

Pelastusviranomaisten ajankohtaispäivät 19-20.11.2013

## **Palonkestävien asennusten käyttö ja määrittely pelastustoimen laitteistossa. Standardin SFS 6000-5-56 soveltaminen.**

Timo Rasimus, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry

Esityksen ovat koonneet Timo Rasimus, Veijo Kauppi ja Esa Tiainen

# Esityksen sisältö

## **1) Palokestoisuusvaatimukset turvajärjestelmien yhteydessä**

- Säädöksiin/standardeihin perustuvat
- Kohdekohtaiseen määrittelyyn perustuvat

## **2) Standardin SFS 6000-5-56 soveltaminen palonkestävien asennusten kannalta**

# Säädöksistä/standardeista tulevia velvoitteita

# Laki pelastustoimen laitteista

Asettaa yleiset vaatimukset pelastustoimen laitteistoille, kuten sammutuslaitteistoille ja paloilmoittimille. Lain 7§ edellyttää, että mm. edellä mainitut laitteistot on suunniteltava ja asennettava siten, että ne toimivat asianmukaisesti ja luotettavasti.

Seuraavat standardit vastaavat kauppaja- ja teollisuusministeriön päätöksessä 1193/1999 esitettyjä oleellisia turvallisuusvaatimuksia:

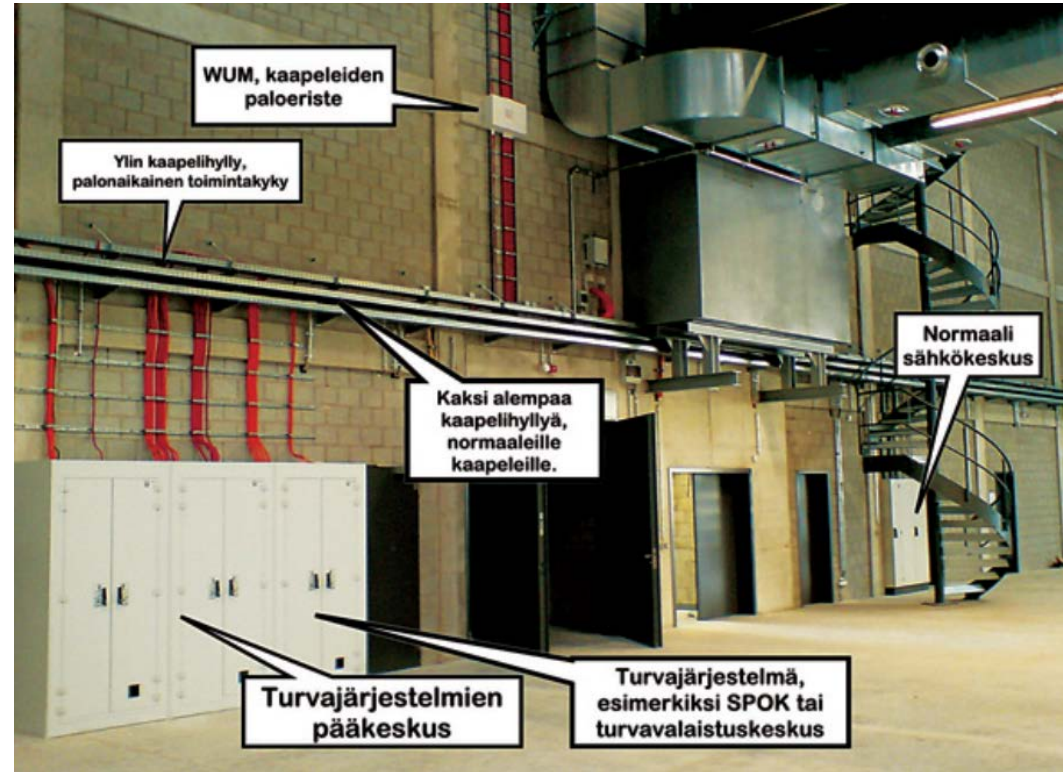
- Standardisarja SFS 6000 (2012)  
*Pienjännitesähköasennukset*, jonka yksittäiset standardit on lueteltu S10-2012 liitteessä 1.
- ...

# SFS 6000 (2012) Määritelmiä

- Esimerkkejä turvajärjestelmistä:
  - turvavalaistus, (poistumisreittivalaistus)
  - palopumput
  - pelastuskäyttöön tarkoitettut hissit
  - hälytysjärjestelmät, kuten palo-, savu-, häkä- ja murtohälytysjärjestelmät
  - evakuointijärjestelmät, kuten äänievakuointijärjestelmät
  - savunpoistojärjestelmät
- Edellä mainituille järjestelmille voi olla omia standardeja.
- **Turvajärjestelmien tarpeeseen ja toiminta-aikoihin palotilanteissa ja/tai sähkökatkon aikana annetaan vaatimuksia viranomais määräyksissä.**

# SFS 6000 (2012) / Turvajärjestelmät

- Uusi SFS 6000 asettaa vaatimuksia turvajärjestelmille, jotka on tarkoitettu toimimaan palotilanteissa.
- Kaapelihyllyjen ja kiinnitysten palokestoisuudelle ei ole Suomessa standardeja
- Laki-/asetustasolla toiminta-aikavaatimuksia on vain poistumisreittivalaistukselle



# Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta 805/2005

## 5 § Poistumisreittien valaiseminen

Poistumisreitit valaistaan tavalla, joka mahdollistaa niiden turvallisen käytön. Poistumisreittien valaistusta suunniteltaessa on otettava huomioon erityisesti rakennuksen ja sen tilojen käyttötapa, koko ja muoto sekä se, miten rakennuksesta poistuminen on järjestetty. **Valaistuksen suunnittelussa noudatetaan soveltuvin osin standardissa SFS-EN 1838 poistumisreitivalaistukselle määritettyjä vaatimuksia.**

Poistumisopasteiden on oltava aina valaistuja. Poistumisreitien muun valaistuksen on käynnistytävä, kun tavallinen valaistus joutuu epäkuntoon. Valaistuksen on toimittava turvalliseen poistumiseen ja evakuointiin vaadittavan ajan.

**Valaistuksella on oltava tavallisen valaistuksen sähkönsyötöstä riippumaton virransyöttö, jolla turvataan valaistuksen toiminta vähintään yhden tunnin ajaksi.**

## 6 § Tuotteiden tekniset vaatimukset

Poistumisreittien merkitsemiseen tai valaisemiseen tarkoitettujen tuotteiden on oltava niiden toimivuuteen, kestävyys ja turvallisuuteen vaikuttavilta ominaisuuksiltaan sellaisia, että ne soveltuvat tarkoitettuun käyttöön. **Yhdenmukaistetun eurooppalaisen standardin mukaiset tuotteet katsotaan asianmukaisiksi.**

**Valaisimien** on oltava standardin **SFS-EN 60598-2-22** mukaisia.

Valaistuksen ohjaukseen käytettävän keskusyksikön on oltava keskitetyn tehonsyötön järjestelmiä koskevan standardin **SFS-EN 50171** mukainen.

Vastavuoroisen tunnustamisen periaatteen mukaisesti eurooppalaisten standardien sijasta voidaan käyttää muussa Euroopan talousalueeseen kuuluvassa maassa tai Turkissa voimassa olevaa standardia tai muuta teknistä eritelmaa, jolla taataan vastaava turvallisuustaso.



# SFS 6000 /Poistumisvalaistusta koskevat vaatimukset

- Keskitetystä tehonsyötöstä syötettyjen valaisimien johtojärjestelmien pitää säilyttää syöttö teholähteestä valaisimille riittävän pitkän aikaa tulipalon aikana
- Tämä pitää toteuttaa käyttämällä palonkestäviä johtojärjestelmiä palo-osastojen läpi kulkevaan tehonsyöttöön



# SFS 6000 / Poistumisvalaistusta koskevat vaatimukset

- Palo-osaston sisällä valaisimien syöttöön pitää käyttää tulipaloa kestäviä johtojärjestelmiä
- Vaihtoehtoisesti voidaan palo-osastoissa, joissa on useita poistumisvalaisimia, valaisimet johdottaa vähintään kahdesta erillisestä ryhmästä siten, että poistumisreitien valaistus säilyy myös yhden piirin vioittuessa.
- Asetuksen 805/2005 mukaan poistumisopasteiden on Suomessa oltava aina valaistuja
- Muun poistumisvalaistuksen on käynnistytävä, kun tavallinen valaistus joutuu epäkuntoon



## E1 Rakennusten paloturvallisuus

11

---

### SAMMUTUS- JA PELASTUSTEHTÄVIEN JÄRJESTELY

#### 11.1 Yleiset vaatimukset

##### 11.1.1

Palon sammuttamisen ja henkilöiden pelastamisen edellytykset rakennuksessa ja sen läheisyydessä tulee turvata.

##### 11.1.2

Mikäli rakennuksen sijainti, suuri koko tai poikkeukselliset olosuhteet erityisesti vaarantavat henkilö- tai paloturvallisuutta, rakennusluvan myöntämisen yhteydessä voidaan vaatia, että rakennus varustetaan paloturvallisuutta parantavilla laitteilla tai järjestelyillä.

##### 11.1.3

Paloturvallisuutta parantavia laitteita valittaessa on huolehdittava siitä, että niiden toimintatapa ja ominaisuudet soveltuvat kohteeseen.

#### *Selostus*

*Pelastustoimen laitteisiin sovelletaan lakia pelastustoimen laitteista (10/2007).*

##### 11.1.4

Asennusten, joiden edellytetään toimivan palon aikana, tulee olla tehty siten, että niiden toimintakyky säilyy tarvittavan ajan.

##### 11.1.5

Rakennuksen omistajan tai haltijan tulee huolehtia paloturvallisuutta palvelevien laitteiden toimintakunnosta.

# Rakennustuoteasetus (EU) N:o 305/2011

## II LUKU

### SUORITUSTASOILMOITUS JA CE-MERKINTÄ

#### 4 artikla Suoritustasoilmoitus

1. Valmistaja laatii suoritustasoilmoituksen, kun markkinoille saatetaan **rakennustuote, joka kuuluu yhdenmukaistetun standardin piiriin** tai joka vastaa sille annettua eurooppalaista teknistä arviointia.
  
3. Laatomalla suoritustasoilmoituksen valmistaja ottaa vastuun siitä, että **rakennustuotteen suoritustasot ovat ilmoitetun mukaisia.**

---

**Merkintä on pakollinen 1.7.2013 alkaen kaikille niille tuotteille, joille on olemassa harmonisoitu tuotestandardi.**

# Harmonisoidut tuotestandardit

Hae tuotteita



Tarkennettu haku »

➤ **SFS:n julkaisut ryhmittäin**

- Uutuudet SFS
- Kumotut SFS-standardit
- SFS-käsikirjat

➤ **ISON julkaisut ryhmittäin**

- Uutuudet ISO
- Kumotut ISO-standardit

➤ **CENin julkaisut ryhmittäin**

- Uutuudet CEN

➤ Ulkomaiset julkaisut

- Tietopalvelu

➤ Tilauslomake

- Ohjeet
- Lyhenteet
- Tekijänoikeus
- Tietoa sivustosta
- Palaute

➤ ONLINE-sopimukset

- Sopimusehdot

SFS:n julkaisut ryhmittäin / Rakennustuotteiden harmonisoidut tuotestandardit /

90.011	Perusmateriaalit
90.012	Betonituotteet
90.013	Lämmöneristeet ja lisäeristysjärjestelmät
90.014	Lasi
90.015	SFS:n julkaisut ryhmittäin / Rakennustuotteiden harmonisoidut tuotestandardit /
90.016	Palohälytys ja -sammuuslaitteet /
90.017	
90.018	90.051.10 palohälytyslaitteet
90.019	90.051.20 palosammuuslaitteet, savunpoistolaitteet
90.021	Kantavat ja osittain kantavat rakennustuotteet
90.031	Katteet
90.032	Seinien, lattioiden ja sisäkattojen pintarakenteet
90.033	Metallilevyt mukaan lukien sandwich-paneelit
90.034	Puulevyt
90.035	Ovet, ikkunat, lukot ja helat
90.041	Lämmityslaitteet ja savupiiput
90.051	<u>Palohälytys ja -sammuuslaitteet</u>
90.061	Saniteettilaitteet
90.062	Putket ja säiliöt ym. muuhun kuin juomavesikäyttöön
90.063	Juomaveden kanssa kosketuksissa olevat tuotteet
90.064	Jäteveden käsittelytuotteet
90.065	LVI-tuotteet
90.066	Kaasulaitteet

# Harmonisoidut tuotestandardit 54-sarja /Paloilmoittimet

## SFS-EN 54-2 + AC + A1 2007-01-22 Paloilmoittimet. Osa 2: Ilmoitinkeskukset

SFS-EN 54-2 + AC:en 1998-03-30 Fire detection and fire alarm systems. Part 2: Control and indicating equipment

SFS-EN 54-2/A1:en 2007-01-22 Fire detection and fire alarm systems. Part 2: Control and indicating equipment

SFS-EN 54-3/A1:en 2002-08-19 Fire detection and fire alarm systems. Part 3: Fire alarm devices. Sounders

SFS-EN 54-3/A2:en 2006-09-25 Fire detection and fire alarm systems. Part 3: Fire alarm devices. Sounders

SFS-EN 54-3:en 2001-06-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 3: Fire alarm devices. Sounders

## SFS-EN 54-4 + A1 + A2 + AC 2007-01-22 Paloilmoittimet. Osa 4: Teholähteet

SFS-EN 54-4/A1:en 2003-06-30 Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment

SFS-EN 54-4/A2:en 2007-01-22 Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment

SFS-EN 54-5/A1:en 2002-08-19 Fire detection and fire alarm systems. Part 5: Heat detectors. Point detectors

SFS-EN 54-5:en 2001-06-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 5: Heat detectors. Point detectors

# Harmonisoidut tuotestandardit 54-sarja /Paloilmoittimet

SFS-EN 54-7/A1:en 2002-08-19 Fire detection and fire alarm systems. Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

SFS-EN 54-7/A2:en 2007-01-22 Fire detection and fire alarm systems. Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

SFS-EN 54-7:en 2001-06-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

SFS-EN 54-10/A1:en 2006-05-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 10: Flame detectors. Point detectors

SFS-EN 54-10:en 2002-06-28 Fire detection and fire alarm systems. Part 10: Flame detectors. Point detectors

SFS-EN 54-11/A1:en 2006-05-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 11: Manual call points

SFS-EN 54-11:en 2001-09-10 Fire detection and fire alarm systems. Part 11: Manual call points

SFS-EN 54-12:en 2003-06-30 Fire detection and fire alarm systems. Part 12: Smoke detectors. Line detectors using an optical light beam

SFS-EN 54-16 2008-06-23 Paloilmoittimet. Osa 16: Äänihälytyksen hallinta- ja osoituslaitteet

# Harmonisoidut tuotestandardit 54-sarja /Paloilmoittimet

SFS-EN 54-20:en 2006-12-18 Fire detection and fire alarm systems. Part 20: Aspirating smoke detectors

**SFS-EN 54-21 2006-09-25 Paloilmoittimet. Osa 21: Palo- ja vikailmoitusten välitinlaitteet**

SFS-EN 54-21:en 2006-09-25 Fire detection and fire alarm systems. Part 21: Alarm transmission and fault warning routing equipment

SFS-EN 54-23:en 2010-04-20 Fire detection and fire alarm systems. Part 23: Fire alarm devices. Visual alarm devices

**SFS-EN 54-24 2008-10-13 Paloilmoittimet. Osa 24: Kuulutusjärjestelmien komponentit. Kaiuttimet**

SFS-EN 54-24:en 2008-10-13 Fire detection and fire alarm systems. Part 24: Components of voice alarm systems. Loudspeakers

SFS-EN 54-25/AC:en 2010-11-01 Kumottu Fire detection and fire alarm systems. Part 25: Components using radio links

SFS-EN 54-25:en 2008-09-08 Fire detection and fire alarm systems. Part 25: Components using radio links

SFS-EN 54-3/A1:en 2002-08-19 Fire detection and fire alarm systems. Part 3: Fire alarm devices. Sounders

SFS-EN 54-3/A2:en 2006-09-25 Fire detection and fire alarm systems. Part 3: Fire alarm devices. Sounders



# Harmonisoidut tuotestandardit 54-sarja /Paloilmoittimet

SFS-EN 54-3:en 2001-06-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 3: Fire alarm devices. Sounders

**SFS-EN 54-4 + A1 + A2 + AC 2007-01-22 Paloilmoittimet. Osa 4: Teholähteet**

SFS-EN 54-4/A1:en 2003-06-30 Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment

SFS-EN 54-4/A2:en 2007-01-22 Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment

SFS-EN 54-5/A1:en 2002-08-19 Fire detection and fire alarm systems. Part 5: Heat detectors. Point detectors

SFS-EN 54-5:en 2001-06-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 5: Heat detectors. Point detectors

SFS-EN 54-7/A1:en 2002-08-19 Fire detection and fire alarm systems. Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

SFS-EN 54-7/A2:en 2007-01-22 Fire detection and fire alarm systems. Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

SFS-EN 54-7:en 2001-06-29 Fire detection and fire alarm systems. Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization

# Tuleeko paloilmoitinkaapeloinnit tehdä palonkestäviksi **säädösten nojalla**?

- Rakennustuoteasetus velvoittaa käyttämään harmonisoitujen EN-54 standardien mukaisia tuotteita
- Harmonisoitujen standardien yleisperiaate:
  - Tuotteiden oletetaan siirtyvän hälytystilaan ennen kuin palo on kasvanut niin suureksi, että se vaikuttaa tuotteiden toimintaan.
  - Tämän vuoksi toiminnalle suorassa paloaltistuksessa ei ole asetettu vaatimuksia rakennustuoteasetuksen kautta velvoittavissa paloilmoitinstandardeissa.
- → jos vaatimuksia, perustuvat kohdekohtaiseen riskienarviointiin ja vaatimusmäärittelyyn (rakennuslupa, hankinta-asiakirjat)

# Harmonisoitu tuotestandardi SFS EN 54-2

Table ZA.1 — Relevant clauses

Essential characteristics	Clauses in this European Standard	Mandated level(s) or class(es)	Notes
<u>Performance under fire conditions</u>	4, 5, 7	None	a), b)
Response delay (response time to fire)	7.1, 7.7, 7.11, 7.12		a)
Operational reliability	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14		a)
Durability of operational reliability, Temperature resistance	15.4		
Durability of operational reliability, Vibration resistance	15.6, 15.7, 15.15		
Durability of operational reliability, Electrical stability	15.8 to 15.13		
Durability of operational reliability: humidity resistance	15.5, 15.14		

- a) For compliance with this standard it is not necessary to provide the optional functions specified in the standard. However, if a manufacturer chooses to include any of these options in the equipment, then the associated requirements shall be met and have to be included in type testing and certification (see Clause 4 of this standard).
- b) The products covered by this standard are assumed to function during the alarm condition, in an event of fire, before the fire becomes so large as to affect their functioning. There is therefore no requirement to function when exposed to direct attack from fire.

# Harmonisoitu tuotestandardi SFS EN 54-16

Tällä liitteellä ZA on sama soveltamisala kuin tämän eurooppalaisen standardin kohdassa 1 sen kattamien tuotteiden osalta. Tässä liitteessä vahvistetaan taulukon ZA.1 mukaiseen suunniteltuun käyttöön tarkoitettujen äänievakuointikeskusten CE-merkinnän käyttöedellytykset ja esitetään kysymykseen tulevat standardin kohdat.

**Rakennustuote:** Äänievakuointikeskukset rakennusten paloilmoittimiin

**Suunniteltu käyttö:** Paloturvallisuus

Taulukko ZA.1 Kysymykseen tulevat standardin kohdat

Olennaiset ominaisuudet	Tämän eurooppalaisen standardin kohdat	Mandatoitdut tasot ja/tai luokat	Huomautukset <sup>a</sup>
Toiminta palotilanteessa	4, 5, 7, 10, 12, 16.5, 16.6, 16.7	Ei mitään	a b
Hälytysvasteen viive (toimintavalmiusaika palotilanteessa)	7.1, 7.4, 7.8, 12		a
Toiminnan luotettavuus	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14		a
Toimintavarmuus: lämpötilankestävyys	16.4, 16.8		
Toimintavarmuus: iskun- ja värinänkestävyys	16.11, 16.12, 16.13		
Toimintavarmuus: sähköinen kestävyys	16.14, 16.15		
Toimintavarmuus: kosteudenkestävyys	16.9, 16.10		
<p><sup>a</sup> Tämän standardin mukaisuus ei edellytä standardissa määritettyjä valinnaisia toimintoja. Jos valmistaja kuitenkin päättää sisällyttää laitteeseen jonkin näistä valinnaisista toiminnoista, siihen liittyvät vaatimukset tulee täyttää ja niiden tulee sisältyä alkutestaukseen ja sertifiointiin (ks. kohta 4).</p> <p><sup>b</sup> Tämän standardin kattamien tuotteiden oletetaan siirtyvän hälytystilaan palotilanteessa ennen kuin palo on kasvanut niin suureksi, että se vaikuttaa tuotteiden toimintaan. Tämän vuoksi toiminnalle suorassa paloaltituksessa ei ole asetettu vaatimuksia.</p>			

# Harmonisoitu tuotestandardi SFS EN 54-4



SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO SFS

Suomen Standardisoimisliitto  
Finnish Standards Association SFS

STANDARDI

Vahvistettu  
1998-03-30

**SFS-EN 54-4**

1 (1 + 1 + 35)

COPYRIGHT © SFS. OSITTAINENKIN JULKAISEMINEN JA JÄLJENTÄMINEN SALLITTU VAIN SFS:N LUVALLA. TÄÄ STANDARDIA MYY SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO

*Tämä standardi on vahvistettu englanninkielisenä*

*This standard is approved in English.*

## **PALONILMAISU- JA PALOHÄLYTYSJÄRJESTELMÄT.OSA 4: TEHOLÄHTEET**

*Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment*

Tämä standardi sisältää eurooppalaisen standardin EN 54-4:1997 "Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment" englanninkielisen tekstin sekä voimaansaattamisilmoituksen jolla standardi EN 54-4:1997 on vahvistettu suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi.

This standard consists of the English text of the European Standard EN 54-4:1997 "Fire detection and fire alarm systems. Part 4: Power supply equipment" and the endorsement notice giving EN 54-4:1997 the status of a Finnish national standard.

# Harmonisoitu tuotestandardi SFS EN 54-4

## 5.2 Power supply from the standby power source (battery)

**5.2.1** When operated from the standby power source the p.s.e. shall be capable of operating in accordance with the specification given in the manufacturer's data, irrespective of the condition of the main power source.

NOTE: The standby and alarm periods required in any specific application should comply with the Application Guidelines (EN54-14) to be published

**5.2.2** The battery shall

- a) be rechargeable;
- b) be suitable to be maintained in a fully charged state;
- c) be constructed for stationary use;
- d) be marked with type designation and date of manufacture.

If the battery is mounted in a cabinet which houses other fire detection and fire alarm equipment, then it shall be of the sealed type and shall be mounted in accordance with the manufacturer's data.

# Harmonisoitu tuotestandardi SFS EN 54-4

## 5.3 Charger

5.3.1 The charger shall be designed and rated so that

- a) the battery can be charged automatically;
- b) a battery discharged to its final voltage can be recharged to at least 80 % of its rated capacity within 24 hours and to its rated capacity within another 48 hours;
- c) the charging characteristics are within the battery manufacturer's specification over the ambient temperature range of the battery.

5.3.2 Except for currents associated with battery monitoring, the battery shall not discharge through the charger when the charging voltage is below the battery voltage.

## 5.4 Faults

The p.s.e. shall be capable of recognising and signalling the following faults:

- a) loss of the main power source, within 30 minutes of the occurrence;
- b) loss of the standby power source, within 15 minutes of the occurrence;
- c) reduction of the battery voltage to less than 0,9 of the final voltage, within 30 minutes of the occurrence;
- d) loss of the battery charger, within 30 minutes of the occurrence.

If the p.s.e. is separately housed from the c.i.e. then at least a fault output common to the above-mentioned faults shall be provided.

If the p.s.e. is housed within the cabinet of the c.i.e., then the above-mentioned faults shall be indicated in accordance with clause 8 of EN 54-2 either on the c.i.e. or on the p.s.e. itself.

# Paloilmoittimen kohdekohtaiset velvoitteet perustuen esimerkiksi

- rakennusluvan ehtoihin
- riskienarviointiin / suunnitelmaan
- kohteessa velvoittavaksi määriteltyyn kansalliseen ohjeeseen
- kohteen hankinta-asiakirjaan / toteutuspöytäkirjaan



# ST-ohjeisto 1 Paloilmoittimen suunnittelu, asennus, huolto ja kunnossapito 2009 (2010)



# ST-ohjeisto 1

## 8 TEHOLÄHTEET

Automaattisessa paloilmotimessa tulee olla vähintään kaksi toisistaan riippumatonta teholähdettä, kuten sankoverkko ja akusto. Kummankin teholähteen on pystyttävä syöttämään paloilmotimen tarvitsema sähköteho. Paloilmotimen teholähde liitetään sähköverkkoon omana ryhmänä sähkölaitteistojen turvallisuutta koskevien pienjännitesähköasennuksia koskevan standardisarjan SFS 6000 vaatimusten mukaisesti. Teholähteet varustetaan ylivirtasuojilla. Paloilmotimen teholähteitä saa käyttää paloilmotimien osien lisäksi palontorjunta- ja informaatiojärjestelmien tehonsyöttöön edellyttäen, että niiden ottama teho on otettu huomioon teholähteen ja akuston mitoituksessa. Ilmaisinsilmukoihin liittyy esimerkiksi liitäntä- ja ohjausyksiköitä, joiden virrankulutus on otettava huomioon teholähteiden mitoituksessa.

Liitäntäyksiköillä järjestelmään voidaan kytkeä sammutus- ja palontorjuntajärjestelmien tilatietoja sekä erikoisilmaisimia, kuten linjailmaisimet, kanavailmaisimet, liekki-ilmaisimet, lämpöilmaisukaapelit, kaasuilmaisimet tai näytteenottoilmaisimet.

### 8.1 Tehonkulutuksen laskenta ja akuston mitoitus

Paloilmotin voi olla normaali- tai ilmoitustilassa. Ilmoitustilan virrankulutus on suurempi kuin normaalin valvontatilan virrankulutus. Teholähteellä on maksimitehonsyöttökyky.

Paloilmotimen ja kaikkien siihen liitettävien laitteiden tarvitsema yhteenlaskettu teho tulee laskea ja dokumentoida toteutuspyötkirjaan. Akuston kapasiteetti määritellään tämän mitoituksen perusteella.

Varaajan latauskyky on otettava huomioon ja sitä ei saa ylittää.

Akusto mitoitetaan niin, että se pystyy sähköverkon katkon aikana syöttämään paloilmotimen ja siihen liitettyjen laitteiden sekä ilmoitussiirtojärjestelmän päätelaitteen tarvitseman normaalitilan tehon 72 tunnin ajan ja puolen tunnin paloilmotustilan tarvitseman tehon. Jos viasta saadaan välittömästi tieto joko paikallisen tai kaukovalvonnan avulla ja korjaus tapahtuu sopimuksen mukaisesti 24 tunnin kuluessa, akuston kapasiteettia voidaan pienentää normaalitilan 72 tunnista 30 tuntiin. Normaalitilan ajanjaksoa voidaan edelleen lyhentää 4 tuntiin, jos varaosat, korjaushenkilökunta ja varavoimageneraattori ovat kohteessa jatkuvasti käytettävissä.

Tekninen spesifikaatio CEN/TS 54-14:fi

# ST-ohjeisto 1

## 10 ASENNUS

Asennuksessa käytetään vain säädöksen "Laki pelastustoimen laitteista" (10/2007) vaatimukset täyttäviä laitteita sekä paloilmoittimen laitoimitajan asennusohjeissaan määrittelemiä kaapeleita ja johtoja.

Johtojen, kaapeleiden, laitteiden sekä asennusten tulee soveltuvin osin täyttää standardisarjassa SFS 6000 sähköasennusten teknisistä vaatimuksista annettuja standardeja ja määräyksiä.

Paloilmoitin-asennuksia voi suorittaa Turvatekniikan keskuksen (Tukes) rekisteröimä paloilmoitinliike tai ammattitaitoinen ja kyseisen järjestelmän ja laitteiden asennusvaatimukset tunteva henkilö paloilmoitinliikkeen vastuuhenkilön valvonnassa.

Paloilmoitinliike ja sen paloilmoitintöiden vastuuhenkilö vastaavat kuitenkin koko asennustyön määräystenmukaisuudesta.

Vastuuhenkilö varmistaa, että paloilmoittimen toteutus on kaikilta osin hyvän teknisen käytännön sekä toteutuspöytäkirjaan tehtyjen perusmäärittelyjen mukainen.

Kaikki paloilmoittimen laitteet (myös oikosulkuerottimek ja osoiteyksiköt) kiinnitetään alustaansa luotettavasti ja sijoitetaan siten, että ne ovat helposti käytettävissä ja huollettavissa.

## 10.7 Suojaus tulipalolta ja mekaanisilta vaurioilta

Jos paloilmoittimen kaapelit eivät ole paloilmoittimella valvotulla tai sammutuslaitteistolla suojatulla palo-osastolla, pitää kaapeleiden olla palonkestäviä tai ne pitää suojata palonkestävästi.

Paloilmoitinkaapelit on asennettava SFS 6000-standardisarjan vaatimusten mukaisesti mekaanisen vaurioitumisen ja sähköisten häiriöiden estämiseksi. Tarvittaessa käytetään kaapelien suojana esim. suojaputkea. Kaapelihyllyjen mitoituksessa otetaan huomioon paloilmoitinkaapelien sijoittaminen samalle hyllylle ja erilleen tehokaapeleista. Ilmaisinsilmukka asennetaan siten, että eri silmukkajohtimien tai saman silmukan alku- ja loppupään välistä vuotovirtaa ei voi syntyä ilman samanaikaista vikailmoitusta.

# SFS Tekninen spesifikaatio CEN/TS 54-14:fi

## A.6.10.1 Kaapelityypit

Ei muita suosituksia.

## A.6.10.2 Suojaus tulipaloilta

a) Yleistä

Kaapelit, joiden tulee toimia kauemmin kuin 1 minuuttia palon havainnoinnin jälkeen, pitää kestää tulen vaikutukset ja olla palonkestäviä vähintään 30 minuutin ajan. Näitä kaapeleita ovat:

- 1) Ilmoitinkeskuksen ja erillisen virtalähteen liitoskaapelit; mukaan lukien kaapelit hälytinlaitteisiin ja niiden teholähteisiin
- 2) monessa erillisessä osassa olevat ilmoitinkeskuksen väliset liitoskaapelit
- 3) pääilmoitinkeskuksen ja kaikkien rinnakkaisnäyttölaitteiden väliset liitoskaapelit
- 4) pääilmoitinkeskuksen ja kaikkien käyttölaitteiden väliset liitoskaapelit
- 5) kaikki kaapelit, joiden halutaan toimivan viiveen jälkeen palon tutkintaa varten.

b) Erityisiä vaatimuksia kaapeleille, joilla liitetään ohjauslaitteet muihin laitteisiin (ilmaisimiin, palopainikkeisiin, hälytinlaitteisiin jne.)

1) Haarajohdotus

Nämä kulkevat:

- i) kulkevat alueiden kautta, jotka ovat paloilmoittimella valvottuja siten, että tulipalon sattuessa ilmoitinlaite hälyttää; tai
- ii) kestävät palon vaikutuksia ja ovat vähintään 30 minuuttia palonkestäviä.

2) Silmukkapiirit

Suuri palo tavallisessa suojaamattomassa tilassa aiheuttaa todennäköisesti useita kaapelivikoja mille tahansa suojaamattomalle piirille siinä tilassa. Jos tällaisen palon aiheuttamat viat voivat:

- i) epäsuotuisasti vaikuttaa toimintoihin (muihin kuin ilmaisuun) useammassa kuin yhdessä vyöhykkeessä; ja
- ii) nämä toiminnot ovat olennaisia palontorjunnassa kohdan 5.6 määrittelyn mukaisesti,

tiloissa kulkevien piirien kaapelit tulee suojata tulipalon vaikutuksilta ja olla palosuojattuja 30 minuutin ajan, kumpi on suurempi.

# SFS Tekninen spesifikaatio CEN/TS 54-14:fi

## 6.11 Kaapelit ja kytkennät

### 6.11.1 Kaapelityypit

Kaapeleiden tulee täyttää kaikki tuotteen valmistajan tai toimittajan määrittelemät vaatimukset. Erityistä huomiota tulee kiinnittää tiedonsiirtolinjojen virrankesto- ja vaimennusominaisuuksiin.

Kansallisten dokumenttien ohjeita kaapeleiden tyypeistä ja niiden asennuksesta tulee noudattaa.

### 6.11.2 Palonkestävyys

Mahdollisuuksien mukaan kaapelit tulee reitittää niiden alueiden kautta, joissa on pieni paloriski. Jos kaapelit on pakko kuljettaa muiden alueiden kautta, ja jos näiden kaapeleiden vikaantuminen estää:

- a) ilmoitinkeskuksen vastaanottaman ilmaisusignaalin
- b) hälytyslaitteiden käytön
- c) vastaanottamasta paloilmoitimelle jonkun palontorjuntalaitteen lähettämän signaalin
- d) paloilmoitinta vastaanottamasta signaaleja joltakin hälytyksen reitityslaitteelta

tulee silloin käyttää palonkestäviä kaapeleita tai suojata kaapelit palolta.

Kohta A.6.11.2 antaa neuvoja kaapeleiden suojaamiseksi palolta.

### 6.11.3 Suojaaminen mekaanisilta vahingoilta

Kaapelit tulee suojata riittävästi.

Kaapelit tulee asentaa riittävän suojattuihin paikkoihin (esimerkiksi kaapelihyllyille, suojakoteloon, kanaviin); vaihtoehtoisesti, kaapelilla tulee olla riittävä mekaaninen vahvuus paikassaan, tai lisäsuojaus tulee järjestää.

HUOM. Jos käytetään silmukaksi kytkettyä piiriä, tulee arvioida molemmille puolille sattuvaa samanaikaista vahinkoa (esimerkiksi ajoneuvo vahingoittaa molempia kaapeleita yhtä aikaa). Kun epäilyksenä on tällainen vahinko, tulee asentaa mekaaninen suojaus tai silmukan puolet tulee erottaa riittävästi, jotta vältetään samanaikainen vahinko.

# SFS Tekninen spesifikaatio CEN/TS 54-14:fi

## A.6.7 Teholähteet

### A.6.7.1 Teholähteet

Ei muita suosituksia.

### A.6.7.2 Pääteholähde

Ei muita suosituksia.

### A.6.7.3 Aputeholähde

Järjestelmän tulee pysyä mahdollisten laitevikojen tai päävirransyötön vikojen vuoksi toimintakuntoisena vähintään 72 h ja sen jälkeen teholähteen tulee pystyä syöttämään vähintään 30 min paloilmotustilan tarvitsema virta.

Jos viasta saadaan välittömästi tieto, joko paikallisen tai kaukovalvonnan avulla, ja korjaussopimuksen mukaan vian korjaaminen tapahtuu alle 24 h kuluessa, silloin aputeholähteen minimikapasiteetti voidaan pienentää 72 tunnista 30 tuntiin. Ajanjaksoa voidaan edelleen lyhentää 4 tuntiin, jos varaosat, korjaushenkilökunta ja varavoimageraattori ovat paikalla koko ajan.

Yllä olevat varakäyntiajat katsotaan riittäviksi normaalisovelluksissa. Joissakin sovelluksissa tarvitaan pidempiä aikoja. Pidennysvaatimuksista on sovittava kohdan 5.2 neuvotteluissa.

HUOM. 1 Paristojen ikääntyminen tulee huomioida. Yleisesti 25 % laskelmia korkeampi kapasiteetti on todettu riittäväksi.

HUOM. 2 Paristojen kapasiteetit määritellään tavallisesti virtana, joka voidaan tuottaa 20 tunnin purkausaikana. Purettaessa korkeammilla arvoilla (kuten hälytystilassa on huomattu) paristojen kapasiteetti saattaa olla huomattavasti nimellisarvoja alempia. Tietoja saa paristojen valmistajilta.

# Standardin SFS 6000-5-56 soveltaminen palonkestävien asennusten kannalta

# Määritelmiä

## **Turvajärjestelmien sähkösyöttöverkko**

Syöttöverkko, jonka tarkoituksena on varmistaa olennaisten sähköasennusten ja -laitteiden toiminta:

- ihmisen ja kotieläinten terveyden ja turvallisuuden takia ja/tai
- ympäristölle ja muille laitteille aiheutuvien vahinkojen välttämiseksi, silloin kun sellaista vaaditaan kansallisissa säännöksissä.

Syöttöverkon katsotaan sisältävän teholähteen ja piirin kulutuskojeen liittimille saakka.



# Turvajärjestelmien vaatimukset

- Turvajärjestelmien saatetaan vaatia toimivan kaikkina tarpeellisina aikoina mukaan luettuna laaja ja paikallinen sähkösyötön häiriö ja tulipalon olosuhteet
- Turvajärjestelmien, jotka on tarkoitettu toimimaan palotilanteissa, on täytettävä seuraavat vaatimukset:
  - on valittava teholähde, joka pitää yllä sähkönsyöttöä riittävän pitkän aikaa, ja
  - laitteilla on oltava joko laiterakenteen tai asennuksen avulla saatu palonkestävyys riittävän pitkän ajan

# Johtojärjestelmä joka toimii palon aikana

- **SFS6000 560.8.1 Jos turvajärjestelmän pitää toimia tulipalon aikana, niissä on käytettävä seuraavanlaisia johtojärjestelmiä:**
- mineraalieristeisiä IEC 60702-1 ja 60702-2 mukaisia kaapeleita (ei rakennuksissa, ei saatavilla)
- palonkestäviä EN 50200 tai EN 50362 ja EN 60332-1-2 (itsestään sammuvia) mukaisia kaapeleita
- johtojärjestelmää, joka on suojattu riittävästi mekaanisesti ja tulipalolta. (muulla tavoin)
- HUOM. 1 Esimerkkejä järjestelmistä, jossa säilytetään tarvittava palosuojaus ja mekaaninen suojaus ovat
  - rakenteelliset koteloinnit, joiden avulla säilytetään mekaaninen suojaus ja palosuojaus, tai
  - johtojärjestelmä asennetaan erillisiin palosuojakoteloihin.
- Johtojärjestelmä pitää sijoittaa ja asentaa siten, ettei piirin jatkuvuus heikenny tulipalon aikana.

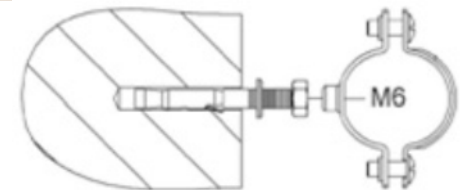
# Johtojärjestelmä joka toimii palon aikana

- Piirin jatkuvuuden säilyminen edellyttää kaapelien palonkestävyyden lisäksi, että:
  - Liitokset tehdään siten, että ne säilyvät toimivina vaadittavan ajan tai yhtä pitkän aikaa kuin niihin liittyvät kaapelit
  - Kaapelien kiinnitys tai tuenta pitää järjestää siten, että se kestää vaadittavan ajan tai yhtä kauan kuin kaapeli, jota se tukee.



# Johtojärjestelmä joka toimii palon aikana

- Vaatimus kaapelien kiinnityksen ja tuennan palonkestävyydestä koskee sekä kaapelikiinnikkeitä, kaapelihyllyjä ja vastaavia, että niiden kiinnittämiseen tarkoitettuja tarvikkeita
- Koska näiden testaamiselle ei ole olemassa suomalaisia tai eurooppalaisia standardeja, voi arvioinnin perustana käyttää muiden maiden kansallisia standardeja tai saada tietoja tuotteen valmistajalta

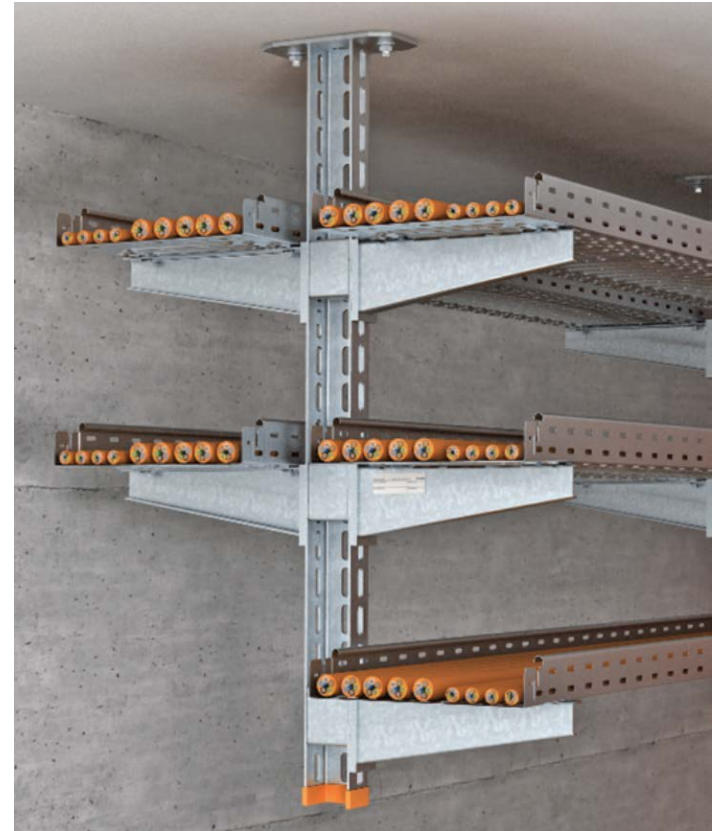


# Palonkestävien asennusten kaapelihyllyt

- Yleisimmät palonkestävissä asennuksissa käytettävät hyllytyypit ovat levyhylly, tikashylly ja lankahylly.
- Standardin SFS 6000-5-55 kohdan 556.6.4 mukaan turvajärjestelmien johtojärjestelmät ja kaapelit tulee erottaa muista kaapeleista joko etäisyyden tai suojauksen avulla.
- Hyllyasennusta käytettäessä tämä tarkoittaa oman erillisen hyllyn, riittävän etäisyyden, armeeratun kaapelin tai hyllyn jakavan välilevyn käyttöä . Riittäväksi etäisyydeksi voidaan katsoa kaapelin halkaisija tai 50 mm, jos häiriösuojauksesta ei muuta johdu.
- Hyllyjärjestelmän toimittajan tulee ilmoittaa suurin palonaikainen kuormitus hyllymetriä kohti, asennustukien välinen maksimiasennusväli sekä hyllylle asennettavien kaapeleiden mahdollinen lisäkiinnitystarve.

# Levyhylllyt

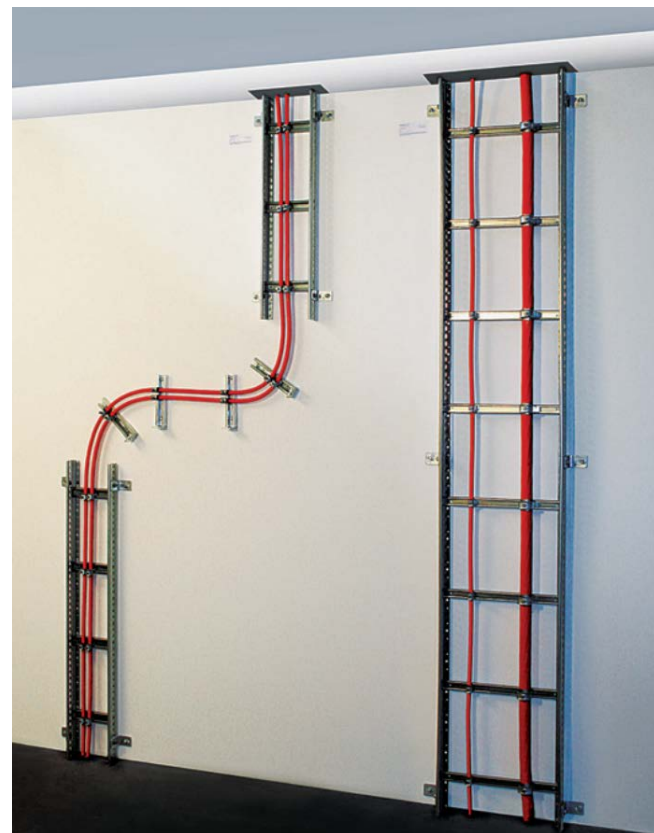
- Levyhylllyt soveltuvat käyttövarmuutensa vuoksi hyvin palonkestäviin asennuksiin ja niistä saadut kokemukset palonkestävissä johtojärjestelmissä ovat hyviä. Hyllyille asennettuja kaapeleita ei yleensä tarvitse kiinnittää koko matkalta, mutta niiden pysyminen muista kaapeleista erillään ja hyllyllä kulma- yms. paikoissa on varmistettava.





# Tikashyllyt

- Tikashyllyjä asennetaan yleisesti vaaka- ja pystysuoraan. Tikashyllyn pystyasennuksessa kaapelin kiinnitysväli on enintään 300 mm. Lisäksi pystyasennuksessa hylly, kaapelit ja kaapelikiinnikkeet on suojattava tai paloeristettävä paloluokitellulla palonsuojaeristeellä määräväleihin (esim. kerroskorkeus), jotta palonaikainen kaapeleihin kohdistuva vetorasitus ei kasvaisi liian suureksi. Hyllyjen ja kaapeleiden kiinnityksen saa tehdä vain tarkoituksen mukaisilla hyllyjärjestelmän toimittajan hyväksymillä tarvikkeilla jotka asennetaan ohjeiden mukaisesti.



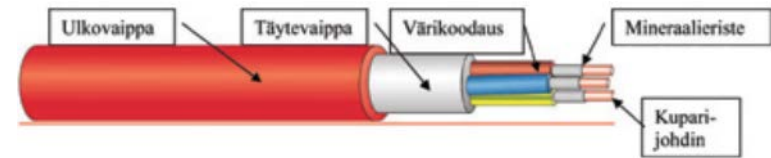
# Lankahyllyt

- Lankahyllyt soveltuvat levyhyllyjen tapaan palonkestäviin asennuksiin. Lankahyllyille voidaan asentaa vain kappelinvalmistajan hyväksymät palonkestävät kaapelit, sillä kaikki palonkestävät kaapelit eivät ole toimintakäyisiä lankahyllyn pistemäisen kuormituksen takia.



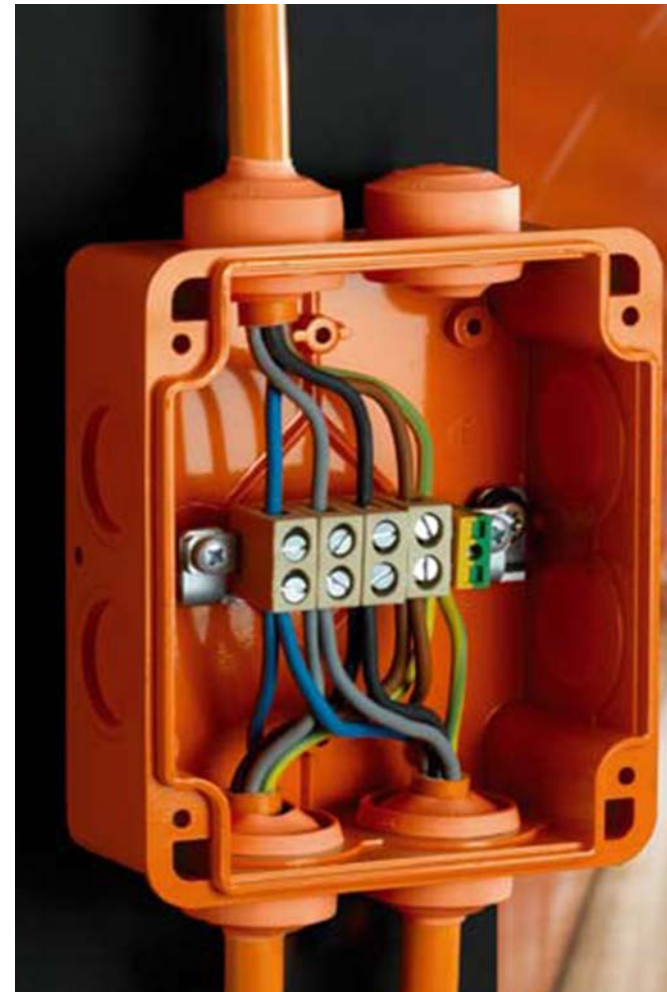
# Kaapelit

- Kaapelien palokäyttäytyminen pitää testata
- 1) Itsestään sammuvat kaapelit
- “yksittäispolttokoe” (IEC / EN 60332-1 ja -2)
- 2) Nippuna itsestään sammuvat kaapelit
- “nippupolttokoe” (IEC / EN 60332-3)
- 3) Vähäisen savunmuodostuksen omaavat kaapelit
- “savukuutiopolttokoe” (IEC / EN 61034)
- 4) Palonkestävät kaapelit
- “turvakaapelipolttokoe” (IEC 60331 sarja, EN 50200 ja EN 50362)
- Valittaessa kaapeleita palokriittisiin kohteisiin on hyvä huomioida, että kuparijohtimella on parempi palonkesto (kuparin sulamispiste n. 1080 °C, alumiinin n. 660 °C)
- Palonkestävien kaapeleiden mitoituksessa pitää ottaa huomioon palotilanteessa kasvava ympäristön lämpötila (kuparin sähkönjohtokyky alenee ja resistiivisyys kasvaa lämpötilan noustessa)



# Jako- ja liitännärasiat

- Pelastushenkilöstön turvallisuus on otettava toteutuksissa huomioon. Käytännössä tämä tarkoittaa muun muassa, että pelastushenkilöstön on pystyttävä käyttämään esim. savunhallintajärjestelmiä ilman sähköiskun vaaraa (kosketussuojaus).
- Kestomuovisia (ABS, PS, PC jne.), alumiinisia (silumiini) ja messinkisiä koteloiteja voidaan käyttää vain, jos testeillä on osoitettu, että niiden toimintakyky säilyy vaaditun ajan. Tavallisesti teräksiset rasiat ja keraaminen liitosrima täyttävät vaatimukset. Silumiini toimii 600°C asti.



# Merkintä

- Palonkestävien turvajärjestelmien laitteistot ja palonkestävä johtojärjestelmä tulee selkeästi merkitä tunnistetiedoilla.

<b>Palonkestävä johtojärjestelmä</b>	<b>Päivämäärä:</b>
Standardit: SFS6000-5-55, SFS EN 1363-1	
<b>Asennusyritys:</b>	<b>E 30</b>
	<b>E 60</b>
	<b>E 90</b>
<b>Huom!</b> Tällä merkinnällä vastaamme siitä, että palonkestävä johtojärjestelmä on asennettu annettujen asennusohjeiden mukaisesti ja vastaa palonkestävyyssuokkaa kuten merkitty.	

- Palonkestävä hylly tulee merkitä selkeästi, jotta sinne ei asennettaisi myöhemmin muuta lisäkuormaa. Merkintätapa sovitaan kohdekohtaisesti, esim. metrin välein punainen kilpi ”Palonkestävä hylly”

# Dokumentointi

Tavanomaisen dokumentaation lisäksi palonkestävän johtojärjestelmän osalta tulee luovuttaa seuraavat dokumentit:

- kopiot alkuperäisistä testausdokumenteista mahdollisine käänöksineen
- asennustodistus erikseen jokaisesta turvajärjestelmästä sekä siihen liittyvästä johtojärjestelmästä komponenttiluetteloineen
- kattava ja yksilöity luettelo kaikista palonkestävän johtojärjestelmän komponenteista

# Kysymyksiä:

- Koskevatko palonkestävän johtojärjestelmän vaatimukset myös teholähdettä, esim. akustoa?
- Koskevatko vaatimukset myös ns. yksikkövalaisimiin liittyviä ohjauskaapelointeja?

# Vastauksia:

- Standardisarjan SFS 6000 (2012) osan 6000-5-56 vaatimukset johtojärjestelmän palonkestoisuudesta koskevat kaapeleiden palonkestoisuuden lisäksi liitoksia, kaapeleiden kiinnitystä ja tuentaa, kuten kaapelihyllyjä ja niiden tuentaa
- Keskusakuston suojaamiseksi ei ole vastaavia vaatimuksia

# Vastauksia:

SFS 6000 560.8.2:

- Turvajärjestelmien ohjaus- ja väyläjärjestelmiä koskevat samat vaatimukset kuin turvajärjestelmien piirejä
  - Tämä **ei koske piirejä**, joiden toimimattomuus ei vaikuta haitallisesti turvajärjestelmän toimilaitteiden toimintaan

# ST-kortti 51.06 uusiutuu

- ST-kortti 51.06, ”Palonkestävä johtojärjestelmä” on uusittavana.
- Kortissa esitetään käytännön suunnitteluohjeita ja toteutustapoja, joiden avulla voidaan täyttää Ympäristöministeriön asetuksen E1 ja SFS 6000 vaatimukset.
- Ohje soveltuu sellaisenaan uudisasennuksiin myös saneerattavissa kohteissa.
- Mikäli järjestelmiä saneerataan vain osittain, ohjeen soveltamisesta on sovittava sähköistyksestä vastaavan osapuolen ja paloviranomaisen kanssa.



## Määräys kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista Annettu Helsingissä 12 päivänä heinäkuuta 2013

### **20 § Paloturvallisuus**

Sisäverkkojen kaapelointi, kaapelireitit ja läpiviennit on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei rakennuksen yleinen paloturvallisuus olennaisesti heikkene. Sisäverkkojen paloturvallisuus on toteutettava standardin SFS 6000-5-527 mukaisesti. Sisäverkkojen suunnittelussa ja rakentamisessa on huomioitava eri tilojen, kuten uloskäytävien, erityisvaatimukset. Uloskäytävien paloturvallisuus on toteutettava standardin SFS 6000-4-42 mukaisesti.

### **37 § Voimaantulo ja siirtymäsäännökset**

Tämä määräys tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2014 ja on voimassa toistaiseksi. Tällä määräyksellä kumotaan 29 päivänä kesäkuuta 2007 annettu Viestintäviraston määräys 21 E/2007 M kiinteistön sisäisestä yhteisantenniverkosta ja -järjestelmästä sekä 14 päivänä tammikuuta 2008 annettu Viestintäviraston määräys 25 E/2008 M kiinteistön sisäjohtoverkosta.

Tätä määräystä sovelletaan:

- uudisrakennuskohteissa sellaisiin projekteihin, joiden rakennuslupa on myönnetty 1.1.2014 tai sen jälkeen.
- sisäverkkoja uudistettaessa tai kunnostettaessa sellaisiin projekteihin, joiden suunnittelu on aloitettu 1.1.2014 tai sen jälkeen.