

# 6 Koneellisessa savunpoistossa käytettävät laitteet ja tuotteet

## Opastava teksti

### 6.1 Kanavat

#### 6.1.1 Yhtä palo-osastoa palvelevat savunpoistokanavat

##### CE-merkityt kanavat

Savunpoistokanaviksi ja niiden osiksi tarkoitettujen tuotteiden on oltava CE-merkittyjä tuotteita, jotka on suunniteltu käytettäväksi savunhallintajärjestelmissä joko 600 °C:ssa tai palotilanteessa.

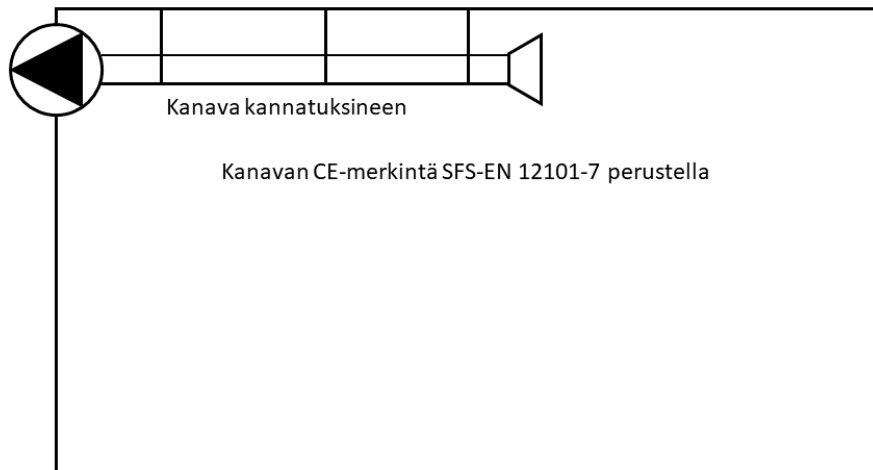
##### Muut vaihtoehdot CE-merkityille kanaville

Ensisijaisesti käytetään CE-merkittyjä tuotteita. Mikäli järjestelmä koostuu komponenteista, joihin ei ole kiinnitetty CE-merkintää, käytetään näiden toteutuksessa rakennuspaikkakohtaista kelpoisuuden todentamista. Tällaisia ratkaisuja voivat olla esimerkiksi paikalla rakennettu kanava, rakenneaineinen kanava, peltivillaelementit ja raskasrakenteiset talotekniset elementit.

Rakennuspaikkakohtaisen kelpoisuuden osoittamisessa voidaan käyttää apuna yksittäisten tuotteiden CE-merkintöjä, tuotesertifikaatteja ja muita luotettavia tuotetietoja (kts. kappale 11 Rakennuspaikkakohtaisen kelpoisuuden todentaminen).

CE-merkittyjä yhden palo-osaston savunhallintakanavia voidaan standardin mukaan testata 1000 mm:n halkaisijaan saakka. Suuremmille kanaville ei standardissa ole testausmenetelmää. Suurempiakin yhden palo-osaston savunhallintakanavia pystytään valmistamaan. Niiden osalta kelpoisuus todetaan rakennuspaikkakohtainen varmennuksen kautta.

Yhtä palo-osastoa palvelevan savunpoistokanavan yksi periaateratkaisu on esitetty kuvassa 6.1.



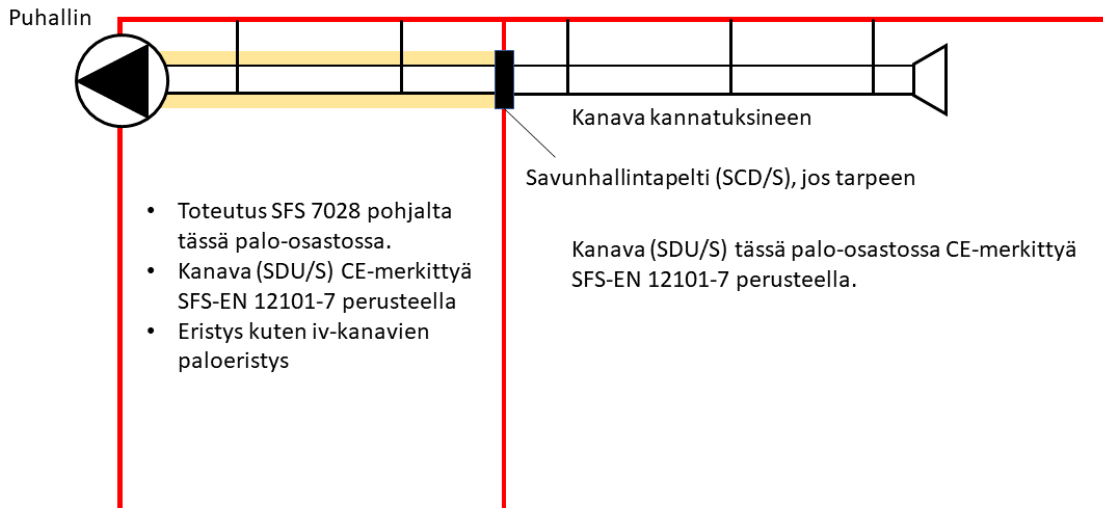
Kuva 6.1 Kanava kulkee vain yhdessä osastossa. Käytetään CE-merkittyä kanavaa ja puhallinta.

### 6.1.2 Kanavien käyttö useamman palo-osaston ratkaisuisissa

Yhtä osastoa palvelevan kanavan kulkiessa toisen osaston läpi (Kuva 6.2) on tähän mennessä toimittu kansallisen soveltamisstandardin ohjein, eli käytetään CE-merkittyä yhden osaston savunhallintakanavaa, joka paloeristetään läpäistävän osaston osalta vaadittuun paloluokkaan kuten normaali ilmanvaihtokanava. Eristäessä on otettava huomioon, että savunhallintakanavan kompensattoreiden toiminta ei esty. Savunhallintapellin on oltava osastoiva, mikäli se tarvitaan. Palonkesto määräytyy osastoivien rakenteiden mukaan. Ilmanvaihtokanavien paloeristämisestä on yleisiä ohjeita Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus - oppaassa ja valmistajien tuotekohtaisissa asennusohjeissa.

Kuvien merkinnät ovat standardin SFS 7028 mukaan:

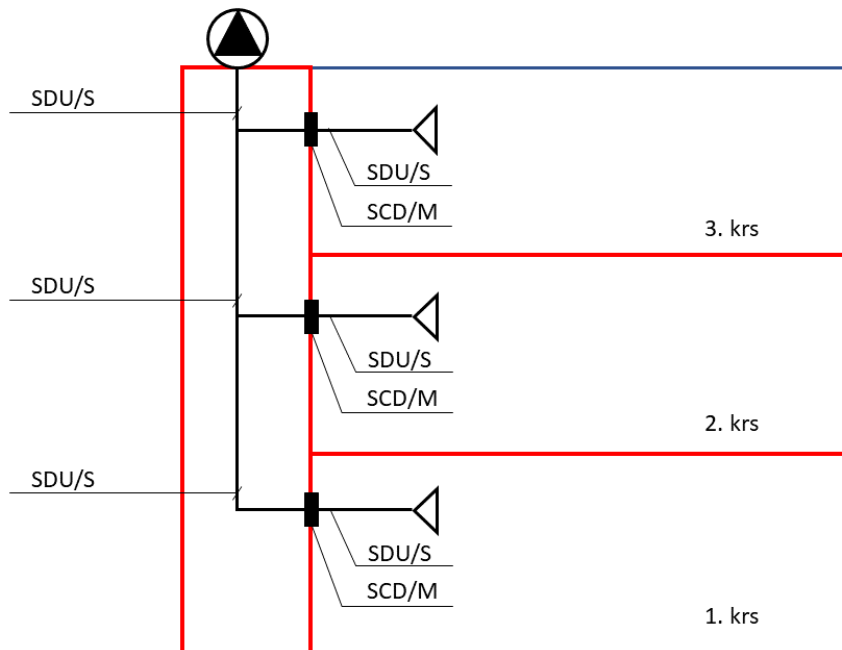
- yhden palo-osaston savunhallintakanava SDU/S
- usean palo-osaston savunhallintakanava SDU/M
- yhden palo-osaston savunhallintapelti SCD/S
- usean palo-osaston savunhallintapelti SCD/M



Kuva 6.2 Kanava kulkee yhdestä palo-osastosta toisen lävitse. Kelpoisuus arvioidaan toisen osaston alueella kulkevan kanavan kohdalta rakennuspaikkakohtaisella tarvittaessa selvityksellä.

Kun esimerkiksi useammassa kerroksessa olevia palo-osastoja palvelevat savunhallintakanavat viedään ulos yhteisen nousukuilun tai savunhallintakanavan kautta (Kuva 6.3), voidaan toimia kansallisen soveltamisstandardin SFS 7028 mukaan, mikäli sen edellytykset täyttyvät. Sovellusstandardi edellyttää mm., että savunhallintakanavisto voi palvella kerrallaan vain yhtä palo-osastoa.

Yleensä savunpoisto on järkevää suunnitella siten, että savunhallintakanavat palvelevat vain yhtä palo-osastoa kerrallaan. Mikäli savunhallintaratkaisu on sellainen, jossa kahden eri paloalueen savunpoistojen pitää olla yhtä aikaa päällä, voi olla järkevää suunnitella näille toisistaan täysin riippumattomat savunhallintakanavistot.



Kuva 6.3 Kanava kulkee osastoidussa kuilussa ja palvelee vain yhtä osastoa kerrallaan. Kelpoisuus arvioidaan tarvittaessa rakennuspaikkakohtaisella selvityksellä (kts. kappale 11 Rakennuspaikkakohtaisen kelpoisuuden todentaminen)

Kuvan 6.3 selitys:

1. Kuilussa, jossa on muuta tekniikkaa, yhden osaston kanavaa, joka paloeristetään kuten vastaavassa paikassa oleva ilmanvaihtokanava, voidaan käyttää SFS 7028 mukaisena ratkaisuna (edellytyksenä on, että vain yksi savunhallintapelti on kerrallaan auki).
2. Jos kyseessä on osastointivaatimuksen mukainen rakenneaineinen hormi, ei kanavaa tarvita.
3. Savunhallintapeltien on oltava osastoivia.
4. Palonkestoajat määräytyvät osastoivien rakenteiden mukaan.

Savunhallintapeltien osalta on aina merkittävä mallikuvissa, vaaditaanko yhden osaston peltiä (SCD/S) vai usean osaston peltiä (SCD/M).

Savunhallintajärjestelmän suunnittelussa sen savunhallintapellit ja muut osat valitaan niin, että ne kestävät toimintakykyisinä järjestelmälle määritellyn palonkestoajan verran (SFS-EN 12101-8). Peltien valinnassa huomioidaan, että suunniteltu palo-osastointi säilyy ja järjestelmän toiminta on turvallista myös palon mahdollisesti aiheuttamissa poikkeustilanteissa kuten sähkönsyötön katketessa. Savunhallinnan käyttötapa on hyvä sopia paikallisen pelastuslaitoksen kanssa. Pelastuslaitoksen käynnistettäväksi suunnitellussa savunhallintajärjestelmässä on käytettävä manuaaliseen käyttöön suunniteltuja MA-luokan peltejä. Myös automaattisessa järjestelmässä voi olla peltejä, joiden toimintatilaa pelastuslaitos ohjaa. Savunhallintapeltien valintaan vaikuttaa se, mikä on järjestelmän suunnitellun toiminnan kannalta komponenteilta vaadittu toiminta-aika palon aikana esimerkiksi seuraavien standardissa esitetyn kahden luokan mukaisesti:

- AA: automaattiseen käyttöön, toimintakykyinen heti palon alussa, jolloin automatiikka ajaa pellin sille tarkoitettuun asentoon palon alkuvaiheessa
- MA: manuaaliseen käyttöön, automaattista toimintaa tiukempi vaatimus, jossa savunhallintapelti on toimintakykyinen 25 minuuttia palon alkamisen jälkeen

### **6.1.3 Useampaa palo-osastoa palvelevat savunpoistokanavat**

Savunpoistokanavien ja niiden osien on oltava CE-merkittyjä usean osaston savunhallintakanavia, joita on suunniteltu käytettäväksi savunhallintajärjestelmissä joko 600 °C tai palotilanteessa.

Usean palo-osaston savunhallintakanavistoja on saatavilla markkinoilla, mutta ne eivät ole kovin yleisiä. Mikäli useampaa palo-osastoa palveleva kanavisto toteutetaan jollakin vaihtoehtoisella tavalla, arvioidaan savunpoistokanaviston kelpoisuus rakennuspaikkakohtaisella varmentamisella.

### **6.1.4 Savunpoiston korvausilmakanavat**

Korvausilmakanavisto on osa savunhallintakanavistoa ja, jos korvausilman tuomiseen käytetään savunhallintakanavaa, tulee myös korvausilman tuomiseen käytetyn osan olla CE-merkitty kyseistä käyttötarkoitusta varten. Korvausilman tuomiseen voidaan käyttää myös muita tapoja kuten avattavia ovia ja ikkunoita tai muuta käyttötarkoitukseen soveltuvaa ratkaisua. Tällöin tuotteelta ei edellytetä CE-merkintää, mutta on osoitettava että tuote soveltuu kyseiseen käyttöön. Ratkaisun kelpoisuus on tarvittaessa osoitettava rakennuspaikkakohtaisella selvityksellä. Kelpoisuusvaatimuksia on esitetty esimerkiksi soveltamisstandardissa SFS 7028.

### **6.1.5 Kanavien kannakointi**

Savunpoistokanavat ja korvausilmakanavat tulee kannakoida kanavavalmistajan ohjeiden mukaisesti. Kannakoinnin tulee kestää osastointiaikavaatimuksen mukaisen ajan.

Savunhallintakanavistojen valmistajan asennusohjeiden käyttö kannakoinnissa tulee ohjeistaa lvi-työselostuksessa.

## **6.2 Kanavien eristys**

### **6.2.1 Savunpoistokanavat**

Savunpoistokanavien paloeristystarve poikkeaa oleellisesti ilmanvaihtokanavien paloeristystarpeesta. Tähän on kaksi merkittävää syytä:

- savunpoistokanava kuumenee savunpoistotilanteessa ja voi eristämättömänä aiheuttaa tulipalovaaran
- savunpoistokanavissa olevat paloluokitellut savunhallintapellit avataan savunpoistotilanteessa, eivätkä ne siten toimi samalla tavalla palorajoittimina kuten palopellit ilmanvaihtokanavissa

Tarpeen vaatiessa kanavat paloeristään CE-merkityillä mineraalivillaeristeillä ja kokonaisuuden kelpoisuus todetaan rakennuspaikkakohtaisella varmentamisella.

Savunpoistokanavien eristämisestä on huolehdittava siten, että eristys ei vaikuta kanavissa olevien kompensattoreiden toimintaan. Eristys ei saa myöskään pettää lämpölaajenemisesta johtuen. Eristysten asennusohjeet on varmistettava eristevalmistajilta.

### Yhtä paloaluetta palvelevat kanavat

Savunpoistokanavat tulee tarvittaessa eristää myös omassa palo-osastossaan, mikäli niiden lähellä varastoidaan palavaa materiaalia.

### Useampaa palo-osastoa palvelevat kanavat

Savunpoistokanavat eristetään aina muualla kuin omassa palo-osastossaan. Eri palo-osastossa ne eristetään kyseisen palo-osaston osastointivaatimuksen mukaisesti ja ilmanvaihtokuiluissa kuilun osastointivaatimuksen mukaisesti.

Kun savunpoistokanava palvelee yhtä palo-osastoa kerrallaan tai kun käytetään usean osaston savunhallintaan tarkoitettuja CE-merkittyjä tuotteita, on paloeristystarve EI60 tai suurempi, jos ko. tilan osastointivaatimus on suurempi. Useampaa palo-osastoa yhtä aikaa palvelevan CE-merkityn tuotteen kanssa vaihtoehtoisen savunpoistokanavan paloeristykseen osalta palonkestävyyden vaatimustasona on pidetty luokkaa EI120.

## **6.2.2 Korvausilmakanavat**

Korvausilmakanavisto on osa savunhallintakanavistoa ja korvausilmakanavistossa käytettäviltä eristysmateriaaleilta edellytetään samanlaista palonkestävyyttä kuin savunpoistokanavilta.

## **6.2.3 Milloin kanavia ei tarvitse eristää**

Savunhallintakanavaa ei yleensä tarvitse paloeristää, kun se kulkee palvelemallaan paloalueella.

Jos osastoidussa kuilussa on pelkkiä eristämättömiä savunhallintakanavia, jotka on varustettu savunhallintapellein, ei eristystä tarvita. Peltejä on ohjattava niin, ettei palo leviä savunhallintakanavien kautta muihin palo-osastoihin. Palo-osastointi ei saa rikkoontua palotilanteessa esimerkiksi sähkökatkoksen johdosta.

Savunhallintakanavat voidaan jättää eristämättä osastoidussa keskusilmanvaihtolaitoksen kuilussa,

jos

- kaikki kuilussa olevat ilmanvaihtokanavat on vaihtoehtoisesti paloeristetty

tai

- kaikki ilmanvaihtokanavat on varustettu palopellein tai kuilun ulkopuolisin paloeristein siten, ettei palo pääse niiden kautta leviämään kuilun ulkopuolelle ja
- kaikki kuiluun asennettu tekniikka täyttää materiaaleilta A2-s1, d0

## **6.3 Puhaltimet**

### **6.3.1 Savunpoistopuhaltimet**

Savunpoistopuhaltimien tulee olla CE-merkittyjä standardin SFS-EN 12101-3 mukaisesti, käyttötarkoitukseensa suunniteltuja ja valmistettuja. Puhaltimien palonkestovaatimus tyyppillisesti 400 °C / 2 h ellei palotekninen suunnitelma muuta edellytä (esim. SFS 7025).

Koneellisen savunpoiston puhaltimien ja koneellisen savunpoiston korvausilmapuhaltimien paineenkorotustarpeet tulee määrittellä painehäviölaskelmien perusteella.

### **6.3.2 Korvausilmapuhaltimet**

Korvausilmapuhaltimille ei ole lämpötilavaatimuksia

### **6.3.3 Suuntapainepuhaltimet**

Suuntapainepuhaltimilla voidaan ohjata savukaasua kohti savunpoistoaukkoa. Niiden käyttö edellyttää simulointia.

Sprinklatuissa paikoitushalleissa puhaltimien lämpötilavaatimus tyyppillisesti 200 C / 2 h (SFS 7025). Suuntapainepuhallinjärjestelmissä käytetään tyyppillisesti vielä alhaisempia virtausnopeuksia; enintään 2,5 m/s.

#### **6.3.4 Puhaltimien sijoittaminen ilmanvaihtokonehuoneeseen**

Yhtä palo-osastoa palveleva savunpoistopuhallin voi sijaita samaa osastoa palvelevassa iv-konehuoneessa. Useampaa palo-osastoa palveleva sp-puhallin ei voi sijaita keskusilmanvaihtokonehuoneessa ilman osastointia. Yleensä savunpoistopuhaltimet pyritään sijoittamaan muualle kuin iv-konehuoneeseen. Osastointivaatimus määräytyy sen konehuoneeseen liittyvän palo-osaston, jolla on suurin palonkestovaatimus, mukaan.

Ilmaisimien ja automaattisten palonsammutusjärjestelmien perusteella ei voi myöntää helpotuksia palo-osastointiin.

### **6.4 Savunhallintapellit**

#### **6.4.1 Savunhallintapellit savunpoistokanavissa**

##### Yhtä paloaluetta palvelevat kanavat

Savunhallintapelteinä käytetään yhden osaston savunhallintapelleiksi tarkoitettuja CE-merkittyjä tuotteita standardin SFS-EN 12101-8 mukaisesti.

##### Useampaa palo-osastoa palvelevat kanavat

Savunhallintapelteinä käytetään useaa osastoa palveleviksi savunhallintapelleiksi tarkoitettuja CE-merkittyjä tuotteita.

#### **6.4.2 Savunhallintapellit korvausilmakanavissa**

Koko järjestelmässä on käytettävä savunhallintapeltejä ja suunnitteluperiaatteet ovat samat kuin savunpoistokanavistossakin. Palo-osastojen osastoivuudesta on huolehdittava paloeristyksillä tai osastoinnin säilyttävien savunhallintapeltien avulla.

#### **6.4.3 Savunpoistoluukkujen ja palo-ovien käyttö savunhallintapelteinä**

Savunpoistoluukkuja tai palo-ovia käytetään joskus koneellisessa savunpoistossa suurien savunpoistomäärien ”savunhallintapelteinä”. Tällöin ratkaisun kelpoisuus todetaan rakennuspaikkakohtaisella varmentamisella.