

Juha Merilä

**JULKISTEN RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN
TEKNISTEN PALOTURVAJÄRJESTELMIEN HUOLLON AVULLA**

Insinööriyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan- ja liikenteen ala
Rakennustekniikka
Kevät 2008



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Tekniikan- ja liikenteen ala	Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tekijä(t) Juha Merilä	
Työn nimi JULKISTEN RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TEKNISTEN PALOTURVAJÄRJESTELMIEN HUOLLON AVULLA	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Harri Honkanen, Allan Mustonen
	Toimeksiantaja Oulun kaupunki, Oulun Tilakeskus, Johan Alatalo
Aika Kevät 2008	Sivumäärä ja liitteet 48 + 15
Tiivistelmä <p>Paloturvallisuus on tärkeä osa rakennusta suunniteltaessa ja sitä käytettäessä. Usein paloturvallisuudella ajatellaan turvallisuutta, jonka luo rakenteiden palamattomuus ja laitteisto joka ilmoittaa palon riittävän ajoissa. Paloturvallisuus on myös muita tärkeitä asioita kuin rakenteellinen paloturvallisuus.</p> <p>Tässä insinööriyössä keskitytään tekniseen paloturvallisuuteen ja sen laitteiden tarkastamiseen ja huoltamiseen julkisissa kiinteistöissä. Työn alussa on kerrottu rakenteellisesta paloturvallisuudesta ja helpotuksista rakenteelliseen paloturvallisuuteen, joita tekniset paloturvallisuuslaitteet tuovat. Työ on tehty Oulun kaupungin kiinteistöihin ja esimerkkitarkastus sekä huoltotoimenpiteet ovat todellisia listauksia sopimuksista.</p> <p>Tämän insinööriyön tarkoituksena on toimia apuvälineenä ja tukena luotaessa tarkastus- ja huolto-ohjeita paloturvallisuuslaitteille. Insinööriyöhön on eritelty yleisimmät tekniset paloturvallisuuslaitteet, kuvattu niiden toimintaperiaatteita sekä sitä miten laitteet tulisi tarkastaa ja huoltaa.</p> <p>Työn tuloksena syntyi kokonaisuus jossa on esitetty viranomaismääräykset erilaisista paloturvajärjestelmistä niiden tarkastamisesta ja huollosta. Työssä käy ilmi missä Oulun kaupungin julkisten kiinteistöjen paloturvallisuusjärjestelmissä on olemassa hyvät tarkastus- ja huolto-ohjeet sekä miten Oulun kaupungin kohteissa tulee tietyjen järjestelmien tarkastamista ja huoltoa parantaa. Oulun kaupungin Tilakeskuksen tulee ainakin savunpoistolaitteiden huollosta laatia huoltosopimus luukkujen toimittajan tai vastaavan hyväksytyn huoltoliikkeen kanssa.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Paloturvallisuus, julkiset rakennukset, tekniset paloturvallisuuslaitteet
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of Engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Juha Merilä	
Title Ensuring Fire Security in Public Buildings	
Optional Professional Studies Optional Professional Studies	Instructor(s) Harri Honkanen, Allan Mustonen
	Commissioned by Johan Alatalo, City of Oulu
Date Spring 2008	Total Number of Pages and Appendices 48 + 15
<p>Abstract</p> <p>The fire security of buildings is the main point in their everyday operation. In case of fire, the building owner must have all necessary protections for the users of the building. There are many different systems that prevent fire situations and give protection during a fire. There are, for example automatic fire sensors, automatic extinguishers, hand extinguishers, smoke hatches and escaping lights. These systems have improved from their early history and they need constant maintenance. According to the rescue law, these systems must have a maintenance and inspection contract by an authority passed contractor.</p> <p>However, the systems are not maintained as often as they should be or maintenance has been done in a wrong way or it is insufficient. There are many instructions by authorities how to maintain these systems and how often they should be maintained.</p> <p>The purpose of this Bachelor's thesis was to collect all maintenance instructions of fire security systems for public buildings in Oulu into one set. The main point of the survey was to ensure that maintenance has been done correctly and in time. The present maintenance level in the City of Oulu was studied. The authority instructions were examined including the main points how to improve the current level of maintenance.</p> <p>As the result, the defects in the maintenance of certain systems were located and repair suggestions were made. The maintenance contract of hand extinguishers was also drawn up. Automatic fire sensors and automatic extinguishers had a maintenance contract with an authority passed contractor. The contents of these maintenance contracts meet today's authority requirements.</p>	
Language of Thesis	Finnish, English
Keywords	Fire security, public building
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Kesällä 2007 ollessani teknisen alan harjoittelijana tein Oulun kaupungille selvityksiä ja tarjouspyyntöjä paloilmoitinlaitteista ja sprinklerilaitteista. Tämä selvitys oli helppo laajentaa koskemaan muitakin teknisiä paloturvajärjestelmiä. Tässä insinööriyössä käsitellään rakenteellisesta paloturvallisuudesta vain perusteet. Työssä keskitytään tarkemmin teknisiin paloturvallisuuslaitteisiin ja niiden sallimiin helpotuksiin rakenteellisissa paloturvallisuusmääräyksissä.

Insinööriyön tilaajana toimi siis Oulun kaupunki ja sen liikelaitos Oulun Tilakeskus. Haluan kiittää tilaajaa siitä, että sain tämän insinööriyön tehtäväkseni. Erityisesti haluan kiittää tilaajan edustajana toiminutta Johan Alataloa, joka toimi tilaajan puolesta ohjaavana henkilönä. Lisäksi haluan kiittää Oulun kaupungin kiinteistöissä työskenteleviä kiinteistöhoitajia, joilta olen saanut tietoja kohteista ja niiden järjestelmistä.

Haluan kiittää Kajaanin ammattikorkeakoulun puolesta ohjaavina opettajina toimineita Harri Honkasta ja Allan Mustosta. Lisäksi haluan kiittää muita Kajaanin ammattikorkeakoulun opettajia, jotka ovat työni valmisteluun ja tarkastamiseen osallistuneet.

Lopuksi haluan osoittaa kiitokset opiskelijatovereille, jotka ovat auttaneet työn etenemisessä, mutta erityisen kiitoksen haluan kuitenkin osoittaa avopuolisolleni, joka on tukenut ja auttanut insinööriyö prosessissa.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 VIRANOMAISMÄÄRÄYKSET	2
2.1 Paloturvallisuus	2
2.1.1 Rakenteellinen paloturvallisuus	2
2.1.2 Tekninen paloturvallisuus	6
2.2 Järjestelmät	8
2.2.1 Sprinklerit	8
2.2.2 Paloilmoittimet	13
2.2.3 Palovaroittimet	15
2.2.4 Savunpoistojärjestelmät	17
2.2.5 Käsिसammuttimet	20
2.2.6 Palopostit	23
2.2.7 Poistumisvalaistus	25
2.2.8 Kaasusammutus	30
3 NYKYISET PALOTURVAJÄRJESTELMÄT JA -LAITTEET	32
3.1 Voimassa olevat huoltosopimukset ja niiden tarkastusmenettelyt	32
3.1.1 Sprinkleri	32
3.1.2 Paloilmoitin	33
3.1.3 Palovaroitin	35
3.1.4 Savunpoistojärjestelmä	35
3.1.5 Käsिसammuttimet	35
3.1.6 Paloposti	36
3.1.7 Poistumisvalaistus	36
3.1.8 Kaasusammutus	36
4 PARANNUSEHDOTUKSET HUOLTO- JA TARKASTUSOHJEISTUKSIIN PALOTURVAJÄRJESTELMITTÄIN	37
4.1 Sprinkleri	37
4.2 Paloilmoitin	37
4.3 Palovaroitin	37
4.4 Savunpoistojärjestelmä	38
4.5 Käsिसammuttimet	38

4.6 Palopostit	39
4.7 Poistumisvalaistus	40
5 KIINTEISTÖTYYPEITTÄIN VAADITUT PALOTURVAJÄRJESTELMÄT	41
5.1 Koulut	41
5.2 Terveystenhoito ja hoitokodit	41
5.3 Päiväkodit	42
5.4 Toimistot	42
5.5 Hallit ja varastot	42
6 ANALYSOINTI	45
7 YHTEENVETO	46
LÄHTEET	47
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tämä insinöörityö on tehty Oulun kaupungin Oulun Tilakeskuksen tilaamana. Työssä käsitellään julkisten rakennusten paloturvallisuuden varmistamista teknisien paloturvajärjestelmien huoltojen avulla. Tilakeskus on vuoden 2008 alusta alkaen toiminut liikelaitoksena. Ennen liikelaitostamista yksikkö toimi Tilapalvelut-yksikkönä, Oulun kaupungin Teknisen keskuksen alaisuudessa.

Oulun Tilakeskus hankkii ja ylläpitää Oulun kaupungin eri hallintoalojen toimitiloja. Tilakeskus huolehtii kaupungin investointi- ja peruseräparannusohjelmiin sisältyvien kohteiden rakennuttamisesta, suunnittelusta ja ylläpidosta. Toiminnan keskeisiä tavoitteita ovat hyvä palvelu ja taloudellisuus. Viime vuonna 2007 Tilakeskuksen investointiohjelman loppusumma oli 30,5 miljoonaa euroa, joista kiinteistöjen peruseräparantamiseen käytettiin noin 7 miljoonaa euroa.

Oulun Tilakeskus työllistää noin 43 henkilöä ja se on jaettu kolmeen eri osastoon: hallinto ja talous, isännöintitehtävät ja ylläpito sekä rakennuttaminen.

Kesällä 2007 työharjoittelussa ollessani tein Oulun Tilakeskukselle, silloiselle Tilapalvelulle, paloilmoin- ja sprinkleritarjouspyyntökokonaisuuden. Tämä insinöörityö oli hyvä jatke selvittää myös muille paloturvajärjestelmille tarkastus- ja huolto-ohjeet, sekä selvittää, missä järjestelmissä on puutteita ja mitä niille tulisi tehdä.

Paloturvallisuus on olennainen osa kiinteistöiden jokapäiväistä toimintaa. Järjestelmät vaativat kiinteistön omistajalta ja haltijalta suurta huomiota, jotta riittävä turvallisuus palon sattuessa saavutetaan. Riittävällä ja oikeaoppisella tarkastus- ja huoltotoiminnalla saavutetaan paloturvallisuudelle hyvä toimintakunto.

Tässä insinöörityössä tavoitteena on luoda Oulun kaupungin Oulun Tilakeskukselle työkalu, apuväline, jonka avulla voidaan laatia tarkastus- ja huolto-ohjeita järjestelmille ja laatia huoltosopimuksia huoltoliikkeiden kanssa. Ensisijaisesti on keskitytty siihen miten järjestelmät tulisi tarkastaa ja huoltaa, mutta samalla muodostui kuva nykyisten järjestelmien tarkastuksessa ja huollossa havaituista puutteista ja laiminlyönneistä.

2 VIRANOMAISMÄÄRÄYKSET

2.1 Paloturvallisuus

2.1.1 Rakenteellinen paloturvallisuus

Suomen rakentamismääräyskokoelma (RakMK) E1 sanoo paloturvallisuudesta:

Paloturvallisuuden kannalta on erityisen tärkeää, että rakennuksen kantavat rakenteet kestävät niille asetetun vähimmäisajan palon sattuessa. Lisäksi tulee varmistua myös, ettei palo tai savu pääse leviämään rakennuksessa, eivätkä naapurirakennukset ole vaarassa. Rakennuksessa olevien henkilöiden pelastautuminen tulee olla turvattua, sekä pelastushenkilöstön turvallisuus on otettu huomioon jo rakentamisen aikana.

Paloturvallisuusvaatimuksen katsotaan täyttyvän, mikäli nämä seikat otetaan huomioon rakennuksia suunniteltaessa ja rakentaessa. [1, s. 6.]

Rakennuksille ja niiden palo-osastoille määritetään palokuorma niiden toimintojen ja koon mukaan. Mitä suurempi on palokuorma, sitä nopeammin rakenteiden oletetaan palavan. Palokuormaryhmät ovat yli 1200 MJ/m², vähintään 600 MJ/m² ja enintään 1200 MJ/m² ja alle 600 MJ/m².

Luokkaan alle 600 MJ/m² saa sijoittaa myös yli 600 MJ/m² tiloja, mikäli nämä tilat varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla. [1, s. 8.]

Rakennuksille määritetään myös paloluokka. Paloluokat määräytyvät sen mukaan, miten kantavat rakenteet kestävät tulipaloa. P1 on suurin luokka, jossa rakenteiden oletetaan kestävän koko palon ajan ja rakennukselle ei ole rajoitettu henkilömäärää ja kokoa. P2-luokassa kantavat rakenteet voivat olla paloteknisesti edellistä matalampaa tasoa. Lisäksi rakennuksen kokoa ja henkilömäärää on rajoitettua käyttötavasta riippuen. P3-luokassa kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia palonkeston suhteen. Paloturvallisuus saavutetaan rajoittamalla henkilömäärää ja rakennuksen kokoa. [1, s. 9.]

Nämä rakennuksen kokoa ja henkilömääriä koskevat rajoitukset on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Enimmäiskerrosala voidaan hyväksyä taulukossa esitettyjä arvoja suurempana, mikäli rakennukseen asennetaan automaattinen paloilmotin, automaattinen savunpoistolaitteisto tai automaattinen sammutuslaitteisto. [1, s. 9.]

Taulukko 1. Rakennusten kokoa koskevat vaatimukset [1, s. 10].

TAULUKKO 3.2.1		RAKENNUKSEN KOKOA KOSKEVAT RAJOITUKSET		
Rakennuksen ominaisuus	Rakennuksen paloluokka			
	P1	P2	P3	
KERROSLUKU				
– yleensä	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 2	
– asuinrakennus, työpaikkarakennus	ei rajoitusta	enintään 4	enintään 2	
– tuotanto- tai varastorakennus, autosuoja	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 1	
KORKEUS				
– yleensä	ei rajoitusta	enintään 9 m	enintään 9 m	
– asuinrakennus, työpaikkarakennus	ei rajoitusta	enintään 14 m	enintään 9 m	
– yksikerroksinen tuotanto- tai varastorakennus	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 14 m	
KERROSALA				
Kerrosala yleensä				
– yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 2400 m ²	
– kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 1600 m ²	
Kerrosala tuotanto- ja varastorakennuksissa sekä autosuojissa				
– yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta	
– kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	<i>ei sallittu</i>	
Selostus	<i>Rakennuksen korkeus on julkisivupinnan ja vesikaton leikkausviivan korkeus maan pinnasta (MRA 58 §). Tarvittaessa lasketaan rakennuksen nurkkapisteiden korkeuksien keskiarvo.</i>			

Taulukko 2. Rakennusten henkilömäärää koskevat vaatimukset [1, s. 10]

TAULUKKO 3.2.2		RAKENNUKSEN SUURIN SALLITTU HENKILÖMÄÄRÄ		
Käyttötapa	Kerroksia	Rakennuksen paloluokka		
		P1	P2	P3
Asunnot		ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
Majoitustilat	1	ei rajoitusta	paikkaluku 150	paikkaluku 50
	2	ei rajoitusta	paikkaluku 50	paikkaluku 10
Hoitolaitokset	1	ei rajoitusta	paikkaluku 100	paikkaluku 10
	2	ei rajoitusta	paikkaluku 25	<i>ei sallittu</i>
Kokoontumis- ja liiketilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	henkilöitä 500
	2	ei rajoitusta	henkilöitä 250	henkilöitä 50
Työpaikatilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
	2	ei rajoitusta	ei rajoitusta	työntekijöitä 150
Tuotanto- ja varastotilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
	2	ei rajoitusta	työntekijöitä 50	<i>ei sallittu</i>
Ohje	<p>Milloin yli kaksikerroksisia rakennuksia saa taulukon 3.2.1 mukaan rakentaa, niissä ei ole henkilömäärärajoituksia.</p> <p>Kaksikerroksisen rakennuksen henkilömäärärajoitukset koskevat tapauksia, joissa mainitun käyttötavan mukaiset tilat on sijoitettu kokonaan tai osaksi rakennuksen toiseen kerrokseen. Jos näitä tiloja on vain ensimmäisessä kerroksessa, voidaan soveltaa yksikerroksista rakennusta koskevia rajoituksia.</p> <p>Mikäli rakennuksessa on eri käyttötaparyhmiin kuuluvia tiloja, rakennuksen turvallisuustaso arvioidaan tarkastelemalla rakennusta kokonaisuutena.</p>			

Rakennus tulee yleensä jakaa palo-osastoihin palon ja savunleviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi, pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi sekä omaisuusvahinkojen rajoittamiseksi [1, s. 11].

Palo-osastoa voidaan suurentaa varustamalla osasto automaattisella paloilmottimella, automaattisella savunpoistolaitteistolla tai automaattisella sammutuslaitteistolla [1, s. 11].

Palo-osastoja koskevat enimmäisvaatimukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Rakennusten palo-osastoja koskevat vaatimukset. [1, s. 12].

Käyttötapa	PALO-OSASTON ENIMMÄISALA		
	Rakennuksen paloluokka		
	P1	P2	P3
KERROKSET			
Asuinrakennukset	osastointi huoneistoittain	osastointi huoneistoittain	osastointi huoneistoittain
Majoitustilat ja hoitolaitokset			
– yöpymistilat	800 m ²	800 m ²	400 m ²
– muut tilat	1600 m ²	1600 m ²	400 m ²
Kokoontumis- ja liiketilat sekä työpaikkatilat	2400 m ²	2400 m ²	400 m ²
Tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat	harkinnan mukaan ¹⁾	harkinnan mukaan ¹⁾	harkinnan mukaan ¹⁾
ULLAKOT JA YLÄPOHJAN ONTELOT	1600 m ²	1600 m ²	alapuolisten osastojen mukaan ²⁾
KELLARIT	800 m ²	800 m ²	400 m ²
Taulukon huomautukset	¹⁾ Tuotanto- ja varastotilojen ohjeet ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E2 sekä autosuojien ohjeet osassa E4.		
	²⁾ Asuinrakennuksessa voidaan erityisestä syystä korvata palo-osastoinnilla enintään 200 m ² osastoihin.		
Ohje	Pinta-ala lasketaan niin kuin huoneistoala.		

Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen

paloilmoitin, voidaan sallia lievennyksiä:

- rakennuksen kerrosalaa ja sen palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä edellyttäen, että palokuorma on alle 600 MJ/m² eikä kysymyksessä ole majoitustila,
- määräyksistä, jotka on tarkoitettu estämään palon leviäminen naapurirakennuksiin tai torjumaan aluepalon vaara.

Lievennyksiä myönnettäessä on varmistettava, että tehokas sammutustyö voidaan aloittaa riittävän nopeasti.[1, s.28.]

2.1.2 Tekninen paloturvallisuus

Rakennustietokortiston mukaan

- Automaattinen sammutuslaitos tuo mukanaan helpotuksia osastokokoa ja rakenteita koskeviin vaatimuksiin[2, s. 2.]
- Rakennusluvan myöntämisen yhteydessä voidaan vaatia, että rakennukseen tai sen palotekniseen osastoon on asennettava automaattinen sammutuslaitteisto mikäli
 - rakennuksen laajuus tai korkeus, sen sijainti, maaston muoto taikka muut olosuhteet erityisesti voivat vaikeuttaa pelastus- tai sammutustyötä [3, s. 2].

Mikäli rakennukseen tai sen palotekniseen osastoon asennetaan automaattinen sammutuslaitos, voidaan luvan myöntämisen yhteydessä sallia lievennyksiä seuraavista määräyksistä, jolloin tulee kiinnittää huomiota sammutuslaitoksen sopivuuteen ja sen tehoon, sammutusaineen riittävyteen sekä palokunnan mahdollisuuksiin sammuttaa tai rajoittaa alkanut palo henkilöturvallisuutta vaarantamatta.

Rakennuksen kerrosalaa ja sen paloteknisen osaston pinta-alaa koskevat määräykset:

Osaston pinta-alaa voidaan kasvattaa jopa kymmenkertaiseksi (esimerkiksi suurmyymälät). Tätä lievennystä ei saa käyttää majoitushuoneistojen yhteydessä. Kulkutien pituus voi jopa kaksinkertaistua. Taulukon 4 sarakkeiden 5 ja 6 luokkavaatimuksia voidaan pudottaa yhdellä luokalla. Normaali käytäntö on, että sprinklerilaitteisto antaa helpotuksen yhteen, korkeintaan kahteen edellä mainituista kohdista.[3, s.2.]

Taulukko 4. Osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset [1, s.15].

TAULUKKO 7.2.1		OSASTOIVIEN RAKENNUSOSIEN LUOKKAVAATIMUKSET					
		Rakennuksen paloluokka					
		P1			P2		P3
		Palokuorma MJ/m ²			Kerros-luku		
		yli 1200	600–1200	alle 600	3–4	1–2	
Sarake		1	2	3	4	5	6
Osastoivat rakennusosat kerroksissa		EI 120	EI 90	EI 60	EI 60	EI 30	EI 30
– osiin jakavat rakennusosat (majoitushuoneiden seinät ja ovet)		EI 15	EI 15	EI 15	■	EI 15	EI 15
Osastoivat rakennusosat ullakoilla		EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30
– osiin jakavat rakennusosat		EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15
Osastoivat rakennusosat kellareissa		EI 120	EI 90	EI 60	EI 120	EI 60	EI 30
Taulukon huomautus:	Tuotanto- ja varastorakennuksen pinta-alaosastointia toteuttavien rakennusosien luokkavaatimukset Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeiden E2 mukaan, autosuojan ohjeiden E4 mukaan ja kattilahuoneen sekä polttoainevaraston osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset ohjeiden E9 mukaan.						
Taulukon merkintä:	■ = ei mahdollinen						

Näiden lisäksi sprinklaus keventää savunpoistovaatimusta tuotanto- ja varastorakennuksissa. Savunpoistoaukkojen vaadittu pinta-ala on 25...50 % sprinklaamattoman tilan savunpoistopinta-alasta. Sisusteiden syttyvyysluokitusta saa pudottaa sprinklatuissa tiloissa. [3, s. 2.]

Suomen rakentamismääräyskokoelman E1 mukaan:

Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen savunpoistolaitteisto, joka toimiessaan antaa paloilmoituksen, voidaan sallia lievennyksiä:

- rakennuksen kerrosalaa ja sen palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä,
- rakenteita koskevista määräyksistä niin, että lämpötilan hitaamman nousun saa mitoituksessa ottaa huomioon.

Lievennyksiä harkittaessa tulee kiinnittää huomiota mahdollisuuksiin sammuttaa tai rajoittaa alkanut palo henkilöturvallisuutta vaarantamatta.[1, s. 29.]

Majoitustilojen, hoitolaitosten sekä kokoontumis- ja liiketilojen uloskäytävät ja kulkureitit tulee yleensä varustaa turva- ja merkkivalaistuksella. Turva- tai merkkivalaistuksella tai mo-

lemmilla varustetaan muutkin sellaiset tilat, joista poistuminen muutoin saattaa olla ilmeisen vaikeata.[1, s. 26.]

Osan RakMK E2 Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus mukaan suojaustasoilla 1...4 määritellään kiinteistön sammutuskalusto ja -laitteisto.

Osa RakMK E2 on tehty tuotanto- ja varastorakennuksia varten, mutta sitä sovelletaan usein muihin vastaaviin tiloihin tai rakennuksen osiin. [2, s. 2.]

Kunnalliset viranomaiset

Kunnan rakennus- ja paloviranomaiset tarkistavat osaltaan rakennuksen palosuojelutarpeen. Suojaustasoissa on kuntakohtaista vaihtelua, koska RakMK E1 ei tunne käsitettä suojaustaso.

Erityisesti käsisammuttimien ja pikapalopostien määrästä ja sijoittelusta tulee neuvotella viranomaisten kanssa, koska niistä ei ole valtakunnallisia määräytyksiä. [2, s. 2.]

Pelastuslaki

Pelastuslain (468/2003) 22 §:n mukaan huoneiston haltijan on huolehdittava, että viranomaisen määräämät sammutuslaitteet ovat toimintakunnossa sekä huollettu ja tarkastettu asianmukaisesti.

2.2 Järjestelmät

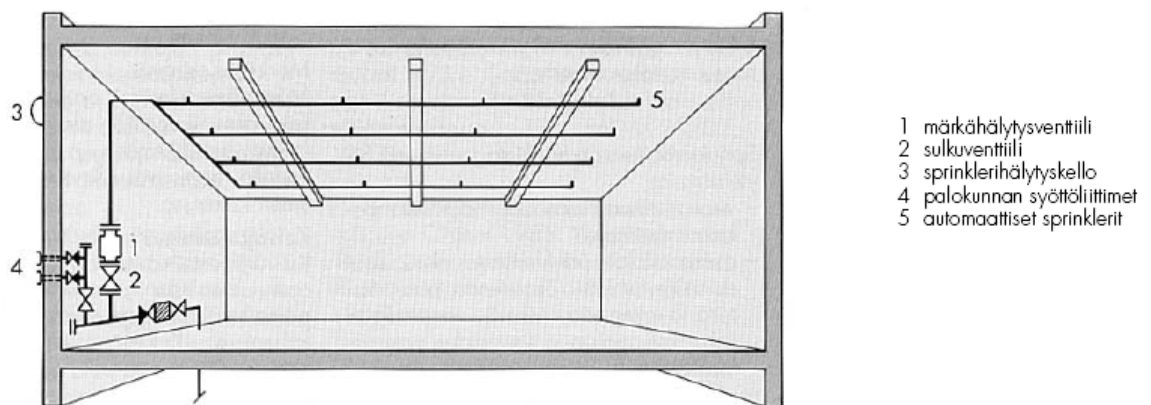
2.2.1 Sprinklerit

Sprinklerilaitteisto on yleisin automaattinen sammutusjärjestelmä. Se koostuu vesilähteestä, asennusventtiilikeskuksesta ja sprinkleriverkostosta. Sprinklerisuuttimet laukeavat lämpötilan vaikutuksesta. Lauenneista suuttimista tulee vettä, kunnes keskuksen pääsulkuventtiili suljetaan. Vesi soveltuu hyvin sammutusaineeksi lähes kaikkiin kohteisiin.[2, s. 2.]

Sprinklerilaitteistossa on kolme osaa:

- vesilähde
- sprinklerikeskus venttiileineen ja palokunnan liittimineen
- rakennuksen sisäinen sprinkleriputkisto suuttimineen.

Kuvassa 1 on esitetty sprinklerijärjestelmän periaatepiirros, jossa on esitetty järjestelmä tarkemmin.



Kuva 1. Sprinklerijärjestelmän periaatepiirros [3, s. 2].

Sprinklerijärjestelmiä on kahdenlaisia: märkäjärjestelmä ja kuivajärjestelmä. Märkäjärjestelmässä on putkisto jatkuvasti sekä asennusventtiilin ala- että yläpuolella (märkäventtiili) täytettynä paineenalaisella vedellä. Sammutus alkaa välittömästi suuttimen lauetessa.

Kuivajärjestelmässä on putkisto täytetty asennusventtiilin (kuivaventtiili) yläpuolella paineilmalla ja alapuolella paineenalaisella vedellä. Kuivajärjestelmää käytetään kohteissa, joissa talvella esiintyy jäätymisvaaraa, ilman lämpötila jäädyttämällä on saatettu lähelle 0 °C astetta tai sen alapuolelle tai lämpötila on yli 70 °C astetta (kuivausuuneissa ym).

Sammutus alkaa, kun suuttimen laukeamisen jälkeen putkiston paineilman paine on laskenut niin paljon, että hälytysventtiili laukeaa ja päästää sammutusveden putkistoon. [3, s. 1.]

Esimerkkikohteita ovat sairaalat, hotellit, toimistorakennukset, myymälät, autohallit, tuotantolaitokset, varastot, pyrotekniset tehtaot.

Sprinklerilaitteiston hankintaperusteena on yleensä viranomaisten vaatimus automaattisesta palosammutuksesta. Asentamalla laitteisto saadaan lievennyksiä moniin rakenteellisiin vaatimuksiin ja vakuutusyhtiöiden tai käyttäjien vaatimuksiin laitteistosta.[3, s. 1.]

2.2.1.1 Määräaikaistarkastukset

Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista mukaan:

Automaattisen sammutuslaitteiston määräaikaistarkastus on tehtävä kahden vuoden välein. Asuinrakennuksiin asennetuille automaattisille sammutuslaitteistoille sekä kaasusammutuslaitteistoille tarkastusväli voi kuitenkin olla neljä vuotta. Ensimmäisen määräaikaistarkastuksen ajankohta määräytyy laitteiston käyttöönottoajankohdasta.

Kunnan pelastusviranomainen voi pidentää tarkastusväliä enintään kahdella vuodella, jos laitteiston toimintakunto voidaan muutoin taata kunnan pelastusviranomaisen riittäväksi katsomalla tavalla. Kunnan pelastusviranomainen voi vastaavasti lyhentää tarkastusväliä tai määrätä ylimääräisiä tarkastuksia laitteistolle, jonka toimintakunnon varmistamiseen on erityistä syytä.[4, 12§.]

Määräaikaistarkastuksen sisältö

Määräaikaistarkastuksessa tulee riittävässä laajuudessa ja pistokokein varmistua siitä, että:

- 1) laitteisto on toimintakuntoinen ja huollettu kunnossapito-ohjelman mukaisesti;
- 2) laitteisto on käyttöönottotarkastuksesta annetun todistuksen mukainen tai, jos kohteen käyttötarkoitusta tai muita laitteiston suunnitteluperusteiden määrittämiseen vaikuttaneita tekijöitä on muutettu, vastaa edelleen sille asetettuja vaatimuksia;
- 3) laitteiston laajennus-, muutos- ja korjaustöistä on asianmukaiset tarkastustodistukset; sekä
- 4) kohteessa on laitteiston huoltoon ja kunnossapitoon tarvittavat välineet, piirustukset, kaaviot ja ohjeet.[4, 13§.]

Määräaikaistarkastuksessa havaitut puutteet

Määräaikaistarkastuksessa havaitut puutteet on korjattava mahdollisimman pian. Puutteet, jotka eivät vaikuta laitteiston toimintakuntoon, on korjattava kuuden kuukauden kuluessa, jollei kunnan pelastusviranomaisen erityisestä syystä määrää korjaamiselle lyhyempää aikaa.

Jos tarkastuksessa on havaittu laitteiston toimintakuntoon vaikuttavia puutteita, on sovittava määräaika niiden korjaamiselle, minkä jälkeen tehdään uusintatarkastus.

Tarkastuslaitoksen tulee ilmoittaa tarkastuksessa havaitsemistaan vakavista puutteista kunnan pelastusviranomaiselle, joka voi ryhtyä pelastustoimilaissa säädettyihin toimenpiteisiin.[4, 14§.]

Tarkastustodistus

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksesta on annettava rakennuksen omistajalle, haltijalle tai muulle kohteen edustajalle tarkastustodistus, jonka tarkastuksen tekijä allekirjoittaa. Tarkastustodistuksesta tulee käydä ilmi tai sen liitteenä tulee olla:

- 1) kohteen yksilöintitiedot;
- 2) tehdyt tarkastustoimenpiteet;
- 3) selvitys laitteistoon sovellettujen säännösten ja määräysten mukaisuudesta; sekä
- 4) havaitut laitteistoon ja sen toimintakuntoon liittyvät puutteet.

Tarkastuslaitoksen tulee toimittaa jäljennökset tarkastustodistuksista kunnan pelastusviranomaiselle. Tarkastuslaitoksen on säilytettävä suoritettuja tarkastuksia koskevat tiedot sekä jäljennökset antamistaan tarkastustodistuksista kymmenen vuoden ajan.

Tarkastetussa kohteessa tulee säilyttää käyttöönottotarkastuksen tarkastustodistus sekä kaksi viimeisintä määräaikaistarkastuksen tarkastustodistusta. Tarkastustodistusten on oltava tarkastuslaitoksen käytettävissä määräaikaistarkastuksen tekemistä varten. [4, 15§.]

2.2.1.2 Huolto- ja kunnossapito

Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista mukaan:

Huollon ja kunnossapidon yleiset vaatimukset

Automaattinen sammutuslaitteisto tulee pitää toimintakunnossa ja suojatun kohteen käyttötarkoitusta vastaavana koko sen käyttöajan. Laitteistossa havaitut viat ja puutteet on korjattava viipymättä.

Kunnan pelastusviranomaiselle tulee etukäteen ilmoittaa, jos laitteisto aiotaan tehdä määrätynä ajankohtana osittain tai kokonaan toimintakyvyttömäksi. Kunnan pelastusviranomaisen voi määrätä tarvittavista tilapäisistä suojaustoimenpiteistä.

Jos laitteiston hälytysjärjestelmä on yhdistetty hätäkeskukseen, on laitteiston irtikytkemisestä ja päälle kytkemisen ajankohdasta ilmoitettava myös hätäkeskukseen.[4, 19§.]

Kunnossapito-ohjelma

Sammutuslaitteistolla varustetussa kohteessa tulee olla kunnossapito-ohjelma säännöllistä huoltoa ja kunnossapitoa vaativia laitteiston osia varten.

Kunnossapito-ohjelmaa laadittaessa tulee ottaa huomioon viranomaismääräyksissä tarkoitettuihin julkaisuihin sisältyvät ohjeet laitteistojen huollosta ja kunnossapidosta. Ohjelman tulee sisältää myös ohjeet toimintahäiriöiden sekä laitteiston laukeamisen varalta.

Huolto- ja kunnossapitotöitä tekevien henkilöiden tulee olla ammattitaitoisia ja heillä tulee olla tarvittavat tiedot. Huoltotöitä, jotka ovat tekniseltä vaativuudeltaan rinnastettavissa uuden laitteiston asennustöihin, voi tehdä vain turvatekniikan keskuksen hyväksymä asennusliike. [4, 20§.]

Kunnossapitopäiväkirja

Laitteistolle tehdyistä huolto- ja kunnossapitotoimenpiteistä, ohjelman mukaisista hälytysyhdyden kokeiluista sekä havaituista vioista ja puutteista on pidettävä asianomaisessa kohteessa säilytettävää kunnossapitopäiväkirjaa.

Kunnossapitopäiväkirja tulee pyydettyä esittää kunnan pelastusviranomaiselle. Kunnossapitopäiväkirjan on oltava myös tarkastuslaitoksen käytettävissä määräaikaistarkastuksen tekemistä varten.[4, 21§.]

2.2.2 Paloilmoittimet

Paloilmoitin on laitteisto, joka antaa automaattisesti ja välittömästi ilmoituksen alkavasta palosta sekä laitteiston toimintavalmiutta vaarantavista vioista[5, s. 2].

Paloilmoitinjärjestelmä koostuu paloilmaisimista, jotka voivat olla savuun tai lämpöön reagoivia, palokelloista, palopainikkeista sekä paloilmoitinkeskuksesta, joka ilmoittaa hälytyksestä hälytyskeskukseen. [6.]

Paloilmaisimia on monenlaisia, ja ne jokainen reagoi eri tavalla palotilanteessa. Ilmaisimia on optisia, analogisia, interaktiivisia jne. Nämä ilmaisimet voivat reagoida savuun, tuleen tai lämpöön. Paloilmaisimet on yleensä jaoteltu paloryhmiin jotta hälytystilanteessa voidaan paikantaa hälytys ryhmän perusteella kiinteistössä. Näin saadaan oikea apu oikeaan paikkaan ja säästytään suurilta tuhoilta.

Paloilmoitin valvoo koko rakennusta tai sen osaa. Rakennuksen osa voi muodostaa yhden tai useamman määritellyn palo-osaston. Valvonnan laajuus määritellään tapauskohtaisesti rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Valvonta voidaan toteuttaa myös palo-osaston sisällä tarkoin määritellyn tilan osalta pelastusviranomaisen määrittelemänä kohdevalvontana.[5, s. 3.]

Kuvissa 2, 3 ja 4 on esitetty seinälle sijoitettava paloilmoitin painike, kattoon tai seinään asennettava savuilmaisin, sekä seinään asennettava paloilmoitinkeskus.



Kuva 2. Palopainike [7]



Kuva 3. Analoginen savuilmaisin[7]



Kuva 4. Paloilmoitinkeskus[7]

2.2.2.1 Määräaikaistarkastukset

Määräaikaistarkastuksen tekee tehtävään hyväksytty tarkastuslaitos. Paloilmoittimen haltijan tulee huolehtia siitä, että paloilmoittimen toiminta ja sen soveltuvuus kohteeseen tarkastetaan vähintään tarkastusluokasta riippuvin määräajoin seuraavan paloilmoittimen tarkastustaulukon mukaisesti. Jo olemassa olevien kohteiden tarkastusluokan määrittelee paikallinen pelastusviranomainen.[5, s. 7.] Taulukossa 5 on esitetty paloilmoittimien tarkastusluokat ja niiden tarkastusvälit.

Taulukko 5. Paloilmoittimien tarkastusväli tarkastusluokan mukaan.[5, s. 7].

TARKASTUSLUOKKA	KÄYTTÖTARKOITUS	TARKASTUSVÄLI
A	Henkilöturvallisuuden kannalta tärkeät kohteet sekä kohteet, joihin liittyy huomattava tai suuri palovaara (esimerkiksi majoitustilat ja hoitolaitokset, tilat joissa paloilmoitin on rakennusluvan ehtona).	3 vuotta
B	Muut	5 vuotta
C	Poikkeustapaukset	Kohdekohtainen

2.2.2.2 Huolto- ja kunnossapito

Sisäasiainministeriön määräyksen A:60 mukaan paloilmoittimen haltija vastaa siitä, että paloilmoittimelle on olemassa sille laadittu kunnossapito-ohjelma ja että huolto ja korjaustoiminta on järjestetty laitekohtaisen huolto-ohjeen mukaisesti. Haltijan on myös noudatettava kohdissa 6 mainittuja velvoitteita.

Paloilmoittimen haltijan tulee tehdä laitteiston liittämistä koskeva sopimus sijaintikunnan hätäkeskuksen kanssa.

Paloilmoittimen haltijan tulee nimetä paloilmoittimen hoitaja ja huolehtia siitä, että tämä saa tehtävän hoidon kannalta tarpeellisen koulutuksen. Hoitaja vastaa kunnossapito-ohjelman läpiviennistä.

Paloilmoitinvalmistajalla tai maahantuojalla tulee olla laitekohtaiset huolto-ohjeet ja laitteiden ylläpidossa ja huollossa tarvittavat varaosat. Huoltajalla tulee olla laitekohtainen koulutus sekä kutakin huollettavaa laitetta varten tarvittavat huoltovälineet ja -laitteet. Huoltajan on tekemästään työstä tehtävä allekirjoituksella vahvistettu kirjallinen raportti paloilmoittimen haltijalle.[5, s. 5.]

2.2.3 Palovaroittimet

Sisäasiainministeriön määräyksen A:59 mukaan palovaroitin on laite, jota käytetään alkavan palon havaitsemiseen ja siitä hälyttämiseen. Laitteessa on samassa kuoressa palon havaitsemiseen, äänihälytykseen ja äänihälytyksen toiminnan kokeiluun tarvittavat osat. Ilmaisinosan toimintaperiaate on sellainen, että alkava palo havaitaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Savuun reagoiva palovaroitin hälyttää, kun sen sisälle menee savua. Palovaroitin on joko paristo- tai akkukäyttöinen. Se voi saada virran myös sähköverkosta, jolloin sen toiminta varmistetaan paristolla tai akulla.[8, s. 1.]

Kuvassa 5 on esitetty tyypillinen palovaroitin, joka sijoitetaan huonetilan kattoon.



Kuva 5. Palovaroitin [9]

Palovaroitinryhmä muodostuu kahdesta tai useammasta yhteenliitetystä palovaroittimesta. Palovaroitinryhmä saa virran paristosta, akusta tai sähköverkosta. Verkkokäyttöisen ryhmän

palovaroittimen toiminta varmennetaan paristolla tai akulla. Hälytys yhdessä palovaroittimessa aiheuttaa yhteishälytyksen myös muissa ryhmän palovaroittimissa.

Palovaroitinjärjestelmä koostuu palovaroittimista, palovaroitinryhmistä ja keskusyksiköstä. Hälytys yhdessä palovaroittimessa aiheuttaa hälytyksen myös keskusyksikössä ja tarvittaessa muissa siihen liitetyissä palovaroittimissa. Palovaroitinjärjestelmän toiminta varmennetaan paristolla tai akulla ja sillä tulee olla vähintään kahden tunnin varakäyntiaika. Keskusyksikköön liitetyn palovaroitinryhmän kaapeliyhteys on katkos- ja oikosulkuvalvottu. Palovaroitinjärjestelmää käytettäessä on annettava selkeä ohje, että palokunta on hälytettävä erikseen.[8, s. 1.]

Pelastuslain mukaan palovaroittimet ovat asunnoissa pakollisia[10, s. 135].

Sähköverkkoon kytkettävät palovaroittimet vaaditaan alla olevan luettelman mukaan.

Seuraaviin tiloihin tulee asentaa sähköverkkoon kytkettävät palovaroittimet:

- majoitustilat, joissa on enintään 50 majoituspaikkaa,
- hoitolaitokset, joissa on enintään 25 vuodepaikkaa,
- päivähoitolaitokset, jotka on tarkoitettu yli 25 hoidettavalle,
- P2-luokan 3–4-kerroksiset rakennukset sekä
- erityisryhmien asunnot, esimerkiksi vanhustentaloissa.

Majoitustiloihin ja hoitolaitoksiin, jotka ovat henkilömäärältään edellisessä kohdassa mainittuja suurempia, on asennettava automaattinen paloilmoin. [1, s. 28.]

2.2.3.1 Määräaikaistarkastukset

Pelastustoimilain 23 §:n mukaan on rakennuksen omistajan ja haltijan yleisten tilojen osalta ja huoneiston haltijan hallussaan olevien tilojen osalta huolehdittava, että palovaroitin on toimintakunnossa. Paloviranomainen tarkastaa palovaroittimien toimintakuntoisuutta palotarkastuksen yhteydessä.[8, s. 2.]

2.2.3.2 Huolto- ja kunnossapito

Palovaroitin kerää helposti pölyä, jolloin se herkistyy ja aiheuttaa mahdollisesti erheellisten hälytysten lisääntymistä. Palovaroitin kannattaa puhdistaa muutaman kerran vuodessa kevyesti imuroiden. Päälliset pölyt voidaan myös pyyhkiä kevyesti vähän kostutetulla pyyhkeellä. Kosteuden pääsy palovaroittimen sisälle on kylläkin estettävä. Kosteus voi vahingoittaa palovaroittimen toimintaa. Huoltotoimenpiteiden jälkeen palovaroitin on aina testattava painonapista painamalla.[11, s. 17.]

2.2.4 Savunpoistojärjestelmät

Rakennuksessa sattuvassa palossa leviävät palokaasut ja lämpö koko yhtenäiseen palotilaan sekä avoimien ovien kautta myös viereisiin tiloihin vaikeuttaen paloalueelta poistumista ja sammutustyötä sekä vahingoittaen tulelta säilynyttä omaisuutta. Lisäksi palokaasut ja lämpö pyrkivät tunkeutumaan palotilan ulkopuolelle lisäten siten vahinkoja ja levittäen paloa. Tämän vuoksi olisi palokaasujen leviäminen palotilassa estettävä ja ne olisi poistettava mahdollisimman nopeasti sekä tilalle olisi tuotava uutta ilmaa. Siihen päästään oikein mitoitettulla savunpoistolla.[12, s. 2.]

Rakennukseen tulee suunnitella ja rakentaa sen eri tiloihin soveltuva riittävä mahdollisuus savunpoistoon. Savunpoiston järjestäminen ei edellytä erityistoimia, mikäli tilojen ikkuna- ja oviaukkoja voidaan käyttää savunpoistoon tai savu voidaan poistaa palokunnan toimin.

Mikäli perustellut syyt sitä vaativat, savunpoisto on järjestettävä erityistoimenpitein, kuten savunpoistoluukkujen, savunpoistoikkunoiden tai huonetilojen yläosassa sijaitsevien helposti avattavien ikkunoiden avulla. [1, s. 29.]

Savunpoistolaitokselta vaadittavan tehollisen pinta-alan suuruus riippuu siitä kohteesta, johon savunpoistolaitos on tarkoitus asentaa. Teollisuuskohteet ja muut kohteet on jaettu savunpoistoluokkiin. Luokkia laadittaessa on käytetty hyväksi ns. sprinkleriluokkia.[12, s.2.]

Eri savunpoistoluokkaa olevat tilat on yleensä muodostettava omiksi savulohkoikseen. Tilojen osat, joissa on suuria palokuormakasautumia, tulisi varustaa savunpoistolaitteella, jonka tehollinen pinta-ala on vähintään 5 % lattiapinta-alasta. Tällöin savusulut on tarvittaessa teh-

tävä hyvin kuumuutta kestävästä rakennustarvikkeista sekä savusulkujen korkeus mitoitettava normaalia käytäntöä suuremmaksi.[12, s.2.]

Savulohkon pinta-ala tulisi yleensä rajoittaa 1600 m²:iin[12, s. 3].

Savunpoistolaitoksien laukaisu- eli avaustapoja on monia. Vanhemmat savunpoistoluukut ovat käsin kahvasta tai vivusta avattavia, ja palotilanteessa runsaan savun vuoksi ne voivat olla vaikeita käyttää. Nykyaikaisemmissa järjestelmissä on savunpoistoluukkuun rakennettu avausmekanismi, joka avaa sen joko automaattisesti, jolloin järjestelmä on yleensä kytketty paloilmoinjärjestelmään tai luukut avautuvat savuilmotimien lauetta. Savunpoistoluukuille voi olla myös erillinen laukaisukeskus josta saadaan avattua joko tiettyluukku tai kaikki luukut.

Savunpoistoluukun avautumismekanismi automaattisissa järjestelmissä on toteutettu mm. hydraulisella tai sähköisellä pumpulla tai moottorilla. Luukun avausmekanismina voi olla myös kaasupatruuna, joka räjäyttää luukun auki.

Kuvassa 6 on esitetty malli tyypillisestä, nykyaikaisesta, katolle sijoitettavasta savunpoistoluukusta. Kuvassa 7 on esitetty malli savunpoistoluukkujen laukaisukeskuksesta.



Kuva 6. Savunpoistoluukku [13]



Kuva 7. Laukaisukeskus[13]

2.2.4.1 Määräaikaistarkastukset

Vakuutusyhtiö Tapiolan suojeleohjeen mukaan savunpoistolaitteiden tulee olla valmiit ennen rakennuksen tai sen osan käyttöönottoa. Valmistunut savunpoistolaite on tarkastettava (käyttöönottotarkastus). Käyttöönottotarkastusta on savunpoistolaitteen valmistajan tai edustajan pyydettävä tarkastuksen suorittajalta. Savunpoistoluukun valmistajan tai edustajan on oltava läsnä tarkastuksessa.

Käyttöönottotarkastuksessa on todettava,

- että savunpoistolaitteet on asennettu rakennusluvan ehtojen, sisäasiainministeriön päätöksen automaattisista savunpoistolaitoksista ja tämän suojeleohjeen mukaisesti
- että savunpoistolaitteet toimivat koelaukaistaessa
- että asennusliike luovuttaa asennustodistuksen.

Koelaukaisu on suoritettava vähintään 20 %:lle luukuista, kuitenkin siten, että jokaisesta savulohkosta laukaistaan vähintään yksi luukku.

Savunpoistolaitteet on tarkastettava uudelleen palotarkastuksen yhteydessä. Tarkastuksessa on oltava läsnä myös savunpoistolaitteen huoltajan. Tarkastuksessa on suoritettava koelaukaisu vähintään 10 %:lle luukuista.

Tarkastuksessa todetut puutteellisuudet on korjattava tarkastuspöytäkirjaan merkityn ajan kuluessa. Tarkastuksessa annettujen määräysten noudattamista on valvottava jälkitarkastuk-

sella. Tarkastukset suorittaa palopäällikkö tai hänen määräämänsä henkilö. Mikäli savunpoistolaitos on vakuutusmaksuallennuksen edellytyksenä, tulee vakuutusyhtiön edustaja kutsua käyttöönottotarkastukseen.[12, s. 7.]

2.2.4.2 Huolto- ja kunnossapito

Savunpoistolaitteet on huollettava ja kokeiltava määräajoin käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Savunpoistolaitteiden huollosta tulee tehdä huoltosopimus laitteiston toimittajan kanssa, jonka nimi ja puhelinnumero on mainittava savunpoistolaitteen käyttö- ja huolto-ohjeessa.

Automaattisen savunpoistolaitoksen huollosta ja vioista on pidettävä päiväkirjaa. Tapahtumista on eriteltävä ajankohta ja laji, havainnon tekijä ja toimenpiteen suorittaja. Automaattisen savunpoistolaitoksen käyttö- ja huolto-ohje sekä päiväkirja on säilytettävä kotelossa laukaisukeskuksen yhteydessä.[12, s. 7.]

2.2.5 Käsiammuttimet

Käsiammuttimilla varustetaan muut paitsi asuinrakennukset sekä niihin rinnastettavat kohteet. Käsiammuttimia sijoitetaan keskimäärin yksi 300 m²:n kohti. Tavallinen käsiammutin on jauhesammutin (tyyppimerkintä AB). Taulukossa 6 on esitetty sammuttimien paloluokat. Taulukossa 7 on esitetty sammutteet sammutintyypeittäin. Suositeltava koko on 6 kg. Esimerkiksi sähkötiloissa voidaan käyttää CO²-sammutinta .[2, s. 3.] Kuvassa 8 on perinteinen käsiammutin, 6kg jauhesammutin.

Taulukko 6. Paloluokat

Paloluokka	Kuvaus
Luokka A	Kiinteiden, tavallisesti orgaanisten, hehkuen palavien aineiden palot (puu, paperi, hiili)
Luokka B	Nestemäisten ja nesteytyvien aineiden palot (benssiini, petroli, steariini)
Luokka C	Kaasujen palot (nestekaasu, asetyleeni)
Luokka D	Metallien palot (alumiini, magnesium, litium, natrium)

Taulukko 7. Sammutintyytit

Tyyppi	Sammutusaine	Merkintä
Jauhe	Sammutusjauhe, mallikohtainen	A,B,C,D
Hiilidioksidi	Nestemäinen CO ²	B,C
Neste	Kemikaaleja tai vesipohjaisia kalvo- tai vaahtonesteitä	A,B



Kuva 8 Käsiammutin[14]

2.2.5.1 Määräaikaistarkastukset

Sisäasiainministeriön asetuksen mukaan käsiammutinta tarkastettaessa ja huollettaessa on noudatettava kunkin käsiammutinmallin valmistajan tai maahantuojan kirjallisia ohjeita sekä käsiammuttimia koskevia säädöksiä. Tarkastuksessa ja huollossa on käytettävä käsiammuttimen mallikohtaisia varaosia ja tarvikkeita sekä huoltoetiketissä mainittuja sammutteita ja ponneaineita.[15, s. 2.]

Käsisammuttimen tarkastus on tehtävä vuoden välein, jos käsisammutinta säilytetään paikassa, jossa se on alttiina sammuttimen toimintakuntoon vaikuttaville tekijöille, kuten kosteudelle, tärinälle, lämpötilojen vaihtelulle tai pakkaselle.

Käsisammuttimen tarkastus on tehtävä kahden vuoden välein, jos käsisammutinta säilytetään kuivissa ja tasalämpöisissä sisätiloissa.

Ensimmäisen tarkastuksen ajankohta määräytyy käsisammuttimen valmistusajankohdasta [15, s. 2].

Käsisammuttimen tarkastuksen jälkeen käsisammuttimeen on kiinnitettävä tarkastuslipuke. Käsisammuttimen huollon jälkeen käsisammuttimeen on kiinnitettävä sekä tarkastus- että huoltolipuke. Tarkastus- ja huoltolipukkeiden on oltava merkintöineen ympäristön olosuhteet kestäviä. Tarkastus- ja huoltolipukkeet on oltava helposti havaittavissa mutta ne eivät saa peittää sammuttimen käyttö- ja huoltoetikettejä. Tarkastus- ja huoltolipukkeet on kiinnitettävä tarramenetelmällä käsisammuttimeen siten, että näkyvillä on vain viimeisimmät tarkastus- ja huoltolipukkeet. [15, s. 2.]

Tarkastuslipukkeessa on oltava seuraavat tiedot:

- 1) tarkastuksen ajankohta (päivämäärä/kuukausi/vuosi);
- 2) seuraavan tarkastuksen ajankohta (kuukausi/vuosi);
- 3) tarkastuksen suorittaneen henkilön nimikirjoitus;
- 4) painettuna käsisammutinliikkeen nimi ja osoite. [15, s. 2.]

2.2.5.2 Huolto- ja kunnossapito

Nestesammuttimien enimmäishuoltoväli on viisi vuotta. Muiden käsisammuttimien enimmäishuoltoväli on kymmenen vuotta. Ensimmäisen huollon ajankohta määräytyy käsisammuttimen valmistusajankohdasta.

Lisäksi käsisammutin on huollettava jokaisen käyttökerran jälkeen. Käsisammutin on huollettava myös silloin, kun tarkastus antaa siihen aiheutta, kuitenkin vähintään valmistajan tai maahantuojaan ohjeissa mainituin huoltovälein.

Käsisammuttimen huollon jälkeen käsisammuttimeen on kiinnitettävä sekä tarkastus- että huoltolipuke.

Huoltolipukkeessa on oltava seuraavat tiedot:

- 1) huollon ajankohta (päivämäärä/kuukausi/vuosi);
- 2) huollon suorittaneen henkilön nimikirjoitus;
- 3) painettuna käsisammutinliikkeen nimi ja osoite. [15, s. 2.]

2.2.6 Palopostit

Pikapaloposti on letkulla varustettu kiinteä sammutuslaite, joka liitetään vesijohtoon ja sijoitetaan vaihtoehtoisesti:

- suojaamattomana seinälle tai syvennykseen
- kannattimeen tai oveen siten, että se käyttöön otettaessa käännetään esille
- ovella varustetun syvennyksen tai kaapin takaseinälle irrotettavalla kotelolla suojattuna.

Pikapalopostien sijoituksessa on otettava huomioon seuraavaa:

- Pikapaloposteja ei asenneta osastoituihin uloskäytäviin siten, että letku joudutaan viemään osastoivan oven kautta sisätiloihin.
- Pikapalopostien määrän riittävyttä arvioitaessa on perusteena, että letku (esimerkiksi 25 m) kattaa koko suojattavan alueen.
- Pikapalopostit on merkittävä asianmukaisesti ja riittävän näkyvästi. [2, s. 3.]



Kuva 9 Paloposti[16]

Pikapaloposteilla varustetaan esimerkiksi seuraavanlaisia kohteita: sairaalat, vammaisten hoitolaitokset, vanhainkodit, vankilat, hotellit, lasten päiväkodit, tavaratalot, suurmyymälät (yli 600 m²), oppilaitosten teknisten aineiden työtilat, teatterit, teollisuus- ja varastohuoneistot, autokorjaamot ja autosuojat (yli 400 m²). Kuvassa 9 on esitetty tyypillinen nykyaikainen paloposti.

Pikapalopostien tarvetta harkittaessa tulee aina neuvotella kunnallisen paloviranomaisen kanssa.

Pikapalopostit ovat rakennuksen omaa alkusammutuskalustoa, joka on tarkoitettu henkilökunnan käyttöön. Pipakalopostien lisäksi asennetaan usein paloposteja palokunnan käyttöä varten joko katuun tai rakennuksen seinään seinäpalopostina.[2, s. 3.]

Määräaikaistarkastukset

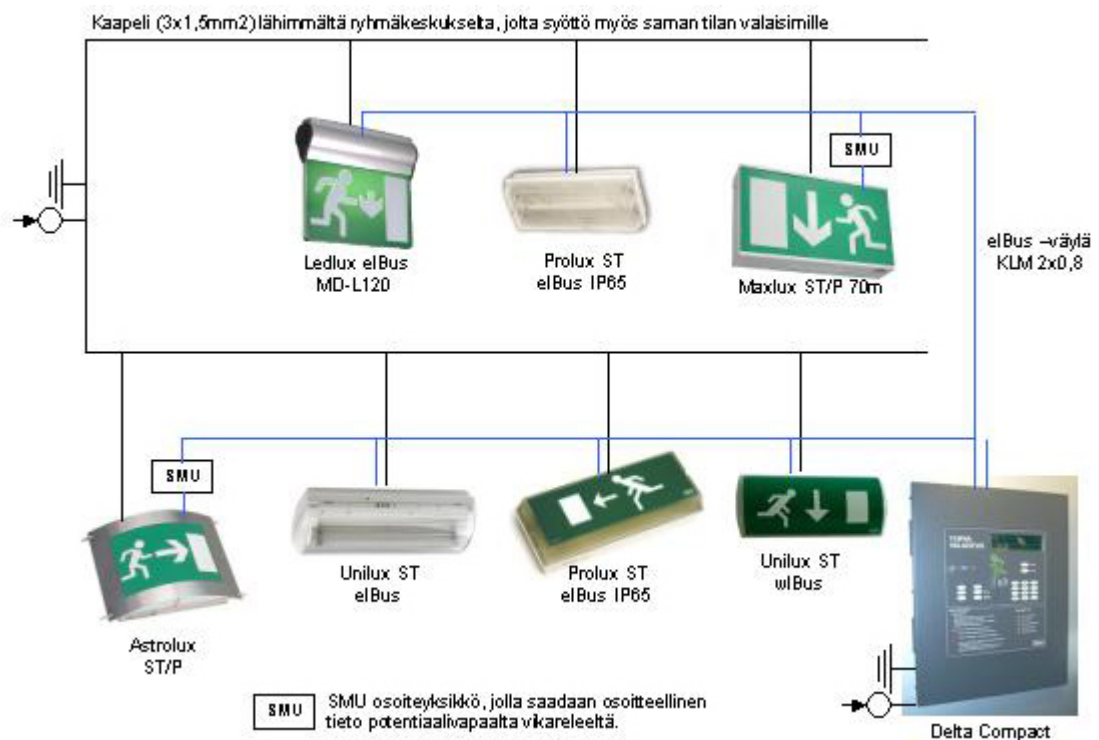
Vakuutusyhtiöitten Keskusliiton suojeleuohjeen (Palovesiputkistot 1998) mukaan pikapaloposti tulee tarkastaa joka vuosi ja letkut tulee koeponnistaa viiden vuoden välein.[17, s. 2.]

Huolto- ja kunnossapito

SFS Standardi EN 671 Kiinteät palonsammutusjärjestelmät – Palopostit, standardin mukaan palopostin saa huoltaa pätevätytynyt henkilö, jolla on tarpeellinen koulutus ja kokemus suorittamaan valmistajan ja standardien vaatimat toimenpiteet.

2.2.7 Poistumisvalaistus

Poistumisvalaistus kuuluu turvavalaisusjärjestelmään, joka pitää sisällään valaistuskeskuksen, joka ohjaa valaistusta. Akusto, jolla valaistus turvataan sähkökatkoksen aikana. Akut voivat sijaita keskuksella tai ne voivat olla valaistusyksikkö kohtaisia ja ne ovat sijoitettu lampunviereen. Järjestelmään kuuluu itse valaistusjärjestelmä turvavalaisus ja poistumisvalaistus. Turvavalaisus antaa hätätilanteessa valaistuksen liikkumiselle ja poistumisvalaistus ohjaa poistumisteihin. Kuvassa 10 on esitetty esimerkki turvavalaisusjärjestelmästä. Poistumisvalaistuksen lisäksi on pimeässä ja heikossa valaistuksessa heijastavia poistumiskylttejä poistumisvalaistuksen tukena, osoittamassa poistumisteitä.



Kuva 10. Esimerkki turvavalaisusjärjestelmästä[18]

Majoitustilojen, hoitolaitosten sekä kokoontumis- ja liiketilojen uloskäytävät ja kulkureitit niille tulee yleensä varustaa turva- ja merkkivalaistuksella.[1, s. 26.] ”Yleensä” tarkoittaa, että pienet alle 300m²:n tilat voidaan viranomaisen harkinnan mukaan jättää ilman, jos niiden uloskäytävät ovat selkeästi havaittavissa.[10, s. 126.]

Mikäli uloskäytävien ovet ja pääsy niille eivät ole selvästi nähtävissä tai muut ovet voivat harhauttaa ulos pyrkijöitä, uloskäytävät ja pääsy niille tulee tarvittaessa merkitä.[1, s. 27.]

Valtioneuvoston asetuksessa työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista (577/2003) säädetään, että uloskäytävillä ja niille johtavilla kulkureiteillä on tarvittaessa järjestettävä asianmukainen varavalaistus (16 § 3 mom.). Lisäksi säädetään, että työpaikkana käytettävä maanalainen tila, ikkunaton rakennus tai rakennuksen osa tai muu sellainen työpaikka, jossa työntekijät ovat erityisen alttiina vaaralle keinovalaistuksen joutuessa epäkuuntoon, on varustettava riittävällä varavalaistuksella[19, dia 5.]

Poistumiskilven tulee olla vähintään 100 mm korkea ja leveä. Merkki on muodoltaan suorakulmainen tai neliömäinen ja AINA valaistu. Valkoinen kuva vihreällä pohjalla niin, että vihreä osa peittää vähintään 50 % merkin pinnasta. Materiaalin on oltava kestävyydeltään käyttöpäristöönsä soveltuva.[19, dia 13.]

Poistumisopasteiden valaistus on toimittava tavallisen valaistuksen kanssa ja siitä riippumatta. Muun poistumisvalaistuksen on käynnistytävä, kun tulee sähkön syöttöhäiriö. Valaistuksen on toimittava turvalliseen poistumiseen ja evakuointiin vaadittavan ajan. Vähimmäisvaatimuksena on yhden tunnin toiminta-aika.[19, dia 17.]

2.2.7.1 Määräaikaistarkastukset

Kiinteistössä on säilytettävä piirustukset turvavalaistuksesta. Piirustuksiin on merkittävä kaikki tehdyt muutokset ja lisäykset. Tämän lisäksi on kiinteistön haltijan pidettävä päiväkirjaa, joka on pyydettyessä esitettävä viranomaisen edustajalle. Tällaisen pöytäkirja tulee sisältää vähintään seuraavat tiedot:

- * käyttöönottopäivämäärä ja kaikki todistukset tehdyistä muutoksista
- * päiväykset kaikista ohjelmanmukaisista tarkastuksista ja testeistä

- * päiväykset ja lyhyt kuvaus kaikista huoltotoimenpiteistä ja tarkastuksista
- * päiväykset ja kuvaus kaikista vioista ja korjaustoimenpiteistä
- * päiväykset ja kuvaus kaikista turvavalaistus-asennukseen tehdyistä muutoksista
- * jos käytetään automaattista testauslaitteistoa, kuvaus laitteiston toiminnasta.

Turvavalaisinstandardi edellyttää, että jokaisen valaisimen mukana toimitetaan ohjeet valaisimelle tehtävistä tarkastuksista ja huoltotoimenpiteistä.

Määräysten mukaan tulee turvavalaisimien toimintaa tarkkailla jatkuvasti ja havaitut viat tulee korjata välittömästi.

Turvavalokeskusten toimintaa ilmoittavat indikaattorit tulee tarkastaa päivittäin.

Kerran kuukaudessa on valaisimille tehtävä toimintatesti, jossa valaisimen annetaan toimia akkusyötöllä ¼-osa toiminta-aikaa vastaavan ajan ja vähintään kerran vuodessa on valaisimien annettava toimia toiminta-aikaansa vastaavan ajan. Valaisimissa, joissa on sisäänrakennettu automatiikka tarkistetaan kokeen aikana automatiikan ilmoittavat viat valaisimessa ja automatiikan toiminta.

Keskusakustovalaisimet voidaan yksinkertaisemmin kytkeä turvavalokeskuksesta. Markkinoilla on myös turvavalokeskuksia, jotka tekevät automaattisesti ko. testit ja kirjaa havaitut viat.

Molempiin järjestelmiin on olemassa osoitteellisia liitäntälaitteita, jotka ilmoittavat myös valaisimen, jossa vika ilmenee. Toistaiseksi tällaiset laitteet maksavat enemmän kuin itse valaisin.

Huolimatta tavasta miten testaukset suoritetaan, on visuaalisesti käytävä tarkistamassa kukin valaisin, että sen antama valo on riittävä, se on mekaanisesti ehjä ja puhdas sekä, että mikään este ei estä sen näkymistä.[20.]

Kunnossapito yksikkövalaisinjärjestelmälle standardin SFS-EN 50172 mukaisesti:

Kuukausittainen tarkastus

Valaisimet tulee tarkastaa silmämääräisesti, että ne ovat puhtaita ja ehjiä.

1. Valaisimet ilman itsetestausta: Tulee tarkastaa, että valaisimet toimivat normaalitilassa verkko kytkettynä. Lisäksi tarkistaa tulee varmistua että merkkivalaisimet palavat. Tulee myös varmistua kaikkien valaisimien toiminta verkko irtikytkettynä akkukäytöllä. Tulee varmistua että kaikki valaisimet palavat.
2. Valaisimet itsetestauksella: Tulee tarkastaa jokaisen valaisimen merkkivaloista, että valaisin toimii normaalisti, koska valaisin on itsetestaava niin EN 50172 mukaan niitä ei tarvitse erikseen irrottaa verkkosyötöstä.
3. Valaisimet itsetestauksella ja osoitteellisella valvonnalla: Tulee varmistua valvontakeskuksesta, ettei järjestelmän valaisimissa ole vikoja.

Vuosittainen tarkastus

1. Valaisimet ilman itsetestausta: Tarkastaa valaisimien toiminta verkko irtikytkettynä akkukäytöllä halutun toiminta-ajan. Tarkastaa toiminta 1 (tai 3) tunnin ajalle.
2. Valaisimet itsetestauksella: Kuten kuukausittainen tarkastus.
3. Valaisimet itsetestauksella ja osoitteellisella valvonnalla: Kuten kuukausittainen tarkastus.

Kunnossapito keskusakustojärjestelmälle standardin SFS-EN 50172 mukaisesti

Päivittäinen tarkastus

Tulee varmistua turvalokeskuksen merkkivalon toiminta.

Kuukausittainen tarkastus

Valaisimet tulee tarkastaa silmämääräisesti että ne ovat puhtaita ja ehjiä.

1. Järjestelmä ilman itsetestausta ja osoitteellista valvontaa: Tulee varmistua siitä että valaisimet toimivat normaalitilassa verkkoon kytkettynä. Myös se että merkkivalaisimet palavat. Tulee varmistua kaikkien valaisimien toiminta verkko irtikytkettynä akkukäytöllä. Tarkistuksessa tulee kytkeä keskuksen verkkosyöttö irti ja tarkistaa että kaikki valaisimet palavat.
2. Järjestelmä itsetestauksella ja osoitteellisella valvonnalla: Tulee tarkastaa valvontakeskuksesta ettei järjestelmässä ole vikoja, korjaa mahdolliset viat.

Vuosittainen tarkastus

1. Järjestelmä ilman itsetestausta ja osoitteellista valvontaa: Kuten kuukausittainen tarkastus mutta tarkasta akkujen toiminta täydelle toiminta-ajalle (1 tunti).

2. Järjestelmä itsetestauksella ja osoitteellisella valvonnalla: Kuten kuukausittainen tarkastus.

Kaikki tehdyt huolto- ja korjaustoimenpiteet on merkittävä järjestelmän päiväkirjaan. [21, s. 7.]

2.2.7.2 Huolto- ja kunnossapito

Poistumisvalaistuksen kunnossapidosta vastaa kiinteistön haltija tai omistaja. Valaistuksen tulee olla SFS-60598-2-22 mukaisia. Valmistajan tai maahantuojan on toimitettava tuotteiden mukana kirjalliset asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet.[19, dia 10.]

Huoltotehtävistä merkittävin on opasvalaisimien lamppujen vaihto. Valmistajat ilmoittavat yleisimmin käytetyille loistelampuille nimellispoltoiät 8 000–10 000 tuntia. Kun loistelampua poltetaan jatkuvasti, lampun polttoikä kaksinkertaistuu.

Keskimäärin lamput kestävät opasvalaisimissa 15–18 kk, jossa ajassa lamppujen ryhmävaihto olisi suoritettava. Jos jotkut lamput jatkaisivatkin vielä palamistaan, on niiden valovirta niin alentunut, ettei valaisin anna enää ilmoitettua turvavalovirtaa.

Loistelampun polttoikä riippuu merkittävästi jännitteestä. Tämän vuoksi on tärkeää tarkistaa, että turvavalokeskuksen antama jännite kussakin installaatiossa vastaa standardin vaatimusta.

Valaisimen täytyy toimia tyydyttävästi 70 °C:n ympäristölämpötilassa, jolloin valaisimen sisälämpötila on n. 90 °C ja antaa vaaditut 50 % turvavalovirrastaan. Valmistajien ilmoittama turvavalovirta perustuu valaisimen vanhenemiskertoimeen 0,8. Tämä edellyttää, että valaisin tulisi puhdistaa tilasta riippuen 1–2 vuoden välein. Koska valaistu opaskilpi on selvästi erotuva ja siinä oleva lika myös näkyy selvästi, tulee valaisimet jo esteettisistä syistä puhdistettava. Kun puhdistus ajoitetaan lampunvaihdon yhteyteen ja mikäli valaisin on helposti avattavissa, jää lamppukustannuksista huomioitavaksi vain lampun hankintahinta ja saatavuus.

Pyrkimys huoltovapauteen on tuonut ledit opasvalaisimiin. Vaikka ledin polttoiäksi ilmoitetaan 100 000 tuntia, ilmoittavat ledien valmistajat taloudelliseksi polttoiäksi 20 000–30 000 tuntia eli n. 3–4 vuotta. Tämä johtuu ledin oletettua suuremmasta valovirran alenemasta, joka on 30 % / 10 000 tuntia. Led-kortin vaihtoehto edellyttää enemmän työtä ja riittävää ammattitaitoa. Led-piirikortin hinta on n. 10–20 -kertainen verrattuna vastaavassa käytettyyn loistelamppuun.

Yksikköturvavalaisimissa, jotka ovat standardin mukaisesti valmistettuja, akut kestävät jatkuvatoimisissa valaisimissa yleensä 4–5 vuotta ja ajoittain toimivissa n. 6 vuotta.

Akkujen vaihto opasvalaisimissa tulee ajoittaa lamppujen ryhmävaihdon yhteyteen, jolloin valaisin joudutaan joka tapauksessa aukaisemaan. Akku on yleensä kiinnitetty parilla nip-pusiteella ja kytketty AMP-liittimin.

Ajoittain toimivien turvavalaisimien akun vaihto kannattaa ajoittaa valaisimen puhdistuksen yhteyteen.

3 h toiminta-ajan yksikköturvavalaisimen 4 Ah, 3,6 V NiCd -akku maksaa saman verran, kuin vastaavan tasoinen akku maksaa per Ah keskusakustossa.[20.]

2.2.8 Kaasusammutus

Kaasusammutusjärjestelmät ovat tehokkaita ja ympäristöystävällisiä eivätkä ne aiheuta sähköteknisille laitteille häiriötä, korroosiota eivätkä ne likaa tiloja purkautuessaan. Kaasujärjestelmillä suojataan yleensä joko suljettuja tiloja (tilasuojaukset) tai yksittäisiä koneita ja tuotantolinjoja (kohdesuojaukset).[22] Kaasusammutusjärjestelmiä ei käytetä julkisissa tiloissa yleensä ollenkaan, koska järjestelmässä oleva kaasu on yleensä ihmiselle vaarallista.

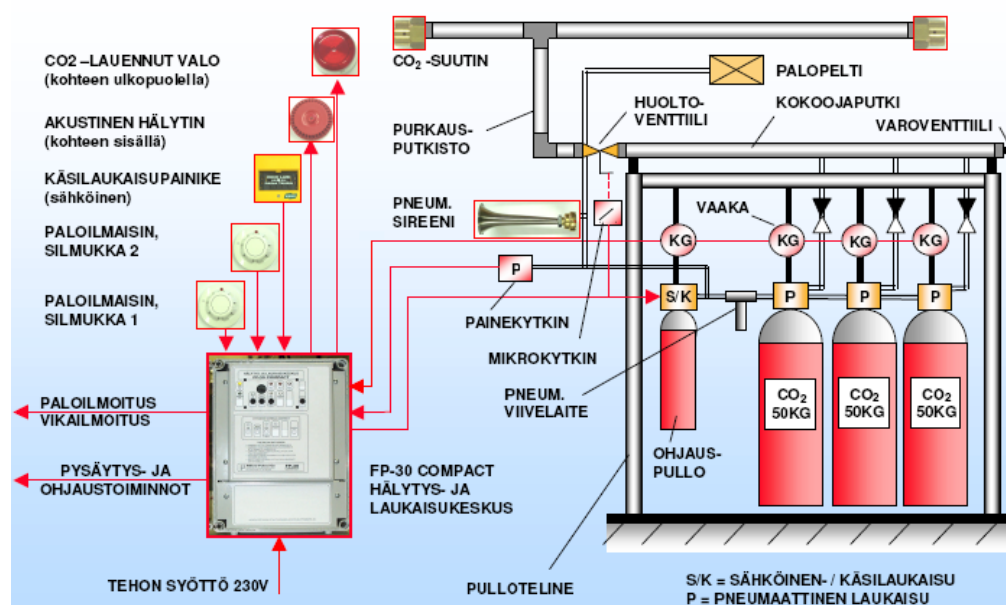
Kaasusammutusjärjestelmän peruskomponentit:

- * Laukaisukeskus
- * Ilmaisimet (tyyppi kohteesta riippuen)
- * Hälytín

- * Vilkku
- * Laukaisupainike
- * Laukaisunestokytkin
- * Sammutepullo(t)
- * Pullojen vaakalaitteet
- * Yhdysletkut
- * Kokoojaputki
- * Purkausputkisto
- * Suuttimet

Kaasusammutus järjestelmä perustuu kaasunvaikutukseen palossa. Osa kaasuista vaikuttaa kemiallisesti palavaan materiaaliin ja näin estää palamisreaktiota. CO₂ -järjestelmissä ja halon järjestelmissä kaasu vaikuttaa palotilassa olevaan ilmaan, vähentämällä hapen määrää siinä ja näin estää palamisreaktiota. Kuvassa 11 on esitetty kaasusammutusjärjestelmän toimintaperiaate.

ESIMERKKI CO₂ -SAMMUTUSJÄRJESTELMÄN TOIMINTAPERIAATTEESTA:



Kuva 11. Esimerkki järjestelmän toimintaperiaatteesta [22]

3 NYKYISET PALOTURVAJÄRJESTELMÄT JA -LAITTEET

3.1 Voimassa olevat huoltosopimukset ja niiden tarkastusmenettelyt

3.1.1 Sprinkleri

Oulun Tilakeskuksella on sprinklerijärjestelmistä voimassa oleva huoltosopimus. Sopimus on päivätty 1.10.2007 alkaen, sopimus on voimassa toistaiseksi. Tarkastusmenettelynä on seuraavanlainen huoltotoimenpideluettelo:

Sprinklerilaitteiden ylläpito ja huoltoluettelo

- Kunnossapito-ohjelman laatiminen/päivitys
- Dokumenttien päivitys
- Hälytysten tarkastus
- Märkähälytysventtiilipuhdistus
- Märkähälytysventtiilitiivisteiden tarkastaminen/vaihtaminen
- Mudanerottimen tarkastaminen/puhdistus
- Painemittareiden tarkistus
- Paineenkorotuspumpun toiminnan tarkastus
- Varasuutinkaapin tarkastus
- Venttiilien (sulku ja takaisku) toiminnan tarkastus
- Palokunnan syöttöliittimien tarkistus
- Vesilähteen mittalaitteen tarkistaminen
- Virrehälytysestopumpun tai hidastusastian tarkistaminen

- Järjestelmän silmämääräinen tarkistaminen
- Laitekilpien tarkistaminen
- Hyökkäystien merkkien tarkistaminen
- Käyttö- ja huolto-ohjeiden tarkistaminen
- Kytkenäkaavion tarkastaminen
- Huolto raportin laatiminen
- Huolto raporttien tallentaminen RES–huoltokirjaan (Web-pohjainen huoltokirja-ohjelma)

Erillisveloituksena:

- Verkoston huuhtelu
- Vesilähteen mittaus
- Painemittareiden vaihto (glyseriinimittarit)
- Sähkötyöt
- Rakennusteknilliset työt
- Glykolin lisääminen

3.1.2 Paloilmoitin

Oulun Tilakeskuksella on palo ilmoitin järjestelmistä voimassa oleva huoltosopimus. Sopimus on päivätty 1.1.2008 alkaen, sopimus on voimassa toistaiseksi. Tarkastusmenettelynä on käytössä seuraavanlainen huoltotoimenpideluettelo:

Huoltosopimukseen sisältyy määräaikaishuollot kiinteistössä kerran vuodessa (1 krt/1 v), sekä tarpeen mukainen huolto tarvittaessa.

Määräysten mukaiset tarkastukset:

- Keskuksen puhdistaminen
- Silmukoiden/ryhmien testaaminen, vähintään vuosittain jokainen ryhmä ja silmukka
- Mittaus- ja valvontapiirien testit
- Akkujen vaihto, sisältäen jännitteen tarkastamisen ja vaihtotyön. Akut veloitetaan erikseen.
- Merkkivalojen tarkastaminen. Tarkastus ja vaihtotyö sisältyvät huoltohintaan, materiaali veloitetaan erikseen.
- Yhteyksien toiminnan testaus hätäkeskukseen
- Palokellojen testaus
- Painikkeiden testaus
 - (Keskuksen painikkeet)
 - Palopainikkeiden testaus eripuolilla kiinteistöä
- Ilmaisimien testaaminen, vähintään n. 30 % kokonaismäärästä vuosittain

Lisäksi huoltosopimuksen mukaiseen toimenpideluetteloon kuuluu:

- Raportointi huoltotoimenpiteistä tilaajalle kirjallisena, jossa esitetään arvio tulevista korjauksista tai parannustarpeista.
- Paikantamiskaavion oikeellisuuden tarkastaminen
- Puhelintuki (ns. helpdesk arkisin klo 9 - 16)
- Kunnossapito-ohjelman päivittäminen
- Tehdyt huoltotyöt tallennettava RES-Huoltokirjaan (Web-pohjainen huoltokirja-ohjelma)

Erillisveloitettavat tehtävät:

- Ohjelmistojen päivitys tarvittaessa (esitettävä, miten toimeksisaaja hoitaa päivitykset)
- Osoitetekstien muutokset tarvittaessa

3.1.3 Palovaroitin

Palovaroittimet testataan kolme kertaa vuodessa, kiinteistöhoitajan suorittamana. Palovaroittimille ei ole erillistä huolto- ja tarkastussopimusta huoltoliikkeen kanssa. Palovaroittimien pariston vaihtaa tarvittaessa kiinteistöhoitaja, mikäli testauksen yhteydessä jostain varoitimesta on pariston varaus vähissä. Mikäli palovaroitin ei toimi pariston vaihdon jälkeen, tulee kiinteistöhoitajan hankkia kiinteistönomistajan tai -haltijan laskuun uusi palovaroitin. Palovaroitinjärjestelmiä on muutamassa kohteessa, jotka on kytketty kiinteään sähköverkkoon. Näille järjestelmille ei ole erillistä huoltosopimusta, vaan ne testataan normaalin palovaroittimen tavoin. Palovaroitin järjestelmän huolto- ja tarkastus sisältyy kiinteistönhoidon tehtävään.

3.1.4 Savunpoistojärjestelmä

Savunpoistojärjestelmät testataan kiinteistökohtaisesti tietyin määrävälein kiinteistöhoitajien suorittamana. Mikäli järjestelmissä on vikoja tai vaurioita, korjaustoiminta tilataan alan ammattilaiselta. Varsinaista tarkastus- ja huoltosopimusta savunpoistojärjestelmille ei ole.

3.1.5 Käsiammuttimet

Oulun Tilakeskuksen hallinnassa olevia käsiammuttimia huoltaa Sammutinliike P. Moilanen. Sammutinliikkeellä on vuosikymmenten kokemus kaupungin kohteissa sijaitsevien sammuttimien huolloista. Nykyisen sopimuksen tarkastusmenettely on, että jokainen sammutin tarkastetaan vähintään kahden vuoden välein. Nykyinen huoltosopimus on päivätty 1.7.1995 alkavaksi. Nykyisen huoltosopimuksen sisältö on esitetty liitteessä 3. Insinööriyhöni sisältyi

käsisammuttimien huollon uudelleen kilpailuttaminen ja yleisten huoltotoimenpiteiden listaminen tarjouspyyntöön. Uusi huoltosopimus allekirjoitetaan kevään 2008 aikana, ja se astuu voimaan 1.7.2008 alkaen. Käsisammuttimien tarjouspyynnön huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet on esitetty kohdassa huolto- ja tarkastusohjeistus paloturvajärjestelmittäin.

3.1.6 Paloposti

Paloposteille ei ole aikaisemmin laadittua kunnossapito- ja huoltosopimusta, vaan kiinteistönhoitaja seuraa ja tarkastaa niiden toiminnan. Paloposteille ei ole viranomaismääräyksissä annettu ohjeita tarkastus- ja huoltotoimenpiteistä. Vakuutusyhtiöiden keskusliiton mukaan palopostit tulisi kumminkin tarkastaa joka vuosi. On määritelty standardeissa ja ohjeissa, että vastuu palopostien toiminnasta kuuluu kiinteistönomistajalle ja että niiden tulee olla toimintakuntoisia.

3.1.7 Poistumisvalaistus

Poistumisvalaistuksesta ei ole erillistä huolto- tai tarkastussopimusta huoltoliikkeen kanssa. Poistumisvalaistuksen huolto- ja tarkastus sisältyy kiinteistönhoidon tehtäviin. Palaneet poistumisvalaisimet vaihtaa kiinteistönhoitaja ja hän myös testaavat järjestelmän akkukäytön kerran kuussa.

3.1.8 Kaasusammutus

Oulun kaupungin julkisissa kiinteistöissä kaasusammutusjärjestelmiä on vain yksi, järjestelmälle ei ole voimassa olevaa huoltosopimusta.

4 PARANNUSEHDOTUKSET HUOLTO- JA TARKASTUSOHJEISTUKSIIN PALO- TURVAJÄRJESTELMITTÄIN

4.1 Sprinkleri

Sprinklerijärjestelmien huolto- ja tarkastusmenettely on tällä hetkellä kaksi vuotta voimassa oleva huoltosopimus, jonka huolto- ja tarkastustoimenpiteet on tarkasti suunniteltu ja kirjattu sopimukseen. Nykyisen huolto- ja tarkastusmenettelyn sisältö on tarkka, eikä se vaadi päivittämistä.

4.2 Paloilmoitin

Paloilmoitinlaitteiden nykyinen huolto- ja tarkastussopimus on tällä hetkellä kaksi vuotta voimassa, ja se on kirjattu alkavaksi 1.1.2008. Sen tarkastusmenettely on tarkoin suunniteltu ja kirjattu sopimukseen. Nykyinen huolto- ja tarkastusmenettely on syntynyt pitkän kokemuksen perusteella, ja sen sisältö antaa erittäin hyvän tason tarkastukselle ja huollolle.

4.3 Palovaroitin

Huoneiston tai tilan haltijan on pidettävä palovaroitinlaitteiden tarkastuksista ja kuukausiko-keiluista on pöytäkirjaa.

Palovaroitin kerää helposti pölyä, jolloin se herkistyy ja aiheuttaa mahdollisesti erheellisten hälytysten lisääntymistä. Laitteiden puhdistuksista ei sovittu erikseen. Palovaroitin tulee puhdistaa muutaman kerran vuodessa kevyesti imuroiden. Päälliset pölyt voidaan myös pyyhkiä kevyesti vähän kostutetulla pyyhkeellä. Kosteuden pääsy palovaroittimen sisälle on kylläkin estettävä. Kosteus voi vahingoittaa palovaroittimen toimintaa. Huoltotoimenpiteiden jälkeen palovaroitin on aina testattava painonapista painamalla.

4.4 Savunpoistojärjestelmä

Savunpoistolaitteiden huollosta tulee tehdä huoltosopimus laitteiston toimittajan kanssa, jonka nimi ja puhelinnumero on mainittava savunpoistolaitteen käyttö- ja huolto-ohjeessa.

Savunpoistolaitteet on huollettava ja kokeiltava määräajoin käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Automaattisen savunpoistolaitoksen huollosta ja vioista on pidettävä päiväkirjaa. Tapahtumista on eriteltävä ajankohta ja laji, havainnon tekijä ja toimenpiteen suorittaja.

Automaattisen savunpoistolaitoksen käyttö- ja huolto-ohje sekä päiväkirja on säilytettävä kotelossa laukaisukeskuksen yhteydessä. Ei riitä että järjestelmien kokeilut merkataan toisen järjestelmänpäiväkirjaan, vaan ne savunpoistolaitteiden kokeiluille tule olla oma päiväkirja.

4.5 Käsisammuttimet

Käsisammutinta tarkastettaessa ja huollettaessa on noudatettava kunkin käsisammutinmallin valmistajan tai maahantuojan kirjallisia ohjeita sekä käsisammuttimia koskevia säädöksiä. Tarkastuksessa ja huollossa on käytettävä käsisammuttimen mallikohtaisia varaosia ja tarvikkeita sekä huoltoetiketissä mainittuja sammutteita ja ponneaineita. [15, s. 2.]

Käsisammutinmalleja on lukuisia, ja jokaiselle on omat tarkastus- ja huolto-ohjeet. Seuraavassa on listattu yleiset tarkastusmenettelyt, kuinka käsisammuttimet tulisi tarkastaa ja huoltaa käsisammuttimien valmistajien ja maahantuojien mukaan. Tarkat huolto-ohjeet jokaiselle sammutintyypille löytyy käsisammutinvalmistajan sivuilta.

Sammuttimille tulee tehdä silmämääräinen tarkastus, jossa todetaan paineastian merkinnät sekä sammuttimen muu yleinen kunto (puhtaus, maalaus, varmistin, käyttö- ja huolto-ohje). Lisäksi tulee tarkastaa muoviosien kunto (murtumat, muodonmuutokset, halkeamat). Vialliset osat uusitaan.

Sammuttimien huollossa tulee käyttää kyseisen sammuttimen varaosia, tarvikkeita ja sammutetta. Sammuttimen säiliöstä tulee paineen poiston jälkeen tarkastaa kierteiden kunto ja säili-

ön mahdolliset ulko- ja sisäpuolen vauriot. Huonokuntoiset käyttö- ja huolto-ohjeet tulee uusida.

Venttiilin kunto tulee myös tarkistaa. Venttiilistä tulee tarkistaa sen runko, puhdistaa kara ja tarkistaa vauriot. Nousuputki tulee irrottaa ja tarkistaa sen kunto sekä puhdistaa se. Käsiammuttimen letkusta tulee tarkistaa mahdolliset tukkeumat ja muoviosien vauriot. Sammuttimen ja venttiilin välinen O-rengas tulee uusida joka kerta, kun sammutin avataan. Ennen venttiilin karan asentamista takaisin tulee se voidella ruostumista estävällä voiteluaineella. Joissain malleissa venttiilin kara on nimellä venttiilin pultti, tulee myös puhdistaa huolellisesti ja käsitellä ruostumista estävällä voiteella. Venttiilin takaisin asentamisen jälkeen tulee sen toiminta tarkistaa.

Jauhesammuttimissa tulee sammutteen kunto tarkistaa valmistajan antamien ohjeiden mukaan. Vaahtosammuttimissa sammutteen teho vaimenee ajan myötä, ja tämän vuoksi sammutte tulee uusida valmistajan ohjeiden mukaan. Käsiammuttimien kokoamisessa tulee noudattaa kunkin sammutintyyppin valmistajan ohjeita.

Tiivistuspinta ja kierteet tulee käsitellä valmistajan ohjeiden mukaisesti rasvalla, vaseliinilla tai muulla voiteella. Venttiili tulee asentaa säiliöön, säiliö täyttää ja varmistin asentaa, sekä sinetöidä. Sammutintyyppistä riippuen tulee toimia valmistajan antamien ohjeiden mukaisessa järjestyksessä. Asenna huolto- ja tarkastustarrat, riippuen toimenpiteestä.

4.6 Palopostit

Kiinteistöhoitajan tulee testata kerran vuodessa letkun sekä letkun liittimien kunto avaamalla letkurulla kokonaan auki ja testata letkun pitävyys käyttämällä letkussa painetta. Mikäli havaitaan vika palopostissa, tulee siitä välittömästi ilmoittaa kiinteistönomistajalla tai -haltijalle, jonka tulee hankkia palopostille asianmukainen korjaaja, saattamaan se toimintakuntoon. Varsinkin palopostien letkujen kuntoa tulisi seurata. Vanhojen palopostien letkut ovat yleensä osittain haurastuneita ja palotilanteessa ne eivät täyttäisi niille tarkoitettua tehtävää. Joka kuukausi kiinteistöhoitajan tulee tarkistaa paloposti jotta ne ovat ulkoisesti asianmukaisessa kunnossa.

4.7 Poistumisvalaistus

Kiinteistöihin, joissa on poistumisvalaistus, tulee toimittaa valaistuksen valmistajan tai maahantuojan kirjallinen asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet. Ohjeista käy ilmi, kuinka usein kyseinen poistumisvalaistus tarvitsee huoltoa. Poistumisvalaistuksen tärkein tarkastuskohde lienee itse lamppu, joka on kulutusosa ja sen hehkulanka palaa loppuun usein. Tyypillisesti yksi lamppu kestää noin 12–18 kuukautta. Poistumisvalaistus toimii sähkökatkoksen aikana akulla, joka on sijoitettu joko lampun läheisyyteen ja on kiinnitetty parilla nippusiteellä tai järjestelmässä on keskusakusto, joka antaa koko järjestelmälle virtaa tarvittaessa. Akun vaihto kannattaa sijoittaa samaan yhteyteen lamppujen kanssa.

5 KIINTEISTÖTYYPEITTÄIN VAADITUT PALOTURVAJÄRJESTELMÄT

Laissa tai asetuksissa ei ole määritelty, millaisia järjestelmiä kunkin tyyppin kiinteistöissä täytyy olla. On määritelty, millaisia järjestelmiä tulee olla, kun kiinteistöt ovat isoja ja palo-osastot näin ollen suuria. Ensisammutuskalustoa tulee olla kaikissa muissa paitsi asuinkiinteistöissä. Poistumisvalaistus tulee olla majoitustiloissa, hoitolaitoksissa sekä kokoontumis- ja liiketilojen uloskäytävillä ja kulkureiteillä.[1, s. 26.] Erillinen savunpoistojärjestelmä tulee olla kohteissa joissa, ei muita reittejä, kuten ikkunoiden ja ovien joiden kautta voidaan savukaasuja johdtaa pois.

5.1 Koulut

Kouluihin ei yleensä asenneta sprinkleri- tai paloilmoitinjärjestelmää, ellei kunnan pelastusviranomainen erikseen sitä vaadi. Mikäli koulukiinteistö on suuri ja tilat on sijoitettu useisiin kerroksiin, on kiinteistöön asennettava vähintään palovaroitinjärjestelmä antamaan lisää pelastautumisaikaa. Koulukiinteistöihin tulee asentaa ensisammutuskalustoa, vähintään yksi sammutin 300 m²:ä kohden.

5.2 Terveydenhoito ja hoitokodit

Sairaaloihin, terveysasemiin ja muihin terveydenhoidon kiinteistöihin asennetaan yleensä paloilmoitinjärjestelmä, sprinklerijärjestelmä, sekä asennetaan viranomaisten ohjeiden mukaisesti alkusammutuskalustoa. Paloilmoitin- tai vähintään palovaroitinjärjestelmä vaaditaan yleensä terveydenhoitoalan rakennuksissa kohteiden suuren koon vuoksi, koska poistuminen suurista kohteista kestää kauemmin ja teknisillä paloturvajärjestelmillä saadaan lisää aikaa poistua. Järjestelmien määrä ja laatu riippuu terveydenhoitokiinteistön toiminnasta. Lopullisen järjestelmien määrän ja laadun määrää paikallinen pelastusviranomainen tapauskohtaisesti. Mikäli kiinteistössä on ympärivuorokautinen potilasmajoitus ja majoituspaikkoja on yli kymmenen, tulee kiinteistöön sijoittaa sprinklerijärjestelmä. Paloilmoitinlaitteistolla saadaan helpotuksia palo-osastojen kokoon. Osastoista voidaan tehdä suurempia ilman erillisiä palo-ovia. Sprinklerijärjestelmällä saadaan samanlaisia helpotuksia rakenteelliseen paloturvallisuuteen.

teen. Näiden kahden järjestelmän avulla voidaan terveydenhoitoalan kiinteistöjen henkilökuntaa ja asiakkaita suojella palotilanteessa riittävän hyvin ja annetaan heille enemmän aikaa poistua rakennuksesta. Ensisammutuskalustoa tulee asentaa kaikkiin muihin rakennuksiin paitsi asuinrakennuksiin ja niihin rinnastettaviin kiinteistöihin. Käsisammuttimia tulee sijoittaa vähintään 1 jokaista 300m²:ä kohden. Käsisammuttimien rinnalle tai tilalle voidaan asentaa myös pikapaloposti. Paloposti tulee varustaa riittävän pitkällä letkulla, jotta se kattaa koko suojeltavan alueen.

5.3 Päiväkodit

Päiväkoteihin ei ole yleensä asennettu sprinklerijärjestelmiä. Paloilmoitinjärjestelmä voidaan asentaa, mikäli rakenteellinen paloturvallisuus ei riitä tai siihen halutaan helpotuksia. Päiväkodeissa tulee kuitenkin olla ensisammutuskalusto ja vähintään palovaroittimet varoittamassa palovaarasta.

5.4 Toimistot

Toimistoihin, joissa työskentelee runsaasti ihmisiä, ja toimistotiloihin, jotka ovat useassa kerroksessa, tulee asentaa paloilmoitinjärjestelmä. Yleensä toimistorakennuksissa on ylitetty rakenteellinen paloturvallisuus henkilömäärissä, joten tilojen paloturvallisuuden varmistamiseksi täytyy olla paloilmoitinjärjestelmä. Toimistotiloista riippuen on tapauskohtaisesti kunnan pelastusviranomaisen kanssa syytä katsoa, onko sprinklerijärjestelmä tarpeen asentaa.

5.5 Hallit ja varastot

Hallit ja varastot ovat palo-osastoiltaan yleensä suuria ja näin ollen vaativat paloturvallisuuden takeeksi teknisiä paloturvajärjestelmiä.

Tuotanto ja varastointi jaetaan kahteen palovaarallisuusluokkaan:

Palovaarallisuusluokka 1

– toiminnot, joihin liittyy vähäinen tai kohtuullinen palovaara ja

Palovaarallisuusluokka 2

– toiminnot, joihin liittyy huomattava tai suuri palovaara taikka joissa voi esiintyä räjähdysvaara.

Tuotanto- ja varastotilat varustetaan aina pelastus- ja sammutustyötä helpottavilla laitteilla valitun suojaustason mukaisesti.[19, s.3]

Suojaustaso 1

Tavallinen alkusammutuskalusto sekä tarvittaessa tehostettu alkusammutuskalusto.

– Tavallisella alkusammutuskalustolla tarkoitetaan yhden henkilön käytettävissä olevia, palonalkujen sammuttamiseen suunniteltuja laitteita, kuten paloposteja ja käsisammuttimia. Tämä tulee kysymykseen palovaarallisuusluokassa 1.

– Tehostetulla alkusammutuskalustolla tarkoitetaan tehokasta palopostiverkkoa ja raskaita kemiallisia sammuttimia. Tätä käytetään tarvittaessa palovaarallisuusluokassa 2.

Suojaustaso 2

Paikallisesti ja hätäkeskukseen automaattisen ilmoituksen antava paloilmoinnin sekä suojaustason 1 mukainen alkusammutuskalusto.

- Automaattinen paloilmoinnin tulee kysymykseen kohteissa, joissa sammutusvoimien riittävän aikainen ja luotettava hälyttäminen sekä siitä seuraavat toimenpiteet oleellisesti lisäävät henkilöturvallisuutta ja vähentävät omaisuusvahinkoja.

Tehokas sammutustyö tulee voida aloittaa viimeistään 10 minuutin kuluttua paloilmoinnista. Jos tämä ei ole muutoin mahdollista, edellytetään yleensä myös sitä, että kohteella on oma koulutettu sammutusryhmä tai tehdaspalokunta.

Suojaustaso 3

Automaattinen sammutuslaitteisto sekä suojaustason 1 mukainen alkusammutuskalusto.

- Sprinklerilaitteisto tulee kysymykseen kohteissa, joissa vesi on sopiva sammutusaine ja joissa henkilöturvallisuus, suuret omaisuusarvot, suuret palo-osastot tai kohteen palotekninen luonne edellyttävät tehokasta automaattista sammutuslaitteistoa.

- Vaahtolaitteisto soveltuu sekä syttyvien nesteiden että useiden kiinteiden aineiden sammutukseen. Myös muita automaattisia sammutuslaitteistoja voidaan eräissä tapauksissa käyttää kohteiden yleissuojaukseen.[23, s.3-4]

6 ANALYSOINTI

Tämän insinööriyön tavoitteisiin kuului eri paloturvajärjestelmien tarkastus- ja huoltotoimenpiteiden kerääminen yhteen sekä niissä olevien puutteiden paikallistaminen. Työn tuloksissa käy ilmi, että Oulun kaupungin toiminnassa suurimpana puutteena voidaan pitää palopostien tarkastamisen puutetta, sekä savunpoistolaitteiden testaaminen tietyin aikavälein on joissain kohteissa puutteellista. Poistumisvalaistuksen tarkastamiset on hoidettu hyvin, mutta tarkastustoiminnasta tulee pitää tarkkaa päiväkirjaa.

Palopostit tulee vähintään kerran vuodessa tarkastaa ja letkut koeponnistaa viiden vuoden välein, mutta suositeltavaa on jokavuotisen tarkastuksen yhteydessä letku koeponnistetaan. Palopostin saa huoltaa vain viranomaisten hyväksymä huoltoliike, mutta tarkastuksen ja palopostin kunnan seurannan voi hoitaa kiinteistöhoitaja.

Savunpoistolaitteet tulee huoltaa laitteen toimittajan toimesta vähintään kaksi kertaa vuodessa ja lisäksi kiinteistöhoitajan tulee testata niiden toimivuus vähintään kaksi kertaa vuodessa ja kokeiluista tulee pitää päiväkirjaa.

Poistumisvalaistuksen tarkastaminen ja lamppujen vaihto hoituu kiinteistöhoitajalta normaalitoimen ohella. Poistumisvalaistuksille tulisi laatia kunnossapitopäiväkirja, johon merkitään, milloin järjestelmä on tarkistettu ja milloin on vaihdettu akut ja lamput ja mihin osaan kiinteistöä.

Järjestelmistä parhaiten tarkistetaan ja huolletaan automaattiset sammutinlaitteet, paloilmotimet ja käsisammuttimet. Näillä järjestelmillä on viimeisen vuoden sisällä laadittu uudet tarkastus- ja huolto-ohjeet, sekä järjestelmien huoltosopimukset on kilpailutettu.

7 YHTEENVETO

Tässä insinööriyössä keskitytään Oulun kaupungin julkisten kiinteistöiden paloturvallisuutta. Työssä keskitytään teknisiin paloturvallisuuteen ja niiden kunnossapitoon. Rakenteellisen paloturvallisuudesta käsitellään vain sen perusteet ja teknisten paloturvallisuuteen sallimia hel-
potuksia rakenteelliseen paloturvallisuuteen. Työn tarkoituksena oli laatia kattava paloturvallisuuspaketti, josta käy teknisten paloturvallisuuden tarkastelu- ja huoltomenetelmät ilmi. Lisäksi työn myötä tarkasteltiin Oulun kaupungin julkisten kiinteistöjen teknisten paloturvallisuuslaitteiden tarkastuksen ja huollon tasoa.

Ennaltaehkäisevä paloturvallisuus ja paloturvallisuuden kunnossapito kuuluu oleellisena osana kiinteistön ylläpitoon. Selvää on, että laitteiden ja järjestelmien lisäksi asenteet ja pelastuskoulutus ovat myös tärkeä osa paloturvallisuutta, mutta näitä asioita ei käsitellä tässä insinööriyössä.

Paloturvajärjestelmien tarkastamisen ja huollon voi tiettyjen laitteiden osalta suorittaa kiinteistöhoitaja, mutta vaativammat ja teknisemmät laitteet vaativat viranomaisen hyväksymän tarkastus- ja huoltoliikkeen. Esimerkiksi paloilmoin- ja sprinklerijärjestelmät ja käsisammuttimet vaativat hyväksytyyn liikkeen. Tarkastus- ja huoltoliikkeet hyväksyy turvatekniikan keskus eli Tukes. Kaikkien järjestelmien tarkastamisesta ja huoltamisesta tulisi kuitenkin pitää päiväkirjaa, josta käy ilmi; milloin ja mitä on tehty ja mihin osaan kiinteistöä. Näin pystytään varmistamaan, että laitteisto on ollut palon sattuessa moitteettomassa kunnossa.

Insinööriyön tuloksena on saavutettu kokonaisuus, josta käyvät ilmi Oulun kaupungin julkisten kiinteistöjen teknisten paloturvajärjestelmien huollon ja tarkastamisen menetelmät, sekä millä tavalla on luotu laitteistoille huoltosopimukset. Lisäksi työssä käy ilmi tarkastus- ja huoltotoimenpiteet joissa on ollut puutoksia Oulun kaupungin julkisissa kiinteistöissä.

LÄHTEET

1. Suomen rakentamismääräyskokoelma E1, Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2002. Internet: www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=80462&#a4. Luettu 11.12.2007
2. RT 63–10487, Rakennustietokortti sammutusjärjestelmistä. Syyskuu 1992. Luettu 18.12.2007
3. RT 63–10488, Rakennustietokortti sprinklerilaitteistoista. Syyskuu 1992. Luettu 18.12.2007
4. Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista, N:o SM-1999-967/Tu-33. Elokuu 2000.
5. Sisäasiainministeriön määräys A:60 Paloilmoittimien hankinta, asennus, käyttöönotto, huolto, ja tarkastus, N:o Sm-1999-440/Tu33. Heinäkuu 1999.
6. Safetypolis oy:n määritelmä paloilmoitinjärjestelmästä. www.turvallisuus.net/index.php?13 WWW-sivu. Luettu 2.4.2008.
7. Turvallisuusjärjestelmiä toimittava yritys, tuoteluettelo. <http://www.hedengrensecurity.fi> WWW-sivu. Luettu 2.4.2008.
8. RT SM-21119, Sisäasianministeriön määräys A:59. Palovaroittimen tekniset ominaisuudet ja sijoittaminen. Syyskuu 1999. Luettu 10.1.2008.
9. Turvallisuusalan verkkokauppa www.turvakauppa.com WWW-sivu. Luettu 2.4.2008
10. Marja Heikkilä Kauppinen, Timo Kauppinen, Ympäristöopas 39, Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa. Ympäristöministeriö, 2003. ISSN 1238-8602
11. TUKES-julkaisu 7/2002, Mikko Törmänen ja Risto Raitio. Turvatekniikan keskus 2002.
12. Tapiola-vakuutusyhtiön suojeleohje 1982. Luettu 10.1.2008.
13. RT/KH 415.2-36899, Svita kattovalokuvut ja savunpoistojärjestelmät, Icopal Oy. Tammikuu 2005. Luettu 2.4.2008.
14. RT 773-36298, Kiinteistösammuttimet, Mercantile Oy Ab. Maaliskuu 2002. Luettu 2.4.2008.
15. RT SM-21289, Sisäasiainministeriön asetus käsisammuttimien tarkastuksesta ja huollosta. Tammikuu 2006. Luettu 10.1.2008
16. Temrex Oy:n verkkokauppa. Paloposti. www.temrex.fi/verkkokauppa/product_details.php?p=1753 WWW-sivu. Luettu 2.4.2008.

17. Hyvinkään sammutinhuolto oy:n ohje sammuttimien tarkastamisesta ja huoltamisesta. <http://www.hysh.fi/index1.html> WWW-sivu. Luettu 24.1.2008.
18. Delta compact- valaistusjärjestelmä. www.honeywelllifesafety.fi/prod2_6.html WWW-sivu. Luettu 2.4.2008.
19. Turvatekniikan keskuksen ohje poistumisvalaistuksesta, Luettu 17.1.2008.
20. M-lite yrityksen ohjeet turvavalaistuksen tarkastamisesta ja huoltamisesta. www.m-lite.fi WWW-sivu. Luettu 25.1.2008.
21. Honeywell life safety oy:n merkki- ja turvavalaistuksen kunnossapito-ohjelma. www.eltek.fi WWW-sivu. Luettu 25.1.2008.
22. Mikro-pulssi -yrityksen kuvaus kaasusammutusjärjestelmästä. www.mikro-pulssi.fi/Fin_Sammutusjarjestelmat.html WWW-sivu. Luettu 2.4.2008.
23. Suomen rakentamismääräyskokoelma E2, Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Luettu 19.02.2008

LIITTEIDEN LUETTELO

LIITE 1 SPRINKLER-JÄRJESTELMIEN TARJOUSPYYNTÖ

LIITE 2 PALOILMOITINJÄRJESTELMIEN TARJOUSPYYNTÖ

LIITE 3 KÄSISAMMUTTIMIEN TARJOUSPYYNTÖ

TARJOUSPYYNTÖ SPRINKLERILAITTEISTOJEN VUOSIHUOLLOSTA

Oulun kaupunki / Tekninen Keskus / Tilapalvelut pyytää tarjoustanne liitteenä olevan luettelon mukaisten sprinklerilaitteistojen vuosi-huollosta tämän tarjouspyynnön ja liitteenä olevien asiakirjojen mukaisesti.

Tilaaaja Oulun kaupunki
Tekninen keskus / Tilapalvelut

Huoltotöiden alaiset laitteistot

Huollettavat kohteet:

1. x
2. xx
3. xxx
4. xxxx

Huoltotöiden alaiset laitteistot on esitetty liitteenä (Liite 1) olevan ”Laitetiedot” – luettelossa kohteittain.

Sopimuksen sisältö

Tarjouksen tulee sisältää liitteen 2 mukaiset ylläpito- ja huoltotoimenpiteet siten, että sisäasianministeriön määräyksen (Sm-1999-967/Tu33) mukainen kunto ja toimivuus sprinklerilaitteille täyttyy.

Sopimuksen kesto

Sopimus tehdään toistaiseksi 1.10.2007 alkaen; irtisanomisaika 6 kuukautta.

Tarjoushintaa koskevat vaatimukset

Sprinklerilaitteistojen huoltohinnat ilmoitetaan arvonnisäverottomina vuosihintoina laitteisto- ja kiinteistökohtaisesti sekä kokonaishinta/järjestelmä.

Mikäli sopimuskauden aikana valmistuu, ostetaan tai vuokrataan uusia sprinklerilaitteistollisia kohteita, on tilaajalla oikeus lisätä ne tämän sopimuksen piiriin samoilla ehdoilla ja hintatasolla kuin vastaavat laitteet ovat hinnoiteltu tarjoukseen. Samoin tilaajalla on oikeus purkaa jonkin kohteen huoltosopimus korvauksetta irtisanomisaikaa noudattamatta, mikäli se siirtyy pois omistuksesta tai hallinnasta, kohde puretaan tai laitteistolle tehdään peruskorjaus.

Maksuehdot 21 päivää netto.

Laskutus Toimeksisaaja laskuttaa tilaajaa kerran vuodessa, kun kaikkien kohteiden huollot on suoritettu. Lasku eritellään kiinteistökohtaisesti. Mahdolliset erillisveloitettavat työt laskutetaan samalla laskulla.

Pyydämme ilmoittamaan mikäli tarjouksen tekijällä on valmiuksia sähköiseen laskutukseen.

Päätöksentekoperusteet

Palveluntuottajaksi valitaan kaikki kiinteistöt yhteen laskien halvimman tarjouksen tehnyt, tarjouspyynnön mukaisen tarjouksen jättänyt, palveluntuottaja.

Tilaaja pidättää oikeuden hylätä kaikki tarjoukset sekä tarjouksen, jonka perusteella tarjouksen tekijällä ei katsota olevan edellytyksiä hankinnan toteuttamiseen.

Puutteelliset tai tarjouspyynnön vastaiset tarjoukset hylätään.

Sopimus syntyy, kun kirjallinen tilaus tai sopimus on allekirjoitettu.

Tarjousten voimassaolo

Tarjousten tulee olla voimassa vähintään 3 kuukautta tarjouksen vastaanotamiselle asetetusta määräajasta.

Ilmoitus maksu- ja verovelvollisuuksien hoitamisesta

Huoltoliikkeen on liitettävä tarjoukseensa verojäämätodistus sekä ilmoitus eläkevakuutusmaksuvelvoitteiden täyttymisestä tai muu vastaava, luotettava

selvitys verojen, ennakopidätystilitysten, sosiaaliturvamaksujen ja eläkemaksujen suorittamisesta.

Selvitykset eivät saa olla kahta (2) kuukautta vanhempia. Lisäksi huoltoliikkeen on varauduttava toimittamaan tilaajalle ennen tilauksen tekemistä uudelleen vastaavat selvitykset.

Huoltoliikkeen tulee ilmoittaa mahdollisesti käyttämänsä aliurakoitsijat tilaajalle tai tämän edustajalle. Huoltoliikkeen tulee vaatia mahdollisilta aliurakoitsijoiltaan ja näiden alihankkijoilta vastaava selvitys verojäämistä ja edelleen mainittujen työnantajamaksujen suorittamisesta kuin siltä itseltään vaaditaan. Vaatimus tästä on sisällytettävä aliurakoita ja hankintoja koskeviin tarjouspyyntöihin.

Huoltoliikkeen on annettava tilaajalle selvitys ennakoperintärekisteriin ja arvonlisäverolliseksi rekisteröitymisestä.

Tilaajalla on oikeus olla hyväksymättä sellaisen tarjoajan tarjous, johon ei ole liitetty edellä vaadittuja selvityksiä.

Tutustuminen huoltokohteisiin

Tarjouspyynnön kohteena oleviin laitteistoihin on mahdollista tutustua.

Lisätietoja antaa:

1. x
Isännöitsijä x
2. xx
Isännöitsijä xx
3. xxx
Isännöitsijä xxx
4. xxxx
Isännöitsijä xxxx

Tarjousasiakirjojen julkisuus

Kaikki tarjousasiakirjat ovat julkisia sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. Mikäli tarjoaja katsoo, että joku osa tarjouksesta on liikesalaisuuden luonteinen ja sellaisena salassa pidettävä, tulee tästä erikseen mainita tarjouksessa ja esittää tiedot erillisessä liitteessä. Hinta-asiat ovat kuitenkin aina julkisia.

Vakuutus

Toimeksisaajalla on oltava koko sopimuskaudelle yritystoiminnan vastuuvakuutus, joka on esitettävä ennen ensimmäisen maksuerän laskuttamista. Vakuutuksen on korvattavat vahingot 0,5 milj. euroon saakka kussakin tapauksessa erikseen.

Toimeksisaaja vastaa työkalujensa, laitteidensa ja muun omaisuutensa sekä työntekijöidensä omaisuuden vakuuttamisesta.

Lisätiedot ja kysymykset

Tarjouspyyntöön liittyviin kaupallisiin kysymyksiin vastaa

Teknisiin kysymyksiin liittyen lisätietoja antavat kohteiden

isännöitsijät (kts. tutustuminen huoltokohteisiin)

Tarjousten toimittaminen ja jättöaika

Tarjoukset on toimitettava suljetussa kirjekuoressa 11.5.2007 klo 12.00 mennessä osoitteella:

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tarjouskuoreen tunnus "Sprinklerilaitteistojen vuosihuollot".

Oulussa 23.4.2007,

Liitteet:

Liite 1 Ylläpito- ja huoltotoimenpide - luettelo

Liite 2 Laitetiedot

1. x	11 sivua
2. xx	9 sivua
3. xxx	8 sivua
4. xxxx	5 sivua

TARJOUSPYYNTÖ PALOILMOITINLAITTEISTOJEN VUOSIHUOLLOSTA

Oulun kaupunki / Tekninen Keskus / Tilapalvelut pyytää tarjoustanne liitteenä olevan luettelon mukaisten paloilmoinnolaitteistojen vuosihuollosta tämän tarjouspyynnön ja liitteenä olevien asiakirjojen mukaisesti.

Tilaaaja Oulun kaupunki

Tekninen keskus / Tilapalvelut

Huoltotöiden alaiset laitteistot

Huollettavat kohteet:

Huoltotöiden alaiset laitteistot on esitetty liitteenä (Liite 1) olevan ”Laitetiedot” – luettelossa kohteittain.

Sopimuksen sisältö

Tarjouksen tulee sisältää liitteen 2 mukaiset ylläpito- ja huoltotoimenpiteet siten, että sisäasianministeriön määräyksen (Sm-199-440/Tu33 A:60) mukainen kunto ja toimivuus paloilmoinnolaitteille täyttyy.

Sopimuksen kesto

Sopimus tehdään toistaiseksi 1.1.2008 alkaen; irtisanomisaika 3 kuukautta.

Tarjoushintaa koskevat vaatimukset

Paloilmoinnolaitteistojen huoltohinnat ilmoitetaan arvonlisäverottomina vuosihintoina laitteisto- ja kiinteistökohtaisesti sekä hintana kaikki laitteistot huomioiden yhteensä. Lisäksi ilmoitetaan erillisveloitettavien töiden tuntiveloitushinta. Tuntiveloitushinta tulee sisältää kaikki työn tekemiseen liittyvät kustannukset (matka-, ateriat-, jne. kustannukset).

Mikäli sopimuskauden aikana valmistuu, ostetaan tai vuokrataan uusia paloilmoinnolaitteistollisia kohteita, on tilaajalla oikeus lisätä ne tämän sopimuk-

sen piiriin samoilla ehdoilla ja hintatasolla kuin vastaavat laitteet ovat hinnoiteltu tarjoukseen. Samoin tilaajalla on oikeus purkaa jonkin kohteen huoltosopimus korvauksetta irtisanomisaikaa noudattaen, mikäli se siirtyy pois omistuksesta tai hallinnasta, kohde puretaan tai laitteistolle tehdään peruskorjaus.

Hintojen sitovuus Tarjoushinnat ovat kiinteitä 31.12.2009 saakka. Hintojen tarkastamisesta tämän jälkeen neuvotellaan erikseen

Maksuehdot 21 päivää netto.

Laskutus Toimeksisaaja laskuttaa tilaajaa kerran vuodessa, kun kaikkien kohteiden huollot on suoritettu. Lasku eritellään kiinteistökohtaisesti. Mahdolliset erillisveloitettavat työt laskutetaan samalla laskulla.

Lasku on maksukelpoinen kun työt on hyväksytysti suoritettu ja huoltotyöstä on merkintä huoltokirjassa.

Pyydämme ilmoittamaan mikäli tarjouksen tekijällä on valmiuksia sähköiseen laskutukseen.

Päätöksentekoperusteet

Palveluntuottajaksi valitaan kaikki kiinteistöt yhteen laskien halvimman tarjouksen tehnyt, tarjouspyynnön mukaisen tarjouksen jättänyt, palveluntuottaja. Hintaan lasketaan liitteen 2 mukaiset huoltosopimukseen sisältyvät toimenpiteet, sekä erikseen veloitettavien tehtävien tuntiveloitushinta; tarjousvertailulaskelmassa veloitettavia tunteja arvioidaan olevan yhteensä 20 h/vuosi.

Tilaaaja pidättää oikeuden hylätä kaikki tarjoukset sekä tarjouksen, jonka perusteella tarjouksen tekijällä ei katsota olevan edellytyksiä hankinnan toteuttamiseen.

Puutteelliset tai tarjouspyynnön vastaiset tarjoukset hylätään.

Sopimus syntyy, kun kirjallinen tilaus tai sopimus on allekirjoitettu.

Tarjousten voimassaolo

Tarjousten tulee olla voimassa vähintään 3 kuukautta tarjouksen vastaanotamiselle asetetusta määräajasta.

Ilmoitus maksu- ja verovelvollisuuksien hoitamisesta

Huoltoliikkeen on liitettävä tarjoukseensa verojäämätodistus sekä ilmoitus eläkevakuutusmaksuvelvoitteiden täyttymisestä tai muu vastaava, luotettava selvitys verojen, ennakkipidätystilitysten, sosiaaliturvamaksujen ja eläkemaksujen suorittamisesta.

Selvitykset eivät saa olla kahta (2) kuukautta vanhempia. Lisäksi huoltoliikkeen on varauduttava toimittamaan tilaajalle ennen tilauksen tekemistä uudelleen vastaavat selvitykset.

Huoltoliikkeen tulee ilmoittaa mahdollisesti käyttämänsä aliurakoitsijat tilaajalle tai tämän edustajalle. Huoltoliikkeen tulee vaatia mahdollisilta aliurakoitsijoiltaan ja näiden alihankkijoilta vastaava selvitys verojäämistä ja edelleen mainittujen työnantajamaksujen suorittamisesta kuin siltä itseltään vaaditaan. Vaatimus tästä on sisällytettävä aliurakoita ja hankintoja koskeviin tarjouspyyntöihin.

Huoltoliikkeen on annettava tilaajalle selvitys ennakoperintärekisteriin ja arvonlisäverolliseksi rekisteröitymisestä.

Tilaajalla on oikeus olla hyväksymättä sellaisen tarjoajan tarjous, johon ei ole liitetty edellä vaadittuja selvityksiä.

Tutustuminen huoltokohteisiin

Tarjouspyynnön kohteena oleviin laitteistoihin on mahdollista tutustua.

Lisätietoja antavat kohteiden isännöitsijät (kts. Liite1)

Tarjousasiakirjojen julkisuus

Kaikki tarjousasiakirjat ovat julkisia sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. Mikäli tarjoaja katsoo, että joku osa tarjouksesta on liikesalaisuuden luonteinen ja sellaisena salassa pidettävä, tulee tästä erikseen mainita tarjouksessa ja esittää tiedot erillisessä liitteessä. Hinta-asiat ovat kuitenkin aina julkisia.

Vakuutus

Toimeksisaajalla on oltava koko sopimuskaudelle yritystoiminnan vastuuvakuutus, joka on esitettävä ennen ensimmäisen maksuerän laskuttamista. Vakuutuksen on korvattavat vahingot 0,5 milj. euroon saakka kussakin tapauksessa erikseen, sekä sopijapuolelle, että mahdolliselle kolmannelle osapuolelle.

Toimeksisaaja vastaa työkalujensa, laitteidensa ja muun omaisuutensa sekä työntekijöidensä omaisuuden vakuuttamisesta.

Lisätiedot ja kysymykset

Tarjouspyyntöön liittyviin kaupallisiin kysymyksiin vastaa:

Teknisiin kysymyksiin liittyen lisätietoja antavat kohteiden isännöitsijät (kts. Liite1)

Tarjousten toimittaminen ja jättöaika

Tarjoukset on toimitettava suljetussa kirjekuoressa 10.8.2007 klo 16.00 mennessä osoitteella:

Tarjouskuoreen tunnus "Paloilmoitinlaitteistojen vuosihuollot".

Oulussa 1x.0x.200x

Liitteet:

Liite 1 Laitetiedot

Liite 2 Ylläpito- ja huoltotoimenpide – luettelo

TARJOUSPYYNTÖ KÄSISAMMUTTIMIEN TARKASTUKSESTA JA VUOSIHUOLLOSTA

Oulun kaupunki / liikelaitos Oulun Tilakeskus pyytää tarjoustanne liitteenä olevan luettelon mukaisten käsisammuttimien tarkastuksesta ja vuosihuollosta tämän tarjouspyynnön ja liitteenä olevien asiakirjojen mukaisesti.

Tilaja Oulun kaupunki
liikelaitos Oulun Tilakeskus

Huoltotöiden alaiset laitteistot

Huollettavat kohteet:

Huoltotöiden alaiset sammutintyypit on esitetty liitteenä (Liite 1) olevassa tarjouspyyntölomakkeessa.

Sopimuksen sisältö

Tarjouksen tulee sisältää liitteen 2 mukaiset toimenpiteet. Tarkastus- ja huolto toiminnassa tulee noudattaa valmistajien- ja maahantuojien huolto- ja tarkastusohjeita siten, että sisäasianministeriön antama määräys käsisammuttimien tarkastuksesta ja huollosta sekä kunnosta ja toimivuudesta täyttyy (SM-1999–115/Tu-33). Käsisammuttimet tulee tarkastaa vähintään kahden vuoden välein.

Palveluntuottaja vastaa kustannuksellaan yhden (1) vuoden ajan suorittamastaan palvelusta mukaan lukien tarkastus- ja huoltopalvelun laiminlyönnistä aiheutuneista vahingoista.

Tarjoushinnan tulee sisältää kaikkia tarkastus- ja huoltotyön tekemiseen liittyvät kustannukset.

Tilajalla on oikeus saada ajantasainen tieto huollettavista ja tarkastettavista alkusammuttimista sähköisesti yleisesti luettavassa muodossa, niin halutesaan.

Palveluntuottaja toimii itsenäisesti ja suorittaa lain, sekä asetusten vaatimin aikavälein kaikkien kiinteistöjen (kiinteistöjä n.190 kpl) alkusammuttimien tarkastuksen ja huollon. Mikäli alkusammutin siirretään tarkastamisen tai huollon vuoksi pois kiinteistöstä on urakoitsija velvollinen toimittamaan tilalle vastaavan sammuttimen. Käsiammuttimien tulee olla aina toimintakuntoisia. Huoltokäynnit suoritetaan arkipäivisin niin, ettei niistä aiheudu haittaa kiinteistöjen käyttäjille tai henkilökunnalle.

Sopimuksen kesto

Sopimus tehdään toistaiseksi 1.7.2008 alkaen; irtisanomisaika 3 kuukautta.

Tarjoushintaa koskevat vaatimukset

Käsiammuttimien tarkastus- ja huoltohinnat ilmoitetaan arvonnalisäverottomina sammutintyyppikohtaisena yksikköhintana. Koko-naishinta sopimukselle saadaan kertomalla yksikköhinnat arvioidulla (Liite 1) sammuttimäärällä.

Mikäli omistaja hankkii sopimuskauden aikana uusia tai poistaa käsiammuttimia, on tilaajalla oikeus lisätä/poistaa ne tämän sopimuksen piiriin/piiristä samoilla ehdoilla ja hintatasolla kuin vastaavat sammuttimet ovat hinnoiteltu tarjouksessa. Samoin tilaajalla on oikeus purkaa jonkin kohteen tarkastus- ja huoltosopimus korvauksetta irtisanomisaikaa noudattaen, mikäli se siirtyy pois omistuksesta tai hallinnasta, kohde puretaan.

Tarjous on tehtävä liitteenä olevalle tarjouslomakkeelle.

Hintojen sitovuus

Hintojen tarkastamisesta neuvotellaan erikseen.

Maksuehdot

21 päivää netto.

Laskutus

Toimeksisaaja laskuttaa tilaajaa neljä kertaa vuodessa, tehtyjen tarkastus- ja huolto toimenpiteiden perusteella. Lasku eritellään kiinteistökohtaisesti.

Lasku on maksukelpoinen kun työt on hyväksytysti suoritettu.

Pyydämme ilmoittamaan mikäli tarjouksen tekijällä on valmiuksia sähköiseen laskutukseen.

Päätöksentekoperusteet

Palveluntuottajaksi valitaan kaikki kiinteistöt yhteen laskien halvimman tarjouksen tehnyt, tarjouspyynnön mukaisen tarjouksen jättänyt, palveluntuottaja.

Tilaja pidättää oikeuden hylätä kaikki tarjoukset sekä tarjouksen, jonka perusteella tarjouksen tekijällä ei katsota olevan edellytyksiä hankinnan toteuttamiseen.

Puutteelliset tai tarjouspyynnön vastaiset tarjoukset hylätään.

Sopimus syntyy, kun kirjallinen tilaus tai sopimus on allekirjoitettu.

Tarjousten voimassaolo

Tarjousten tulee olla voimassa vähintään 3 kuukautta tarjouksen vastaanotamiselle asetetusta määräajasta.

Ilmoitus maksu- ja verovelvollisuuksien hoitamisesta

Tarjoukseen on liitettävä tarjouksen tekijän verojäämätodistus sekä ilmoitus eläkevakuutusmaksuvelvoitteiden täyttymisestä tai muu vastaava, luotettava selvitys verojen, ennakkopidätystilitysten, sosiaaliturvamaksujen ja eläkemaksujen suorittamisesta.

Selvitykset eivät saa olla kahta (2) kuukautta vanhempia. Lisäksi huoltoliikkeen on varauduttava toimittamaan tilaajalle ennen tilauksen tekemistä uudelleen vastaavat selvitykset.

Tarjouksen tekijän tulee ilmoittaa mahdollisesti käyttämänsä aliurakoitsijat tilaajalle tai tämän edustajalle. Huoltoliikkeen tulee vaatia mahdollisilta aliurakoitsijoiltaan ja näiden alihankkijoilta vastaava selvitys verojäämistä ja edelleen mainittujen työnantajamaksujen suorittamisesta kuin siltä itseltään vaaditaan. Vaatimus tästä on sisällytettävä aliurakoita ja hankintoja koskeviin tarjouspyyntöihin.

Tarjouksen tekijän on annettava tilaajalle selvitys ennakkoperintä-rekisteriin ja arvonlisäverolliseksi rekisteröitymisestä.

Tilaajalla on oikeus olla hyväksymättä sellaisen tarjoajan tarjous, johon ei ole liitetty edellä vaadittuja selvityksiä.

Tarjousasiakirjojen julkisuus

Kaikki tarjousasiakirjat ovat julkisia sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. Mikäli tarjoaja katsoo, että joku osa tarjouksesta on liikesalaisuuden luonteinen ja sellaisena salassa pidettävä, tulee tästä erikseen mainita tarjouksessa ja esittää tiedot erillisessä liitteessä. Hinta-asiat ovat kuitenkin aina julkisia.

Vakuutus

Toimeksisaajalla on oltava koko sopimuskaudelle yritystoiminnan vastuuvakuutus, joka on esitettävä ennen ensimmäisen maksuerän laskuttamista. Vakuutuksen on korvattavat vahingot 0,5 milj. euroon saakka kussakin tapauksessa erikseen, sekä sopijapuolelle, että mahdolliselle kolmannelle osapuolelle.

Toimeksisaaja vastaa työkalujensa, laitteidensa ja muun omaisuutensa sekä työntekijöidensä omaisuuden vakuuttamisesta.

Lisätiedot ja kysymykset

Tarjouspyyntöön liittyviin kysymyksiin vastaa:

Tarjousten toimittaminen ja jättöaika

Tarjoukset on toimitettava suljetussa kirjekuoressa 29.2.2007 klo 16.00 mennessä osoitteella:

Oulun kaupunki

liikelaitos Oulun Tilakeskus

Tarjouskuoreen tunnus ”Käsisammuttimien vuosihuollot”.

Oulussa 7.2.2008

Liitteet:

Liite 1 Laitetiedot 1.2.2008

Liite 2 Yleiset huolto- ja tarkastustoimenpiteet 1.2.2008

Liite 3 Tarjouslomake 1.2.2008