



## Sprinklerilaitteistojen suunnitteluun ja asentamiseen liittyvät asiat

### 1. Kaksoisjulkisivun välitilan sprinklaus

Arvioidaan tapauskohtaisesti, Yleisenä periaatteena pidetään, että tilaa ei tarvitse sprinklata, jos tilassa ei ole palokuormaa ja tila ei avaudu rakennuksen muihin tiloihin, jolloin palon leviäminen välitilasta rakennukseen tai kaksoisjulkisivun välitilaan estyy. Erikseen on harkittava riittävä savunpoisto.

### 2. Sprinklerilaitteiston luotettavuutta suurissa liikekeskuksissa (yli 40 000 m<sup>2</sup>) parantavia ohjeita

Näiden ohjeiden soveltamisesta on sovittava yhteistyössä pelastusviranomaisen, rakennuttajan ja vakuuttajan kanssa.

- Vesilähdevaatimus on A – luokka.
- Asennusventtiilin sulkuventtiilit ja muut pääsulkuventtiilit varustetaan hälytyksen antavin asennonosoittimin.
- Rakennus varustetaan kokonaan paloilmaisimin.
- Hälytysventtiilikeskukseen asennetaan yksi täydellinen asennusventtiili hälytyksineen, putkiliitäntöineen ja sulkuventtiileineen, joka on tarvittaessa nopeasti kytkettävissä minkä tahansa asennusventtiilin tilalle, esimerkiksi asennusventtiilin huollon ajaksi. Varaventtiilin ollessa käytössä tulee hälytyksestä olla riittävät opasteet.
- Laitteiston ylläpidon tärkeyttä on korostettava.

### 3. Puujulkisivujen sprinklaus

Puujulkisivun sprinklaus ei korvaa vaatimusta sisäpuolisesta sprinklauksesta.

### 4. Rajasprinklaus

**Täysin avoin** (osastoivan seinän aukon tai lattian aukon suojaus):

Käytetään FM:n Loss Prevention Data; 1 – 23; Protection of Openings in Fire Subdivision, kohta 3.2 Water Spray Protection

**Ikkuna** (lankalasi, karkaistu lasi, ontto alumiinikehys, ontto teräskehys):

Virtaama metriä (suojattavan ikkunan leveys) kohden tulee olla vähintään 70 l/min – 90 l/min ikkunan korkeudesta riippuen. Ikkunan korkeus enintään 2,6 m. Sprinklereiden herkkyyssluokka on nopea. Sprinklerin sijoittaminen: 1 sprinkleri enintään 1,5 m:n ikkunan leveyttä kohti.

Viite: Canadian building digest, CBD-248. Glazing in Fire-Resistant Wall Assemblies.



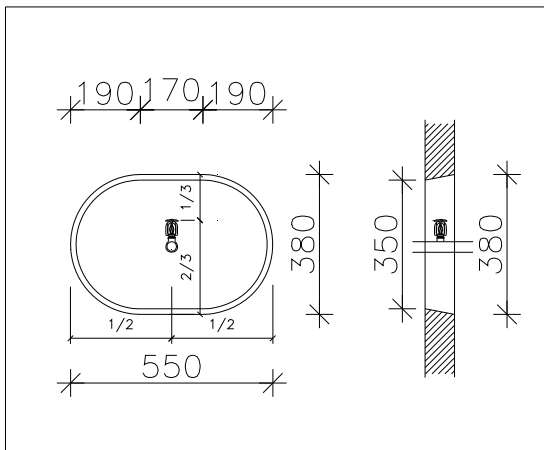
**Seinä** Voidaan käyttää esimerkiksi NFPA 80A; Protection of buildings from exterior fire exposures tai muita vastaavia ohjeita.

## 5. Uraliittimien käyttö kuiva- ja kuivajatkeasennuksissa

Asennuksissa, komponenttien ja tiivisteiden valinnoissa on noudatettava valmistajien suosituksia ja vaatimuksia sekä kaikkia niitä rajoituksia, joita kyseiselle asennustavalle, komponenteille tai tiivisteille on asetettu hyväksyntämenettelyssä.

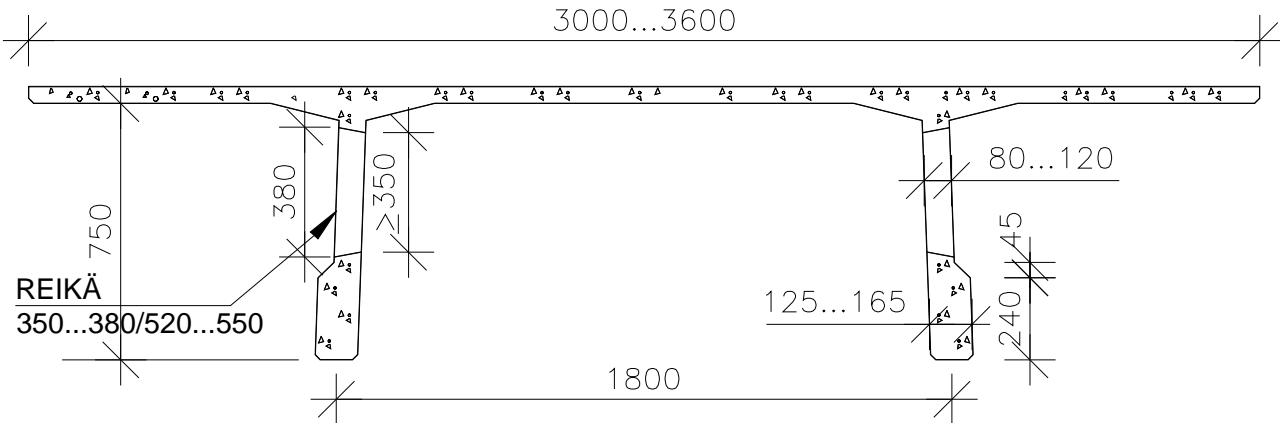
## 6. Työtapaohje sprinklerin asentukseen TEK- laatasta

Tehtäessä asennusta TEK- laataan on sprinkleri asennettava reikään kuvan 1 osoittamalla tavalla. Asennuksessa on huomioitava myös, että sprinklerin hajottajalevy on vaakasuorassa. Tässä työtavassa asennetaan sprinkleri ainoastaan ylöspäin. Toleranssina sprinklerin sijoituksessa käytetään  $\pm 20\text{mm}$ .



Kuva 1, sprinklerin sijoitus reikään

Asennuksissa käytetään lomittaista suuttimen asennustapaa, noudattaen CEA 4001 (fi): Sprinklerilaitteistot Suunnittelu ja asentaminen määräyksiä. Kannakkeiden tulee täyttää myös em. määräykset.



Kuva 2, reiän sijainti TEK- laatussa

Järjestelmään hyväksytyt sprinklerityypit 28.2.01:  
Grinnell model A SSU DN 15, TD 561M  
Grinnell model A SSU DN 20, TD 526Q

PARMA BETONILA OY  
PALOINSINÖÖRITOIMISTO SPEZPLAN KY

## 7. Haaraputkien mutapussit.

Nykyiset sprinklerisäännöt CEA 4001 (fi): Sprinklerilaitteistot Suunnittelu ja asentaminen eivät edellytä haaraputkien jatkeiden eli mutapussien käyttöä. Mutapussit haaraputkissa on aikaisemmin ollut kansallinen vaatimus.

## 8. Sammutuslaitteistojen suunnittelussa ja asentamisessa käytettävät julkaisut

CEA 4001 sprinklerisäännöstä tulee noudattaa kaikissa tavanomaisissa toteutuskohteissa, (Asetus SM-1999-967/Tu-33).  
Suunnittelussa ja asennuksessa voidaan käyttää perustelluista syistä myös seuraavia normeja:

National Fire Protection Association NFPA:

- 11 Standard for Low-Expansion Foam
- 11A Standard for Medium- and High-Expansion Foam Systems
- 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- 13D Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two Family Dwellings and Manufactured Homes
- 13R Standard for the Installation of Sprinkler Systems in Residential Occupancies up to and Including Four Stories Height (CEA 4001: 2002-04 (fi), Liite F2; lähdeaineisto)
- 15 Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection



- 16 Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam Spray Systems
- 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection
- 30 Flammable and Combustible Liquids Code
- 30B Code for the Manufacture and Storage of Aerosol Products
- 409 Standard on Aircraft Hangars

#### FM Global

- 2-2 Installation Guidelines for ESFR Sprinklers
- 2-7 Installation Rules for Sprinkler Systems Using Large-Drop Sprinkler
- 3-0 Hydraulics of Fire Protection Systems
- 3-7N/13-4N Stationary Pumps for Fire Protection
- Serie 7 Hazards
- Serie 8 Storage:
- 8-0 General Storage Safeguards
- 8-1 Commodity Classification
- 8-9 Storage of Glass 1-4 and Plastic Commodities

Muun kuin CEA 4001 normin käyttö tulee käydä ilmi suunnitteluperusteista tehtävässä selvityksessä ja suunnitelmista tulee hankkia ennakkolausunto hyväksytyltä tarkastuslaitokselta ennen asennustyön aloittamista.

### **9. Miten liitteitä ja informatiivisia liitteitä on luettava ja noudatettava?**

Liitteet ovat osa sääntöjä ja niitä tulee noudattaa, informatiiviset liitteet ovat ohjeellisia ja niiden noudattamista suositellaan.

### **10. Aluelaukaisuohjeet, onko kohdesuojaukseen olemassa CEA:n ohjeet?**

CEA 4001, 1.1 Soveltamisala

Nämä säännöt eivät koske aluelaukaisusprinklerilaitteistoja.

Poikkeuksena K. 10 Muovipakkausten kierrätyslaitos, jossa annetaan ohjeita aluelaukaisulaitteiston toteutukseen.

CEA 4007 Hiilidioksidisammutuslaitteistot suunnittelu- ja asennussäännöt antavat myös kohdesuojausohjeita.



## Sprinklerisääntöihin liittyviä kysymyksiä

### 0 Esipuhe

- 0; 1 *Tarkoitetaanko esipuheen hankintasopimuksella suunnitelman hankintasopimusta tai urakan hankintasopimusta (vai kumpaakin)?*

Hankintasopimuksella tarkoitetaan sprinklerilaitteiston suunnitelman hankintasopimusta.

### 4 Sprinklerisuojausten laajuus

- 4.1; 1 *Voidaanko palo- osastoimalla poistaa tai pienentää kohdan 4.1 vaatimuksia?*

Kyllä. Sallitut poikkeukset on lueteltu kohdassa 4.1.1. ja välttämättömät poikkeukset kohdassa 4.1.2.

Palo-osastoinnin ja rakennusten välisen etäisyyden vaikutukset sprinklausvaatimukseen on esitetty kohdassa 4.2.

Teollisuus- ja varastokohteissa sprinklatun ja sprinklaamattoman alueen välinen palo-osastointi on tehtävä palomuurimaisesti eli palo-osastoinnin on katkaistava myös ontelo-, ullakko- ja vesikattorakenteet.

- 4.1; 2 *Kun sprinklauksen tarve syntyy autokellarin pinta-alan perusteella niin kuinka menetellään yläpuolella olevan esim. toimistorakennuksen tai asuintalon kohdalla? Kuinka tulkitaan sääntöjen kohtaa 4.1, joka esittää kaikkien rakennusten ja sen kanssa yhteydessä olevien tilojen suojaamista?*

Sprinklerilaitteistot suunnittelu ja asentaminen CEA 4001 (fi), kohta 4.2.1; ”Sprinklatun ja sprinklaamattoman alueen välisen palo-osastoinnin tulee olla kansallisten määräysten mukainen.”

Sprinklatu ja sprinklaamaton osa samassa rakennuksessa ovat mahdollisia. Jos rakennuksen autohalli on toteutettu Suomen rakentamismääräyskokoelma osa E4 Autosuojien paloturvallisuus vaatimusten mukaa ja rakennuksen muut osat Suomen rakentamismääräyskokoelma osa E1 Rakennusten paloturvallisuus vaatimusten mukaan, riittää vain autohallin sprinklaus ja vaatimustenmukainen käytötaposastointi.

- 4.1; 3 *Kohdassa 4.1.1 on sallitut poikkeukset, mutta millä perusteella a) kohdan pesuhuoneet ja wc-tilat voivat tulla suojattaviksi? Syntyykö velvoite jos katto paneloidaan, vaikka rakenteet sen takana ovat osastoivia luokassa REI 60 palamaton? Voivatko em. tilaan kuuluvat pyyhkeet, roskakori laukaista velvoitteen?*

CEA 4001 (fi): Sprinklerilaitteistot Suunnittelu ja asentaminen, kohta 4.1.1; ”Sallitut poikkeukset rakennuksessa

Sprinklerisuojausta on harkittava seuraavissa tapauksissa, mutta poikkeus voidaan myös sallia huolellisen harkinnan perusteella, ellei tilassa oleva palokuorma estä poikkeuspäätöstä:

- a) palamatonta rakennetta olevat pesuhuoneet ja wc-tilat (ei kuitenkaan vaatehuoneet), joita ei käytetä palavien materiaalien säilyttämiseen.”



Yleisessä käytössä olevat pesuhuoneet ja wc-tilat ("etutiloineen") tulee aina sprinklata. Yksinomaan tilan haltijan käytössä olevat vastaavat tilat voidaan jättää sprinklaamatta. Vaikka paneelikatto ei ole palamaton rakenne, niin EI 60 osastoivan rakenteen voidaan katsoa täyttävän asetetut paloturvallisuusvaatimukset. Käyttötavan mukainen varustus tiloissa ei aiheuta tarvetta tilojen sprinklaamiseen (käsipyyhkeiden ja wc-paperin varastointi tiloissa ei kuitenkaan ole sallittua).

4.1; 4 *Kohdassa 4.1.1 aivan lopussa on lause "viranomaiset voivat hyväksyä myös muita poikkeuksia". Kumman tahon kannanotto on määräävämpi, tarkastuslaitoksen vai viranomaisen?*

CEA 4001 (fi): Sprinklerilaitteistot Suunnittelu ja asentaminen, kohta 4.1.1; "Sallitut poikkeukset rakennuksessa  
Sprinklerisuojausta on harkittava seuraavissa tapauksissa, mutta poikkeus voidaan myös sallia huolellisen harkinnan perusteella, ellei tilassa oleva palokuorma estä poikkeuspäätöstä:

...

*Viranomaiset voivat hyväksyä myös muita poikkeuksia."*

Viranomaisilla tarkoitetaan tässä yhteydessä rakennusvalvonta- ja hänen asiantuntijanaan pelastusviranomaista. Tarkastuslaitoksen tehtävänä on varmistaa, että toteutettava laitteisto täyttää säädöksissä esitetyt vaatimukset.

4.1; 5 *Milloin parveke tulee sprinklata?*

Avointa parveketta ei tarvitse sprinklata, jos sen rakenteet eivät ole palavaa materiaalia. Parveke katsotaan avoimeksi, jos sen ulkoseinästä vähintään ¼ on avointa eikä parvekkeeseen muodostu umpiperiä, joista savu ei pääse poistumaan. Parveketta ei saa jälkikäteen lasittaa ilman sprinklausta. (YM, Ympäristöopas 39; Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa)

## 5 Kohteiden sprinkleriluokitus

5.2; 1 *Miten OH4 luokan osittaiset varastoalueet tulee mitoittaa?*

Kun prosessialueen luokitus on OH4, varastoalueet luokitellaan luokkaan HHS.

5.2; 2 *Voidaanko Taulukkoa A2 käyttää kohteen luokittelussa siten, että esimerkiksi sairaalan ollessa kyseessä koko rakennus luokitellaan sprinkleriluokkaan OH1, vai tuleeko sairaalan ilmastointikonehuone tai lasikatteinen aula luokitella eri perustein?*

Luokitus määräytyy kohteen käyttötarkoituksen ja palokuorman mukaan noudattaen liitettä A. Jos rakennuksessa on eri luokitusta vaativia tiloja, tehdään niiden luokitus käyttötarkoituksen ja palokuorman mukaan.

5.2; 3 *Miten OH luokan varastotilat tulee suojata?*

Varastointi on sallittua OH1, 2 ja 3 kohteissa seuraavin ehdoin:



- a) Suojauksen tulee kauttaaltaan olla vähintään OH3.
- b) Taulukon 2 osoittamia varastointikorkeuksia ei saa ylittää. Kun prosessialueen luokitus on OH4, varastoalueet luokitellaan luokkaan HHS.
- c) Varastoalueet ympäröivät käytävät mukaan luettuna eivät saa olla suurempia kuin 216 m<sup>2</sup> (tai viranomaisen määräämä pinta-ala). Varastoalueiden välillä tulee olla kauttaaltaan (ympäriinsä) taulukon 1 mukaiset käytävät, jotka pidetään vapaina.

5.4; 1 *Jos alakatto/piilotilassa ainoa palava materiaali on kaapelikuormat, onko tila silloin kaapelitila, joka mitoitetaan 3 bar suutinpaineella?*

Alakattosuojaus on tehtävä luokkaan LH yleissuojauksen ollessa LH, ja kaikissa muissa tapauksissa luokkaan OH1.

Yksinomaan kaapelitilaksi (kaapelilattiat ja kaapelitunnelit) tarkoitettut tilat mitoitetaan kohdan 6.1 mukaan.

## 6 Hydraulisen suunnittelun perusteet

6.1; 1 *Miten eri vesivuon tiheyksiset alueet vaikuttavat kohteen sprinkleriluokan määräytymiseen?*

Jos suurinta vesivuontiheyttä vaativa alue on pienempi kuin luokan mukainen mitoitusalua, niin avoyhteydessä toisiinsa olevat eri vesivuontiheyksien alueet tulee erottaa toisistaan vähintään kahden sprinkleririvin levyisellä korkeamman vesivuon tiheyksisellä alueella matalamman vesivuon puolella (kohta 6.1). Jos näin laajennettu alue ylittää luokituksen mukaisen mitoitusalueen tulee koko suojattava alue mitoittaa raskaamman luokan mukaisesti

6.1; 2 *Voidaanko kohdan 6.1 mukaan olettaa, että mitoitusalua jää huoneen sisälle?*

Kohdan 6.1 mukaan voidaan näin olettaa.

## 7 Vesilähteet – yleistä

7.2; 1 *Mitkä ovat eri vesilähdeluokissa yleisen vesijohdon minimi halkaisija?*

Vesilähdeputken nimelliskoolle ei ole asetettu alarajaa. Virtausnopeusvaatimus tulee kuitenkin huomioida suunnittelussa.

## 8 Vesilähteen valinta

8.3; 1 *Miten sprinklerivesialtaan tilavuus mitoitetaan?*

Yksilöllisesti mitoitettun altaan vähimmäistilavuus lasketaan kohdan 8.3.2.2 mukaan valitun mitoitusluokan toiminta-ajan ja mitoitusalujen suurimman vaadittavan virtaaman tulona. Edullisen alan virtaama pitää siirtää kohdan 3.4.4.2 mukaisella kaavalla valitun pumpun tuottokäyrälle.





- 8.6; 1 *Vesilähteet luokitellaan A-, B- tai C-luokkaan, jossa luokittelu perustuu vesilähteen luotettavuuteen. Onko osoitettu, että yksinkertainen C-luokan vesilähde on epäluotettavampi kuin esim. alipaineisilla imuolosuhteilla oleva pumppaamo, joka sisältää lukuisan määrän vikaantumiselle alttiita komponentteja?*

Luokitus perustuu eurooppalaisten vesilähteiden luotettavuudesta saatuihin tietoihin. Vesilähteiden luotettavuutta on tutkittu myös Suomessa. Vesilähteen luotettavuus muodostuu monista eri tekijöistä, ei pelkästään komponenttien luotettavuudesta. Vesilähdeluokittelussa huomioidaan myös vesilähteen vikaantumisen seuraukset.

- 8.6; 2 *Onko täyden tilavuuden paineistettava säiliö, joka on varustettu kahdella toisistaan riippumattomalla painelähteellä C-luokan vai B-luokan vesilähde?*

Kysymyksen tarkoittaman vesilähteen voidaan katsoa täyttävän B-luokan vesilähteelle asettavat vaatimukset, katso kohta 8.6.2 b). Vesilähteen tuotto tulee testata kummankin painelähteen osalta kohdan 7.5 mukaisesti.

## 9 Pumput

- 9.1; 1 *Tehdäänkö pumpun NPSH tarkastelu kohdan 9.1 b) mukaan?*

Kohdan 9.1 mukaan määräytyy pumpun moottorilta vaadittu teho. Pumpun vaatima NPSH määräytyy kohdan 9.7.1 mukaisesti.

- 9.2; 1 *Käytössä on kaksi sähkömoottorikäyttöistä sprinkleripumppua. Jos pumput saavat sähkönsä eri lähteestä (valtakunnanverkosta ja kohteen varavoimakoneesta?), onko järjestely hyväksytty?*

Järjestely on hyväksyttävä edellyttäen, että varavoima on mitoitettu, muun kulutuksen lisäksi, pumpun maksimituottoa vastaavalle teholle myös käynnistystilanteessa.

- 9.7; 1 *Miten sprinklerijärjestelmään liitetyn palovesipumpun pitää käynnistyä ja miten se tulee kytkeä sähköverkkoon?*

Sprinklerijärjestelmään liitettyjen pumppujen tulee kaikilta osin olla kohdassa 9 määriteltyjen mukaisia ja niiden tulee käynnistyä kohdassa 9.8.5 esitetyllä tavalla.

- 9.8; 1 *Millä tavalla sprinklerilaitteiston sähkönsyöttökaapelit suojataan palolta ja mekaanisilta vaurioilta?*

Kaikkien sähkömoottorikäyttöiseen pumppuun liittyvien kaapelointien ja johdotuksien, mukaan lukien valvontapiirit tulee täyttää asennuksen suhteen sähkölaitteistojen turvallisuutta koskevat vaatimukset. Kaapeleiden suojaus palon aiheuttamilta vahingoilta edellyttää sijoitusta rakennuksen ulkopuolelle tai sellaisiin rakennuksen osiin, joissa palovaara on mitätön. Nämä osat on eristettävä merkittävistä paloriskeistä seinillä ja välipohjilla, joiden palonkestävyys on vähintään 60 min. Ellei tämä ole mahdollista tulee kaapelit varustaa lisäsuojauksella (paloeristys tai palonkestävät kaapelit).





Maahan kaivetun kaapelin käyttöä suositellaan ensisijassa.

## 10 Asennuksen tyyppi ja koko

10.1; 1 *Voiko sprinklerilaitteistojen kuiva-asennuksien sijaan käyttää Freezium nimisellä aineella täytettyä märkäasennusta? Saako silloin mitoitusala jättää pois kuivaventtiilin 25 %:n lisäalan?*

Jäänestonesteellä täytetyssä ryhmässä saa olla enintään 20 sprinkleriä. Milloin samalle märkäventtiilille asennetaan useampia jäänestonesteellä täytettyjä ryhmiä, saa näissä olla yhteensä enintään 100 sprinkleriä.

Freezium jäänestonesteen käyttö on mahdollista hyväksyttävien sammutus- ja ympäristövaikutustestien jälkeen. Viskositeetin vaikutus mitoitukseen tulee ottaa huomioon. Lisäaineiden käyttö talousvesiverkostoissa on, RakMK D1; Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot mukaan, kielletty. Jos aine on käytettävissä, voidaan laitteisto mitoittaa märkäjärjestelmänä, jolloin 25 % lisäaluetta ei tarvita.

10.1; 2 *Voidaanko asennusventtiilikohtaisista suutinmääristä poiketa, jos kohteessa on myös osoitteellinen automaattinen paloilmoitin?*

Vaikka osoitteellinen paloilmoitin antaa paikantamistiedon, on noudatettava asennusventtiilikohtaisia suutinmääriä.

10.2; 1 *Miten toteutetaan HHS kohteiden suojaus kylmissä varastoissa?*

Katso kohta 6.2. taulukot 5 ja 6 huomautus 2.

## 11 Sprinklereiden sijoitus ja sijoitustiheys

11.2; 1 *Sprinklerivalmistajien ilmoittamien parametrien (esim. FM Approval / UL Listed) käyttö LH- ja OH- luokan kohteissa?*

CEA 4001 (fi); kohdissa 11 ja 12 annetaan rajat, joihin asti ko. parametreja voi soveltaa.

11.4; 1 *Mihin tulee sijoittaa sprinklerisuuttimet, kun on palamattomasta materiaalista tehty ritiläalakatto palokuormattoman välitilan alapuolella? Ritilän läpäisevyys on alle 70 %. Välitilan korkeus on 450 – 790 mm.*

Sprinklerit sijoitetaan alakattoon ja välitilan sprinklerit vaaditaan 11.4.13 (flat spray 12.2.4). Jos kyseessä olisi kohdan 5.4 mukainen piilotila, ei välitilaan sprinklataisi, mutta tässä on kyseessä avoin rakenne.

11.4; 2 *Saako normaalisuuttimia käyttää välitilassa ritiläalakatton yläpuolella? Kohta 11.4.12. Miten osoitetaan, että rakenteet eivät haittaa sprinklerisuojausten tehokkuutta?*

0,3 m – 0,8 m flat spray (katso valmistajan tietolehti), yli 0,8 m normaali- tai spraysprinkleri (11.4.13).



MUISTIO 8.10.2008

- 11.4; 3 a) Milloin on kysymyksessä sääntöjen kohdan 11.4.10 mukainen rullaporras- ja porrasaukko ja milloin kohdan G.3.3.3 erikoistapaus?

Sprinklerisääntöjen kohdan 11.4.10 mukainen rullaporras ja porrasaukko on rakennettu vain näitä varten. Käytettäessä tihennettyä sprinklerijakoa, ei mitoitusalaa tarvitse ottaa lisäaloja muilta tasoilta, mutta kohdan 11.4.9 vaatimukset on huomioitava.

- b) Mille tasoille tulipalon voi olettaa leviävän, kohta G.3.3.3?

Kohdassa G.3.3.3 mainittu tapaus käsittelee muuta kuin kohdan 11.4.10 mukaista porrasaukkoa. Tällöin sprinklerijakoa ei tarvitse tihentää, mutta mitoitusalassa on huomioita kohdan G.3.3.3 mukainen menettely lisäalojen suhteen.

- 11.4; 4 Onko vielä voimassa että spraysprinklereitä saa sijoittaa 0,20 metristä alkaen palkin viereen? (Sprinklerisääntöjen taulukko 23).  
Onko palkille joku korkeusmitta, josta lähtien palkkisääntö on voimassa?

Taulukko 23; spraysprinklerin pienin vaakasuora etäisyys sprinklerin pystyakselilta palkin tai kannattajan sivuun on 0,2 m.

Palkin korkeudelle ei ole annettu korkeusmittaa sprinklerisäännöissä.

## 12 Sprinklereiden rakennetyypit ja käyttö

- 12.2; 1 Voidaanko olettaa, että käytettäessä extended coverage sivusprinklereitä mitoitusalaa jää 30 min palo-osastoidussa sprinkleriluokan OH1 huoneessa palo-osaston sisälle?

Extended coverage sivusprinklereitä käytettäessä mitoitusalaa on oltava vähintään 126m<sup>2</sup>.

- 12.2; 2 Voidaanko EC-suuttimia käyttää normaalisti esim. autopysäköintitiloissa?

Sprinklerisääntö tuntee vain Extended coverage sivusprinklerin ja sitä voidaan käyttää vain LH ja OH1 luokissa tietyin edellytyksin. Pysäköintihallit ovat vähintään OH2 luokkaa, Taulukoissa 21 ja 22 on annettu sprinklereiden suurimmat suojausalat ja keskinäiset etäisyydet.

- 12.2; 3 Sääntökohta 12.2.3, miksi ei voi käyttää sivusprinkleriä alaslaskettujen kattojen yläpuolella?

Sivusprinklereitä käytettäessä tulee kattopinnan olla tasainen eikä sprinklerin hajotuskuvion alueella saa olla mitään esteitä, katso taulukko 22; huomautus 4

- 12.4; 1 Minkälaisia sprinklereitä tulee käyttää kun katto on poimulevyrakenteinen ja kannattajat ovat jäädytystä tai sammutusta vaativia?

LH-, OH- ja HHP- luokan kohteissa käytetään spray sprinklereitä ja HHS- luokan kohteissa käytetään nopeita normaalispinklereitä, jotka suositellaan asennettavaksi 150–300 mm etäisyydelle katon alapinnasta.



## 15 Putket

- 15.1; 1 *Mitkä ovat putkiston minimidimensiot kierreltiitos-, uraliitos- ja hitsatuille putkille (unohtamatta kirkkaita putkilaatuja)?*

Pienin sallittu putken halkaisija on 20 mm luokassa LH ja 25 mm luokassa OH, HHP ja HHS.

Jos halkaisijaltaan 150 mm tai pienemmät teräsputket asennetaan kierre-, ura- tai muulla tavoin koneistetuin liitoksien, tulee pienimmän seinämäpaksuuden olla vähintään standardin ISO 65M mukainen. Jos teräsputken päät on muokattu seinämäpaksuutta merkittävästi pienentämättä, esim. uraliitoksen tai hitsausliitoksen valmistelu, putkien seinämäpaksuuden on oltava vähintään ISO 4200 luokan D mukainen. Luokassa LH ja OH1 kupariputkien on vastattava standardia EN 1057.

*Huomautus 1: kuiva-, kuiva/märkä- ja ennakkolaukaisuasennuksissa on ensisijaisesti käytettävä sinkittyjä putkia.*

*Huomautus 2: Käytettäessä mekaanisia putkiliittimiä seinämäpaksuuden on myös vastattava liitinvalmistajan suosituksia.*

- 15.1; 2 *Tuleeko mekaanista suojausta/paloeristystä asentaa yleisestä vesijohdosta tulevaan sprinklerilaitteiston syöttöjohtoon, vaikka putki (PEH- putki) on sprinklatussa tilassa (sprinklerikeskus)?*

PEH- putkesta asennettu sprinklerin syöttöjohto tulee varustaa paloeristyksellä, vaikka se kulkee sprinklatussa tilassa.

Sprinklerilaitteistossa muoviputkia saa asentaa ainoastaan piiloasennuksena asuintilojen suojauksessa. Muusta materiaalista, kuin teräksestä tai kuparista, valmistetun sprinkleriputkiston tulee olla sprinklerikäyttöön hyväksytty. Muoviputket on suojattava suoralta auringonvalolta sekä palolta, esim. paloeristys.

- 15.1; 3 *Voidaanko vaatia käytettäväksi kuivajärjestelmän runkoputkistossa sinkittyä putkea?*

Kohta 15.1.2 / Huomautus 1: kuiva-, kuiva/märkä- ja ennakkolaukaisuasennuksissa on ensisijaisesti käytettävä sinkittyjä putkia.

## Liite A Kohteiden luokitus

- A; 1 *Mitkä on vaadittavat mitoitusperusteet (palvelutalo, terveyskeskus, sairaala)? Onko kerroskorkeudella merkitystä vesilähteeseen tai mitoitusperusteisiin?*

Mitoitusperuste on annettu liitteessä A, sen mukaan sairaala kuuluu ryhmään OH1. Liitteen A luetteloita on myös käytettävä opastuksena luokiteltaessa kohteita, joita ei luetteloissa erikseen mainita. Palvelutalo ja terveyskeskus voidaan luokitella myös Liitteessä O mainituin edellytyksin.

Pelkästään kerroskorkeudella (= yhden kerroksen korkeus) ei ole merkitystä mitoitusperusteeseen.



A; 2 *Miten eri luokkaa olevat vierekkäiset toisiinsa yhteydessä olevat alueet tulee ottaa huomioon mitoituksessa?*

CEA 4001, kohta 6.1; Avoyhteydessä toisiinsa olevat eri vesivuontiheyksien alueet tulee erottaa toisistaan vähintään kahden sprinkleririvin levyisellä korkeamman vesivuon tiheyksisellä alueella matalamman vesivuon puolella.

A; 3 *Miten toteutetaan laajennukset kohteisiin jossa jo on F2 liitteen mukaan tehty suojaus keskuksineen ja C-luokan vesilähteineen? Lähinnä sellaisissa tilanteissa kun luokitus nykysääntöjen mukaan kääntyisi OH1 mukaiseksi laajennus tai sitten kokonaisuus huomioiden.*

Nykyisten sääntöjen mukaisesti.

#### **Liite B Varastojen luokitusmenetelmä**

B; 1 *Solumuovi (Styrox), onko edelleen HHS4? Missä kerrotaan?*

B.2.4 Materiaalitekijä 4; Pääasiassa solumuovista (yli 40% tilavuudesta) koostuvat materiaalit tai muut materiaalit, joilla on vastaava lämpöarvo (kuva B1).

Esimerkkejä:

- vaahtomuovipatjat;
- paisutetut polystyreenipakkaukset;
- huonekalujen vaahtomuovipehmusteet.

#### **Liite C Varastoitujen tuotteiden aakkosellinen luettelo ja kategoriat**

C; 1 *Sprinklerikategoria vaatteille (sis. synteettistä materiaalia), onko sama kuin tekstiilit?*

Kat. III taitettuna, katso taulukko C1; kangas. Vaatteet varastoitu ripustettuina kahteen tai useampaan tasoon, katso Liite K, kohta K.2.

#### **Liite F Erikoisvaatimukset henkilöturvallisuuslaitteistoja varten**

F; 1 *Koska liitettä F voidaan käyttää?*

Sammutuslaitteiston suunnitteluperusteita määriteltäessä; SM-1999-967/Tu-77 §:t 2 ja 3.

#### **Liite F2 Sammutuslaitteistot P1- ja P2-luokan asuinrakennuksissa (Liite F2 on korvattu Liitteellä O Asuintilojen suojauksen erityisvaatimukset ja sitä tulee noudattaa hankintasopimuksissa, jotka tehdään 1.1.2008 jälkeen)**

F2.1; 1 *Liitteessä F2 käsitellään sammutuslaitoksia asuinrakennuksessa (P1 ja P2). Tätä kohtaa käytetään myös turvallisuusselvityskohteissa vaikka sitä ei suoraan tekstissä sanotakaan. Tehdäänkö selvityskohteissa suojaus suoraan F2 mukaan vai soveltaen sen vaatimuksia?*



Turvallisuusselvityksen laadintaopas, kohta 3.3;

*”Tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla (sprinklauksella) tarkoitetaan tässä sellaista sisäasiainministeriön asetuksen automaattisista sammutuslaitteistoista (N:o SM-1999–967/Tu-33) mukaisesti suunniteltua, asennettua, tarkastettua, huollettua ja kunnossapidettyä sprinklerilaitteistoa, jonka tehtävänä on estää yleissyttyminen siinä huoneessa, jossa palo syttyy. Sprinklerilaitteiston tarkoituksena on parantaa asukkaiden ja potilaiden poistumis- ja pelastamismahdollisuuksia rakennuksesta palon sytyttyä.”*

Turvallisuusselvityksen mukaan määräytyvä sammutuslaitteisto toteutetaan viranomaisvaatimuksena, noudattaen Sprinklerilaitteistot suunnittelu ja asentaminen CEA 4001, Liite F2 Sammutuslaitteistot P1- ja P2-luokan asuinrakennuksissa asettamia vaatimuksia. Liite F2 koskee asuinrakennuksia. Rakennukset, joille on luokitus Sprinklerilaitteistot suunnittelu ja asentaminen CEA 4001 Liitteessä A Kohteiden luokitus, on toteutettava näiden luokitusten mukaisesti.

*F2.1; 2 Miten toteutetaan laajennukset kohteisiin jossa jo on F2 liitteen mukaan tehty suojaus keskuksineen ja C-luokan vesilähteineen, kun luokitus nykysääntöjen mukaan kääntyisi OH1 mukaiseksi laajennus tai kokonaisuus huomioiden?*

F2 liitteen mukaisesti toteutettu osa voidaan jättää ennalleen, laajennusosa toteutetaan sen vaatiman luokituksen mukaisesti.

*F2.4;1 Miten toteutetaan CEA 4001, liitteen F2 alakattojen yläpuolisten tilojen suojaus?*

Kaikki ne vaatimukset, joihin liitteessä F2 ei ole erikseen puututtu, on katsottava asiaan liittyvästä kohdasta varsinaisista sprinklerisäännöistä. Koska liitteessä F2 ei ole annettu ohjeita alakattojen yläpuolisten tilojen suojauksesta, suojaus on toteutettava sprinklerisääntöjen kohtien 5.4 Piilotilojen suojaus ja 11.4.13 Alaslasketut avoimet katot mukaisesti.

*F2.4; 2 Kuinka toimitaan jos suuressa rakennusmassassa on jollakin osalla tiloja, joihin on tehtävä turvallisuusselvitys ja selvitys johtaa tilojen sprinklaamiseen?*

Riittää kun turvallisuusselvityksen perusteella määräytyvä palo-osasto sprinklataan ja osastointi toteutetaan Suomen rakentamismääräyskokoelma osa E1 Rakennusten paloturvallisuus vaatimusten mukaisesti.

*F2.4;3 Asuinrakennusten sprinkleriasennuksissa esille tullut ongelma lasitettujen parvekkeiden osalta, voidaanko tehdä kuivanousujohdolla aina parvekelinjakohtaisesti?*

Voidaan toteuttaa omalla kuivajatkeasennus- tai jäätymisen estojärjestelmän putkella.

*F2.4;4 Kuinka poistumistiet suojataan, jos se menee suojaamattoman osaston läpi. Tilanne tulee esille, kun vain osa rakennuksesta on sprinklattu ja poistumistie ei mene suoraan ulos vaan suojaamattoman tilan läpi(kauttaaltaan osaston mukaan tai ainoastaan kulkureitti)?*



Jos poistumistiellä tarkoitetaan uloskäytävää, sen tulee aina täyttää rakentamismääräyskokoelman osan E1 vaatimukset. Jos sprinklerisääntöjen kohdan 4 mukaan osasto, jonka kautta uloskäytävä on johdettu, on voitu jättää sprinklaamatta, ei uloskäytävälle aseteta sprinklerisääntöjen perusteella suojausvaatimusta.

*F2.4; 5 Miten suuri osa osittain lasitetusta parvekkeesta asuinrakennuksissa tulee olla avointa, jotta se voidaan jättää sprinklaamatta?*

Avoimeksi katsotaan parveke, jossa vähintään ¼ ulkoseinästä on avointa eikä parvekkeeseen muodostu umpiperiä, joista savu ei pääse poistumaan. Parvekettä ei saa jälkikäteen lasittaa ilman sprinklausta.

*F2.7;1 Voidaanko CEA 4001 liitteen F2 mukaisissa asennuksissa käyttää "Residential domestic shutoff valve" tyyppistä venttiiliä?*

Venttiiliä voidaan käyttää sen hyväksynnän mukaisissa asennuksissa.

*F2.8;1 Residential suuttimen käyttö luokissa OH 1... . Millä perusteella residential suutinta voidaan käyttää ja mitkä ovat kriteerit jos käytetään(suojausala)?*

Residential sprinklereiden käyttö on sallittu vain asumistiloissa (liite F2).

## **Liite G PUTKISTON MITOITUS**

*G; 1 Kuinka toimitaan, jos esim. on korkeasta yli 45 metriä korkeasta rakennuksesta kyse (liite E), missä luokka tulee olla OH 3 ja jossa on atriumtila esim. kymmenen kerrosta korkea ja osittain auki. Tuleeko kohtaa G.3.3.3 noudattaa, vai voidaanko asennus toteuttaa kohdan 11.4.10 mukaan (vaikkakaan tilassa ei ole rullaporrasta tai porrasaukkoa). OH 3 luokka ajaa 20 % tasolisäyksiin.*

Jos samassa paloteknisessä osastossa on sprinklereitä useassa tasossa, tulee erikseen määrittää edullisin ja epäedullisin, primäärinen, mitoitusalat ja vesivuontiheys. Näin määritetyt mitoitusalat täydennetään lisäaloilla jokaiselta muulta tasolta, jolle palon voidaan olettaa leviävän. Lisäalan pinta-ala on jokaisella tasolla 20 % primäärisen mitoitusalat pinta-alasta ja vesivuontiheys kunkin lisäalan sprinkleriluokittelun ja pinoamiskorkeuden mukainen. Jos lisätasoja on kolme tai enemmän, on mitoituksessa oletettava, että sprinklereitä laukeaa enintään kolmella lisäsprinkleritasolla. Tämä kohta ei koske kohdan 11.4.10 määrittelemiä tapauksia.

## **Liite L ESFR SPRINKLERILAITTEISTOT**

*L; 1 Voidaanko ESFR- suutinta ja glykolia käyttää yhdessä ja mitkä ovat vaateet, jos näin tehdään?*

Ei voida, kohdan L.2.1.1 mukaan ESFR sprinklereitä saa käyttää vain märkäasennuksissa. Märkäasennus on asennus, jossa putkisto on aina täytettynä vedellä.

## **Liite O Asuintilojen suojauksen erityisvaatimukset**





- O; 1 *Voidaanko asuintilat suojata kevytsprinklerilaitteistolla?*
- Sellaista laitteistoa kuin kevytsprinkleri ei ole olemassa! Sprinklerilaitteistolla suojattavat rakennukset ja alueet luokitetaan kevyeseen (LH), normaaliin (OH) ja raskaaseen (HH) sprinkleriluokkaan. Liitteen O mukaiset asuintilat suojataan sen mukaisesti.
- O; 2 *Voidaanko kaikki Liitteen O mukaiset C-luokan vesilähteen kohteet tehdä virtauskytkimellä ja takaiskulla. Pitääkö takaiskun olla hyväksyty komponentti?*
- Virtauskytkintä voidaan käyttää laitteiston toiminnasta ilmoituksen antavana laitteena asennuksessa, jossa Taulukko O.4 Suunnitteluperusteet mukaan hyväksytään C-luokan vesilähde. Yksisuuntaventtiiliin ei tarvitse olla sprinklerikäyttöön hyväksyty.
- O;3 *Onko 1 kerroksiset asuintalot ja erityisasumisen asunnot mitoitettava normaalisääntöjen mukaan, koska sellaista kohtaa ei ole suunnitteluperusteissa mainittu?*
- Liitettä O voidaan soveltaa, taulukko O4 mukaan, 1 kerroksisten asuintalojen ja erityisasumisen asuntoihin.
- O; 4 *Onko rakennettavissa seniorikerrostaloissa (+50v ikäluokalle suunnatuissa kerrostaloissa) paikkaluku tai kerrosmääreitä?*
- Katso taulukko O4; asuintalot ja erityisasuminen.
- O; 5 *Mikä on päiväkodin sprinkleriluokka, alle 50 hoitopaikkaa tai yli 50 hoitopaikkaa ?*
- Päivähoitolaitokset voidaan rinnastaa erityisryhmien asuinrakennuksiksi, jolloin paikkarajoitusta ei ole.
- Vaikuttaako tilanteeseen jos ko. päiväkodissa on joku ryhmä myös yöhoidossa?*
- Päiväkotien osastot, jotka ovat ympärivuorokautisessa käytössä, kuuluvat hoitolaitosten ryhmään ja niiden paikkaluku on enintään 25 hoitopaikkaa.
- O; 6 *Päiväkeskus, paikka jossa lapsiperheet, vanhukset ja/tai vammaiset kokoontuvat.*
- Päivähoitolaitokset voidaan rinnastaa erityisryhmien asuinrakennuksiksi, jolloin paikkarajoitusta ei ole.
- O; 7 *Voidaanko paikkalukua määrittäessä O-liitteen mukaan noudattaa RakMK E1 3.2.2 taulukon paikkalukurajoituksia?*
- O-liitteen paikkalukurajoitukset määräytyvät RakMK E1; 11.3.1 ja 11.3.2 kohtiin rinnastaen. Henkilömäärältään suurempiin kohteisiin tulee asentaa OH -luokan mukainen suojaus.
- O; 8 *CASE: Palvelutalo*





MUISTIO 8.10.2008

- Kohteesta on laadittu turvallisuusselvitys joka johtaa sprinklaukseen.
- Rakennus muodostuu useammasta (E160) osastoidusta hoito-osastosta.
- Kussakin (E160) hoito-osastossa on alle 25henkilöä.
- Hoito-osastoilla sijaitsevat huoneet on osastoitu toisistaan erilleen E115 luokassa.
- Rakennuksessa yli 25 hoidettavaa.

*Voiko palvelutalon tulkita hoitokodiksi ja toteuttaa sprinklerisuojaus CEA:n O-liitteen mukaisesti?*

RakMK E1 mukaan hoitolaitoksia ovat tilat, jotka ovat ympärivuorokautisessa käytössä ja joissa on hoidettavia tai eristettyjä henkilöitä. Kohteessa on hoito-osastoja ja hoidettavia, jolloin on kyseessä hoitolaitos ja enimmäispaikkaluku O-liitteen käytölle on 25. Paikkaluku tarkoittaa koko rakennuksen suurinta yhteenlaskettua paikkalukua.