijohtoa tai sen virtaama on riittämätön, voidaan sprinklerien tarvitsema vesimäärä varastoida painesäiliöön. Vesi voidaan varastoida myös altaaseen, josta se pumpataan tarvittaessa palokohteeseen.



Kuva 11. Sprinklerikeskus on liitetty suoraan yleiseen vesijohtoverkkoon.

1.4 Henkilökunnan ja asukkaan toiminta tulipalossa

Henkilökunnan ja asukkaan toiminta automaattisella sammutuslaitteistolla suojatun ja suojaamattoman rakennuksen tulipalossa noudattelee samoja periaatteita. Henkilökunnan tulee ymmärtää pääpiirteittäin automaattisen sammutuslaitteiston toiminta ja miten tulipalotilanteessa tulee toimia.

Toimintaohje

- Pelasta vaarassa olevat.
- Hälytä apua numerosta 112.
- Sammuta.
- Rajoita paloa sulkemalla ovet.
- Varoita muita.
- Aloita evakuointi tarvittaessa.
- Hälytä lisähenkilökuntaa paikalle.
- Opasta pelastuslaitosta kohteeseen ja kohteessa.



Kuva 12. Harjoittele ennakkoon.

Toimenpiteiden suoritusjärjestys ei ole yksiselitteinen. Tilannearvion perusteella voi alkusammutus olla joskus ensimmäinen toimenpide. Hätänumeroon tulee soittaa varhaisessa vaiheessa myös kohteissa, joissa on automaattinen sammutuslaitteisto. Henkilökunnan ei tule vaarantaa omaa turvallisuuttaan. Peruseriaate on, että henkilökunta ei mene savuisiin tiloihin. Jos palavan huoneen lämpösäteily tuntuu ovelta, ei tilaan tule missään tapauksessa mennä. Palon rajoittaminen sulkemalla ovi on tällöin oikea toimenpide. Pelastuslaitokselle olennaista on saada alkuvaiheessa ja toiminnan aikana tarvittavaa tietoa kohteesta. Tämä tieto on parhaiten kohteen henkilöstöllä, joten hyvä yhteistyö ja tietojen vaihtaminen on tärkeää myös onnettomuustilanteessa. Asukkaille jaettaviin toimintaohjeisiin vaikuttavat olennaisesti muun muassa asukkaiden ymmärrys- ja liikuntakyky. Toiminnan suunnittelu ja harjoittelu on välttämätöntä kohteissa, joissa on toimintakyvyltään rajoittuneita henkilöitä.

2 Automaattisen sammutuslaitteiston velvoittava normisto

2.1 Olemassa olevat kohteet

Velvoitteet vaadittavalle poistumisturvallisuustasolle olemassa olevissa hoitolaitoksissa sekä palvelu- ja tukiasumiseen kuuluvissa rakennuksissa tulevat pelastuslaista. Asukkaiden ja hoidettavien henkilöiden on voitava poistua turvallisesti tulipalossa tai muussa vaaratilanteessa itsenäisesti tai avustettuina. Huoneen olosuhteet voivat kehittyä hengenvaaralliseksi jo kolmen minuutin kuluttua palon syttymisestä. Useissa hoitolaitoksissa potilashuoneiden ovia pidetään auki hoidollisista syistä. Tällöin palokaasut pääsevät leviämään esteettä koko palo-osaston alueelle. Ennen hengenvaarallisten olosuhteiden kehittymistä asukkaiden tulee itse poistua, heidät on pystyttävä pelastamaan tai on estettävä olosuhteiden muuttuminen hengenvaaralliseksi. Poistumisturvallisuutta arvioitaessa kohteen aikaisemmalla käytöllä ei ole merkitystä vaan nykyinen toiminta ja asukkaiden toimintakyky ratkaisevat.

Toiminnanharjoittaja on pelastuslain mukaan velvollinen laatimaan selvityksen, miten rakennuksen tai tilan käyttötapa ja henkilöiden rajoittunut, heikentynyt tai poikkeava toimintakyky sekä muut poistumisturvallisuuteen vaikuttavat tekijät otetaan huomioon tulipaloihin ja muihin vaaratilanteisiin varautumisessa ja poistumisjärjestelyissä (poistumisturvallisuusselvitys). Pelastusviranomaisen arvioi poistumisturvallisuusselvityksen perusteella, täyttääkö poistumisturvallisuus laissa säädetyt vaatimukset. Toiminnanharjoittaja on velvollinen laatimaan alueen pelastusviranomaisen asettamassa määräajassa poistumisturvallisuuden toteuttamissuunnitelman, jos vaatimukset eivät täyty. Jos suunnitelman mukaisilla toimenpiteillä ei saavuteta riittävää poistumisturvallisuustasoa, on pelastusviranomaisen annettava pelastuslakiin perustuva korjausmääräys, jossa voidaan määrätä asentamaan kohteeseen automaattinen sammutuslaitteisto.

Asukkaiden rajoittunut toimintakyky ja hoitohenkilökunnan vähäisyys huomioiden automaattisen sammutuslaitteiston asentaminen on lähes aina ainoa vaihtoehto saavuttaa riittävä poistumisturvallisuustaso.

Kuva 13. Automaattinen sammutuslaitteisto on usein välttämätön kohteissa, joissa asuu toimintakyvyltään rajoittuneita henkilöitä eikä paikalla ole riittävästi henkilökuntaa poistumisturvallisuuden varmistamiseksi.



2.2 Uudisrakentaminen

Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan E1 määräykset ovat uudisrakentamisessa velvoittavia. Niiden mukaan henkilöturvallisuudeltaan vaativiin kohteisiin tulee suunnittelun alkuvaiheessa laatia erityinen turvallisuusselvitys. Uudisrakentamisen yhteydessä kohteeseen laadittu turvallisuusselvitys vastaa pelastuslain edellyttämää poistumisturvallisuusselvitystä. Turvallisuusselvityksen perusteella päädytään usein siihen, ettei rakennuksen tulevien käyttäjien henkilöturvallisuutta voida turvata muutoin, kuin asentamalla kohteeseen automaattinen sammutuslaitteisto. Automaattinen sammutuslaitteisto on pakollinen 3–8 kerroksisissa puukerrostaloissa (P2-paloluokka) käyttötavasta riippumatta.

Sammutuslaitteiston tarvetta arvioitaessa kannattaa huomioida rakennuksen käyttö koko sen elinkaaren aikana. Automaattisen sammutuslaitteiston asentaminen uudisrakentamisen yhteydessä on helpompaa ja kustannustehokkaampaa kuin myöhemmin toteutettuna, joten tulevaisuus kannattaa huomioida jo suunnitteluvaiheessa. Poistumisturvallisuusselvitys tulee päivittää vähintään kolmen vuoden välein tai toiminnan muuttuessa olennaisesti. Velvoite automaattisen sammutuslaitteiston asentamiseen voi syntyä esimerkiksi asukkaiden toimintakyvyn laskiessa, jos tällöin ei poistumisturvallisuutta muutoin saada riittävälle tasolle.



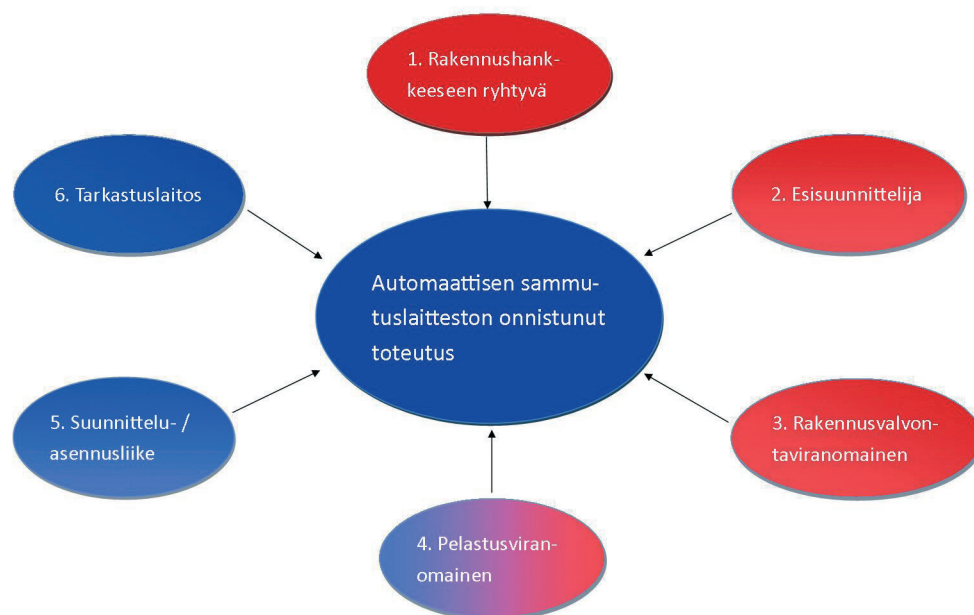
Kuva 14. Puukerrostalot ovat tyypillisiä kohteita, jotka suojataan automaattisella sammutuslaitteistolla. Kuvassa Vierumäelle rakennettu viisikerroksinen puukerrostalo.

3 Automaattisen sammutuslaitteiston toteuttaminen

3.1 Osapuolten tehtävät toteuttamisessa

Kun päätös automaattisen sammutuslaitteiston asentamisesta on tehty, alkaa suunnittelu ja varsinainen toteuttaminen. Useimmille rakennuksen varustaminen automaattisella sammutuslaitteistolla on ainutkertainen asia. Toteuttamisessa on tärkeää alusta asti käyttää asiantuntevaa esisuunnittelijaa, jolloin suunnittelu lähtee oikeille urille ja ikäviltä yllätyksiltä vältetään. Laitteiston toteuttamista edesauttaa, kun osapuolilla on riittävästi tietoa ja kukin osapuoli tekee omat tehtävänsä hyvässä yhteistyössä muiden kanssa.

Rakennusvalvontaviranomaisten on tärkeää edellyttää lupaa automaattisen sammutuslaitteiston asentamiselle, jotta voidaan varmistaa laitteiston soveltuvuus kohteen suojaamiseen. Pelastusviranomaisen ei tule ohjata toteuttamisen yksityiskohtia, vaan ottaa kantaa lähinnä suunnitteluperusteisiin. Rakennusvalvonta- tai pelastusviranomainen ei tarkasta suunnitelmaa vaan ainoastaan varmistuu sen pätevyydestä. Vastuu suunnitelman kelvollisuudesta on suunnitelman laatijalla. Toteuttamisen yksityiskohdat kuuluvat automaattisen sammutuslaitteiston suunnittelijalle ja asennusliikkeelle. Laitteiston soveltuvuuden kohteen suojaukseen arvioi tarvittaessa ennakoon ja viimeistään käyttöönottotarkastuksessa tarkastuslaitos. Tehtäviin toteutuksessa vaikuttavat monet seikat, eikä täysin yksiselitteisiä ohjeita ole mahdollista antaa. Periaatteet ovat kuitenkin samankaltaisia.



Kuva 15. Automaattisen sammutuslaitteiston toteutus vaatii eri tahojen hyvää yhteistyötä.

3.1.1 Rakennushankkeeseen ryhtyvä

Rakennushankkeeseen ryhtyvä voi olla esimerkiksi palvelutalon omistaja, toiminnanharjoittaja, kunnan rakennuttajaorganisaatio tai jokin muu taho. Maakäyttö- ja rakennuslain 19 § mukaan:

"Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Hänellä tulee olla hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen sekä käytettävissään pätevä henkilöstö."

.....

Kun rakennetaan uusi rakennus, on rakennushankkeeseen ryhtyvällä apunaan pääsuunnittelija. Tästä huolimatta esisuunnittelussa on perusteltua käyttää automaattisen sammutuslaitteiston toteuttamiseen erikoistunutta suunnittelijaa.

Kun kohteeseen toteutetaan automaattinen sammutuslaitteisto rakennushankkeeseen ryhtyvä:

1. Ottaa yhteyden rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiseen, joilta hän varmistaa tarvittavat luvat ja perustiedot hankkeelle.
2. Käynnistää esisuunnittelun käyttäen apuna esisuunnittelijaa, jolla on tietämys automaattisen sammutuslaitteiston toteuttamisesta. Usein esisuunnittelijana toimii LVI-suunnittelija. Esisuunnittelijan kanssa on syytä tehdä sopimus, jossa määritellään tehtävän laajuus. Esisuunnittelijan tehtäviä voivat olla esimerkiksi esisuunnittelu, tarjouspyyntöasiakirjojen laadinta, tarjousten vertailu ja toteutuksen valvonta. Esisuunnitelma sisältää tiedot, joilla automaattinen sammutuslaitteisto voidaan suunnitella ja kilpailuttaa. Olemassa olevan vesilähteen soveltuvuuden selvittäminen tulevan laitteiston vesilähteeksi on välttämätöntä esisuunnitteluvaiheessa, koska se vaikuttaa urakkatarjouspyyntöihin. Suojauksen laajuus, suunniteltu sprinkleriluokka ja vesilähde tulee esittää rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiselle ennen tarjousten pyytämistä. Esisuunnitelman laatimisessa voi hyödyntää esimerkiksi liitteenä olevaa Selvitys sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista -lomaketta.

Kohteesta tulee varata riittävä tila sprinklerikeskusta varten ja esittää aiottu tila mitoitettuna tarjouspyyntöasiakirjoissa. Jos käytetään korkeapaineisia vesisumulaitteistoja, törmätään usein painelaitteita koskeviin säädöksiin. Näissä kannattaa varmistaa soveltuuko tila laitteistolle ja aiheutuuko laitteistosta lisävaatimuksia tilalle. Tarjouksen tekijän tulee varmistua siitä, että laitteisto sopii esitettyyn tilaan. Eri laitteistojen keskuksien tilatarpeissa on merkittäviä eroja.

Toinen vaihtoehto on jo alkuvaiheessa kilpailuttaa automaattisen sammutuslaitteiston suunnittelu, ja kysyä saadulla suunnitelmalla urakkatarjous eri asennusliikkeiltä. Asennusliikkeiden toteutus saattaa kuitenkin erota paljon suunnitellusta, joten esisuunnittelun tiedoilla tehty urakkatarjouspyyntö on hyvä tapa kilpailuttaa toteutus. Tällöin varsinainen automaattisen sammutuslaitteiston suunnittelu sisältyy urakkaan.

Esisuunnitteluvaiheen ydinasioita

- Suojauksen laajuuden päättäminen (usein koko rakennus).
- Oikean sprinkleriluokan valinta rakennuksen käyttötavan perusteella.
- Vesilähteen ja siihen liittymismahdollisuuden varmistaminen

--> Kirjaa tiedot Selvitys sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista -lomakkeeseen ja toimita se rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiselle ennen tarjousten pyytämistä.

-
3. Kysyy urakkatarjoukset esisuunnittelun perusteella automaattisen sammutuslaitteiston toteuttamisesta hyväksytyltä asennusliikkeeltä. Asennusliike tekee lopullisen suunnittelun laitteistolle esisuunnitelmaan perustuen. Tarjouspyyntö pitää sisällään esimerkiksi urakkatarjouspyynnön, urakkaohjelman sekä tarvittavat piirustukset ja esisuunnitelman. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) pitää internetsivuillaan yllä pelastustoimen laitelain mukaista luetteloa vaatimukset täyttävistä sammutuslaitteistojen asennusliikkeistä. Jos hankinta kuuluu julkisten hankintojen piiriin ja kansallinen kynnysarvo hankinnassa ylittyy (150 000 €, alv 0 %, tilanne 1.1.2012), tulee hankinta suorittaa Hilma-ilmoituskanavan kautta.
 4. Varmistaa urakkatarjousten vertailun yhteydessä laitteiston soveltuvuuden kohteen suojaukseen. Apua tähän työvaiheeseen antaa esisuunnittelija, kun hänen kanssaan on siitä sovittu. Tarkastuslaitokselta kannattaa pyytää lausunto, jos tarjottavaa laitteistoa ei ole suunniteltu standardien SFS 5980 tai SFS-EN 12845 + A2 tai sprinklerilaitteiston suunnittelu- ja asennussääntöjen CEA 4001 mukaisesti tai laitteistolle ei ole tyyppihyväksyntää CEA 4001 liitteessä T mainittujen tahojen listoilla. Tarkastuslaitoksen lausunto on mahdollista pyytää myös tarjouksen liiteasiakirjana. Rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää lausunnon esittämistä suunnitelman arvioimiseksi. Tämän jälkeen voidaan urakka- ja suunnittelusopimus vahvistaa.
 5. Valvoo osaltaan automaattisen sammutuslaitteiston asentamista.
 6. Huolehtii, että tarkastuslaitos tekee laitteistolle käyttöönottotarkastuksen ennen rakennuksen tai sen osan käyttöönottoa. Olemassa olevissa kohteissa on rakennus ollut mahdollisesti käytössä koko asennustyön ajan. Pelastusviranomaiselle tulee ilmoittaa käyttöönottotarkastuksen ajankohdasta 14 päivää ennen tarkastusta, jotta viranomainen voi harkintansa perusteella olla läsnä tarkastuksella.
 7. Vastaa, että laitteistolle laaditaan kunnossapito-ohjelma laitteiston toimintakunnossa pitämiseksi. Asianmukaisen huollon tärkeyttä ei voi liiaksi korostaa. Laitteiston huoltoa on käsitelty tarkemmin tämän oppaan osassa neljä. Laitteiston ylläpito edellyttää nimettyä ja koulutettua hoitajaa ja hänelle varahenkilöä. Laitteiston hoitajan tai varahenkilön on oltava aina tavoitettavissa mahdollisten toimintahäiriöiden tai laitteiston laukeamisen varalta.

3.1.2 Esisuunnittelija

Esisuunnittelija voi olla asennusliikkeen suunnittelija, mutta usein on perusteltua käyttää eri esisuunnittelijaa. Tällöin laitteiston toteuttaminen voidaan kilpailuttaa helpoiten eri asennusliikkeillä. Esisuunnittelija laatii yhteistyössä pääsuunnittelijan tai rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa esisuunnitelman. Esisuunnitelman laatimisessa voi hyödyntää esimerkiksi liitteenä olevaa Selvitys sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista -lomaketta. Suunnitelmaan tulee lisäksi liittää ainakin asemapiirros sekä rakennuksen pohja- ja leikkauspiirustukset.

Esisuunnittelun yhteydessä selvitetään kohteen vesilähteen soveltuvuus laitteiston vesilähteeksi ja liittymismahdollisuudet siihen paikalliselta vesilaitokselta. Jos vesilähde ei ole riittävä suunniteltavalle sammutuslaitteistolle luotettavuudeltaan tai veden tuotoltaan, vaikuttaa se olennaisesti suunnitteluun. Vesilähde voidaan toteuttaa tällöin esimerkiksi vesisäiliöillä ja tarvittavilla pumpuilla. Esisuunnittelija avustaa rakennushankkeeseen ryhtyvää sopimuksen mukaisesti esimerkiksi urakkatarjouspyynnön valmistelussa, lähettämisessä ja vertailussa sekä asennustyön valvonnassa.

3.1.3 Rakennusvalvontaviranomainen

Rakennusvalvontaviranomainen varmistaa normaalin rakennuslupakäsittelyn yhteydessä Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan E1 mukaisesti, että turvallisuusselvitys on laadittu, jos kyseessä on henkilöturvallisuudeltaan vaativa kohde. Automaattinen sammutuslaitteisto on Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan pakollinen puurakenteisiin 3–8 kerroksisiin asuin- ja työpaikkarakennuksiin (P2-paloluokka). Lisäksi laitteistoja asennetaan pelastuslain perusteella olemassa oleviin kohteisiin.

Automaattisen sammutuslaitteiston asentamiselle kohteeseen tulee maankäyttö- ja rakennuslain perusteella aina edellyttää lupaa, koska laitteiston asentamisella voidaan katsoa olevan vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen. Ilman lupakäytäntöä ei laitteiston soveltuvuutta kohteen suojaukseen voida valvoa riittävällä varmuudella. On tärkeää, että pelastusviranomaisen kanssa on ennakkoon sovittu automaattisten sammutuslaitteistojen rakennuslupa- ja valvontakäytännöistä.

Rakennusvalvontaviranomainen arvioi yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa selvityksen sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista ja tarvittaessa edellyttää tarkastuslaitoksen lausunnon laitteiston soveltuvuudesta kohteen suojaamiseen. Lopputarkastuksen tai mahdollisesti käyttöönottotarkastuksen yhteydessä rakennusvalvontaviranomainen varmistaa, että tarkastuslaitos on tehnyt laitteistolle käyttöönottotarkastuksen ja hyväksynyt laitteiston. Tarkastuslaitoksen ilmoittamat mahdolliset vakavat puutteet on oltava korjattu ennen kuin rakennukselle voidaan myöntää käyttöönottolupa uudiskohteissa. Olemassa olevissa kohteissa asukkaat useimmiten asuvat rakennuksessa asennustyön aikana. Työn aikaisten riskien arvioinnin ja riskien edellyttämien käytännön toimenpiteiden avulla voidaan saavuttaa asennustyön ajaksi riittävä palo- ja poistumisturvallisuus.

3.1.4 Pelastusviranomainen

Pelastusviranomainen valvoo pelastuslain perusteella poistumisturvallisuusselvitysvelvollisia kohteita ja arvioi poistumisturvallisuusselvityksen perusteella, täyttääkö poistumisturvallisuus pelastuslaissa säädetyt vaatimukset. Ellei poistumisturvallisuutta muutoin saada riittävälle tasolle, tulee pelastusviranomaisen määrätä pelastuslain perusteella kohteeseen asennettavaksi automaattinen sammutuslaitteisto. Näissä tapauksissa pelastusviranomaisen on kuultava rakennusvalvontaviranomaista jo päätöksen valmisteluvaiheessa. Pelastusviranomainen arvioi selvityksen sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista yhdessä rakennuslupaviranomaisen kanssa. Arvioinnissa tärkeimpiä asioita ovat suojauksen laajuus, käytettävästä sprinkleriluokka ja vesilähde.

Pelastusviranomainen osallistuu mahdollisuuksien mukaan tarkastuslaitoksen tekemään käyttöönottotarkastukseen. Pelastusviranomaisen tulee ilmoittaa palotarkastuksessa tai muussa toiminnassaan havaitsemistaan pelastustoimen laitteita koskevista tai asennusliikkeiden tai tarkastuslaitosten toimintaa koskevista vakavista puutteista Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle. Pelastusviranomaisen ei tule ohjata toteutusta muutoin kuin suunnitteluperusteiden määrittelyssä.

Sammutuslaitteiston käyttöönoton jälkeen pelastusviranomainen valvoo muun muassa palotarkastuksin, että laitteistolle on tehty kunnossapito-ohjelma ja sitä noudatetaan, laitteistolle on nimetty ja koulutettu hoitajat ja että laitteistolle pidetään kunnossapitopäiväkirjaa. Palotarkastuksessa valvotaan myös, että määräaikaistarkastukset on tehty ja että laitteistossa havaitut puutteet on korjattu. Automaattisten sammutuslaitteistojen toteuttamisen valvonta tulisi olla pelastuslaitoksissa keskitetty muutamille henkilöille, joilla on asiaan riittävä asiantuntemus.

3.1.5 Asennus-/suunnitteluliike

Asennusliikkeen tulee olla Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luetteloima asennusliike. Usein asennusliikkeen suunnittelija toimii laitteiston suunnittelijana. Suunnittelun ja asentamisen vaatimukset on määritellyt sisäasianministeriön asetuksessa automaattisista sammutuslaitteistoista seuraavasti:

”Automaattinen sammutuslaitteisto on suunniteltava ja asennettava niin, että rakentamiselle maan- käyttö- ja rakennuslaissa tai sen nojalla asetetut paloturvallisuutta koskevat vaatimukset täyttyvät ja että laitteisto on tarkoitukseensa sopiva ja pysyy asianmukaisesti huollettuna toimintakunnossa sille suunnitellun käyttöiän ajan. Sammutuslaitteiston suunnittelussa tulee ottaa erityisesti huomioon suojattavan kohteen käyttötarkoitus, kohteessa harjoitettava toiminta sekä kohteen rakenteelliset tai muut palo- ja henkilöturvallisuuteen vaikuttavat tekijät.”

Suunnittelija siis vastaa laitteiston suunnittelusta sääntöjen mukaisesti, esimerkiksi noudattamalla SFS 5980 -standardia, jos se soveltuu kohteeseen. Suunnittelijan tai asennusliikkeen ei tule kysyä rakennusvalvonta- tai pelastusviranomaiselta lupaa standardista poikkeavaan toteutukseen, eikä viranomaisen sitä myöskään tule antaa. Suunnittelija ja asennusliike vastaavat kokonaisuudesta. Tarvittaessa tarkastuslaitos arvioi soveltuuko laitteisto kohteen suojaamiseen ja täyttääkö ratkaisu standardin vaatimukset. Suunnittelija laatii lopullisen selvityksen sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista ja toimittaa sen rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiselle, jos tilanne on muuttunut esisuunnitteluvaiheesta. Asennusliike laatii asennustyöstä rakennuksen omistajan ja haltijan käyttöön asennustodistuksen. Asennustodistus tarkastetaan tarkastuslaitoksen suorittamassa käyttöönottotarkastuksessa.

3.1.6 Tarkastuslaitos

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) pitää internetsivuillaan yllä luetteloa hyväksytyistä tarkastuslaitoksista. Hyväksytty tarkastuslaitos tekee sammutuslaitteistolle käyttöönottotarkastuksen ja myöhemmin määräaikaistarkastukset. Tarkastuslaitos laatii tarkastuksista rakennuksen omistajan ja haltijan käyttöön tarkastustodistuksen. Jos suunnitteluvaiheessa on epäselvyyttä suunnitellun sammutuslaitteiston soveltuvuudesta kohteen suojaamiseen, kirjoittaa tarkastuslaitos asiasta pyydettäessä lausunnon rakennusvalvontaviranomaiselle esitettäväksi.

3.2 Toteuttamisen vaiheet aikajärjestyksessä

Aikajärjestyksessä automaattisen sammutuslaitteiston toteuttamisen etenee pääsääntöisesti näin:

1. päätös sammutuslaitteiston hankinnasta henkilöturvallisuuden lisäämiseksi
2. tarvittavan luvan selvittäminen rakennusvalvontaviranomaiselta
3. esisuunnittelu
4. selvitys sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista pelastus- ja rakennusvalvontaviranomaiselle
5. rakennusluvan tai toimenpideluvan hakeminen
6. urakkatarjouspyynnöt ja tarjoukset
7. tarvittaessa tarkastuslaitoksen kannanotto laitteiston soveltuvuudesta kohteen suojaamiseen
8. urakkasopimusten tekeminen
9. lopullisten automaattisen sammutuslaitteiston suunnitelmien laadinta, selvitys sammutuslaitteiston suunnitteluperusteista rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiselle, mikäli tilanne on muuttunut esisuunnitteluvaiheesta
10. asennuksen suoritus ja valvonta

-
11. asennusliikkeen suorittama ennakkotarkastus (asennusliikkeen asennustodistus)
 12. kunnossapito-ohjelman laatiminen yhdessä asennusliikkeen kanssa
 13. tarkastuslaitoksen käyttöönottotarkastus
 14. rakennusvalvonnan lopputarkastus
 15. vastaanottotarkastus ja luovutus tilaajalle
 16. henkilökunnan koulutus (nimetyn hoitajan perehdytys tehtäviinsä jo osittain asennustyön aikana)
 17. huolto- ja kunnossapito (kuukausikokeilut, huoltosopimus ja määräaikaistarkastukset).

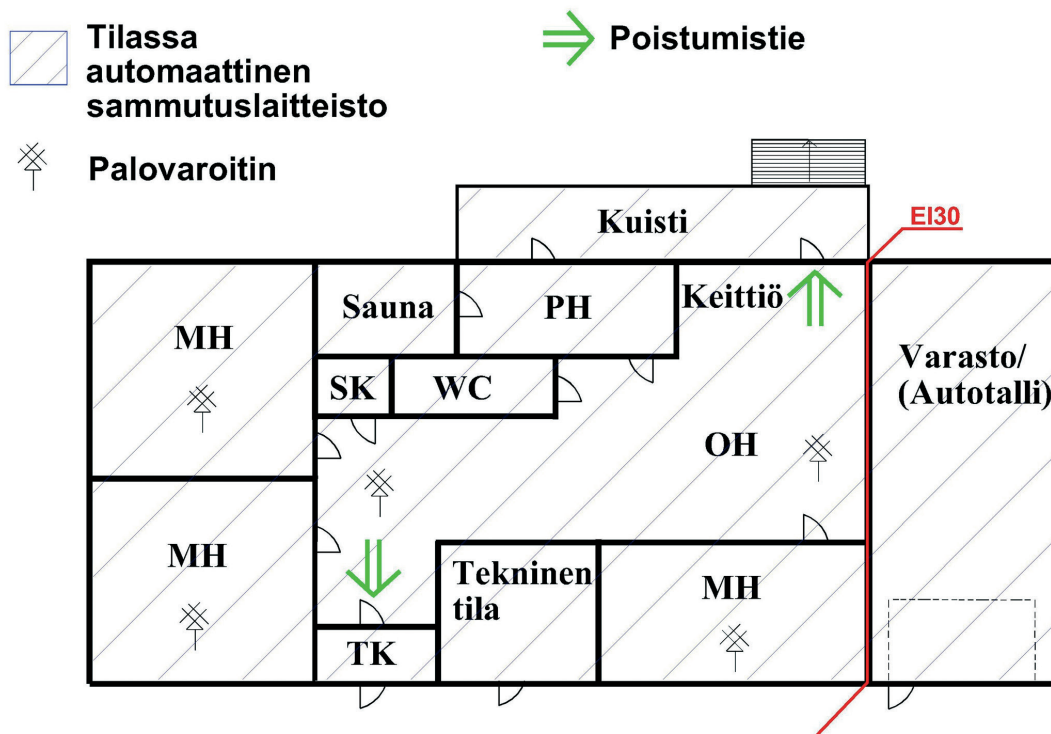
3.3 Toteutusesimerkkejä kohteittain

Automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan erityyppisiin kohteisiin eri tavalla. Seuraavat kohteet ovat kuvitteellisia mutta tyypillisiä kohteita, joita suojataan poistumisturvallisuusselvityksen johtopäätösten perusteella tai rakennettaessa uusi kohde. Esimerkeistä selviävät suojauksen laajuus, standardi, jonka mukaan laitteisto voidaan suunnitella ja toteuttaa, sekä käytettävän vesilähteen luokka. Tiedot ovat osa esisuunnittelua, jonka perusteella tehdään varsinainen automaattisen sammutuslaitteiston kilpailutus ja suunnittelu. Esimerkeissä otetaan kantaa myös tarvittavaan savuilmaisinvalvontaan ja palo-osastointeihin. Esimerkeissä kerrottuja asioita on tulkittu yleisesti kohdassa 3.5. Toteutusesimerkkeihin on haettu kohteita, joissa käytetään standardeissa esitettyä huolellista harkintaa esimerkiksi suojauksen laajuutta määritettäessä. Huolellisen harkinnan käyttö ei saa vaarantaa turvallisuutta.

3.3.1 Omakotitalo

Esimerkkikuvan (kuva 16) omakotitalo (P3-paloluokka) muutetaan pienryhmäkodiksi, jossa asuu kolme toimintakyvyltään rajoittunutta henkilöä omissa huoneissaan käyttäen yhteistä keittiötä ja olohuonetta. Automaattinen sammutuslaitteisto voidaan toteuttaa SFS 5980 tyyppin 3 mukaisesti. Vesilähteenä voidaan käyttää yksinkertaista vesilähdettä (C-luokan vesilähde), jonka käyttövarmuudessa on kuitenkin huomioitava tämän oppaan kohdassa 3.5.3 esitetyt suositukset. Rakennuksen kaikki tilat, lukuun ottamatta käyttämätöntä ullakkoa, jossa ei ole sähkölaitteita, on suojattava automaattisella sammutuslaitteistolla.

Omakotitalon palo-osastointi EI30 ei takaa turvallista poistumista, jos palo syttyy valvomattoman ja suojaamattoman varaston puolelta. Palo voi valvomattomassa tilassa kehittyä pitkälle, ennen kuin siitä saadaan tieto pienryhmäkodin puolelle. Avoimelle kuistille kertyy usein palavaa materiaalia ja kuisti toimii monesti tupakkapaikkana. Huolellinen harkinta ei näin ollen anna mahdollisuutta jättää suojaamatta erillisen palo-osaston muodostavaa varastoksi muutettua autotallia eikä myöskään avointa kuistia. Rakennuksessa tulee olla sähköverkkoon kytketty palovaroitin jokaisessa majoitushuoneessa ja eteistilassa, joka on samalla kulkureitti uloskäytävään. Käyttötarkoituksen muutokselle ja automaattisen sammutuslaitteiston asentamiselle on haettava lupa rakennusvalvontaviranomaiselta.



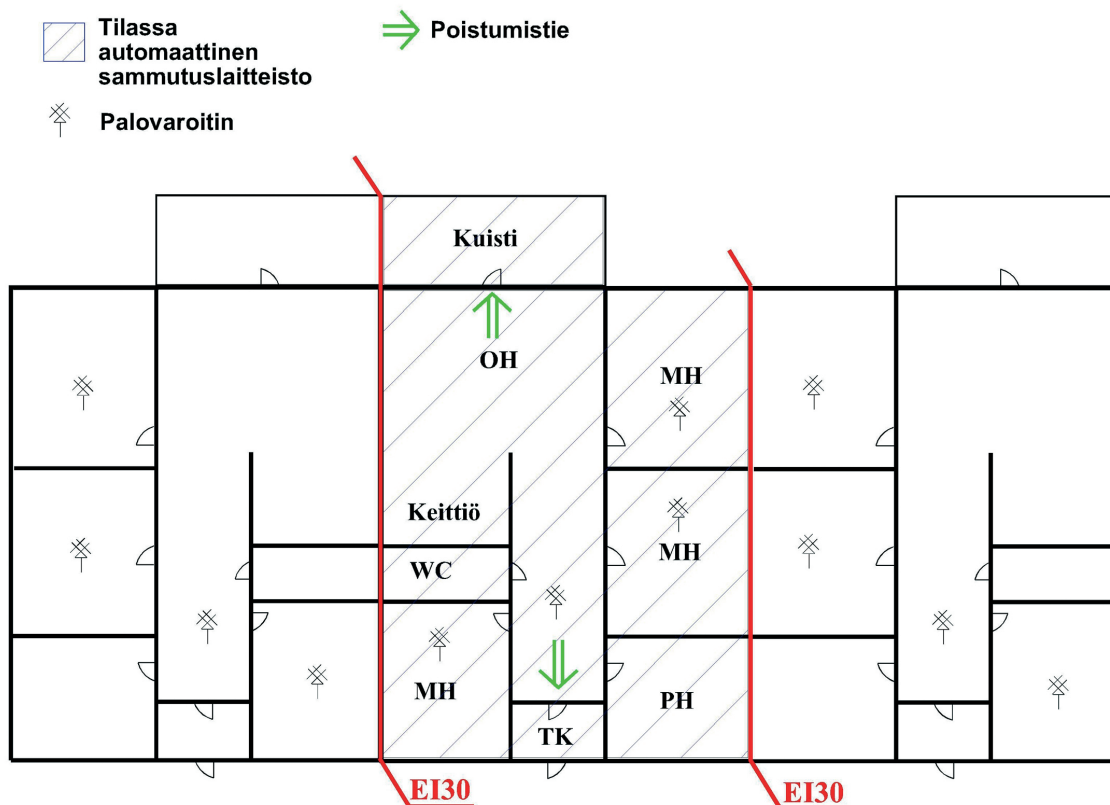
Kuva 16. Kaikki tilat on suojattava automaattisella sammutuslaitteistolla, kun omakotitalo muutetaan pienryhmäkodiksi.

3.3.2 Rivitalo

Esimerkkikuvan (kuva 17) rivitalon (P3-paloluokka) yksi huoneisto on muutettu pienryhmäkodiksi, jossa asuu kolme toimintakyvyltään rajoittunutta henkilöä omista huoneistaan käyttäen yhteistä keittiötä ja olohuonetta. Automaattinen sammutuslaitteisto voidaan toteuttaa SFS 5980 tyyppin 3 mukaisesti. Vesilähteenä voidaan käyttää yksinkertaista vesilähdettä (C-luokan vesilähde), jonka käyttövarmuudessa on kuitenkin huomioitava tämän oppaan kohdassa 3.5.3 esitetyt suositukset.

Lähtökohtana on koko rakennuksen suojaaminen automaattisella sammutuslaitteistolla, mutta huolellisen harkinnan jälkeen suojaus toteutetaan tässä tapauksessa palo-osastokohtaisesti. Viereiset tilat ovat pääsääntöisesti valvottuja, koska niiden käyttötarkoitus on asunto. Palo-osastokohtainen suojaus edellyttää palo-osastoinnin tarkastamista ja puutteiden korjaamista. Tässä tapauksessa käyttämätön ullakko joudutaan palo-osastoimaan pienryhmäkodin molemmiin puoliin vesikatteeseen saakka EI30-luokan rakennusosin.

Huoneiston kaikki tilat, lukuun ottamatta käyttämätöntä ullakkoa, jossa ei ole sähkölaitteita, on suojattava. Avoin kuisti, joka voidaan rinnastaa parvekkeeseen, on suojattava. Kuisti saattaa toimia tupakapaikkana ja kuistille kerääntyy usein palokuormaa. Huoneistossa tulee olla sähköverkkoon kytketty palovaroitin jokaisessa majoitushuoneessa ja eteistilassa, joka on samalla kulkureitti uloskäytävään. Käyttötarkoituksen muutokselle ja automaattisen sammutuslaitteiston asentamiselle on haettava lupa rakennusvalvontaviranomaiselta.



Kuva 17. Jos rivitalossa päädytään ainoastaan perustettavan pienryhmäkodin suojaamiseen automaattisella sammutuslaitteistolla, tulee palo-osastoinnin toimivuus varmistaa ja tarvittaessa parantaa sitä.

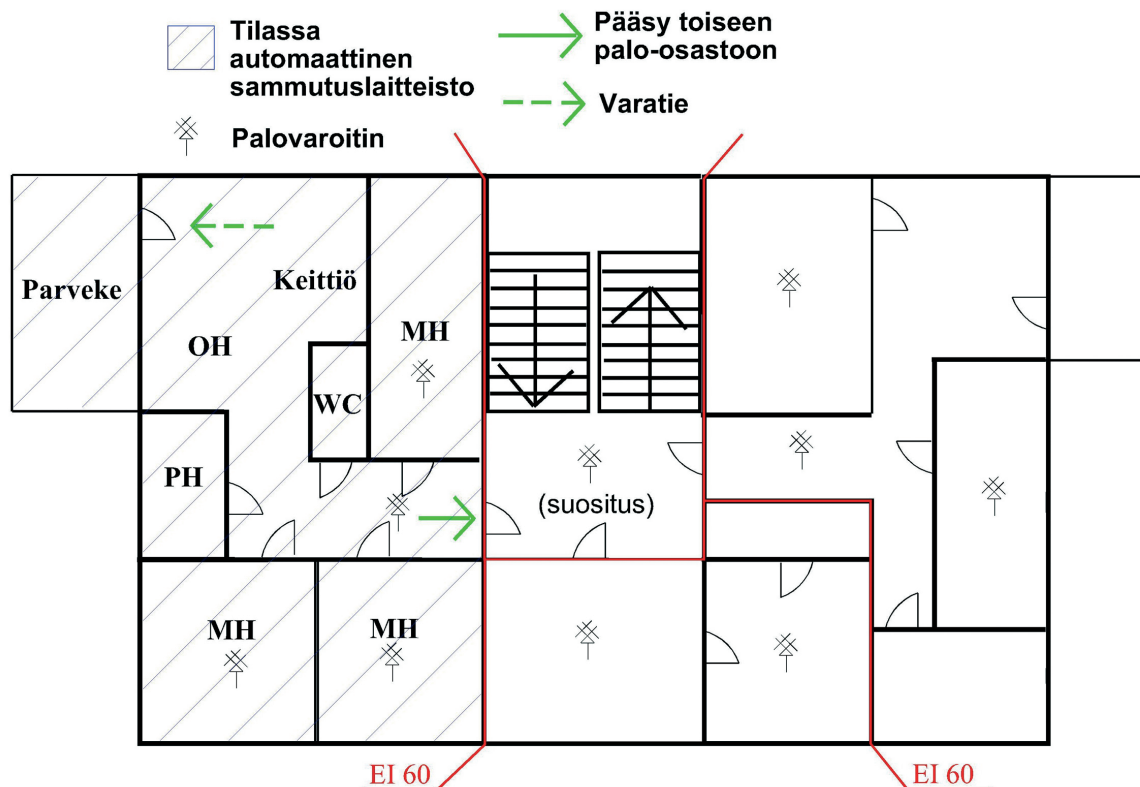
3.3.3 Kerrostalo

Esimerkkikuvan (kuva 18) kivirakenteinen viisikerroksisen kerrostalon (P1-paloluokka) ylimmän kerroksen huoneisto on muutettu pienryhmäkodiksi, jossa asuu kolme toimintakyvyltään rajoittunutta henkilöä omilla huoneissaan käyttäen yhteistä keittiötä ja olohuonetta. Automaattinen sammutuslaitteisto voidaan toteuttaa SFS 5980 tyyppin 3 mukaisesti. Vesilähteenä voidaan käyttää yksinkertaista vesilähdettä (C-luokan vesilähde), jonka käyttövarmuudessa on kuitenkin huomioitava tämän oppaan kohdassa 3.5.3 esitetyt suositukset.

Lähtökohtana on koko rakennuksen suojaaminen automaattisella sammutuslaitteistolla. Peruseriaatteena on myös, että suojattavan palo-osaston tilat ja sen alapuoliset tilat on suojattava. Huolellisen harkinnan jälkeen suojaus voidaan toteuttaa tässä tapauksessa palo-osastokohtaisesti eli ainoastaan pienryhmäkoti-huoneisto suojataan automaattisella sammutuslaitteistolla. Peruste osasuojaukselle on, että asumiskäytössä olevien kerrostalojen (P1-paloluokka) palo-osastointi ja pelastuslaitosten sammutustoiminta on Suomessa tapahtuneissa tulipaloissa pystynyt estämään palon leviämisen toisiin huoneistoihin.

Huoneistossa tulee olla sähköverkkoon kytketty palovaroitin jokaisessa majoitushuoneessa ja eteis-tilassa, joka on samalla kulkureitti uloskäytävään. Käyttötarkoituksen muutokselle ja automaattisen sammutuslaitteiston asentamiselle on haettava lupa rakennusvalvontaviranomaiselta. Luvassa arvioidaan kokonaisturvallisuutta, ja voi olla perusteltua edellyttää porrashuoneen savunpoiston muuttamista alhaalta käytettäväksi. Porrashuoneen varustamista kerroksittain sähköverkkoon kytkettävillä

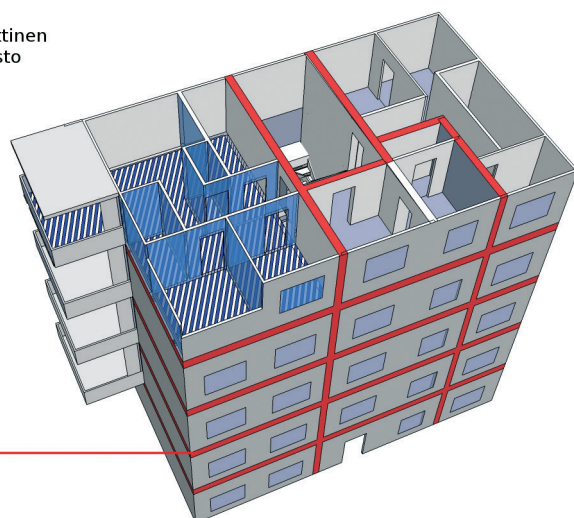
palovaroittimilla tulee myös harkita. Muutokset parantavat kaikkien talon asukkaiden turvallisuutta merkittävästi. Perusteena tarvittaviin muutoksiin on toimintakyvyltään rajoittuneiden henkilöiden asuminen talossa, joka on suunniteltu toimintakyvyltään normaaleille asukkaille.



Kuva 18. Kerrostalojen parvekkeita lasitetaan paljon ja tällöin myös ne on suojattava. Porraskäytävän palovaroittimet parantavat kaikkien asukkaiden turvallisuutta.



Tilassa automaattinen sammutuslaitteisto



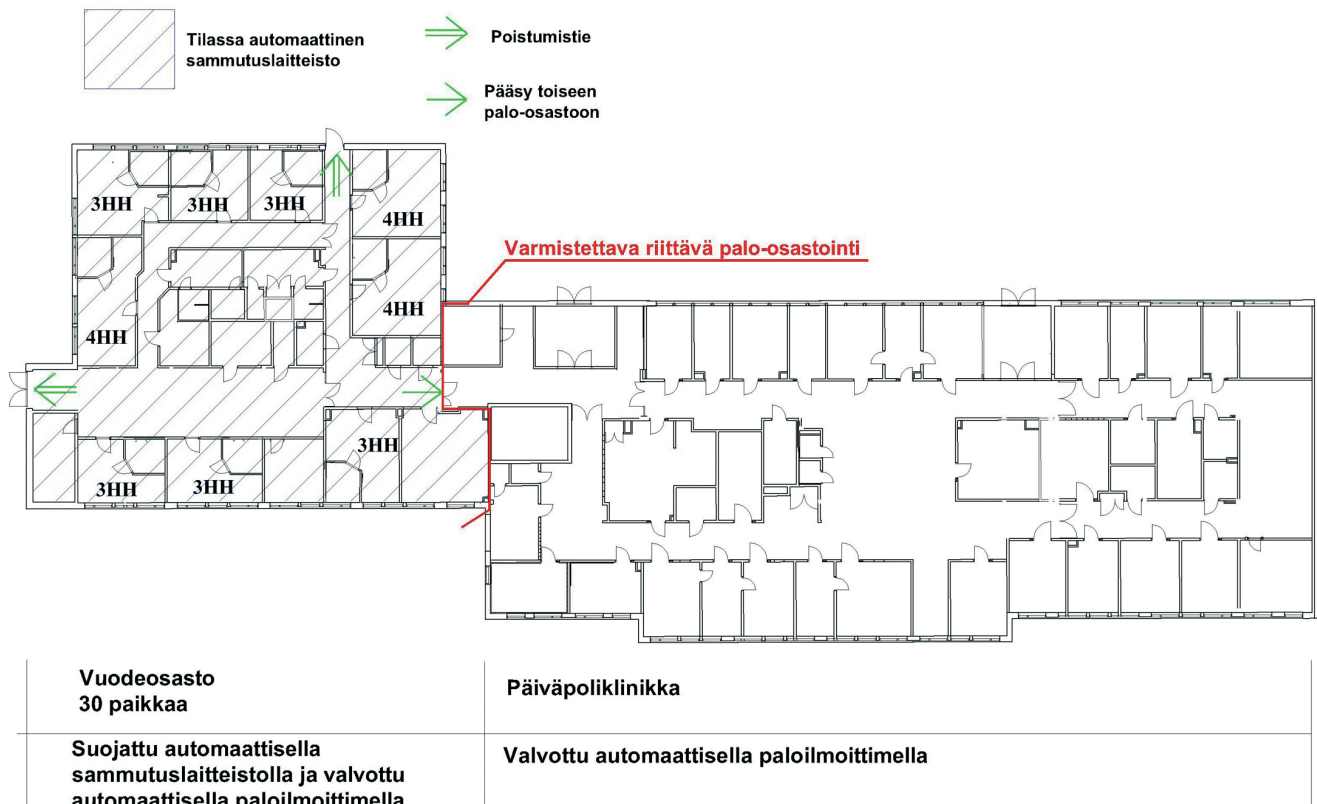
Kuva 19. Kerrostalossa asunnot ja porrashuone muodostavat omat palo-osastonsa. Toimiva palo-osastointi mahdollistaa osasuojauksen harkitsemisen, vaikka lähtökohtana onkin aina koko rakennuksen suojaaminen automaattisella sammutuslaitteistolla.

3.3.4 Terveyskeskus

Esimerkkikuvan (kuva 20) yksikerroksinen terveyskeskus (P2-paloluokka) suojataan automaattisella sammutuslaitteistolla. Rakennuksessa on vuodeosasto, jossa on 30 paikkaa ja päiväkäyttöisiä tiloja. Päiväkäyttöiset tilat on palo-osastoitu EI30-luokan rakennusosin vuodeosastosta. Päiväkäyttöisten tilojen osuus pinta-alasta on 65 % ja vuodeosaston 35 %. Rakennus on valvottu automaattisella paloilmittimella.

Lähtökohtana on koko rakennuksen suojaaminen. Koko rakennus suositellaan suojattavaksi vähintään SFS-EN 12845 OH -luokan vaatimustason mukaan. Suojaus voidaan toteuttaa vuodeosaston puolella myös SFS 5980 tyyppin 3 mukaisesti. Käyttämätön ullakko, jossa ei ole sähkölaitteita, voidaan jättää suojaamatta. Päiväkäyttötilat eivät ole tyyppillisiä asuin- ja majoitustiloja. Tiloihin liittyy monesti palo-kuormaltaan täysin erilaisia tiloja ja niiden suojaus toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 OH -luokan vaatimustason mukaan. Vesilähteenä tulee käyttää vähintään varmennettua yksinkertaista vesilähdettä (B-luokan vesilähde).

Huolellisen harkinnan jälkeen esimerkkitapauksessa automaattisen sammutuslaitteiston asentaminen voidaan myös vaihteistaa palo-osastokohtaiseksi. Menettely vaatii paloturvallisuuden erityissuunnittelua. Jos jokin palo-osasto rakennuksesta jätetään suojaamatta, ei siellä syttävä tulipalo saa vaarantaa poistumisturvallisuutta osastolla, jossa on toimintakyvyiltään rajoittuneita henkilöitä.



Kuva 20. Terveyskeskuksen osasuojauksessa tulee poistumisturvallisuutta arvioida kokonaisuutena. Osasuojaus edellyttää usein korvaavia toimenpiteitä.

Jos jonkun erikseen palo-osastoidun tilan suojaus toteutetaan esimerkin kaltaisissa hoitolaitosrakennuksissa myöhäisemmässä vaiheessa, tulee huomioida ainakin seuraavaa:

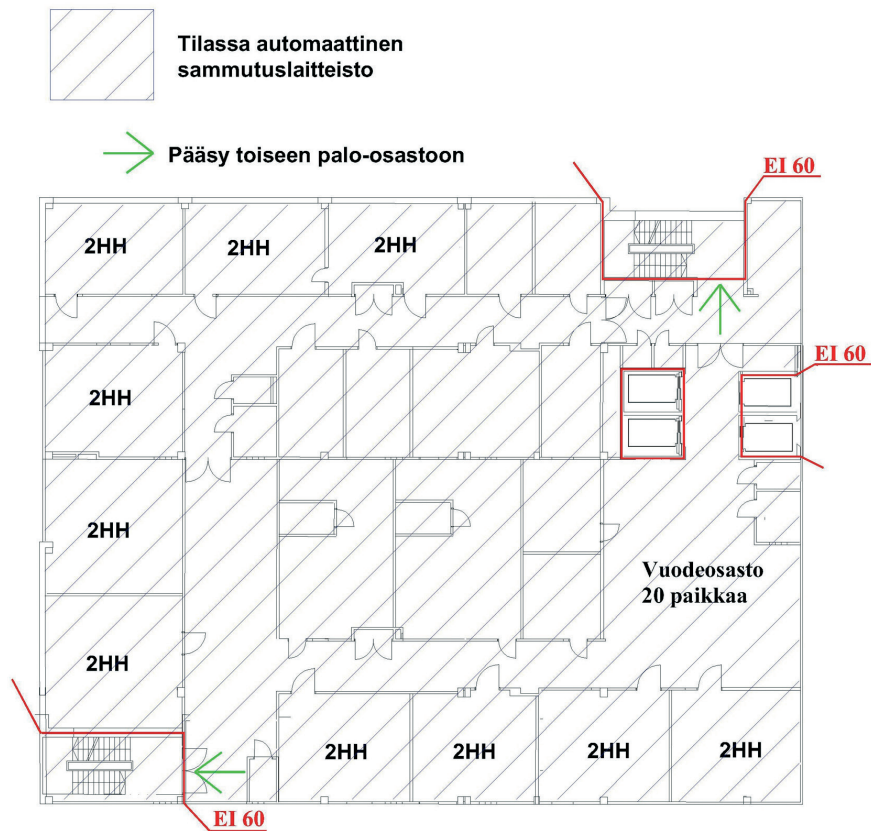
- Suojaamaton puoli tulee olla valvottu paloilmoittimella, joka antaa hälytyksen myös suojatulle puolelle.
- Suojatulla puolella tulee olla henkilökuntaa paikalla ympäri vuorokauden.
- Suojatun ja suojaamattoman tilan välisen palo-osastoinnin tulee vastata vähintään toimintakyvyltään rajoittuneiden ihmisten evakuointiin vaadittavaa aikaa ja oltava lisäksi vähintään rakentamismääräyskokoelman määräysten mukainen. Esimerkitapauksessa 30 minuuttia ei ole riittävä. Palo-osastoinnin toimivuus on varmistettava.
- Uloskäytäväjärjestelyjen vuodeosastolta tulee olla käyttökelpoisia myös, kun suojaamattomalle osastolle ei voida mennä.

--> Varmista esisuunnitteluvaiheessa rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiselta onko osasuojaus mahdollista suunnitelluilla toimenpiteillä. Lähtökohtana on aina koko rakennuksen suojaaminen; osasuojaus muodostaa aina riskin.

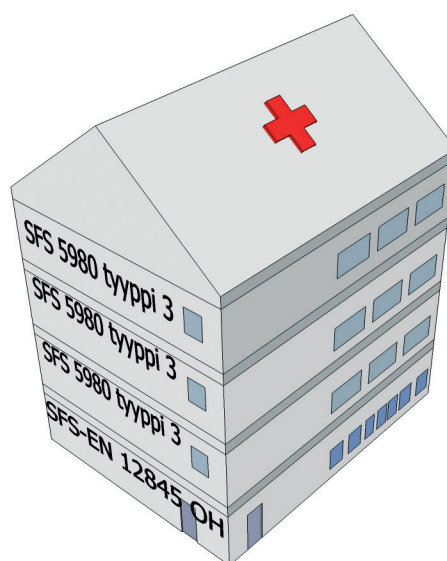
3.3.5 Sairaala

Esimerkkikuvan (kuva 21) nelikerroksinen sairaala (P1-paloluokka) suojataan automaattisella sammutuslaitteistolla. Sairaalassa on ensimmäisessä kerroksessa päiväkäyttöisiä tiloja ja 2.–4. kerroksissa vuodeosastot, joissa kussakin on 20 asiakaspaikkaa. Kerrokset on palo-osastoitu toisistaan EI60-luokan rakennusosin. Rakennus on valvottu automaattisella paloilmoittimella.

Koko rakennus suojataan automaattisella sammutuslaitteistolla. Alapuoleisia päiväkäyttötiloja ei voida jättää suojaamatta. Alapuolella syttyvä tulipalo vaarantaa aina yläpuolella olevien ihmisten turvallisuuden. Tulipalon luontainen leviämissuunta on ylöspäin. Koko rakennus suositellaan suojattavaksi vähintään SFS-EN 12845 OH -luokan vaatimustason mukaan. Suojaus voidaan toteuttaa vuodeosastoissa myös SFS 5980 tyyppin 3 mukaisesti. Vuodeosastoilla voi olla esimerkiksi liinavaatevarasto, jota ei ole käyttötapaosastoitu muista tiloista. Tilan voidaan katsoa olevan osa asuin- ja majoitustiloja, eikä luokkaa ole sen perusteella tarpeellista nostaa. Päiväkäyttötilat eivät ole tyyppillisiä asuin- ja majoitustiloja. Näihin tiloihin liittyy usein palokuormaltaan täysin erilaisia tiloja ja niiden suojaus toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 OH -luokan vaatimustason mukaan. Vesilähteenä tulee käyttää vähintään varmennettua yksinkertaista vesilähdettä (B-luokan vesilähde).



Kuva 21. Vuodeosaston tilat ovat useimmiten asumiskäyttöön rinnastettavia, jolloin ne voidaan suojata myös standardin SFS 5980 tyyppi 3 mukaisesti.



Kuva 22. Käyttötapa vaikuttaa suunnitteluperusteiden valintaan. Päiväkäyttötiloissa muun muassa palokuorma voi olla suurempi kuin asuintiloihin rinnastettavissa tiloissa. Päiväkäyttötilat suojataan standardin SFS-EN 12845 mukaisesti. Rakennuksen eri osissa voidaan noudattaa eri standardia.

3.4 Case: Koivupihan palvelukeskuksen varustaminen automaattisella sammutuslaitteistolla

Koivupihan palvelukeskus on Joensuussa sijaitseva kaupungin omistama 4-kerroksinen palvelutalo. Rakennus on valmistunut vuonna 1993 ja sen kerrosala on 3 633 m². Palvelutalossa asuu noin 50 ikäihmistä, joista suurin osa tarvitsee liikkumiseen erilaisia apuvälineitä. Kohteesta laadittu poistumisturvallisuusselvitys osoitti, ettei poistumisturvallisuus ollut riittävällä tasolla. Joensuun kaupunki teki vuonna 2006 projektisuunnitelman, jossa kartoitettiin kaupungin omistamien palvelutalojen ja hoitolaitosten poistumisturvallisuuden parantamismahdollisuudet. Suunnitelmassa verrattiin automaattisen sammutuslaitteiston asentamisen kustannuksia muihin mahdollisuuksiin, muun muassa palo-osastokokojen pienentämiseen ja henkilökunnan määrän lisäämiseen. Kaupunki päätyi asentamaan kohteisiin automaattiset sammutuslaitteistot. Kohteet aikataulutettiin siten, että niitä toteutetaan keskimäärin yksi vuodessa. Vuonna 2011 vuorossa oli Koivupihan palvelukeskus.



Kuva 23. Koivupihan palvelukeskus päädyttiin suojaamaan automaattisella sammutuslaitteistolla. Muitakin vaihtoehtoja poistumisturvallisuuden parantamiseksi kartoitettiin, mutta automaattinen sammutuslaitteisto osoittautui kustannustehokkaimmaksi.

Kaupungin kohteissa Joensuun Tilakeskus toimii rakennuttajana. Tilakeskus kävi neuvottelun rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaisen kanssa varmistaen suojauksen laajuuden, aiotun sprinkleriluokan ja vesilähteen vaatimukset. Koko rakennus päädyttiin suojaamaan CEA 4001 OH1 -luokan mukaisesti, ja vesilähteelle tuli B-luokan vaatimus. Vesilähde varmistettiin Joensuun Vedeltä. Alueella on molemmilta suunnilta syötetty yleinen vesijohtoverkko, josta kummaltakin suunnalta saatiin riittävä virtaama.

Kohteelle haettiin rakennuslupa ennen urakkakilpailua. Esisuunnittelun kohteeseen teki LVI-alan insinööri-toimisto, ja esisuunnitelman perusteella kysyttiin tarjoukset sprinklerin asennusliikkeiltä. Aikaisempien kokemusten perusteella esisuunnitelmassa kiinnitettiin huomiota erityisesti putkistoreittien näyttämiseen, laitteistojen tilantarpeeseen sekä läpivientien siisteys- ja osastoivisuusvaatimuksiin palo-osastoinnin ja äänen osalta. Kyseessä oli julkinen hankinta, joten siitä ilmoitettiin Hilma-ilmoituskanavassa. Kohde päätettiin jo esisuunnitteluvaiheessa toteuttaa korkeapaineisella vesisumujärjestelmällä. Urakkaohjelmassa edellytettiin, että tarjouskilpailun voittajan tulee toimittaa ennen urakkasopimuksen allekirjoitusta tarkastuslaitoksen lausunto laitteiston soveltuvuudesta kohteen suojaukseen. Soveltuvuus oli sopimuksen syntymisen ehtona.

Tarkastuslaitokselle esitetty suunnitelma ei sellaisenaan täyttänyt sammutuslaitteistoasetuksessa ja suunnittelusäännöissä kyseiselle laitteistolle asetettuja vaatimuksia. Suunnitelmaa tarkennettiin pienillä muutoksilla; muun muassa lasitetut parvekkeet suojattiin ja vesisumulaitteiston vaatimat pumput mitoitettiin niin, että kummaltakin pumpulta saatiin vaadittava virtaama ja paine. Lausunnon pyytäminen oli tarpeellinen ja sen saamiseen meni aikaa noin kaksi kuukautta. Yleensä tarkastuslaitoksen lausuntoon kannattaa varata aikaa 4–6 viikkoa.



Kuva 24. Lasitettu kuisti suojattiin automaattisella sammutuslaitteistolla.

Asennustyö kesti noin kolme kuukautta ja kohde oli käytössä koko rakennustyön ajan. Asukkaille ei tarvinnut etsiä korvaavia tiloja, sillä huoneissa tehtävät työt eivät estäneet tilojen käyttöä. Laitteiston toimittaja koulutti laitteiston hoitajat. Asennusliike antoi asennustodistuksen ja tarkastuslaitos suoritti käyttöönottotarkastuksen. Tarkastuksessa havaitut pienet puutteet korjattiin, jonka jälkeen rakennusvalvontaviranomainen teki lopputarkastuksen. Viimeisenä suoritettiin kohteen vastaanottotarkastus, jossa laitteisto luovutettiin tilaajalle.

Laitteiston suunnittelu- ja asennustyö sujui ilman suurempia ongelmia, eikä asennustyöstä aiheutunut haittaa kohteen toiminnalle. Pelastuslaitoksen kanssa yhteistyössä järjestetyssä turvallisuuskoulutuksessa käytiin henkilöstön kanssa läpi laitteiston toimintaa. Henkilöstö näkee automaattisen sammutuslaitteiston merkittävänä turvallisuustason parantajana. Erityisesti yöaikainen paloturvallisuus koettiin aikaisemmin haasteelliseksi. Kustannukseksi muodostui vuoden 2011 hintatasolla tässä tapauksessa 43 euroa/kerrosneliömetri.



Kuva 25. Automaattinen sammutuslaitteisto lisää asukkaiden ja hoitohenkilökunnan turvallisuutta merkittävästi.

3.5 Standardien SFS 5980 ja SFS-EN 12845 tulkintaa ja kaikissa kohteissa yhteisesti huomioitavia asioita

Käytettävä standardi ja suunniteltu sprinkleriluokka vaikuttavat muun muassa laitteistolta vaadittavaan vesivuontiheyteen eli kuinka paljon vettä laitteiston tulee tuottaa. Myös laitteistolta vaadittava toiminta-aika ja vesilähde määrittävät standardeista. Laitteiston sammutusteho on riittävä ja se soveltuu kohteen suojaukseen, kun valitaan oikeat suunnitteluperusteet ja toteutetaan laitteisto niiden mukaisesti. Toteutettaessa automaattisia sammutuslaitteistoja mainittujen standardien mukaisesti epäselvyyksiä ovat aiheuttaneet pääasiassa soveltamisala, suojauksen laajuus ja vesilähteen valintaan liittyvät kysymykset. Kyseiset asiat luovat pohjan laitteiston suunnittelulle ja toteutukselle. Ne tulee selvittää jo esisuunnitteluvaiheessa urakkatarjouspyyntöjä ja viranomaislupia varten. Kohteen suojaus ja käytettävät vesilähteet on esitetty kohteittain myös taulukkomuodossa tämän oppaan kohdassa 3.5.7.

3.5.1 Soveltamisala

Soveltamisala tarkoittaa käytännössä standardin mukaisesti toteutetun laitteiston soveltuvuutta kohteen suojaamiseen. Soveltamisalan tulkintaan otetaan kantaa ja esitetään toteutusesimerkkejä kohdassa 3.3. SFS 5980 luokittelee asuntospinklerilaitteistot tyyppeihin 1, 2 ja 3. Tämän oppaan mukaan kohteet, joissa asuu toimintakyvyltään rajoittuneita ihmisiä, tulee toteuttaa 3-tyypin laitteistolla käytettäessä SFS 5980 -standardia.

Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan E1 mukaan puurakenteiset kolme- ja neljäkerroksiset asuinkerrostalot (P2-paloluokka) voidaan toteuttaa SFS 5980 2-tyypin laitteistolla. Näissä kannattaa kuitenkin harkita toteuttamista 3-tyypin mukaisesti, jolloin rakennukseen on tulevaisuudessa mahdollista asuttaa toimintakyvyltään rajoittuneita ihmisiä. Muut puurakennukset (P2-paloluokka) toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 OH-luokan vaatimustason mukaan.

3.5.2 Suojauksen laajuus

Lähtökohtana suojauksen laajuudessa on, että koko rakennus suojataan automaattisella sammutuslaitteistolla. Osasuojaus muodostaa aina riskin, jota on vaikea ottaa riittävästi huomioon rakennuksen elinkaaren aikana. Välttämättöminä poikkeuksina, jotka tulee jättää suojaamatta, on standardeissa annettu joitakin lähinnä teollisuudessa esiintyviä tiloja. Standardeissa on mainittu, että huolellisen harkinnan jälkeen voidaan lisäksi joitakin tiloja mahdollisesti jättää suojaamatta, ellei palokuorma sitä edellytä. Näitä ovat muun muassa ulkoparvekkeet ja pinta-alaltaan alle 5 m² pesuhuone- ja WC-tilat, joissa ei ole sähkölaitteiden, kuten pesukoneiden tai kuivaimien, liitäntöjä. Käytännössä näissä tiloissa on kuitenkin aina palokuormaa, eikä tiloja näin ollen voi jättää suojaamatta. Avoimet ulkoparvekkeet tullaan todennäköisesti jossakin vaiheessa varustamaan lasituksella. Suojaamatta jättäminen aiheuttaisi sen, ettei parvekkeita myöhemminkään voisi lasittaa. Porrashuoneessa tai hissikuilussa palokuormaa muodostuu muun muassa sähkökaapeloinneista, koska kaapelointeja ei pääsääntöisesti toteuteta palamattomina. Nämä tilat on näin ollen suojattava automaattisella sammutuslaitteistolla. Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan E1 mukaan puurakenteisten 3–8-kerroksisten (P2-paloluokka) rakennuksen useampaa palo-osastoa palvelevat porrashuoneet tulee varustaa automaattisella sammutuslaitteistolla.

Standardit edellyttävät palo-osastointia suojatun ja suojaamattoman tilan välille. Palo-osastoinneissa esiintyy paljon rakenteista ja käyttäjistä johtuvia puutteita. Palo-osastokohtainen suojaus edellyttää

.....

aina huolellista harkintaa, palo-osastoinnin varmentamista ja sen ylläpidon kirjaamista rakennuksen huoltokirjaan. Palo-osastoinnin tulee vastata vähintään suojatun osaston evakuointiin vaadittavaa aikaa. Lisäksi tulee tapauskohtaisesti harkita paloilmoitinta suojaamattomalle puolelle. Huolellisen harkinnan käyttöä suojauksen laajuudessa on käsitelty kohteittain toteutusesimerkeissä (3.3.1–3.3.5).

Suojauksen on katettava pääsääntöisesti:

- koko rakennus (lähtökohtana)
- suojattavan palo-osaston kaikki tilat ja suojattavan palo-osaston alapuoliset tilat
- uloskäytävät, porrashuoneet, hissikuilut ja muut pystysuorat kuilut
- kaikki asuinhuoneet eli makuuhuoneet, olohuoneet, keittonurkkaukset, keittokomerot ja keittiöt
- WC:t, kodinhoito-, vaate-, puku-, kylpy- ja löylyhuoneet
- parvekkeet ja kuistit riippumatta siitä, ovatko ne avoimia tai lasitettuja
- eteistilat ja käytävät sekä alas laskettujen kattojen yläpuoliset tilat.

3.5.3 Vesilähteen käyttö

Vesilähteen käyttöä ei yksiselitteisesti määritellä standardeissa. Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevä osa E1 edellyttää, että puurakenteisissa 3–8-kerroksisissa asuin- ja työpaikkarakennuksissa (P2-paloluokka) käytetään standardia SFS 12845. Vesilähteenä näissä on käytettävä vähintään varmennettua yksinkertaista vesilähdettä (B-luokan vesilähde). Poikkeuksena ovat puurakenteiset kolme- ja neljäkerroksiset asuinrakennukset, joiden suojaus voidaan toteuttaa standardin SFS 5980 mukaisesti. Muissa SFS 12845:n mukaan toteutetuissa henkilöturvallisuuskohteissa on käytettävä vähintään varmennettua yksinkertaista vesilähdettä (B-luokan vesilähde).

Vesilähteen toiminta-aikaa määritettäessä tulee huomata, että standardien taulukoissa annetut arvot ovat minimiarvoja. Usein vesilähteen toiminta-aikaa on pidennettävä johtuen mahdolliseen evakuointiin tarvittavan ajan pituudesta. Myös pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika ja resurssit vaikuttavat vesilähteen vaadittavaan toiminta-aikaan.

Käytettävästä vesilähteestä annetaan tässä oppaassa seuraavat suositukset:

- Standardin SFS 5980 mukaisesti toteutettavissa sammutuslaitteistoissa voidaan käyttää yksinkertaista vesilähdettä (C-luokan vesilähde). Vesilähteen käyttövarmuus ja luotettavuus on turvattava kaikilla mahdollisilla käytännön toimenpiteillä. Turvaaminen koskee erityisesti tyyppin 3 laitteistoja ja kolme- ja neljäkerroksisia puukerrostaloja (P2-paloluokka). Vesilähteen tulee toimia sähkönjakelusta riippumatta. Ratkaisu voi olla esimerkiksi yleinen vesijohto, jonka syöttö tapahtuu ilman sähköä tai sähkönsyöttö on varmistettu varavoimakoneella. Jos automaattinen sammutuslaitteisto tarvitsee toimiakseen pumpun kiinteistöön, sen tulee olla dieselkäyttöinen tai sähkönsyötön tulee olla varmistettu varavoimalla.
- Vesilähteet on varustettava palokunnan DN80-syöttöliittimellä, joiden avulla voidaan tarvittaessa syöttää lisää vettä laitteistoon.

3.5.4 Muita standardien tulkintoja

Viranomaisten vaatimuksesta asennettavien automaattisten sammutuslaitteistojen palo- ja vikailmoitukset on välitettävä hätäkeskukseen sekä toiminnanharjoittajalle tai omistajalle. Poikkeuksena puurakenteisen kolme- tai neljäkerroksisen asuintalon (P2-paloluokka) ilmoitukset voidaan välittää hätäkeskuksen sijasta paikalliseen miehitettyyn keskukseen, jos laitteisto on toteutettu SFS 5980 2-tyyppin mukaisesti. Standardin SFS 5980 2-tyyppin käyttö aiheuttaa kuitenkin sen, ettei rakennukseen tulevaisuudessa ole mahdollista asuttaa toimintakyvyltään rajoittuneita ihmisiä. Palo- ja vikailmoitusten siirtoyhteyden on tarpeen olla varmistettu kestämään 72 tunnin sähkökatko. Kiinteistön tulee sopia yhteysvikavalvonnasta palveluntarjoajan ja/tai ilmoituksensiirtoyhteyden tarjoajan kanssa. Hätäkeskusyhteydestä ja sen järjestämisen tarpeesta tulee neuvotella etukäteen pelastusviranomaisen kanssa.

3.5.5 Savuun perustuva ilmaisu kaikkiin kohteisiin

Automaattisen sammutuslaitteiston asentaminen ei poista pelastuslain veloitetta palovaroittimien asentamisesta. Uudisrakentamisessa ja muutettaessa kohteen käyttötapaa riskialttiimpaan suuntaan tulee noudattaa voimassa olevia Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä. Seuraavat tilat on varustettava sähköverkkoon kytkettävillä palovaroittimilla:

- asunnot huoneistokohtaisesti
- majoitustilat, joissa on enintään 50 majoituspaikkaa
- hoitolaitokset, joissa on enintään 25 vuodepaikkaa
- päivähoitolaitokset ja päiväkodit
- P2-luokan 3–8-kerroksiset työpaikkarakennukset.

Majoitustiloihin ja hoitolaitoksiin, jotka ovat henkilömäärältään edellisessä kohdassa mainittuja suurempia, on asennettava automaattinen paloilmoin.

Automaattisella sammutuslaitteistolla suojatussa rakennuksessa savuilmaisimien sijoitustiheyden on oltava vähintään sama kuin pelastuslain ja sisäasiainministeriön palovaroittimia koskevassa asetuksessa on määritelty palovaroittimien osalta. Jokainen majoitus- ja potilashuone sekä kulkureiitit uloskäytäviin tulee varustaa vähintään yhdellä savuilmaisimella tai palovaroittimella silloin, kun E1 ei edellytä asennettavaksi automaattista paloilmointia. Palvelutalotyyppisten asuinrakennusten savuilmaisuus voidaan paikkaluvusta riippumatta toteuttaa sähköverkkoon kytkettävillä palovaroittimilla.

Kuva 26. Kuvan paloilmoin hälyttää kohteessa ja välittää hälytyksen samanaikaisesti myös hätäkeskukseen. Palovaroitin, palovaroitinryhmä ja palovaroitinjärjestelmä eivät välitä hälytystä hätäkeskukseen. Oman laitteiston toiminta on ymmärrettävä.



3.5.6 Automaattisella sammutuslaitteistolla suojattavien kohteiden rakenteellinen paloturvallisuus

Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan E1 mukaan on mahdollista sallia lievennyksiä uudisrakentamisessa rakentamismääräyskokoelman vaatimuksiin, kun rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto. Lievennykset eivät koske puurakenteisia 3–8-kerroksisia (P2-paloluokka) asuin- ja työpaikkarakennuksia, jotka on varustettava automaattisella sammutuslaitteistolla.

Poistumisturvallisuusselvityksen perusteella asennettava SFS 5980 -standardin mukaan toteutettu automaattinen sammutuslaitteisto on suunniteltu havaitsemaan tulipalo ja rajoittamaan sitä palon alkuvaiheessa tai pitämään palo hallinnassa niin, että tiloista päästään poistumaan turvallisesti. Laitteistolla ei voida antaa lievennyksiä määräyksiin, joilla on suoraan vaikutusta poistumisturvallisuuteen.

Automaattisen sammutuslaitteiston asentaminen parantaa merkittävästi kokonaisturvallisuutta. Asennettaessa kohteeseen automaattinen sammutuslaitteisto voidaan kokonaisturvallisuudessa soveltaa korjausrakentamisen paloturvallisuusperiaatteita. Seuraavia lievennyksiä, joilla ei ole suoraa vaikutusta poistumisturvallisuuteen, voidaan harkita myös standardin SFS 5980 mukaisissa asennuksissa:

- lievennykset ulkoseinien ulkopintojen ja tuuletusraon pintojen vaatimuksissa
- lievennykset lämmöneristeiden luokkavaatimuksissa.

Lievennykset mahdollistavat joissakin tapauksissa P3-paloluokan rakennuksen muuttamisen P2-paloluokan rakennukseksi. Muuttaminen edellyttää aina palo- ja poistumisturvallisuuden kokonaisuuden arviointia.

3.5.7 Kohteiden suojaus ja käytettävät vesilähteet taulukkomuodossa

Taulukoissa on esitetty suunnitteluperusteita, kun laitteisto suunnitellaan standardin SFS 5980, SFS 12845 tai ohjeen CEA4001 O-liitteen mukaisesti. Taulukkoa voidaan hyödyntää esisuunnitteluvaiheessa. Taulukon merkintä ”+” tarkoittaa, että sarakeotsikossa mainittu suunnitteluperuste sopii käytettäväksi ja merkintä ”ei”, että ei sovi. Vesilähdesarakkeessa oleva kirjain C tai B sekä yläindeksit merkintöjen perässä on selitetty tarkemmin taulukon huomautuksissa. Vesisumulaitteistolla voidaan toteuttaa kohde, joka on esitetty toteutettavaksi standardin SFS 5980 tai SFS 12845 mukaisesti, kun noudatetaan CEA 4001 liitteen T periaatteita. Tällöin vesisumulaitteistolla tulee olla SFS 5980 tyyppisä 1 ja 2 LH-vastaavuus ja 3 tyyppissä OH-vastaavuus standardin SFS 12845 mukaisesti.

Taulukko 1 Automaattisen sammutuslaitteiston suunniteluperusteita kohteissa, joissa on toimintakyvyltään rajoittuneita henkilöitä ja automaattinen sammutuslaitteisto asennetaan pelastuslain (379/2011) edellyttämän poistumisturvallisuusselvityksen tai Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan (E1) turvallisuusselvityksen perusteella.	SFS 5980 tyyppi 1	SFS 5980 tyyppi 2	SFS 5980 tyyppi 3	OH-luokka ⁶⁾	O-liite (CEA4001)	Vesilähde
• Omakotitalot ja paritalot • Rivitalot • Kerrostalot ^{2), 3)}	ei	ei	+	+ ⁵⁾	+	C ¹⁾
• Terveyskeskuksen vuodeosastot, vanhainkodit, sairaalat, koko rakennuksessa alle 25 vuodepaikkaa	ei	ei	+ ⁴⁾	+ ⁵⁾	+	C ¹⁾
• Terveyskeskuksen vuodeosastot, vanhainkodit, sairaalat, koko rakennuksessa yli 25 vuodepaikkaa	ei	ei	+ ⁴⁾	+ ⁵⁾	ei	C ¹⁾

Taulukko 2 Automaattisen sammutuslaitteiston suunniteluperusteita kohteissa, joissa ei ole toimintakyvyltään rajoittuneita henkilöitä . Automaattinen sammutuslaitteisto asennetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman rakennusten paloturvallisuutta käsittelevän osan (E1) puukerrostalovaatimusten (E1,11.5.4) perusteella tai omaehtoisesti paloturvallisuuden parantamiseksi.	SFS 5980 tyyppi 1	SFS 5980 tyyppi 2	SFS 5980 tyyppi 3	OH-luokka ⁶⁾	O-liite (CEA4001)	Vesilähde
• Omakotitalot ja paritalot • Rivitalot, joissa on korkeintaan kolme maanpinnan yläpuolella olevaa kerrosta ullakko mukaan luettuna ja yksi kellarikerros. • Asuintalot, joissa on korkeintaan neljä kerrosta, asuintilaa korkeintaan kolmessa kerroksessa ja kellarikerros.	+	+	+	+ ⁵⁾	+	C
• Asuinrakennukset, joissa on enintään 8 kerrosta ja yksi kellarikerros.	ei	+	+	+ ⁵⁾	+	C
• Asuinrakennukset, joissa on 9 tai useampia kerroksia	ei	ei	+	+ ⁵⁾	+ ²⁾	C
• Puurakenteiset 3–4-kerroksiset asuinrakennukset (P2-paloluokka)	ei	+	+	+ ⁵⁾	+	C ¹⁾
• Puurakenteiset 3–8-kerroksiset työpaikkarakennukset ja puurakenteiset 5–8-kerroksiset asuinrakennukset (P2-paloluokka)	ei	ei	ei	+ ⁵⁾	ei	B

.....

Taulukoiden huomautukset:

- 1) Vesilähteen käyttövarmuus ja luotettavuus on turvattava kaikilla mahdollisilla käytännön toimenpiteillä. Vesilähteen tulee toimia sähkönjakelusta riippumatta.
- 2) Korkeusero alimman ja ylimmän sprinklerin välillä saa olla enintään 45 m.
- 3) Puurakenteiset 5–8-kerroksiset asuinrakennukset tulee toteuttaa SFS-EN 12845 OH-luokan mukaisesti.
- 4) Mikäli rakennuksessa on muunlaisia tiloja, kuin mitä asuinkäyttöön yleensä liittyy, on kyseiset tilat suojattava sprinklerillä standardin SFS-EN 12845 mukaisesti.
- 5) Mikäli rakennus tai sen osa suojataan SFS-EN 12845 OH-luokan mukaisesti, tulee käyttää vähintään B-luokan vesilähdettä.
- 6) OH-luokka voi olla standardin SFS-EN 12845 tai CEA4001 ohjeen mukainen.

Vesilähteet:

C-luokan vesilähteellä tarkoitetaan yksinkertaista vesilähdettä, joka voi olla esimerkiksi yleinen vesijohto, johon on tarvittaessa liitetty paineenkorotuspumppu.

B-luokan vesilähteellä tarkoitetaan varmennettua yksinkertaista vesilähdettä, joka voi olla esimerkiksi molemmista suunnista syötetty yleinen vesijohto, josta molemmilta suunnilta saadaan riittävä virtaama.

4 Huolto, kunnossapito ja huomiointi päivittäisessä toiminnassa

Automaattista sammutuslaitteistoa on tärkeää huoltaa asianmukaisesti, jotta se tarvittaessa toimisi oikein. Huollon tärkeyttä ei voi liiaksi korostaa. Laitteistolle tehdään käyttöönottotarkastuksen jälkeen kunnossapito-ohjelmassa määritellyjä tarkastustoimenpiteitä ja huoltoja. Hälytysyhteyksien koestukset tekee laitteiston hoitaja. Näiden lisäksi laitteistolle on tehtävä määräaikaistarkastuksia Turvalisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) hyväksymän tarkastuslaitoksen toimesta. Vastuu laitteistosta ja myös tarkastuksen tilaamisesta on pelastuslain mukaisesti aina rakennuksen omistajalla ja haltijalla.

4.1 Kunnossapito-ohjelma

Laitteistolle on oltava kunnossapito-ohjelma, jota on noudatettava. Laadinnassa asiantuntijana toimii automaattisen sammutuslaitteiston asennusliike, jolta tulee saada käyttö- ja huolto-ohjeet osana asennustodistusta. Laitteiston kunnossapito-ohjelmasta on Finanssialan Keskusliiton julkaisema laadintaohje osoitteessa www.fkl.fi. Ohjeen mukaisesti kunnossapito-ohjelmassa on oltava:

- ylläpidossa tarvittavat kohde- ja yhteystiedot saatavilla ja ajan tasalla
- ohjeet tarvittavista toimenpiteistä laitteiston toimiessa, jotta laitteiston tehokkaasta toiminnasta voidaan varmistua ja laitteisto voidaan saattaa uudelleen toimintavalmiiksi viivytyksettä
- ohjeet tarvittavista toimenpiteistä toimintaa vaarantavien häiriöiden ja vikojen korjaamiseksi, jotta ne tehdään oikein ja viivytyksettä heti niiden ilmetyä
- ohjeet säännöllisestä hoidosta, joilla todetaan ja varmistetaan laitteiston toimintavalmius
- ohjeet säännöllisestä huollosta, joilla ylläpidetään laitteiston luotettavuus ja varmistetaan häiriötön toiminta
- kunnossapitopäiväkirja, jolla seurataan laitteiston toteutunutta ylläpitoa.

4.2 Laitteiston hoitaja

Laitteistolla on oltava nimetty ja koulutettu hoitaja. Hänelle on oltava varahenkilö niin, että aina on tavoitettavissa nimetty henkilö mahdollisten toimintahäiriöiden tai laitteiston laukeamisen varalta. Henkilöiden vaihtuessa tulee uusi henkilö kouluttaa ja ilmoittaa uudet yhteystiedot hätäkeskukseen. Laitteiston hoitaja ja varahenkilö kannattaa nimetä jo asennustyön aikana, jolloin he voivat aloittaa laitteistoon perehtymisen. Laitteiston hoitaja tarvitsee aina tehtävänsä koulutuksen.

Laitteiston hoitajan tehtäviä ovat muun muassa:

- ymmärtää laitteiston toiminta
- tehdä kuukausikokeilut, määrävälein suoritettavat tarkastukset ja testit kunnossapito-ohjelman mukaisesti ja merkitä ne kunnossapitopäiväkirjaan
- tarkkailla laitteiston toimintamahdollisuuksia ja puuttua epäkohtiin
- huomioida remontti- ja tulitöiden vaikutuksia laitteistoon
- käynnistää suunnitellut toimenpiteet kohteessa, jos laitteisto irtikytetään tai on jostakin muusta syystä toimintakyvytön ja ilmoittaa asiasta pelastusviranomaiselle ja hätäkeskukselle, mikäli laitteisto on sinne yhdistetty
- avata lukituksia ja opastaa pelastuslaitosta palotilanteessa.

4.3 Henkilökunnan koulutus

Henkilökunnan ja asukkaiden tulee ymmärtää pääpiirteittäin automaattisen sammutuslaitteiston toiminta. Laitteisto tulee huomioida pelastussuunnittelussa, ja ainakin seuraavia tilanteita varten tulee valmistella ohjeistus esimerkiksi pelastussuunnitelmaan:

- toimintaohje, kun laitteisto hälyttää
- toimintaohje, kun laitteisto hälyttää vikaa
- toimintaohje vesikatkon ajaksi
- toimintaohje sähkökatkon ajaksi
- toimintaohje ilmoituksensiirtoyhteyden vikatilanteeseen.

4.4 Yhteysvikavalvonta

Automaattinen sammutuslaitteisto välittää ilmoituksen kiinteistöstä eteenpäin käyttäen operaattorin tarjoamaa ilmoituksensiirtoyhteyttä. Jos yhteys on jostakin syystä poikki, antaa laitteisto palotilanteessa palohälytyksen ainoastaan kiinteistössä. Yhteysvikatilanteissa on kiinteistössä ryhdyttävä välittömästi kunnossapito-ohjelmassa määriteltyihin toimenpiteisiin. Toimintaohjeet tulee kirjata pelastussuunnitelmaan ja saattaa myös henkilökunnan tietoon. Yhteysvika edellyttää kiinteistössä ainakin ennalta suunniteltua valvonnan tehostamista. Yhteyden mahdollisista vioista on saatava tieto, jotta toimenpiteisiin voidaan ryhtyä. Kiinteistön tulee sopia yhteysvikavalvonnasta palveluntarjoajan ja/tai ilmoituksensiirtoyhteyden tarjoajan kanssa. Hätäkeskusyhteyden yhteysviasta tulee aina välittää tieto kiinteistön toiminnasta vastaaville tahoille. Ilmoituksensiirtoyhteyden valvonnasta on Finanssialan Keskusliiton suojeluohje, ja se on saatavissa osoitteesta www.vahingontorjunta.fi > Suojeluohjeet, Automaattisten palonilmoittimien ilmoituksensiirtoyhteyden valvonta.

Lähteet

Asuntosprinklerilaitteistot. OSA 1: SUUNNITTELU, ASENTAMINEN JA HUOLTO (INSTA 900-1:2009). Standardi SFS 5980. Suomen standardisoimisliitto SFS (2010).

E1 Suomen Rakennusmääräskokoelma. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011.

Jäntti, J. Asuntosprinkleriopas, 2. korjattu painos. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö (2009).

Kiinteät palonsammutusjärjestelmät, automaattiset sprinklerilaitteistot. SUUNNITTELU, ASENNUKSEEN JA HUOLTO. Standardi SFS-EN 12845 + A2. Suomen standardisoimisliitto SFS (2009).

Laki pelastustoimen laitteista (10/2007)

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/99)

Paloilmoittimen hankinta, asennus, käyttöönotto, huolto ja tarkastus. Määräys SM-1999-440/Tu33, sarja A:60 (kumoutunut, käytetään edelleen soveltuvien osien osalta)

Pelastuslaki (379/2011)

Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista. N:o SM-1999-967/Tu-33.

Sisäasiainministeriön asetus palovaroittimien sijoittamisesta ja kunnossapidosta (239/2009)

Sprinklerilaitteistojen liittäminen vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkkoon. Vesi- ja viemärlaitosyhdistys, Helsinki (2011).

Sprinklerilaitteiston kunnossapito-ohjelman laadintaohjeet 2007. Finanssialan keskusliitto (2007).

Sprinklerilaitteistot: Suunnittelu ja asentaminen, säännöt. CEA 4001:2007–06 (fi). Finanssialan keskusliitto (2007).

Tutkintaselostus A 2/1999 Y. Vanhusten palvelutalon palo Maaningalla 4.12.1999 ja 17 muuta paloa vastaavissa taloissa 1.12.1999–29.2.2000. Onnettomuustutkintakeskus, Helsinki (2002).

Ympäristöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoista. D1 Suomen Rakennusmääräskokoelma. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (3/11)

Lyhenteitä ja internet-osoitteita:

SM	sisäasiainministeriö, www.pelastustoimi.fi
YM	ympäristöministeriö, www.ymparisto.fi
STM	sosiaali- ja terveysministeriö, www.stm.fi
SPEK	Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö, www.spek.fi
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, www.tukes.fi
FK	Finanssialan Keskusliitto, www.fkl.fi
FINLEX	Valtion säädöstietopankki, www.finlex.fi
TEPA	Sanastokeskus TSK:n termipankki, www.tsk.fi/tepa
PUUINFO	www.puuinfo.fi

Liite 1

LIITE 1, SELVITYS SAMMUTUSLAITTEISTON SUUNNITTELUPERUSTEISTA

Sammutuslaitteiston toteutuksessa noudatettavat säädökset; Laki pelastustoimen laitteista 10/2007, Sisäasiainministeriön Asetus Automaattisista sammutuslaitteistoista N:o SM-1999-967/Tu-33 (A:65) Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaitteista 938/1999 (sijoitussuunnitelma)

Sammutuslaitteiston toteutuksessa noudatettavat normistot;

SFS-EN 12845	☐	NFPA 750	☐
SFS 5980	☐	NFPA 13	☐
CEA 4001; liite – O	☐	NFPA 13D	☐
CEA 4001; liite – T	☐	NFPA 13R	☐
CEN-TS 14972	☐	Muu, mikä _____	☐

Sammutuslaitteistolla suojattava kohde:

Kohde:
Osoite:
Suojattavat tilat:
Suojaamatta jätettävät tilat:

Rakennushankkeeseen ryhtyvä/omistaja/haltija/toiminnan harjoittaja:
Yhteystiedot:

Rakennuksen pääkäyttötarkoitus:	Pinta-ala:	Vesivuon tiheys:	Ylimmän suuttimen korkeus:
	m ²	mm/min	m
Muu käyttötapa rakennuksessa/kerros:			
	m ²	mm/min	m
	m ²	mm/min	m
	m ²	mm/min	m

Vesilähteille asetettavat vaatimukset

Toiminta-aika:	Kaksinkertainen	Varmennettu yksinkertainen	Yksinkertainen
min	☐ (A-luokka)	☐ (B-luokka)	☐ (C-luokka)
C-luokan vesilähteen toiminta sähkökatkon aikana:			

Käytettävissä olevat vesilähteet:

Vesijohtolaitoksen vesijohto tai vastaava	Vesilaitoksen liitospisteen korkeusasema:	Syötetty	Virtaama/paine		Putkiston läpimitta
	lepopaine:		Suunta		Suunta
☐	bar	Yhdeltä suunnalta ☐	I l/min	bar	I mm
		Kahdelta suunnalta ☐	II l/min	bar	II mm
			I+II (yht.) l/min	bar	
Tiedot virtaamasta ja virtauspaineesta perustuvat:		Mittauksen suorittaja:			Pvm./kellonaika
arvioon ☐ mittaukseen ☐					

Vesivarasto ☐	Vesitilavuus:	Täyttö vesijohdosta	Vesimäärä yhteensä	Kork.asema
	m ³	m ³	m ³	m
Luonnon vesilähde ☐	Nimitys/kuvaus:			m
Sähköpumppu ☐	Nimellisarvo	Virtaama/paine lisäksi	Virtaama/paine lisäksi	
	bar	l/min	bar	m
Dieselpumppu ☐	Nimellisarvo	l/min	bar	m
Muu pumppu ☐	Nimellisarvo	l/min	bar	m
Painesäiliö ☐	Kokonaistilavuus	Ilmatilavuus	Käyttöpaine	
	m ³	m ³	bar	m

Huomautuksia:

Ylläolevat, sammutuslaitteiston mitoitusta varten annetut tiedot on tarkastettu ja todettu oikeiksi sekä toimitettu _____/_____/_____ rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiselle.

Paikka ja päivämäärä

Esisuunnittelijan/Sammutuslaitteistosuunnittelijan allekirjoitus

Liite T: Vaatimukset automaattiselle vesisumusammutusjärjestelmälle

Automaattinen vesisumusammutusjärjestelmä ilmaisee ja sammuttaa tai rajoittaa suojatussa tilassa syttyneen tulipalon. Vesisumusammutuksessa purkautuvan veden tilavuudesta 99 % tulee olla pisaroissa, joiden halkaisija on enintään 1 000 µm pienimmällä järjestelmävalmistajan ilmoittamalla toimintapaineella.

Vakuutus sopimukseen vaikuttavan¹⁾ vesisumusammutusjärjestelmän on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- 1. Vesisumusammutusjärjestelmän on täytettävä sisäasiainministeriön asetuksessa automaattisista sammutuslaitteistoista asetetut vaatimukset*
- 2. Vesisumusammutusjärjestelmä on suunniteltava ja asennettava National Fire Protection Associationin standardin "NFPA 750, Standard on Water Mist Fire Protection Systems" mukaisesti.*
- 3. Vesisumusammutusjärjestelmän sammutuskyky on testattava puolueettomassa testauslaitoksessa.*

Testauslaitoksen tulee olla akkreditoitu palotestaukseen ja/tai sen tulee osoittaa pätevyytensä vesisumusammutusjärjestelmän testaukseen. Vesisumusammutusjärjestelmän on läpäistävä palotestit hyväksyttävästi. Palotesteistä on oltava täydelliset testiraportit, joista käyvät ilmi standardipalokokeet ja niissä käytetyt komponentit, suuttimien asennusvälit ja korkeudet, minimitoimintapaineet, mitoitusalat sekä mahdolliset muut sammutustehoon vaikuttavat parametrit.

Standardipalokokeet on toteutettava seuraavan dokumentin mukaisella tavalla:

- standardi FM Approvals, Class Number 5560 "Approval Standard, Water Mist Systems"
- standardi Underwriters Laboratories UL 2167 "Water Mist Nozzles for Fire Protection Service"
- julkaisu VdS Schadenverhütung 2344 "Procedures for testing, approval and evaluation of conformity of equipment, components and systems for fire protection and security technologies"
- julkaisuluonnos prCEN/TS 14972 "Fixed firefighting systems – Watermist systems – Design and Installation" tai
- Standardi IMO Res.A.800 (19) ANNEX Appendix 2 "Fire test procedures for equivalent sprinkler systems in accommodation, public space and service areas on passenger ships".

- 4. Vesisumusammutusjärjestelmän soveltuvuus suojaukseen on todennettava.*

Vesisumusammutusjärjestelmän toimittajan on osoitettava palotestien ja suojattavan kohteen vastaavuus sekä osoitettava vesisumusammutusjärjestelmän palotesteissä käytettyjen parametrien ja suojattavan kohteen mittojen ja olosuhteiden yhteensopivuus. Mikäli yhteys palotestimenetelmän ja suojattavan kohteen välillä ei ole ilmeinen, asiasta on saatava kohdan 3. mukaisen vesisumusammutusjärjestelmän testauslaitoksen lausunto, jossa vastaavuus todetaan.

- 5. Vesisumusammutusjärjestelmässä käytettävän komponentin on täytettävä standardissa esitetyt vaatimukset.*

Vesisumusammutusjärjestelmässä käytettävän komponentin on täytettävä European Committee for Standardizationin (CEN) tai International Organization for Standardizationin (ISO) tuotestandardissa esitetyt vaatimukset. Jos tuotestandardia ei ole, komponentin on täytettävä standardissa FM Approvals, Class Number 5560 "Approval Standard, Water Mist Systems" tai Underwriters Laboratories UL 2167 "Water Mist Nozzles for Fire Protection Service" esitetyt vaatimukset.

Jos vesisumusammutusjärjestelmä on Factory Mutualin, Underwriters Laboratories Inc'in tai VdS Schadenverhütungin listaama tiettyyn sprinkleriluokan kohteeseen tai erityiskohteeseen, vesisumusammutusjärjestelmää voidaan käyttää listauksen mukaiseen suojaukseen ilman, että kohtien 2–5 voimassaoloa erikseen osoitetaan.

¹⁾ Vesisumusammutusjärjestelmä on vakuutus sopimukseen vaikuttava, jos

- vesisumusammutusjärjestelmä on rakennusluvan ehtona tai
- vesisumusammutusjärjestelmän perusteella on myönnetty lievennyksiä rakenteellisessa palontorjunnassa tai
- vakuutusyhtiö myöntää vakuutusmaksuallennuksen vesisumusammutusjärjestelmän perusteella.

Pelastuslaki (379/2011), poimintoja

9 §

Rakennusten palo- ja poistumisturvallisuus

Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan huolehdittava siitä, että rakennus, rakennelma ja sen ympäristö pidetään sellaisessa kunnossa, että:

- 1) tulipalon syttymisen, tahallisen sytyttämisen sekä leviämisen vaara on vähäinen;
- 2) rakennuksessa olevat henkilöt pystyvät tulipalossa tai muussa äkillisessä vaaratilanteessa poistumaan rakennuksesta tai heidät voidaan pelastaa muulla tavoin;
- 3) pelastustoiminta on tulipalon tai muun onnettomuuden sattuessa mahdollista;
- 4) pelastushenkilöstön turvallisuus on otettu huomioon.

Helposti syttyvää materiaalia tai muuta tavaraa ei saa säilyttää ullakolla, kellarissa, rakennuksen alla tai sen välittömässä läheisyydessä niin, että siitä aiheutuu tulipalon syttymisen tai leviämisen vaaraa tai että tulipalon sammuttamisen vaikeutuu.

12 §

Laitteiden kunnossapito

Seuraavat tässä laissa tai muissa säädöksissä vaaditut tai viranomaisten määräämät varusteet ja laitteet on pidettävä toimintakunnossa sekä huollettava ja tarkastettava asianmukaisesti:

- 1) sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto;
- 2) sammutus- ja pelastustyötä helpottavat laitteet;
- 3) palonilmaisu-, hälytys- ja muut onnettomuuden vaaraa ilmaisevat laitteet;
- 4) poistumisreittien opasteet ja valaistus;
- 5) väestönsuojien varusteet ja laitteet.

Edellä 1 momentissa tarkoitetuista velvoitteista vastaa rakennuksen yleisten tilojen ja koko rakennusta palvelevien järjestelyiden osalta rakennuksen omistaja, haltija ja toiminnanharjoittaja osaltaan sekä huoneiston haltija hallinnassaan olevien tilojen osalta.

Sisäasiainministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä:

- 1) laitteiden toimintakunnossa pitämiseen liittyvistä teknisistä yksityiskohdista ja menettelytavoista sekä kunnossapito-ohjelmasta;
- 2) laitteista, joille on tehtävä käyttöönotto- tai määräaikaistarkastus tai jotka on huollettava määrävälein;
- 3) huollon ja tarkastuksen ajankohdasta ja määrävälistä;
- 4) toimenpiteiden kirjaamisesta.

14 §

Omatoiminen varautuminen

Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan:

- 1) ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä;
- 2) varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa;
- 3) varauduttava tulipalojen sammuttamiseen ja muihin sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät;
- 4) ryhdyttävä toimenpiteisiin poistumisen turvaamiseksi tulipaloissa ja muissa vaaratilanteissa sekä toimenpiteisiin pelastustoiminnan helpottamiseksi.

Edellä 1 momentissa säädetty koskee myös muualla kuin rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa sekä yleisötilaisuuksia.

15 §

Pelastussuunnitelma

.....

Rakennukseen tai muuhun kohteeseen, joka on poistumisturvallisuuden tai pelastustoiminnan kannalta tavanomaista vaativampi tai jossa henkilö- tai paloturvallisuudelle, ympäristölle tai kulttuuriomaisuudelle aiheutuvan vaaran taikka mahdollisen onnettomuuden aiheuttamien vahinkojen voidaan arvioida olevan vakavat, on laadittava pelastussuunnitelma 14 §:ssä tarkoitetuista toimenpiteistä. Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa rakennuksen tai kohteen haltija. Jos rakennuksessa toimii useita toiminnanharjoittajia, rakennuksen haltijan tulee laatia pelastussuunnitelma yhteistyössä toiminnanharjoittajien kanssa. Rakennuksen haltijan tulee laatia rakennuksen pelastussuunnitelma kuitenkin aina yhteistyössä 18 §:ssä tarkoitetun hoitolaitoksen ja palvelu- ja tukiasumisen toiminnanharjoittajan kanssa.

Pelastussuunnitelmassa on oltava selostus:

- 1) vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätelmistä;
- 2) rakennuksen ja toiminnassa käytettävien tilojen turvallisuusjärjestelyistä;
- 3) asukkaille ja muille henkilöille annettavista ohjeista onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä onnettomuus- ja vaaratilanteissa toimimiseksi;
- 4) mahdollisista muista kohteen omatoimiseen varautumiseen liittyvistä toimenpiteistä.

Valtioneuvoston asetuksella annetaan tarkempia säännöksiä kohteista, joihin on laadittava pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelman sisällöstä voidaan antaa tarkempia säännöksiä valtioneuvoston asetuksella.

17 §

Palovaroittimet

Huoneiston haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, että asunto varustetaan riittävällä määrällä palovaroittimia tai muita laitteita, jotka mahdollisimman aikaisin havaitsevat alkavan tulipalon ja varoittavat asunnossa olevia.

Majoitustiloissa sekä 18 §:ssä tarkoitetuissa hoitolaitoksissa ja palvelu- ja tukiasumisessa 1 momentissa säädettyä vastaava velvollisuus on toiminnanharjoittajalla.

Sisäasiainministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä 1 ja 2 momentissa tarkoitettujen laitteiden määrästä, sijoittamisesta sekä toiminnasta.

18 §

Poistumisturvallisuus hoitolaitoksissa sekä palvelu- ja tukiasumisessa

Sairaaloissa, vanhainkodeissa ja muussa laitoshuollossa, suljetuissa rangaistuslaitoksissa ja muissa näihin verrattavissa kohteissa (hoitolaitokset) sekä asumisyksikön muotoon järjestetyissä palvelu- ja tukiasunnoissa ja muissa näihin verrattavissa asuinrakennuksissa ja tiloissa, joissa asuvien toimintakyky on tavanomaista huonompi (palvelu- ja tukiasuminen), toiminnanharjoittajan on etukäteen laadittu selvityksin ja suunnitelmin ja niiden perusteella toteutettuihin toimenpitein huolehdittava, että asukkaat ja hoidettavat henkilöt voivat poistua turvallisesti tulipalossa tai muussa vaaratilanteesta itsenäisesti tai avustettuina.

Edellä 1 momentin mukaisella toiminnanharjoittajalla tarkoitetaan hoitolaitoksen ylläpidosta ja palvelu- ja tukiasumisen järjestämisestä huolehtivaa kuntaa ja muuta julkisoikeudellista yhteisöä. Toiminnanharjoittajalla tarkoitetaan myös yritystä ja muuta yhteisöä, joka kunnan tai muun julkisoikeudellisen yhteisön kanssa tehdyn sopimuksen perusteella tai muutoin vastaa tai huolehtii hoitolaitoksen ylläpidosta tai palvelu- ja tukiasumisen järjestämisestä.

19 §

Poistumisturvallisuusselvitys

Edellä 18 §:ssä tarkoitetun toiminnanharjoittajan on laadittava selvitys siitä, miten rakennuksen tai tilan käyttötapoja ja henkilöiden rajoittunut, heikentynyt tai poikkeava toimintakyky sekä muut poistumisturvallisuuteen vaikuttavat tekijät otetaan huomioon tulipaloihin ja muihin vaaratilanteisiin varautumisessa ja poistumisjärjestelyissä (poistumisturvallisuusselvitys). Rakennusluvan yhteydessä kohteeseen laadittu turvallisuusselvitys vastaa poistumisturvallisuusselvitystä.

Poistumisturvallisuusselvitys on laadittava ennen toiminnan aloittamista ja päivitettävä vähintään kolmen vuoden välein tai toiminnan muuttuessa olennaisesti.

Poistumisturvallisuusselvitys ja sen muutokset on toimitettava alueen pelastusviranomaiselle 20 §:n 1 momentissa

.....

tarkoitettun arvion tekemistä varten. Poistumisturvallisuusselvitys on toimitettava lisäksi tiedoksi rakennusvalvontaviranomaiselle.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä poistumisturvallisuusselvityksen laatimisesta ja päivittämisestä sekä selvityksen sisällöstä.

20 §

Poistumisturvallisuuden arviointi ja poistumisturvallisuuden toteuttamissuunnitelma

Alueen pelastusviranomaisen tulee arvioida poistumisturvallisuusselvityksen perusteella, täyttääkö poistumisturvallisuus 18 §:ssä säädetty vaatimukset.

Ennen 1 momentissa tarkoitettun asian ratkaisemista alueen pelastusviranomainen voi velvoittaa toiminnanharjoittajan määräajassa täydentämään 19 §:ssä tarkoitettua poistumisturvallisuusselvitystä ja toteuttamaan yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa kohteessa poistumiskokeen.

Jos poistumisturvallisuus ei täytä 18 §:ssä säädettyjä vaatimuksia, toiminnanharjoittajan tulee laatia alueen pelastusviranomaisen asettamassa määräajassa suunnitelma poistumisturvallisuuden saattamiseksi laissa säädettyjen vaatimusten mukaiseksi.

21 §

Poistumisturvallisuuden toteuttamismääräys

Jos toiminnanharjoittajan 20 §:n 3 momentin mukaisesti suunnittelemissa toimenpiteillä ei voida saattaa kohteen poistumisturvallisuutta vaatimusten mukaiseksi, alueen pelastusviranomaisen on annettava 81 §:n mukainen korjausmääräys, jonka yhteydessä voidaan myös määrätä 82 §:n mukaisia erityisiä turvallisuusvaatimuksia.

81 §

Korjausmääräys ja toiminnan keskeyttäminen

Jos alueen pelastusviranomainen valvontatehtävää suorittaessaan havaitsee puutteita tässä laissa säädettyjen velvoitteiden toteuttamisessa, pelastusviranomaisen on määrättävä ne korjattaviksi. Jos puutteita ei voida heti korjata, korjaamiselle tulee antaa määräaika.

Jos alueen pelastusviranomainen tämän lain mukaista valvontatehtävää suorittaessaan havaitsee puutteita muussa laissa säädettyjen velvoitteiden toteuttamisessa ja arvioi puutteiden aiheuttavan vakavaa vaaraa henkilöturvallisuudelle, pelastusviranomainen voi määrätä puutteet korjattaviksi. Jos puutteita ei voida heti korjata, asiasta tulee ilmoittaa asianomaiselle valvontaviranomaiselle.

Jos valvontatehtävässä tai muutoin havaittu puutteellisuus tai virheellinen menettely aiheuttaa välittömän tulipalon tai muun onnettomuuden vaaran, pelastusviranomaisella on oikeus tarvittaessa heti keskeyttää toiminta ja määrätä onnettomuuden ehkäisemiseksi välttämättömistä toimenpiteistä. Määräystä on heti noudatettava.

82 §

Erityiset turvallisuusvaatimukset

Kohteeseen, jossa harjoitettu toiminta tai olosuhteet aiheuttavat henkilö- tai paloturvallisuudelle tai ympäristölle tavanomaista suuremman vaaran, alueen pelastusviranomainen voi, jos se on välttämätöntä, määrätä toiminnanharjoittajan hankkimaan tarkoituksenmukaista sammutuskalustoa ja muita pelastustyötä helpottavia laitteita tai asentamaan automaattisen sammutuslaitteiston taikka ryhtymään kohteessa muihin välttämättömiin toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä ihmisten ja omaisuuden turvaamiseksi onnettomuuden varalta.

Alueen pelastusviranomaisen tulee kuulla maankäyttö- ja rakennuslain 124 §:ssä tarkoitettua kunnan rakennusvalvontaviranomaista valmisteltaessa 1 momentissa tarkoitettua määräystä kohteessa edellytettävistä turvallisuusvaatimuksista, jos turvallisuusvaatimusten toteuttaminen edellyttää rakennuslupaa tai toimenpidelupaa.

Automaattinen sammutuslaitteisto asunnoissa ja hoitolaitoksissa

Tämän oppaan tarkoituksena on helpottaa sammutuslaitteiston toteuttamista erityyppisissä asunto-, majoitus- ja hoitolaitosrakennuksissa. Oppaassa selvennetään osapuolten rooleja ja annetaan toteutusesimerkkien avulla perustietoa oikeiden suunnitteluperusteiden määrittämiseksi.

Opas antaa tulkintaohjeita asuntosprinklerilaitteistojen suunnittelua, asentamista ja huoltoa koskevan standardin SFS 5980 sekä automaattisten sprinklerilaitteistojen suunnittelua, asennusta ja huoltoa koskevan standardin SFS-EN 12845 + A2 käytöstä.