

# Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus -oppaan muutokset vuoden 2024 päivityskierroksella

Muutokset käsiteltiin päivitystyöryhmässä, johon kuuluivat seuraavat henkilöt:

Urpo Koivula	A-Insinöörit Oy
Aki Kurronen	Entalcon Oy
Jari Merivirta	Espoon kaupunki
Oskari Mattila	ETS Nord As
Raimo Perttunen	FläktGroup Finland Oy
Vikke Niskanen	Granlund Oy
Petri Perkiömäki	Helsingin kaupunki
Satu Kääpä	Helsingin kaupunki
Juha Likonen	Helsingin kaupunki
Jarmo Kuitunen	Insinööritoimisto Jarmo Kuitunen Oy
Tomi Toivonen	Kuopion kaupunki
Ilkka Koskela	Lapin Pelastuslaitos
Jukka Nissilä	Insinööritoimisto Erkki Leskinen Oy
Ilmari Kirjalainen	Oy Lindab Ab
Marko Issakainen	Sweco Finland Oy
Janne Korhonen	Vantaan kaupunki
Juhani Hyvärinen	Talteka

Ryhmä kokoontui 4 kertaa 2 tunnin kokouksiin. Osa ajasta käytettiin rakennusten koneellisen savunhallinnan suunnitteluoppaan päivitysten käsittelyyn. Kiitoksia päivitystyöhön asiantuntemustaan ja aikaansa antaneille ryhmän jäsenille samoin kuin palautetta antaneille henkilöille.

Lisäykset on merkitty vihreällä taustavärillä ja poistot punaisella taustavärillä ja yliviivauksella. Punaista tekstiväriä on käytetty luonnoksen muuttuneiden kohtien korostamiseen esimerkiksi kuvien kohdalla tai poisjätettyjen muuttumattomien tekstiosien kohdalla.

## 4 Määritelmät

### Opastava teksti

*Henkilöturvallisuuden kannalta vaativina kohteina* voidaan pitää esimerkiksi seuraavia (suluissa luonnehdinta vaativuuden perusteesta): majoitustilat kuten hotellit, lomakodit ja asuntolat (ovat yleensä ympärivuorokautisessa käytössä ja niissä ei ole hoidettavia tai eristettyjä

henkilöitä) ja hoitolaitokset kuten sairaalat, vanhainkodit, suljetut rangaistuslaitokset, ympärivuorokautisen käytön päiväkodit (ovat ympärivuorokautisessa käytössä ja niissä on hoidettavia tai eristettyjä henkilöitä) ja erityisasumisen kohteet (turvallisuusselvityksen perusteella).

*Ilmakanava:* Pääasiassa suljettu tila, jossa ilma liikkuu. Kanavat ja muut kanavien sisään asennetut ilman jakamisen perusosat muodostavat yhdessä ilmanjakojärjestelmän. [SFS-EN 12792]. [Oppaassa käytetään kuvan 4.2 ja sen selitteiden mukaisia nimityksiä kanaviston eri osista.](#)

*Ilmanvaihtokonehuone:* Huonetila, johon erilaisia ilmastointi- ja/ tai ilmanvaihtolaitteita on sijoitettu.

*Keskusilmanvaihtokonehuone:* Ilmanvaihtokonehuone, jossa on yksi tai useampi ilmanvaihtokone, ja jonka ilmanvaihtokoneet palvelevat vähintään kahta palo-osastoa. Ilmanvaihtokoneet voivat palvella joko kukin omaa palo-osastoaan tai ne voivoivat olla keskusilmanvaihtokoneita. Keskusilmanvaihtokonehuone osastoidaan omaksi palo-osastokseen. Keskusilmanvaihtokonehuonetta palvelevat kuilut suunnitellaan usein olemaan samaa palo-osastoa konehuoneen kanssa.

*Yhtä palo-osastoa palveleva ilmanvaihtokonehuone:* huonetila, jossa on yksi tai useampi ilmanvaihtokone. Huonetilan kaikki ilmanvaihtokoneet palvelevat yhtä ja samaa palo-osastoa ja ilmanvaihtokonehuone on samaa palo-osastoa palvelemiensa tilojen kanssa.

*Ilmanvaihtolaitteisto:* Ilmanvaihtokone kanavistoineen ja toimilaitteineen, joka palvelee vain yhtä palo-osastoa.

*Kammio:* Ilmanvaihtokoneeseen välittömästi liittyvä ilman kuljettamiseen tai sekoittamiseen tarvittava laitteiston osa.

*Keskusilmanvaihtokonehuone:* kts. kohta *Ilmanvaihtokonehuone*

*Keskusilmanvaihtolaitteisto:* ilmanvaihtolaitteisto (ilmanvaihtokone kanavistoineen ja toimilaitteineen), joka palvelee vähintään kahta palo-osastoa.

*Kevytrakenteinen kotelo:* Osastoimaton yleensä pystysuora tila, johon sijoitetaan ilmakanavia ja mahdollisesti muita putkia ja johtoja. Asennettaessa ilmakanavia kevytrakenteiseen koteloon estetään palon leviäminen palo-osastosta toiseen palonpellein tai palonkestävin ilmakanavin. Kevytrakenteisella kotelolla ei ole paloteknistä merkitystä.

*Kuilu:* Rakennusosin rajoitettu, usein osastoitu ja yleensä pystysuora tila, johon sijoitetaan ilmakehän ja mahdollisesti muita putkia ja johtoja.

*Kuristin:* Riittävän virtausvastuksen omaava tulo- tai poistoilmalaite tai muu kiinteästi asetettava laite, joka rajoittaa savukaasujen leviämistä ilmanvaihtokanavan kautta (savunrajoitin).

*Läpivienti:* Osastoivan rakennusosan läpiviennillä tarkoitetaan sekä erillisiä rakennustuotteita liitoksineen että osia, jotka koostuvat yhdestä tai useammasta tuotteesta. Esimerkiksi kanavaläpivienti, joka on toteutettu palopellillä ja palokatkomassalla tai paloeristetyllä kanavalla ja palokatkomassalla. Kun korostetaan nimenomaan paloteknistä toimivuutta, on oppaassa käytetty termiä palotekninen läpivienti.

*Osastoiva rakennusosa:* Asetetun paloluokan vaatimukset täyttävä, palo-osastoja erottava rakennusosa.

*Paloeristys:* Ilmakehään tai muihin laitteisiin tai rakenteisiin kiinnitetyn eristeen ja rakenteen muodostama kokonaisuus, jolle on määritetty palonkestävyys (EI) osana eristysratkaisua.

*Palokatko:* Palokatko on sähköjohtojen, putkien, ilmakehien ja muiden taloteknisten järjestelmien palotekninen tiivistys läpäistävän rakenteen palo-osastointia vastaavaksi. Palokatko muodostuu yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta tai –tuotejärjestelmästä, joiden palotekniset ominaisuudet rajoittavat palon ja savun leviämistä osastoivien rakenteiden läpivientien kautta. Palokatkon tärkein palotekninen ominaisuus on palonkestävyys. Palokatko toimii myös savu- ja äänikatkona.

*Palokuorma:* Vapautuva kokonaislämpömäärä, kun tilassa oleva aine täydellisesti palaa. Palokuormaan luetaan kantavat, runkoa jäykistävät, osastoivat ja muut rakennusosat sekä irtaimisto. Palokuorman tiheys ilmaistaan megajouleina huoneistoalan neliometriä kohden (MJ/m<sup>2</sup>).

*Palonkestävyyss aika:* Minuutteina ilmaistu aika, jonka rakennusosan on todettu täyttävän sille asetetut palotekniset vaatimukset.

*Palonkestävä kanava tai laite:* Asetetun paloluokan vaatimukset täyttävä kanava tai laite. Palonkestävyys saadaan aikaan materiaalivalinnan tai paloeristyksen avulla.

*Palonrajoitin (ilmanvaihtolaitteistossa):* synonyymi palopellille, katso määritelmä *palopelti*. Tässä oppaassa käytetään yleisemmin käytössä olevaa termiä palopelti.

*Palo-osasto:* Rakennuksen osa, josta palon leviäminen on määrätyn ajan estetty osastoivin rakennusosin.

*Palopelti (synonyymi palonrajoitin):* ilmanvaihtokanavissa palo-osastoinnin ylläpitämiseksi käytettävä laite [SFS-EN 15650]. Se sulkeutuu automaattisesti lämpötilan tai lisäksi myös savukaasun vaikutuksesta ja estää palon ja savukaasujen leviämisen ilmakehän kautta palo-osastosta toiseen.

*Paloturvallisuuden ja puhdistettavuuden kannalta vaativat kohteet:* Kohteet, joiden ilmanvaihdon toteutukselle ja kanaviston puhdistukselle joudutaan paloturvallisuussyistä asettamaan tiukkoja vaatimuksia. Tällaisia kohteita ovat mm. avoliekkigrillien, valmistuskeittiöiden, grillien, maalaamoiden ja muoviteollisuuden kohdepoistot sekä yleensä kohteet, joiden kanavien seinämiin kerääntyy helposti syttyvää ja vaikeasti puhdistettavaa jätettä.

*Raskasrakenteinen LVI-hormielementti:* Kerroksen korkuinen tehdasvalmisteinen ei-kantava betonielementti, jossa putkitukset ja kanavat on valettu betonikerroksen sisään. Elementissä voi olla lämmitys-, jäähdytys-, vesi- ja viemäriputkia, ilmanvaihtokanavia, sekä sähkö- ja ATK-kaapelikanavia. Raskasrakenteisella LVI-hormielementillä on tunnettu palonkestävyys, joka voidaan osoittaa esimerkiksi varmennustodistuksella.

*Savunrajoitin (ilmanvaihtolaitteistossa):* Laite, laitteisto tai rakennusosa, jolla rajoitetaan palon alkuvaiheessa syntyvän savun leviämistä ilmanvaihtolaitteiston kautta palo-osastossa tai palo-osastosta toiseen. Savunrajoittimia ovat mm. kuristimet, mekaanisesti toimivat takaisinvirtaussuojat,

[nousukanavat](#) ja [savuilmaisinohjatut savuilmaisintoiminnolla ohjatut](#) palopellit.

[Savuilmaisintoiminto: toiminto, jolla palopellit ohjataan kiinniasentoon, kun havaitaan savua. Savun havaitseminen voi tapahtua esimerkiksi paloilmoinjärjestelmään liitetyllä savuilmaisimella, huoneistokohtaisella palovaroittimella, palopelteihin liitetyillä savuilmaisimilla tai muulla luotettavalla tavalla. Piirrosmerkissä palopellin yhteydessä käytetään merkintää SR, joka tarkoittaa, että palopeltiä ohjataan savuilmaisintoiminnolla.](#)

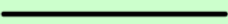

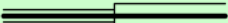




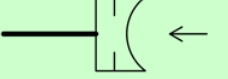
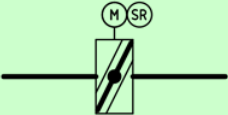
*Tarvike:* Rakentamisessa käytettävä rakennustuote, materiaali tai komponentti.

*Turvallisesti vikaantuva [tuote]:* Vikatilanteessa kuten sähkökatkon aikana menee omavoimaisesti turva-asentoon (auki tai kiinni).

**Ullakko:** Rakennuksen yläpohjan ja vesikaton välinen tila, jossa on mahdollista päästä kulkemaan.

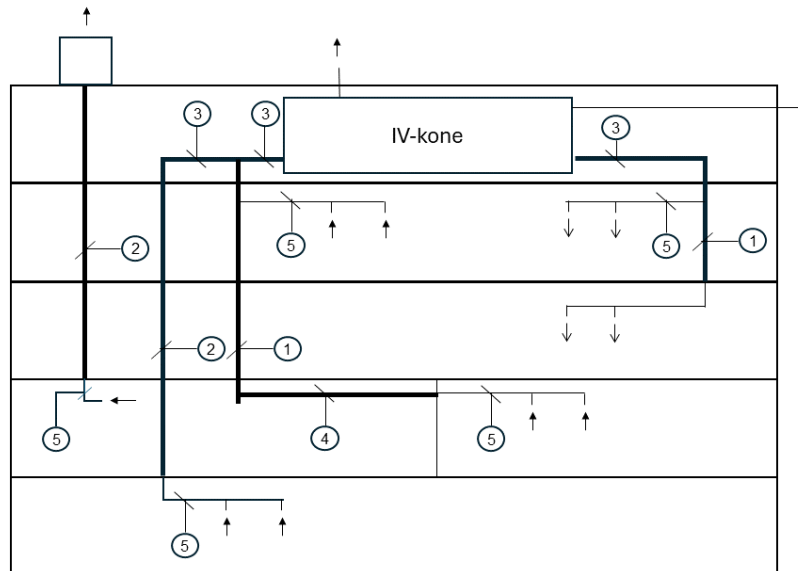
**Valmistuskeittiö:** Ruoanvalmistukseen käytetty keittiö, jossa ruoanvalmistus tapahtuu ammattimaisesti asianomaisen henkilökunnan toimesta ja, jossa valmistetaan yli 50 annosta vuorokaudessa. Tällaisia ovat mm. ravintoloiden, työpaikkaruokalojen, koulujen, hoitolaitosten yms. keittiöt. Kuumennus- tai jakelukeittiötä ei yleensä katsota valmistuskeittiöksi.

Tässä oppaassa käytetään kuvan 4.1 mukaisia piirustusmerkintöjä [ja kuvan 4.2 mukaisia nimityksiä kanaviston osista](#).

	Eristämätön kanavaosa
	Paloeristetty kanavaosa
	Paloeristetty kanavaosa, kaksi eri palonkestoaikaa
	Eristys- ja tiiviysvaatimuksen täyttävä palopelti (PPEI)
	Tiiviysvaatimuksen täyttävä palopelti (PPE)
	Kanavaan asennettu kuristin
	Tuloilmapäätelaite, joka toimii kuristimena
	Poistoilmapäätelaite, joka toimii kuristimena
	Merkintä "M" tarkoittaa moottorikäyttöistä palopeltiä. Merkintä "SR" palopellin yhteydessä tarkoittaa, että sitä ohjataan savunrajoitustoiminnolla (ohjattu toimilaite).

[Kuva 4.1. Oppaassa käytetyt piirrosmerkinnät](#)

Kuvassa 4.1. alimman symbolin seliteteksti on muuttunut: Merkintä "SR" palopellin yhteydessä tarkoittaa, että sitä ohjataan ~~se on varustettu~~ savunrajoitintoiminnolla (ohjattu toimilaite).



Kuva 4.2 Kanavaosien nimitykset

Kuvan 4.2 selitteet:

1. Yhteiskanava: Kanava, joka yleensä pystysuuntaisena yhdistää eri paloteknisten osastojen (liite)kanavat kokoojakanavaan tai kammioon (niin sanottu. "pystykanava").
2. Erilliskanava: Kanava, joka yleensä pystysuuntaisena yhdistää vain yhden paloteknisen osaston kokoojakanavaan tai kammioon (esim. yhteiskäyttötilan tai ylimmän kerroksen asunnon yhdistäminen kokoojakanavaan)
3. Kokoojakanava: Kanava, joka yleensä vaakasuuntaisena yhdistää yhteiskanavat ja erilliskanavat kammioon. Kokoojakanava sijaitsee yleensä niiden tilojen yläpuolella, jota se palvelee ( esimerkiksi "ullakon vaakakanava").
4. Liitekanava: Kanava, joka yleensä vaakasuuntaisena yhdistää palon- tai savunrajoittimen yhteiskanavaan. Ennen liittymistä yhteiskanavaan, johon liittyminen tapahtuu palopellillä tai savunrajoittimella, myös nimitys "sisäinen kanava" ( esim. pystysuuntaiseen yhteiskanavaan liittyvä asunnon tai palo-osaston sisäinen ilmanvaihtokanava).
5. Sisäinen kanava: palo-osaston sisäinen kanava

## 7.2 Asuinrakennukset

### Opastava teksti

[...] tästä vedoksesta poistettu tekstiä, jonka asiasisältö ei ole muuttunut. Muutoksia kuitenkin kuvanumeroinnissa.

#### Keskitetty järjestelmä

Kun kyseessä on asuinrakennus, jossa on keskitetty ilmanvaihtojärjestelmä ja jonka konehuone sijaitsee palvelemissa tilojen yläpuolella, voidaan yhteiskanavajärjestelmässä toteuttaa seuraavat ratkaisut:

1. Jos kuilu on EI60-rakenteinen, voidaan sulkeutuvat palopellit sijoittaa asuntohaarioihin ja lisäksi on suunniteltava ratkaisu savun leviämisen rajoittamiseksi.
2. Mikäli kuitenkin asuntohaaran kanavakoko on enintään halkaisijaltaan 160 mm ja ilmavirtausehto kuristinehtojen mukaisesti täyttyy, voidaan käyttää kuristinrakennetta sulkeutuvan palorajoittimen asemasta. Kuristimille on suunniteltava ja asetettava ilmamäärä- ja painehäviöarvot.
3. Sulkeutuvat palopellit voidaan erityistapauksissa sijoittaa kerrosten väliseen pystykanavaan

Irtaimistovarastot voidaan liittää asuntojen kanssa samaan useita palo-osastoja palvelemaan ilmanvaihtokoneeseen erillistä kanavaa ja sulkeutuvaa palopeltiä käyttäen.

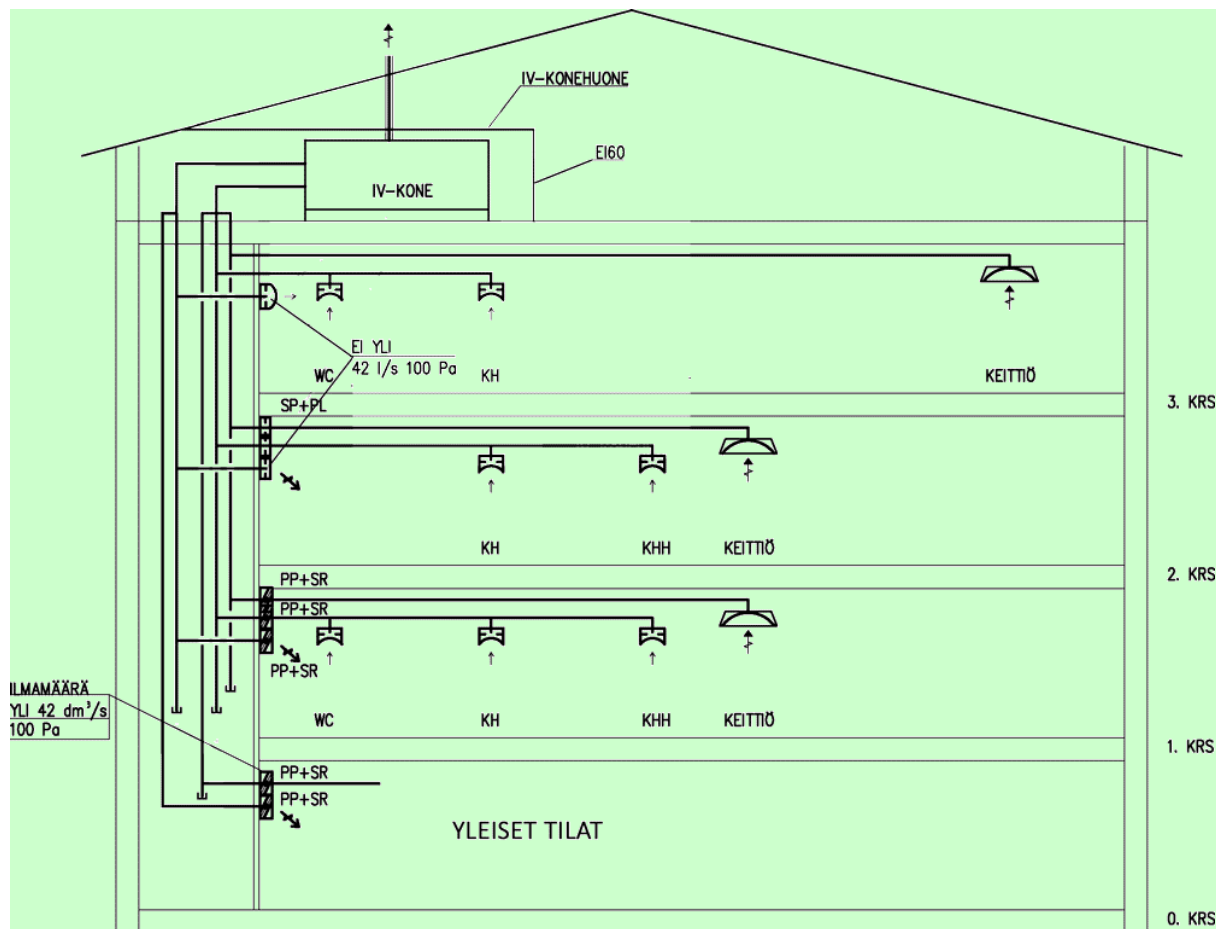
Tulo- ja poistokoneet voidaan sijoittaa samaan ilmanvaihtokonehuoneeseen. Konehuoneen rakenteet, pinnat ja varusteet tehdään kohdan 11.1 mukaisesti.

Asuinkerrostalon keskitetyn ilmanvaihtolaitoksen asuntojen ilmanvaihtokanavointi voidaan toteuttaa joko yhteiskanavajärjestelmällä (kuva 7.5a7.4a) tai asuntokohtaisilla nousukanavilla (kuva 7.5b7.4b ja 7.5c7.4c). Kuvissa 7.5b7.4b ja 7.5c7.4c on lisäksi esitetty ratkaisu ilmanvaihtokoneen kanssa samalla tasolla olevan asunnon liittämiseksi samaan keskusilmanvaihtokoneeseen. Kaikissa tapauksissa on varmistettava, että savulle on purkureitti, joka tarvittaessa avautuu ulkoilmaan.

Asuntoja ei kohdassa 9.2 mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta yhdistetä muita käyttötapoja palveleviin tiloihin. Järjestelmä suunnitellaan käyttäen pääasiassa vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeita.

*Seuraavaan kuvaan lisätty*

- *IV-konehuone vintille ja EI60 kopitus*
- *alimpaan kerrokseen sana YLEISET TILAT*



Kuva [7.5a](#)[7.4a](#) Esimerkki asuinkerrostalon keskitetystä ilmanvaihtolaitteistosta, jonka konehuone on palvelemissa tilojen yläpuolella. Kuvan selitystekstit ovat alla.

Kuvan [7.5a](#)[7.4a](#) Selitykset:

- kuristinehto selitetty alla kohdassa Kuristimen käyttö.
- 3. kerros Tilakohtaiset kuristimet, joiden yhteenlaskettu virtaus toteuttaa kuristinehdon. Keittiön liesikupu, joka täyttää kuristinehdon, on viety omana kanavanaan omaan nousukanavaansa,



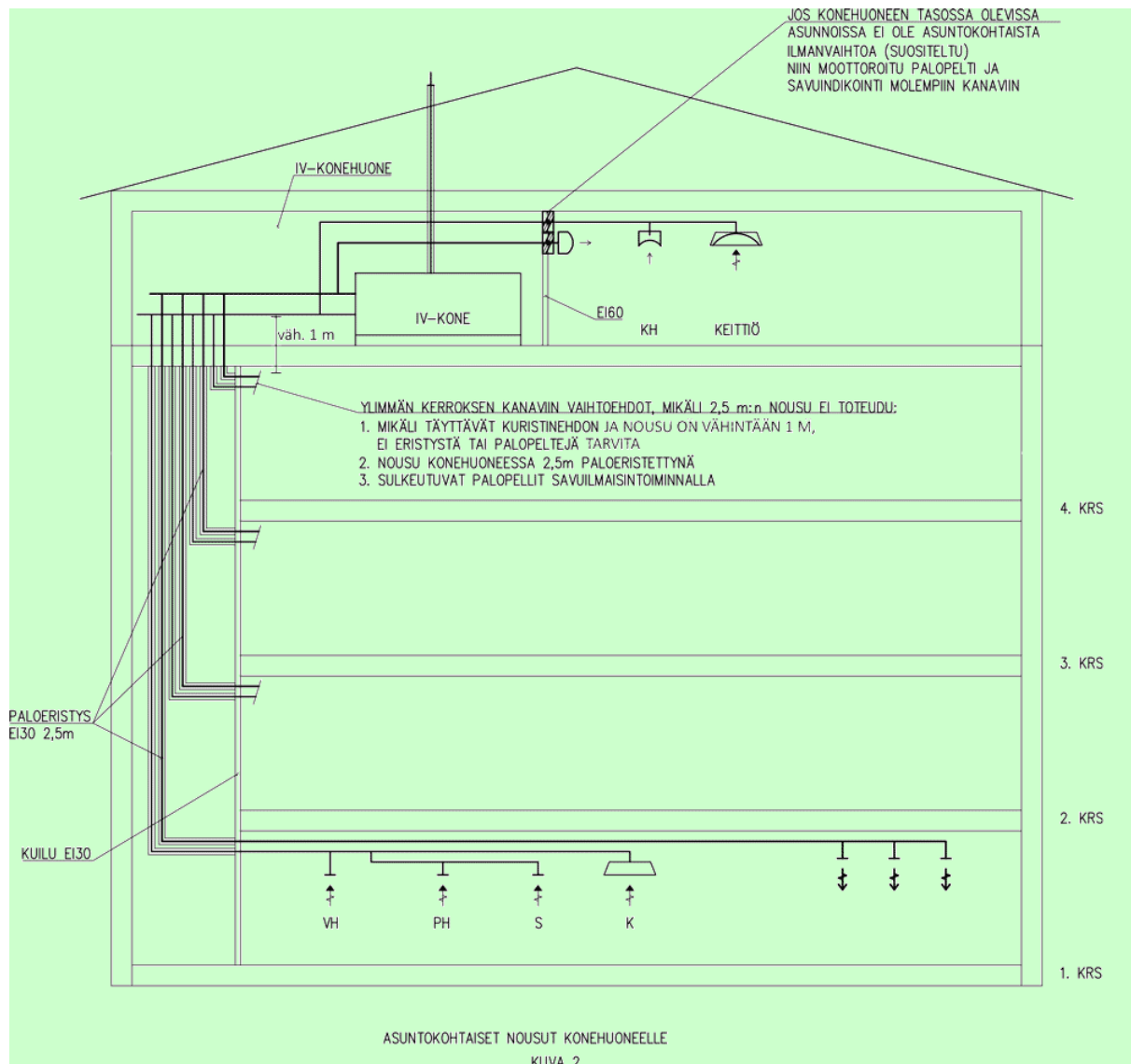
~~joka yhdistyy poistokanavaan koneen lähellä pystysuuntaiseen yhteiskanavaan.~~

- 2. kerros: Huoneistokohtainen kuristin kuilun seinässä. Kun huoneistokohtaisen ~~kokoojakanavan~~ liitekanavan (sisäinen kanava) kuristinehto täyttyy, voidaan useampi päätelaite (esim. WC+VH+S) yhdistää samaan ~~nousukanavaan kuilun kokoojakanavan~~ pystysuuntaiseen yhteiskanavaan kuristimen avulla.
- 1. kerros: Osastointi toteutettu kuilun seinään kiinnitetyllä ~~savuilmaisimella varustetulla~~ savuilmaisintoiminnolla ohjatulla palopellillä, koska asunnon kuristinehto ylittyy.
- 0. kerros: pohjakerroksen (esim. yhteisiä tiloja, kuten saunat ja varastot) osastointi toteutettu ~~savuilmaisimella varustetulla~~ savuilmaisintoiminnolla ohjatulla palopellillä, koska kuristinehto ylittyy. Tilojen ilmanvaihto liitetään keskusilmanvaihtokoneeseen ~~erillistä kanavaa~~ pystysuuntaista erilliskanavaa ja sulkeutuvaa ~~palonrajoitinta~~ palopeltiä käyttäen. (Huom. jos tilat toimistoja tai liiketiloja yms, varustetaan tilat omilla koneillaan.) Irtaimistovarasto on yleensä eri palokuormaluokkaa (EI90) ja varustetaan palopelleillä.

Kuvassa ~~7.5b~~ 7.4b on esitetty keskusilmanvaihtolaitteistolla toteutetun asuinkerrostalon periaateratkaisu, jossa savun leviämistä on rajoitettu asuntokohtaisilla nousukanavilla. Nousukanavien ~~eristyspituus~~ pituus on vähintään 2,5 m ja 10 kertaa kanavan halkaisija.

### Seuraavasta kuvasta

- *poistettu kuvan ylälaidassa olevan selitteen viimeinen rivi "SEKÄ PIENISSÄ ETTÄ ISOISSA ASUNNOISSA" ja*
- *lisätetty 4:n kerroksen nousukanavaan miniminousuksi 1 m.*

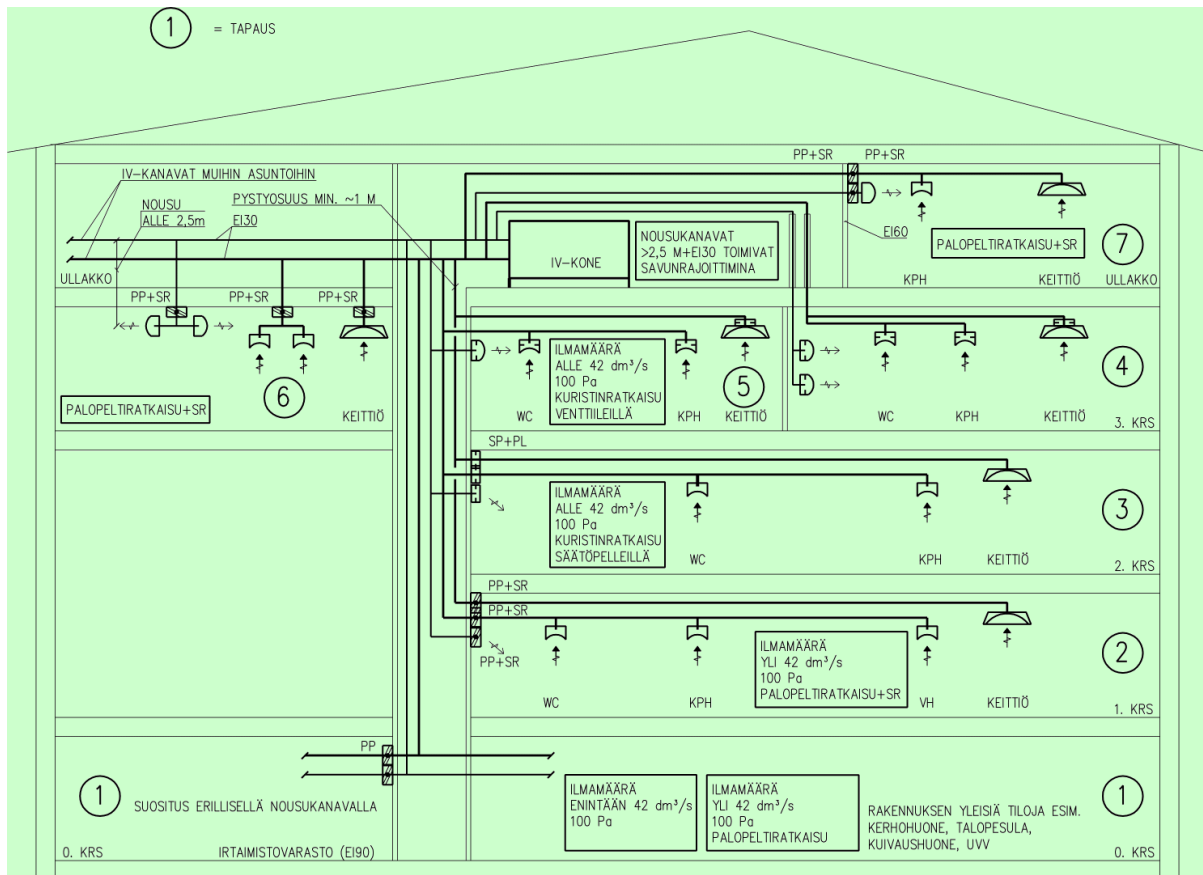


Kuva [7.5b](#)[7.4b](#) Keskusilmanvaihtokoneella ja eristetyillä asuntokohtaisilla nousukanavilla toteutettu asuntoilmanvaihdon ratkaisu.

Kuvassa [7.5c](#)[7.4c](#) on esitetty keskusilmanvaihtolaitteistolla toteutetun asuinkerrostalon periaateratkaisu, jossa savun leviämistä on rajoitettu kuristimilla ja savunrajoittimilla varustetuilla palopelleillä. Kuvassa on esitetty myös ilmanvaihtokoneen kanssa samassa tasossa olevan asunnon liittyminen ilmanvaihtokanavistoon.

*Seuraava kuva on muuttunut monin kohdin. Mm*

- *lisätty tapausnumerot*
- *lisätty kuvaan selitelaatikoita*
- *lisätty tapaukseen 1 EI90 irtaimistovaraston liittyminen ilmanvaihtojärjestelmään*
- *lisätty 3:n kerroksen nousukanavaan miniminousuksi 1 m.*



Kuva 7.5c/7.4c Keskusilmavaihtokoneella ja kuristimilla tai palopelleillä toteutettu asuntoilmanvaihdon ratkaisu. Lisäksi kuvassa on esitetty ilmanvaihtokoneen kanssa samalla tasolla olevan asunnon liittyminen ilmanvaihtokanavistoon.

#### Kuvan 7.4c selitykset:

- [kuristinehto selitetty alla kohdassa Kuristimen käyttö.](#)
- [tapaus 7 \(4.krs\): Ilmanvaihtokonehuoneen kanssa samalla tasolla oleva asunto. Osastointi on toteutettu seinään kiinnitetyllä palopelleillä \(PP\) ja savuilmaisimella \(SR\).](#)
- [tapaus 6 \(3.krs\): Asunnot, jotka kytkeytyvät yhteiseen vaakarunkokanavistoon asuntojen yläpuolella, nousukanava alle 2,5 m. Kaikki kanavat varustetaan palopellein \(PP\) ja savunilmaisimin \(SR\). Vaakarunkokanavat ullakolla \(EI30\). Mikäli nousukanava on käytössä, kts. tapaus 4.](#)
- [tapaus 5 \(3.krs\): Tilakohtaiset kuristimet, joiden yhteenlaskettu virtaus toteuttaa kuristinratkaisun. Keittiön liesikupu, joka täyttää kuristinratkaisun, on viety omalla kanavalla keittiöiden yhteisnousukanavaan, joka yhdistyy runkokanavaan koneen lähellä.](#)

- tapaus 4 (3.krs): Erityisratkaisu, nousukanavat (> 2,5 m + EI30) täydennettynä kuristimilla toimivat savunrajoittimina. Kuristimien yhteenlaskettu virtaus toteuttaa kuristinratkaisun. Keittiön liesikupu voidaan kytkeä asuntoa palvelemaan poistokanavaan.
- tapaus 3 (2.krs.): Huoneistokohtainen kuristin kuilun seinässä. Kun huoneistokohtaisen kokoojakanavan kuristinratkaisu täyttyy, voidaan useampi päätelaite (esim. WC+ KPH) yhdistää samaan nousukanavaan kuilun kokoojakanavan kuristimen avulla.
- tapaus 2 (1.krs): Osastointi toteutettu kuilun seinään kiinnitetyllä savuilmamaisimella (SR) varustetulla palopellillä (PP), koska asunnon kuristinehto ylittyy.
- tapaus 1 (0.krs): pohjakerroksen yhteisien tilojen (esim. kerhohuone, talopesula, kuivaushuone ja ulkoiluvälinevarasto) ilmanvaihto liitetään keskusilmanvaihtokoneeseen erillistä kanavaa kuristimia käyttäen. Mikäli kuristinehto ylittyy toteutetaan osastointi palopelleillä (PP). Irtaimistovarasto suositellaan toteutettavaksi erillisellä nousukanavalla. (Huom. jos tilat toimistoja tai liiketiloja yms. suositellaan ne varustettavaksi omilla koneillaan)

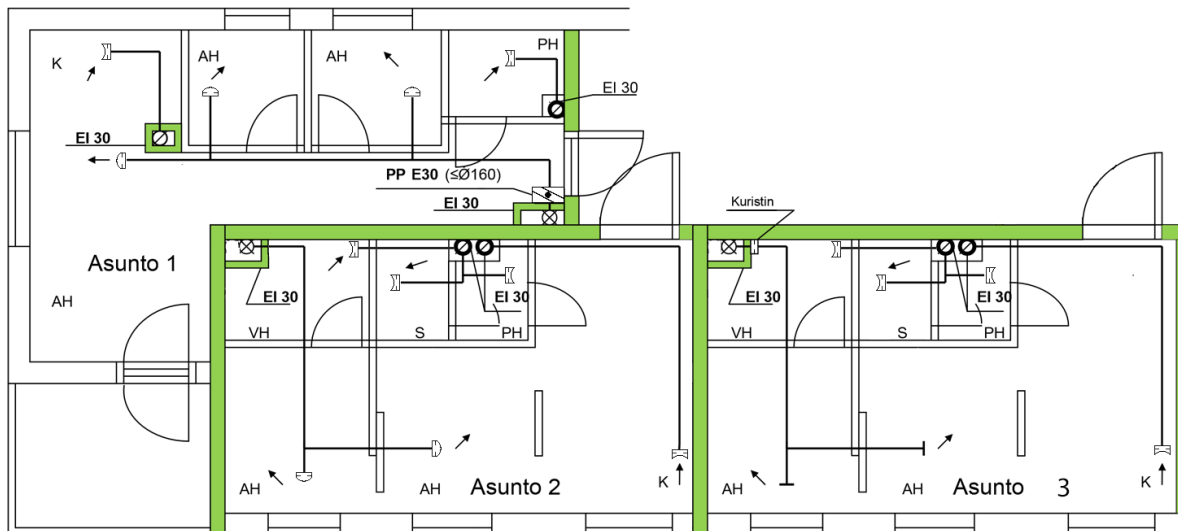
## Kuristimen käyttö

Savun leviämisen rajoittamiseen voidaan käyttää sellaista kuristinta, joka on kuristimeksi tyyppihyväksytty tai jonka kelpoisuus voidaan osoittaa tarvittaessa rakennuspaikkakohtaiseen varmentamiseen perustuen kuten esimerkiksi tuotesertifikaateilla (\* josta on olemassa vastaavat (rakennuspaikkakohtainen varmennus) selvitykset. Kuristimena toimivan laitteen läpi saa virrata korkeintaan 42 dm<sup>3</sup>/s ilmaa 100 Pa:n paine-erolla ("kuristinehto"). Kuristimen on oltava lukittavissa vain työkalua käyttäen säätöasentoonsa. Samassa huoneistossa (aikaisemmin huonetila) olevien useampien kuristimien yhteenlaskettu ilmamäärä ei 100 Pa:n paine-erolla saa olla edellä esitettyä suurempi (kuva 7.5 a,b 7.4 a, b ja c sekä 7.6 7.5 alla). Liesikuvut tai vastaavat laitteet voivat toimia kuristimena vain, jos virtausominaisuuksien lisäksi niiden rakenteesta, palonkestävyydestä ja kiinnitystavasta on annettu riittävät selvitykset. Kuristimina toimivien laitteiden säätöasento merkitään suunnitelmiin ja laitteeseen kiinteästi. \* huom: 8.12.2023 Myönnetyt Aikaisemmin käytössä olleet tyyppihyväksynät ovat lakanneet viimeistään 1.1.2023.

Kuristinratkaisua voidaan käyttää savun leviämisen rajoittamiseen, kun kokoojakanava yhteiskanava on pystysuuntainen. Huoneistosta tuleva vaakakanava vaakasuuntainen liitekanava voidaan liittää pystysuuntaiseen kokoojakanavaan yhteiskanavaan kuristinta käyttämällä savun leviämisen rajoittamiseksi, mikäli edellä mainittu kuristinehto täyttyy huoneiston vaakakanavan liitekanavan osalta. Vaakakanavia voi olla useita, mikäli niiden yhteenlaskettu virtaus huoneistosta samaan pystysuuntaiseen

**kokoojakanavaan ei ylitä kuristusehtoa.** Tulokanavia ja poistokanavia tarkastellaan erikseen.

Kuristimia käytettäessä ilmanvaihtokonehuoneen tulee sijaita niiden tilojen yläpuolella, joita se palvelee. Samassa tasossa olevien asuntojen ilmanvaihtoratkaisuna käytetään asuntokohtaista ilmanvaihtokonetta tai muita savun leviämistä rajoittavia ratkaisuja.



Kuva 7-67.4. Esimerkkejä asuinkerrostalon asuntojen liittymisestä useita palo-osastoja palvelemaan ilmanvaihtolaitteistoon, kun konehuone on palvelemiensa tilojen yläpuolella. Tiloja palvelevat iv-kanavat liitetään kukin **kokoojakanavaan pystysuuntaiseen yhteiskanavaan** Sisäilmasto ja ilmanvaihto -oppaan ohjeita noudattaen.

### Muut savun leviämisen rajoittimet

Kuristimen lisäksi savun leviämisen rajoittamiseen voidaan käyttää myös muita ratkaisuja, joiden toimivuus tunnetaan. Näitä ratkaisuja ovat esimerkiksi mekaaniseen toimintaan perustuvat takaisinvirtaussuojat ja savunrajoittimina toimivat palopellit sekä ns. nousukanavat, jotka perustuvat huoneiston **haarakanavan liitekanavan** vähintään 2,5 metrin tai kymmenen halkaisijanmitan (näistä suurempi mitta) pystysuorasta nousuosasta ennen liittymistään **kokoojakanavaan yhteiskanavaan**.

### Yhteisten tilojen ilmanvaihto

Asuinkerrostaloissa omaksi palo-osastokseen suunniteltua teknistä tilaa kuten lämmönjakohuonetta voidaan käyttää keskusilmanvaihtokonehuoneena, jonne voi sijoittaa rakennuksen yhteisiä tiloja palvelevan keskusilmanvaihtokoneen. Keskusilmanvaihtokonehuoneena käytettävä tekninen tila on suunniteltava

muuten kuten keskusilmanvaihtokonehuone suunnitellaan. (katso [Kappale 11.1](#)).

Kahta tai useampaa palo-osastoa kuten esimerkiksi kuivaushuonetta ja irtaimistovarastoa palveleva keskusilmanvaihtokone voidaan perustellusta syystä sijoittaa yhteen palvelemistaan osastoista, kun osastojen rajoilla on sulkeutuvat palopellit niin että palo-osastoinnin osastoivuus säilytetään.

Asuinrakennusten uloskäytävän ilmanvaihtokone sijoitetaan omaan palo-osastoonsa, keskusilmanvaihtokonehuoneeseen tai palvelemaansa palo-osastoon, missä tapauksessa ilmanvaihtokone ei saa lisätä palokuormaa uloskäytävän merkittävästi. Uloskäytävän iv-kone voi sijaita esimerkiksi uloskäytävän ylätasanteella järkevästi huollettavassa paikassa.

Uloskäytävää palvelevan koneen sijaitessa keskusilmanvaihtokonehuoneessa on asennettava **savuilmaisimella varustetut moottoroidut** [savuilmaisintoiminnolla ohjatut](#) palopellit palo-osaston rajalle. Ulkoilmakammion tulee olla erillinen muista ulkoilmakammioista.

## 7.3 Majoitustilat

### Opastava teksti

Savukaasujen leviämistä palo-osastosta toiseen rajoitetaan majoitustiloissa.

Savukaasujen leviämistä rajoitetaan myös majoitustilojen majoitushuoneiden välillä. Näissä tiloissa on tärkeää estää myös savukaasujen leviämistä auloihin ja sisäisille käytäville ja viereisiin huoneisiin, jotta poistuminen ja evakuointi ovat mahdollisia mahdollisimman pitkään. Lisäksi savukaasujen leviämisen rajoittaminen on perusteltua myös muissa tiloissa, joissa olevien henkilöiden poistumahdollisuudet ovat alentuneen toimintakyvyn seurauksena tavanomaista huonommat.

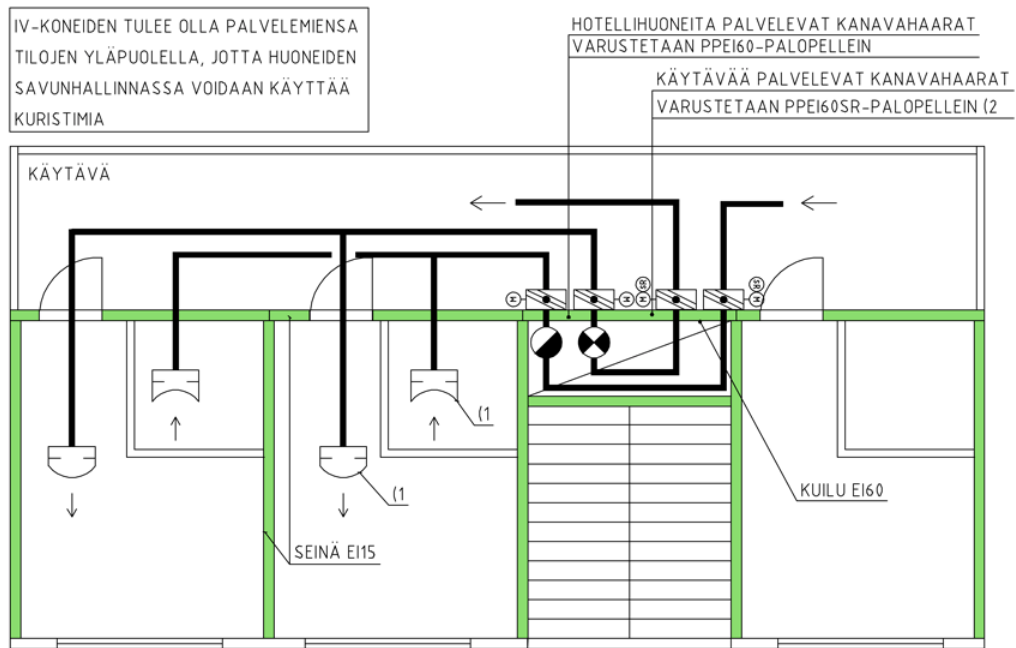
Majoitustiloja ei yhdistetä toista käyttötapaa palvelevaan ilmanvaihtolaitteistoon (kts. [9.2 Yhdistämisrajoitukset](#)).

~~Majoitustiloihin liittyvät käytävätilat ja niihin liittyvät yhteistilat liitetään omalla kanavallaan em. pystykanavaan tai konehuoneeseen ja kanava varustetaan savunrajoitustoiminnolla varustetulla palopellillä.~~

Kun kyseessä on jako osiin EI15 rakenteilla majoitusrakennuksessa ja kun kuristinehdot täyttyvät, voidaan majoitushuoneen kylpyhuoneen ja mahdollisen hotellihuoneen yleispoisto kytkeä käytävillä samaan majoitushuoneita palvelevaan [palo-osaston sisäiseen](#) vaakakanavistoon kuvassa 7.7a esitettyä tapaa soveltaen. [Palo-osastojen sisäiset kanavat liittyvät pystysuuntaisiin yhteiskanaviin palopeltien kautta.](#)

[Majoitustiloihin liittyvät käytävätilat ja niihin liittyvät yhteistilat liitetään omalla kanavallaan em. pystysuuntaiseen yhteiskanavaan tai konehuoneeseen ja kanava varustetaan savunrajoitustoiminnolla varustetulla palopellillä.](#)

Vaihtoehtoisia hotellien ja majoitustilojen ilmanvaihdon paloturvallisiksi ratkaisuuksi on esitetty kuvissa [7.7.6a - d](#).



- 1) HUONEIDEN PÄÄTELAITTEET KURISTIMIA TAI KO. KANAVAHAAROISSA KURISTIN
- 2) KÄYTÄVIÄ PALVELEVIEN KANAVAHAAROJEN PALOPELLIT SULKEUTUVAT (KAIKISSA KERROKSISSA) LÄMPÖLAIKAUSUN LISÄKSI, KUN MINKÄ TAHANSA KERROKSEN JOSSAIN HUONEESSA TAI KÄYTÄVÄLLÄ HAVAITAAN SAVUA (SUOSITUS: OHJAUS KIINTEISTÖN PALOILMOITINJÄRJESTELMÄSTÄ), IV-KONEET JÄÄVÄT PÄÄLLE.

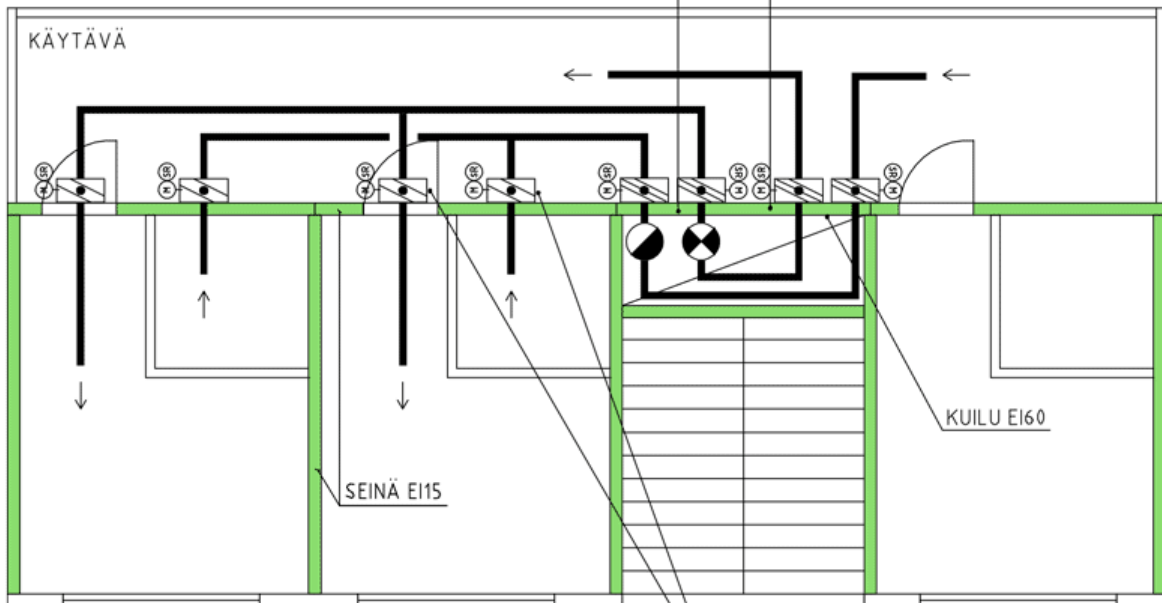
Kuva 7.7.6a IV-koneiden tulee olla palvelemissa tilojen yläpuolella, jotta huoneiden savunhallinnassa voidaan käyttää kuristimia. Ratkaisu mahdollistaa savun siirtymisen majoitushuoneesta toiseen rajoitetussa määrin.



IV-KONEET VOIVAT OLLA MYÖS SAMALLA TASOLLA PALVELEMIENSA TILOJEN KANSSA TAI NIIDEN ALAPUOLELLA

HOTELLIHUONEITA PALVELEVAT KANAVAHAARAT VARUSTETAAN PPEI60SR-PALOPELLEIN

KÄYTÄVÄÄ PALVELEVAT KANAVAHAARAT VARUSTETAAN PPEI60SR-PALOPELLEIN (2)



1) JA 2) JOS MISSÄ TAHANSA HUONEESSA TAI KÄYTÄVÄLLÄ HAVAITAAN SAVUA, KAIKKI SAMAA IV-JÄRJESTELMÄÄN LIITETYT PALOPELLIT SULKEUTUVAT JA IV-KONEET PYSÄHTYVÄT.

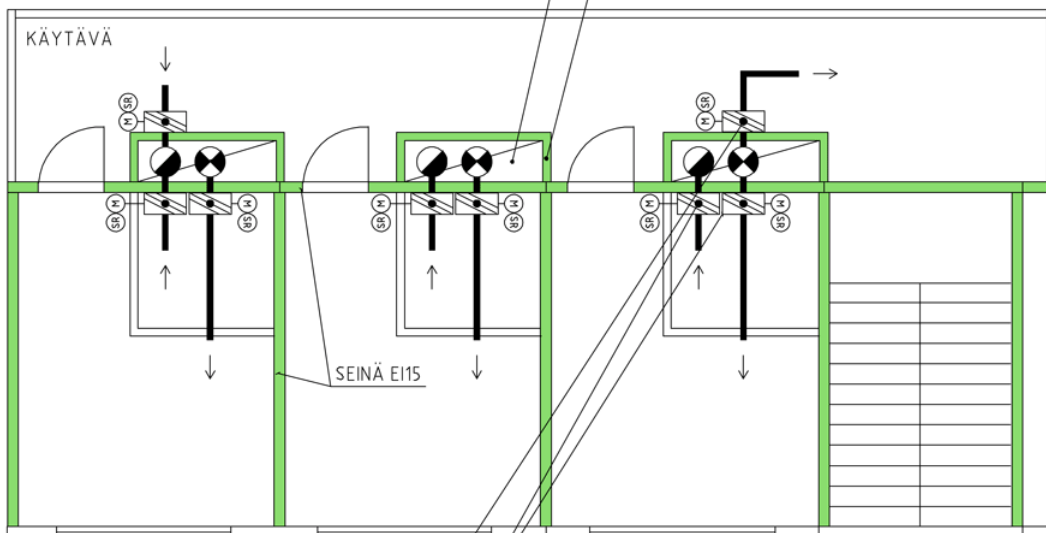
HOTELLIHUONEITA PALVELEVAT KANAVAHAARAT VARUSTETAAN E15SR PALOPELLEIN (1)

Kuva 7.7.6b IV-koneet voivat olla myös palvelemiensa tilojen alapuolella.

IV-KONEET VOIVAT OLLA MYÖS PALVELEMIENSA TILOJEN ALAPUOLELLA

KUILUN VÄLIPOHJA AUKI

KUILU E160  
KANAVAT KUILUSSA  
ILMAN PALOERISTYSTÄ

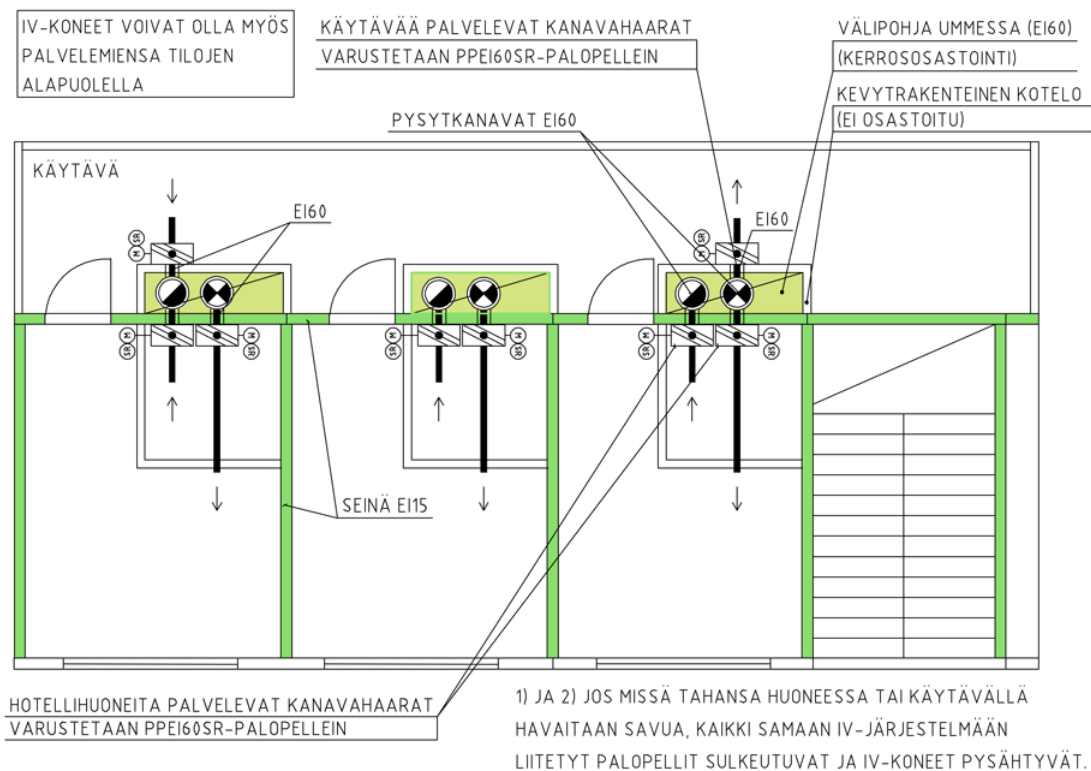


KÄYTÄVÄÄ PALVELEVAT KANAVAHAARAT VARUSTETAAN PPEI60SR-PALOPELLEIN (2)

HOTELLIHUONEITA PALVELEVAT KANAVAHAARAT VARUSTETAAN PPEI60SR-PALOPELLEIN (1)

1) JA 2) JOS MISSÄ TAHANSA HUONEESSA TAI KÄYTÄVÄLLÄ HAVAITAAN SAVUA, KAIKKI SAMAA IV-JÄRJESTELMÄÄN LIITETYT PALOPELLIT SULKEUTUVAT JA IV-KONEET PYSÄHTYVÄT

Kuva 7.77.6c IV-koneet voivat olla myös palvelemiensa tilojen alapuolella (kanavat pystysuuntaiset yhteiskanavat osastoidussa kuilussa)



Kuva 7.77.6d IV-koneet voivat olla myös palvelemiensa tilojen alapuolella (paloeristetyt kanavat pystysuuntaiset yhteiskanavat kotelossa) Savukaasujen leviämistä majoitushuoneesta toiseen rajoitetaan ratkaisulla, jonka kyky rajoittaa savun leviämistä kohteessa esiin tulevissa palotilanteissa on osoitettu. Ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelussa otetaan huomioon käytettävä savunrajoitintyyppi. Savunrajoittimien tuotekelpoisuus osoitetaan seuraavilla tavoilla:

- CE-merkintä on pakollinen savuilmaisimella varustetuilla savuilmaisintoinnolla ohjatulle E-luokan palopellille. CE-merkinnän yhteydessä olevassa suoritustasoilmoituksessa ilmoitetaan savutiiviys palopellin lävitse
- rakennuspaikkakohtainen varmentaminen takaisinvirtaussuojalle. Tuotedokumentaatiosta ja järjestelmäsuunnitelmista on käytävä ilmi palotilanteen aikainen savutiiviys takaisinvirtaussuojan lävitse ja järjestelmän toiminta palotilanteessa.
- voimassa oleva tyyppihyväksyntäpäätös tai rakennuspaikkakohtainen varmentaminen kuristinratkaisulle. Tuotedokumentaatiosta on käytävä ilmi palotilanteen aikainen toimivuus.

Majoitustiloissa olevaa paloilmaisinjärjestelmää voi käyttää palopeltien ohjaamiseen savun leviämisen rajoittamiseksi. Merkintä toiminnosta tehdään suunnitelmiin ja toimivuuden testaus merkitään paloilmoittimien testauspöytäkirjaan. Majoitustiloissa savun leviämisen estämiseksi ovat palopellit ohjataan kiinni sen palo-osaston siinä osassa (yleensä majoitushuone), jossa paloilmaisin on lauennut.

Majoitustiloissa palo-osastot jaetaan osiin majoitushuoneittain. Jako osiin ei ole varsinainen palo-osastointi. Sen tarkoitus on hidastaa palon ja savun leviämistä palon alkuvaiheessa.

Palo-osastot jaetaan Paloturvallisuusasetuksen 16§ mukaisesti osiin majoitushuoneittain käyttäen EI 15 -luokkaisia rakennusosia. Osiin jakaville rakennusosille ei aseteta samoja vaatimuksia kuin varsinaisille osastoiville rakennusosille. Osiin jakaminen edellyttää yleensä vain rakenteellista jakoa osiin EI 15 -luokan rakenteilla. Muut palo-osastoinnin vaatimukset, kuten ilmanvaihdon palopellit, ja palo-ovien sulkimet ja kynnysvaatimukset sekä julkisivun etäisyysvaatimukset eivät koske osiin jakavia rakenteita. Majoitustilojen osiin jakavat ovet on kuitenkin varustettava sulkimella.

Koska osiin jako ei ole varsinaista palo-osastointia, ei sillä ole vaikutusta palo-osaston sisällä olevan ilmanvaihtolaitteiston osien palo-osastointiin.

## 7.4 Hoitolaitokset ja erityisasuminen sekä sairaalat ja terveyskeskukset

### Opastava teksti

#### Hoitolaitokset ja erityisasuminen

Savukaasujen leviämistä palo-osastosta toiseen rajoitetaan hoitolaitoksissa ja erityisasumisessa.

Henkilöturvallisuudeltaan vaativiin kohteisiin, joissa paloturvallisuuden riskit johtuvat käyttötavasta ja henkilöiden rajoitetusta toimintakyvystä, laaditaan suunnittelun alkuvaiheessa turvallisuusselvitys (Paloturvallisuusasetus 848/2017, 37 §), jonka yleensä tekee esimerkiksi palotekninen suunnittelija yhdessä toiminnan harjoittajan kanssa. Tämän pohjalta määritetään rakenteelliset ja muut toimenpiteet riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi. Turvallisuusselvitys, jossa on otettava huomioon myös ilmanvaihtolaitteiston kautta tapahtuva palon ja savukaasujen leviämisen riski, laaditaan yhteistyössä kohteen suunnittelijoiden ja käyttäjien, turvallisuudesta vastaavien viranomaisten sekä muiden tarpeellisten tahojen kanssa.

Vanhusten ja muiden erityisryhmien palvelutalot, dementiakodit, hoitokodit ja vanhainkodit ovat tyypillisimpiä hoitolaitoksia tai erityisasumisen tiloja. Kyse on erikseen suunnitelluista tiloista sellaisille henkilöille, joiden toimintakyky on alentunut tai, joiden toimintakyvyn voidaan arvioida alenevan.

Hoitolaitosten majoitustiloja ja potilashuoneita ei yhdistetä toista käyttötapaa palvelemaan ilmanvaihtolaitteistoon. Näiden tilojen ilmanvaihtolaitteisto kanavistoinen ja koneinen erotetaan paloteknisesti rakennuksen muiden käyttötaparyhmien ilmanvaihtolaitteistoista.

Savukaasujen leviämistä rajoitetaan hoitolaitosten majoitushuoneiden ja potilashuoneiden välillä ratkaisulla, jonka kyky rajoittaa savun leviämistä kohteessa esiin tulevissa palotilanteissa on osoitettu (kts. kohta 7.3 [Majoitustilat](#)). Majoitus- ja potilashuoneiden yhteiset [palo-osaston sisäiset](#) kanavat liitetään näiden palo-osastojen yhteiseen paloeristettyyn tai osastoidussa kuilussa olevaan [pystykanavaan](#) [pystysuuntaiseen yhteiskanavaan](#) palopeltiä käyttäen. Tätä palopeltiä ei varusteta savunilmaisimeen kytketyllä toimilaitteella.

Näiden tilojen muodostamien palo-osastojen sisäiset käytävät ja jatkuvasti miehitetty tai valvotut tilat (vastaanotto, kanslia yms.) ja osaston aputilat (aula, liinavaatevarasto yms.) voidaan liittää palo-[osaston yhteiseen](#)

pystykanavaan osastoa palvelevaan pystysuuntaiseen yhteiskanavaan käyttäen palopeltiä, joka varustetaan savunrajoitustoiminnolla.

Käyttäjryhmien moninaisuuden vuoksi erityisasumisen tiloihin ei välttämättä voida suoraan soveltaa asunnoille, majoitustiloille ja hoitolaitoksille asetettuja vaatimuksia, vaan niissä edellytetään tapauskohtaista suunnittelua, joihin turvallisuusselvityksen perusteella voi tulla savun leviämislle tai lisäosastoinneille vaatimuksia.

Erityisasumisen tiloja palveleva ilmanvaihtolaitteisto suunnitellaan rakennuksen käyttötavasta ja paloluokasta riippumatta käyttäen vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeita.

Hoitolaitostyyppisessä erityisasumisessa, jossa yhden palo-osaston sisällä on useita majoitushuoneita, tulee ilmanvaihtolaitteiston kautta mahdollisesti leviävän savukaasun vaikutus tiloista ja rakennuksesta poistumiseen selvittää turvallisuusselvitystä laadittaessa.

Majoitushuoneisiin avautuvat palo-osaston sisäiset kanavat varustetaan sulkeutuvilla savunrajoittimilla tai muulla savun leviämistä palon alkuvaiheessa rajoittavalla ratkaisulla.

## **Sairaalat ja terveyskeskukset**

Useita palo-osastoja palvelevaan ilmanvaihtolaitteistoon voidaan palopeltiä käyttäen liittää sairaalan ja terveyskeskuksen jatkuvasti miehitetty potilaiden hoitoon tai päivystystoimintaan kuuluvat palo-osastot, jos Sisäilmastoasetus ei aseta tälle rajoituksia esimerkiksi poistoilman puhtausluokan vuoksi.

Hoituhuoneet voidaan yhdistää ilmanvaihtolaitokseen kuten toimistuhuoneet, jos huoneissa ei ole vuodepaikkoja. Mikäli hoituhuoneissa on vuodepaikkoja ja henkilö oleskelee huoneessa ilman jatkuvaa valvontaa, hoituhuonetilat palo-osaston sisällä jaetaan E15-osiin. Jäljempänä käsitellään näitä oleskelun, yöpymisen ym. mahdollistavia hoitotiloja.

Koska osiin jako ei ole varsinaista palo-osastointia, ei sillä ole vaikutusta palo-osaston sisällä olevan ilmanvaihtolaitteiston palo-osastointiin. Hoitotiloissa on kuitenkin otettava huomioon savukaasujen leviämisen estäminen hoituhuoneiden välillä. Näissä tiloissa on tärkeää estää myös savukaasujen leviämistä auloihin ja sisäisille käytäville ja viereisiin huoneisiin, jotta poistuminen ja evakuointi ovat mahdollisia mahdollisimman pitkään.

Näiden tilojen jatkuvasti miehitetyt tai valvotut tilat (vastaanotto, kanslia, heräämö yms.) ja osaston aputilat (liinavaatevarasto yms.) voidaan liittää palo-osaston yhteiseen sisäiseen yhteiseen vaakakanavaan kanavaan käyttäen palopeltiä, joka varustetaan savunrajoitustoiminnolla. Käytävän ilmanvaihto liitetään palo-osaston yhteiseen pystykanavaan osastoa palvelemaan pystysuuntaiseen yhteiskanavaan omalla erillisellä sisäisellä kanavallaan käyttäen palopeltiä, joka varustetaan savunrajoitustoiminnolla.

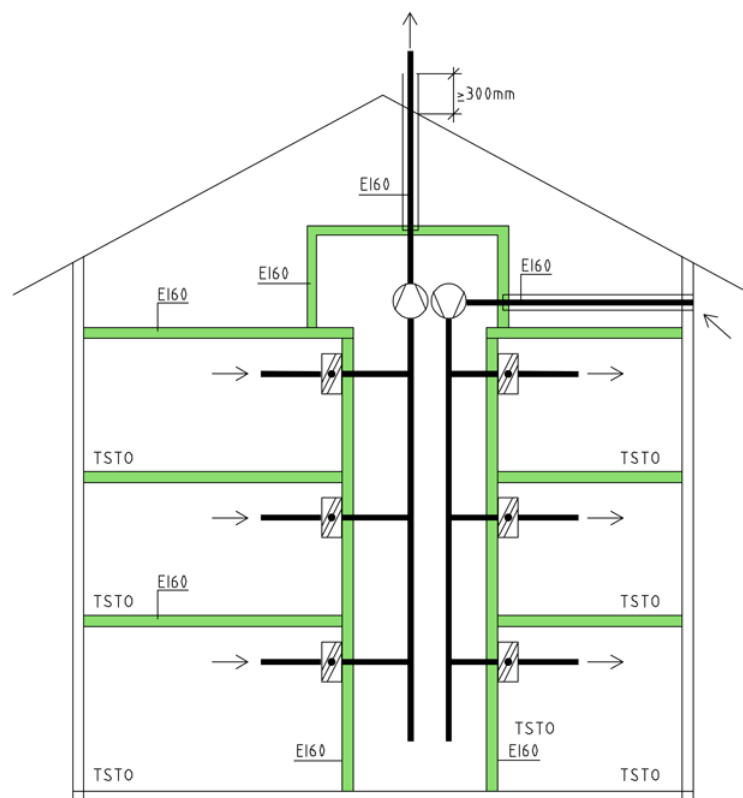
## 7.5 Toimistorakennukset

### Opastava teksti

Toimistorakennuksen ja muun vastaavan työpaikkarakennuksen ilmanvaihtoa ei voida yhdistää asuntojen, majoitustilojen, hoitolaitosten ja palo- sekä räjähdysvaarallisten tilojen kanssa samaan ilmanvaihtolaitteistoon (kts. [9.2 Yhdistämisrajoitukset](#)).

Yksittäisten wc-tilojen ja vastaavien tilojen poistoilmakanava ([sisäinen kanava](#)) voidaan liittää niitä palvelemaan [yhteiseen pystykanavaan](#) [pystysuuntaiseen yhteiskanavaan](#) käyttämällä kuristinta ja ottamalla huomioon kuristinta koskevat tekniset vaatimukset ja virtausehdot.

Ilmanvaihtokonehuoneen sijoittamiselle ei aseteta rajoituksia. Tulo- ja poistokoneet voidaan sijoittaa samaan konehuoneeseen ottamalla huomioon kohdassa 9.2 esitetyt yhdistämisrajoitukset.



Kuva 7.8-7 Toimistorakennus, jossa kuilu ja iv-konehuone samaa osastoa.

## 7.7 Osastoidut uloskäytävät, hissikuilut ja -konehuoneet

### Opastava teksti Uloskäytävät

Savukaasujen leviäminen ilmanvaihtolaitteiston kautta rakennuksen uloskäytäviin estetään kaikissa käyttötaparyhmissä. Tämä edellyttää, että osastoidut uloskäynnit varustetaan omilla, rakennuksen muista ilmanvaihtolaitteistoista erillään olevilla ilmanvaihtolaitteistoilla raitisilmakammiota myöten.

Osastoitujen uloskäytävien ilmanvaihto voidaan toteuttaa keskusilmanvaihtolaitteistona, kun siihen liitetään vain kyseessä olevaan uloskäytävään kuuluvia uloskäytävän sisäisiä palo-osastoja. Kahden tai useamman eri uloskäytävän ilmanvaihtokoneet voivat olla samassa keskusilmanvaihtokonehuoneessa. Jokaisella uloskäytävällä on oltava oma ilmanvaihtokone, mutta ne voivat sijaita saman konehuoneen sisällä.

Osastoiduista uloskäytävistä poiketen palosulut ja muut poistumiseen käytettävät tilat voidaan liittää rakennuksen muihin ilmanvaihtolaitteistoihin **savuilmaisintoiminnoin varustetuin savuilmaisintoiminnolla ohjatuin** palopellein. Näitä ei liitetä uloskäytävien keskusilmanvaihtolaitteistoon.

Osastoitujen uloskäytävien kanssa samaa palo-osastoa olevat tilat, esimerkiksi hissikuilu, voidaan liittää saman osastoidun uloskäytävän ilmanvaihtolaitteistoon.

Muita tiloja palveleva ilmanvaihtokanava paloeristetään osastoidun uloskäytävän alueella tai palo-osastoinnin pysyvyydestä varmistutaan muilla tavoilla. Kappaleen 9.8 Ilmanvaihtokanavien paloteknisten läpivientien erityistapauksia kuvassa 9.6. on esitetty vaihtoehtoisia ratkaisuja.

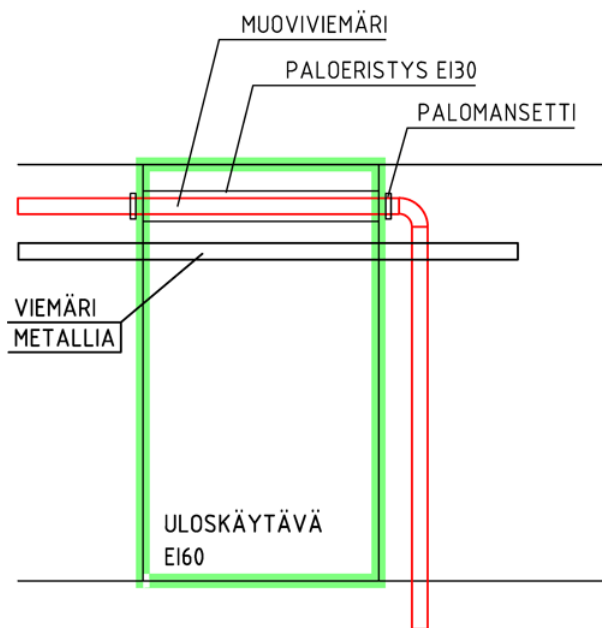
Osastoitujen uloskäytävien ja porrashuoneiden ilmastoinnista on esitetty esimerkki kuvassa 7.10.





Osastoiduilla uloskäytävillä ja palosuluissa tulee käyttää palamattomia tarvikkeita (vähintään A2-s1,d0-luokkaa). Jos uloskäytävälle ja palosulkuihin kuitenkin joudutaan sijoittamaan mahdollisesti palavia asennuksia tai tarvikkeita, täytyy ne suojata EI30-rakennusosaa vastaavasti sisäpuolelta alkavaa paloa vastaan. Uloskäytävää palvelevia sähköasennuksia, mm. valaistus, ei tarvitse suojata.

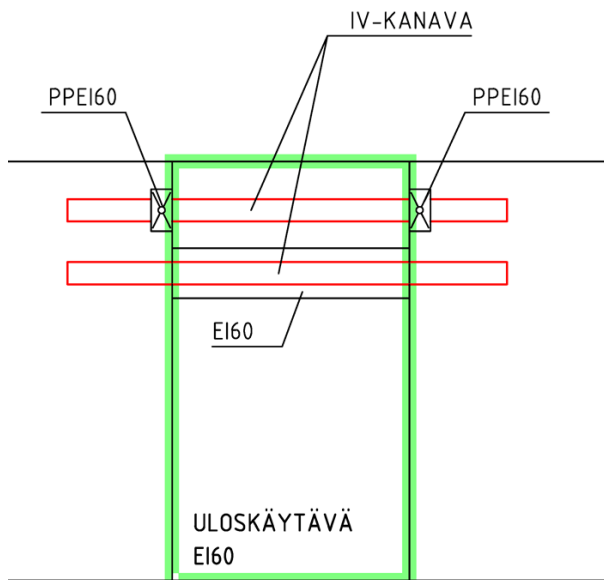
Palosuojaus uloskäytävissä voidaan tehdä erilaisilla tavoilla (kuvat 7.1011 a-d). Kappaleen 9.8 Ilmanvaihtokanavien paloteknisten läpivientien erityistapauksia kuvassa 9.6 on esitetty vaihtoehtoja uloskäytävien läpi kulkevan ilmanvaihtokanavan palo-osastoinnin toteutukselle.



ESIMERKISSÄ PUTKET LÄVISTÄVÄT  
OSASTOIVAN RAKENTEEN.

METALLIPUTKI VOI KUUMENTUA TULIPALOSSA  
VOIMAKKAASTI. TÄSTÄ SYYSTÄ PUTKIEN  
VALMISTAJAT OVAT LAATINEET  
JÄRJESTELMILLEEN PALOSUOJAUSOHJEITA  
TILANTEISIIN, JOISSA LÄVISTETÄÄN  
OSASTOIVIA RAKENTEITA.

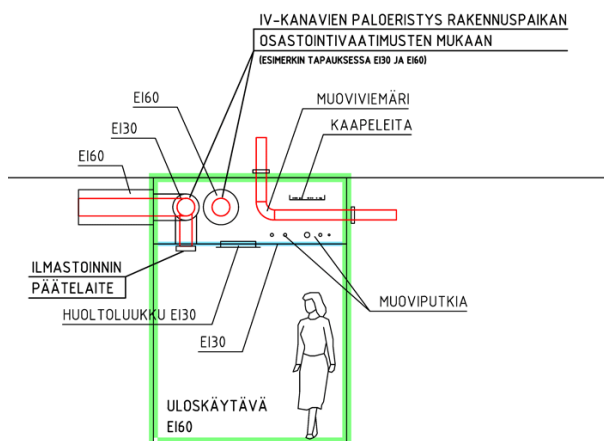
Kuva 7.1011a. Palava-aineisen materiaalin suojaus. Esim. muoviputket.



ESIMERKISSÄ TERÄSKANAVAT LÄVISTÄVÄT OSASTOIDUN ULOSKÄYTTÄVÄN AVAUTUMATTA SIIHEN.

PALOSUOJAUKSESSA VOIDAAN KÄYTTÄÄ KANAVAN PALOERISTYSTÄ TAI PALOPELTEJÄ.

Kuva 7.1011b. IV-kanava lävistää osastoidun uloskäytävän.



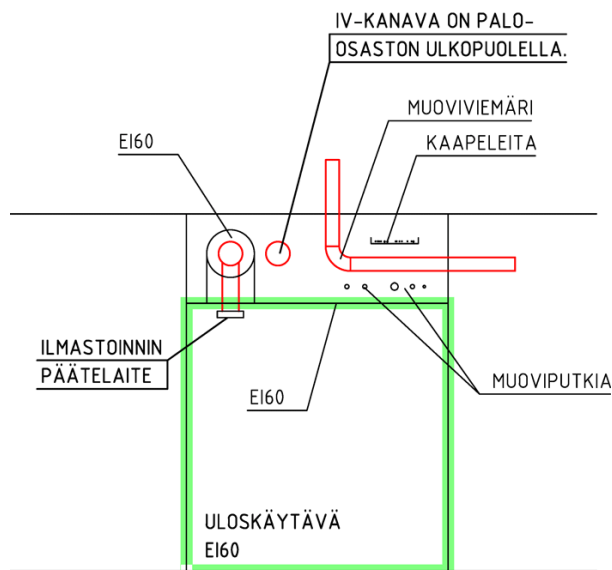
ESIMERKIN VASEMMANPUOLEISEN ILMASTOINTIKANAVAN PALOERISTYKSELLÄ EI30 ESTETÄÄN ALAKATON YLÄPUOLELLA SYTTYNEEN PALON LEVIÄMINEN OSASTOIDUN ALAKATON ALAPUOLELLE.

ULOSKÄYTTÄVÄÄ PALVELEVAT KANAVAT OVAT LUOKKAA EI60 PALO-OSASTON ULKOPUOLELLA.

OIKEANPUOLEINEN IV-KANAVA LÄVISTÄÄ PALO-OSASTON AVAUTUMATTA SIIHEN, JA SAA ESIMERKISSÄ PALOERISTYKSEN EI60. KANAVA PALVELEE ERI PALO-OSASTOA KUIN ULOSKÄYTTÄVÄ.

ULOSKÄYTTÄVIEN LÄPI ASENNETTAVAT ILMANVAIHTOKANAVAT TILIIFFÄÄNÄ PALOERISTÄÄ OSASTOINTIVAATIMUSTEN MUKAISESTI

Kuva 7.1011c Alakaton yläpuolinen tila osastoitu EI30.



ESIMERKIN RATKAISUSSA PALAVA-AINEINEN MATERIAALI ON ULOSKÄYTÄVÄN ULKOPUOLELLA. IV-KANAVAT PALOERISTETÄÄN KULLOISTENKIN OSASTOINTIVAATIMUSTEN MUKAISESTI.

Kuva 7.104d. Talotekniikka-asennukset uloskäytävän yläpuolella.

Uloskäyntien ulkoilmasäleiköt sijoitetaan siten, ettei niihin palotilanteessa pääse tunkeutumaan savukaasuja.

## Hissikuilut ja hissikonehuoneet

**Hissikuilujen** Jos hissikuilu on osa palo-osastoitua uloskäytävää, voidaan hissikuilun ja uloskäytävän ilmanvaihto toteuttaa yhteisellä ilmanvaihtolaitteistolla. (tekstissä ollut kielioppivirhe korjattu 12.2.2021)

**Muiden hissikuilujen** ja hissikonehuoneiden ilmanvaihto voidaan toteuttaa pelkästään näitä palvelevilla ilmanvaihtolaitteistoilla, mutta ne voidaan liittää myös rakennuksen muihin ilmanvaihtolaitteisiin, jotka ovat jatkuvasti päällä.

~~Jos hissikuilu on osa palo-osastoitua uloskäytävää kanssa, voidaan niiden hissikuilun ja uloskäytävän ilmanvaihto toteuttaa yhteisellä ilmanvaihtolaitteistolla. (tekstissä ollut kielioppivirhe korjattu 12.2.2021)~~

## Hissikuilun tuloilma

Hissikuilun tuloilma voidaan ottaa hissikuilun oviraoista, puhaltaa hissikuiluun koneellisesti tai se voidaan ottaa siirtoilmasäleiköllä ympäriovästä tilasta. Tarvittaessa käytetään palopeltiä palo-osaston rajalla.

Palopellit on asennettava aina siten, että niiden tarkastukset ja huollot pystytään tekemään hissikuilun ulkopuolelta.

### Palopeltien käyttö

Hissikuilun ja hissikonehuoneen ilmanvaihdossa voidaan käyttää palopeltejä ja paloeristettyjä kanavia esimerkiksi tämän oppaan muiden kohtien mukaisesti. Palopellit varustetaan savuilmaisimilla silloin, kun hissien ilmanvaihto liitetään muiden tilojen ilmanvaihtoon.

### Hissien ilmanvaihdon pysäyttäminen

Hissikuilussa tulee ilmanvaihdon olla aina päällä, kun hissi on kytketty normaaliin sähköverkkoon ja hissi on normaalissa toimintavalmiudessa.

Palomieshissien osalta ei edellytetä normaalin ilmanvaihdon päällä oloa, kun palokunta käyttää hissejä pelastustilanteessa.

~~Evakuointihissien osalta ohjeistukset ovat tekeillä (2020)~~ [Rakennustiedon ohjekortissa RT 103366 Palomies- ja evakuointihissit esitetään tietoja ja ohjeita palomies- ja evakuointihisseistä ja niihin liittyvistä tiloista.](#)

## 9.1 Yleistä

### Opastava teksti

Palon ja savun leviäminen palo-osastosta toiseen voidaan estää ilmakehien yhdistämisrajoituksilla, palopelleillä, savunrajoittimilla, nousukanavilla ja palonkestävillä kanavilla.

Palon leviämisen estämiseen osastosta toiseen vaikuttavat muun muassa osastoivien seinä-, katto- ja lattiarakenteiden ominaisuudet ja niissä olevien aukkojen kuten osastoivien rakenneosien läpiviennin palonkestävyys (EI). Savun leviämisen estämisessä osastoivan rakennusosan läpiviennin kautta on teknisten vaatimusten lisäksi suuri merkitys ilmanvaihto-, putki- ja muiden läpiviennin tiiviys- ja palonkestovaatimuksilla.

Palon ja savun leviämisen estämisessä ilmanvaihtokanavien sisällä käytetään savunrajoittimia, nousukanavia ja palopeltejä. Ulkoisen savun leviämisen osalta osastosta toiseen tulee varmistua läpiviennin soveltuvuudesta vaadittuun palonkestoon, palon leviämisen estoon sekä tiiveyden osalta liitoskohdissa olevien liitettävien materiaalien keskenään muodostamaan kokonaisuuteen. Käytettävän ratkaisun osalta on tarvittaessa voitava osoittaa, että sille kohdistuvat vaatimukset täyttyvät.

Savun leviämisen estäminen palotilanteen alkuvaiheessa voidaan toteuttaa seuraavilla keinoilla:

- kuristin
- nousuhormi asuinrakennuksissa
- **savuilmaisimin savuilmaisintoiminnolla** ohjattu palopelti
- muu laite/järjestelmä, joka rajoittaa savukaasujen leviämisen ja jonka kelpoisuus ja palonkestävyys on todennettu

Savukaasujen leviämistä palo-osastosta toiseen rajoitetaan asunnoissa ja estetään hoitolaitoksissa, päivähoitolaitoksissa sekä majoitustilojen ja hoitolaitosten majoitushuoneiden välillä. Lisäksi savun leviämisen rajoittaminen on perusteltua myös tiloihin, jotka on tarkoitettu alentuneen toimintakyvyn seurauksena tavanomaista huonommin tiloista poistumaan pystyville henkilöille.

### Seuraava teksti siirretty kappaleeseen 9.3 Palopeltien käyttö

~~Palopeltiä ohjaava savuilmaisimien voidaan sijoittaa siihen palo-osastoon, johon kanava päätelaitteen kautta avautuu. Savuilmaisimien voi olla myös kanava-asenteinen, mutta silloin on huomioitava erityisesti laitteen huollettavuus ja saavutettavuus testausta varten. Lisäksi kosteiden tilojen~~

poistokanavan ilman kosteus saattaa aiheuttaa virrehälytyksiä. Savuilmaisoin valitaan kohteen vaatimusten perusteella ja niin, että se on yhteensopiva käytettävän palonrajoittimen kanssa. Paloilmoittimissa ja palopeltien ohjausjärjestelmissä on yleensä automaattinen toiminnan testaus ja vikavalvonta asiaankuuluvine ilmoituksineen ohjauskeskukseen. On myös hyvä suunnitella, mikä on savunrajoittimena käytettävien palopeltien turvallinen asento tilanteessa, jossa savuilmaisoin on rikkoontunut, irrotettu kokonaan tai kytketty irti sähköverkosta.

Sähköverkkoon kytkettyä palovaroitinta, jonka sähkövirran saanti on varmistettu, voidaan hyödyntää savuilmaisintoiminnon (SR) toteuttamisessa ohjaamaan palvelemansa osaston palopeltejä. Palovaroittimien määrittelyssä on huomioitava, että se reagoi savuun ja se, millä tavalla tieto palovaroittimesta välitetään palopeltien ohjaukseen. Toiminnon voi toteuttaa esimerkiksi relekantaisella palovaroittimella, mutta myös paloilmoitinjärjestelmää, taloautomaatiojärjestelmää (VAK) tai rakennuksen muuta automaatiojärjestelmää, joihin palovaroitin on liitetty, voidaan hyödyntää, mikäli kohteeseen on sellainen suunniteltu. Palovaroitin ja paloilmoitinjärjestelmillä on eroja esimerkiksi teknisessä käyttöiässä ja määräysten vaatimassa toimintakunnossa pitämisessä ja testaamisen toteutettavuudessa. Palovaroittimen säännöllisesti tehtävä testaus ei saa aiheuttaa palopeltien jäämistä testauksen takia kiinni- asentoon ja palovaroitinten sijoittelussa on pyrittävä ratkaisuihin, joissa ei tulisi virrehälytyksiä.

Palokatkosuunnitelmat ilmanvaihdon läpivienneistä laaditaan RIL 270/2018 mukaisesti. Suunnitelmat toimitetaan rakennusvalvontaan, jossa myös arvioidaan suunnittelijan kelpoisuus ao. suunnittelutehtävän vaativuuden mukaan. Aloituskokouksessa sovitaan palokatkojen tarkastusmenettelystä ja vastuuhenkilö kuittaa työn tarkastusasiakirjaan.

## 9.3 Palopeltien käyttö

### Opastava teksti

Ilmankanavan läpivienti osastoivasta rakennusosasta voidaan toteuttaa palopellillä. Palopelti valitaan siten, että se täyttää kanavan lävistämisen osastoivan rakennusosan palonkestoajat vaatimuksen.

Palopellille ei aseteta eristävyysvaatimusta, mikäli kanavan pinta-ala on enintään 200 cm<sup>2</sup>. Pyöreässä kanavassa tämän katsotaan vastaavan kanavaa, jonka nimellishalkaisija on korkeintaan 160 mm.

Palopellin jatkuva toimintakunto varmistetaan joko varustamalla ne vikaohjauksen antavalla automatiikalla, joka koekäyttää laitteistoa säännöllisesti, tai palopellin säännöllisellä koekäytöllä enintään kuuden kuukauden välein.

Indikoinnilla varustetun palopellin laukeamista voidaan valvoa ja siten virhelaukaisujen vaikutus ilmanvaihtojärjestelmän toimintaan minimoida ja huoltotoimenpiteet voidaan kohdistaa oikeaan paikkaan mahdollisimman nopeasti. Moottoritoimisten palopeltien toiminta on helppo testata säännöllisesti ja siten varmistaa niiden luotettava toiminta.

Palopelti sulkeutuu turva-asentoon (yleensä kiinni-asento) aina mekaanisen jousen avulla ilman ulkoista energiaa (turvallinen vikaantumisen). Toimilaitteella varustetut palopellit sulkeutuvat, kun virran syöttö katkeaa. Paloteknisessä suunnitelmassa voidaan turvallinen tila määrittää myös toisin.

EI-luokan palopellillä (PPEI + palonkestoajat vaatimus, esim. PPEI60) rajoitetaan palon ja savukaasujen leviämisen palo-osastosta toiseen ilmanvaihtokanavan kautta. Asennuksessa on noudatettava valmistajan asennusohjetta.

E-luokan palopellillä (PPE + palonkestoajat vaatimus, esim. PPE60) rajoitetaan palo-osastossa savukaasujen leviäminen huoneesta toiseen ilmanvaihtokanavan kautta esimerkiksi majoitustiloissa ja hoitolaitoksissa. Asennuksessa on noudatettava valmistajan asennusohjetta. Käytettäessä E-luokan palopeltiä on huomattava, että se voi aiheuttaa lämpösäteilyn takia vaaraa. Tästä annetaan ohjeita Paloturvallisuusasetuksen perustelumuiotiossa [asetukseen](#) [asetuksen](#) 16 §:ään liittyen.

Puhdistusluukku asennetaan palopeltien yhteyteen, sen molemmille puolille, mikäli kanavan turvallinen puhdistaminen ei muuten ole mahdollista. Jos palopeltien asentamiseen tai käyttöön liittyy tapaturmariski, on palopelti varustettava valmistajan ohjeen mukaisilla



turvallitteilla, esimerkiksi suojaverkolla. Palopelti varustetaan tapaturmavaarasta varoittavalla selvästi näkyvällä merkinnällä.

Lämpölaukaisimen avulla laukeavan palopellin sulkeutumislämpötila on  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Erityisistä syistä, esimerkiksi käyttölämpötilan edellyttäessä korkeampaa sulkeutumislämpötilaa, voidaan lämpötila valita  $20\text{ °C} - 30\text{ °C}$  käyttötilanteen lämpötilaa korkeammaksi. Korkea poistoilman lämpötila otetaan tällöin huomioon laitteita ja tarvikkeita valittaessa.

Jos palopelti joudutaan asentamaan irti osastoivasta rakenteesta, käytetään vastaavan asennustavan mukaan testattuja ja CE-merkittyjä palopeltejä. Palopeltien valmistajat antavat asennusohjeet, joita tulee noudattaa. Näitä asennustapoja noudattamalla saadaan varmistettua testitulosta vastaava paloluokka. Palopellin asennuksesta on laadittava asennusohjeen mukana tuleva tarkastusasiakirja, johon palopellin asennuspaikka on yksilöitävä.

Jollei palopellin sijoittaminen kanavaan irti osastoivasta rakenteesta ole mukana tuotteen CE-merkinnässä, edellyttää ratkaisu rakennuspaikkakohtaista varmentamista. Tällöin palopellin ja osastoivan rakennusosan välinen kanavaosa paloeristetään osastoivan rakennusosan palonkestoaikaa vastaavasti. Erityissuunnittelija suunnittelee palopellin kiinnityksen, paloeristyksen ja kannakoinnin palonkeston. Suunniteltavia yksityiskohtia ovat mm. palopellin ja osastoivan rakennusosan väliseen kanavaosaan asennettavat paloeristeet osastoivan rakennusosan palonkestoaikaa vastaavasti ja liitoskohtien detaljit ja tiivistykset. Lisäksi erityissuunnittelija suunnittelee kanavan, palopellin ja paloeristeen kiinnitykset, kannakoinnit ja tuennat.

Seuraava teksti siirretty kappaleesta 9.1 Yleistä

### Savuilmaintoiminto

Savuilmaintoiminnolla ohjataan palo-osaston tulo- ja poistoilmakanavien palopeltejä. Palo-osaston kaikkia peltejä voidaan ohjata yhdellä ilmaisimella tai jokaiselle palopellille voi olla oma savuilmaintensa. Toiminnon käyttämä savuilmainto voidaan sijoittaa siihen palo-osastoon, johon kanava päätelaitteen kautta avautuu. Savuilmainto voi olla myös kanava-asenteinen, mutta silloin on huomioitava erityisesti laitteen huollettavuus ja saavutettavuus testausta varten. Lisäksi kosteiden tilojen poistokanavan ilman kosteus saattaa aiheuttaa virrehälytyksiä. Savuilmainto (tai savuilmaintimet) valitaan kohteen vaatimusten perusteella ja niin, että se on yhteensopiva käytettävien palopeltien kanssa. Paloilmaintoimissa ja palopeltien ohjausjärjestelmissä on yleensä automaattinen toiminnan testaus ja vikavalvonta asiaankuuluvine ilmoituksineen ohjauskeskukseen. On myös hyvä suunnitella, mikä on

savunrajoittimena käytettävien palopeltien turvallinen asento tilanteessa, jossa savuilmaisin on rikkoontunut, irrotettu kokonaan tai kytketty irti sähköverkosta.

Sähköverkkoon kytkettyä palovaroitinta, jonka sähkövirran saanti on varmistettu, voidaan hyödyntää savuilmaisintoiminnon toteuttamisessa ohjaamaan palvelemana osaston palopeltejä. Palovaroittimien määrittelyssä on huomioitava, että se reagoi savuun ja se, millä tavalla tieto palovaroittimesta välitetään palopeltien ohjaukseen. Toiminnon voi toteuttaa esimerkiksi relekantaisella palovaroittimella, mutta myös paloilmoinjärjestelmää, taloautomaatiojärjestelmää (VAK) tai rakennuksen muuta automaatiojärjestelmää, joihin palovaroitin on liitetty, voidaan hyödyntää, mikäli kohteeseen on sellainen suunniteltu. Palovaroitin- ja paloilmoinjärjestelmillä on eroja esimerkiksi teknisessä käyttöiässä ja määräysten vaatimassa toimintakunnossa pitämisessä ja testaamisen toteutettavuudessa. Palovaroittimen säännöllisesti tehtävä testaus ei saa aiheuttaa palopeltien jäämistä testauksen takia kiinni-asentoon ja palovaroitinten sijoittelussa on pyrittävä ratkaisuihin, joissa ei tulisi virrehälytyksiä.

## 9.7 Kuilun palonkestävyys

### Opastava teksti

[...] tästä vedoksesta poistettu tekstiä, joka ei ole muuttunut

### Kevytrakenteinen kotelo

Kevytrakenteinen pystykotelo ei ole tässä oppaassa tarkoitettu palo-osastoitu kuilu vaan tilassa oleva IV-kanavan verhousrakenne.

~~Verhousrakenteen sisällä kulkeva pystykanava voidaan asentaa ilman palopeltejä ja paloeristystä yhden paloalueen alueella. Palo-osaston rajalla IV-kanava varustetaan palopellillä tai kanava paloeristetään koko matkaltaan toisen palo-osaston alueella.~~

## 11.1 Ilmanvaihdon konehuoneratkaisut

### Opastava teksti

Useita palo-osastoja palvelevan keskusilmanvaihtolaitteiston koneet sijoitetaan palotekniset vaatimukset täyttävään konehuoneeseen. Tämä ei ole tarpeen, jos koneet on sijoitettu rakennuksen ulkopuolelle siten, ettei niistä aiheudu palon leviämisvaaraa.

Jos yhtä palo-osastoa palvelevan ilmanvaihtolaitteiston koneet sijaitsevat toisen palo-osaston alueella, tulee ilmanvaihtokone ja sen kanavat osastoida toisen alueen puolella niin, että osastoivisuusvaatimus täyttyy.

Useita palo-osastoja palveleva keskusilmanvaihtokonehuone muodostetaan omaksi palo-osastokseen.

P1-luokan rakennuksessa osastoivat rakenteet toteutetaan paloasetuksen taulukon 6 mukaan. P1 luokan rakennuksessa on mahdollista tehdä ei kantavia/ ei jäykistäviä rakenteita puusta (D-s2, d0 -luokka).

P2-luokan yli 2-kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa osastointi tehdään EI 60-luokkaisesti. Muissa P2-luokan rakennuksissa osastointivaatimus on EI 30. Näiden tilojen sisäpuolisten seinä- ja kattopintojen luokkavaatimus on B-s1,d0. Suojaverhousvaatimus on aina huomioitava. Vaatimukset on esitetty paloasetuksen 24§:ssä samoin kuin helpotukset.

P3 -luokan rakennuksissa osastointi tehdään EI 30 -luokkaisin rakennusosin. Sisäpuolisten seinä- ja kattopintojen luokkavaatimus on B-s1,d0. Ilmanvaihtokonehuoneen tai kammion lattia tehdään vähintään D<sub>FL</sub>-s1-luokan rakennustarvikkeista.

Ilmanvaihtokonehuoneiden sijoitukselle rakennuksessa ei pääsääntöisesti ole rajoituksia. Tulo- ja poistokoneet voidaan tavanomaisissa tapauksissa sijoittaa samaan konehuoneeseen. Ilmanvaihtokonehuone varustetaan oven lisäksi mahdollisuudella hätäpoistumiseen (usein ovi vesikatolle).

Keskusilmanvaihtokonehuoneeseen voidaan lähtökohtaisesti sijoittaa vain keskusilmanvaihtolaitteistoon kuuluvia tai sen toiminnan kannalta välttämättömiä laitteita. Viimeksi mainittuihin voidaan lukea mm. ilmanvaihtokoneita palvelevat sähkö- ja automaatiokeskukset sekä jäähdytyskompressorit. Keskusilmanvaihtokonehuoneen laitteistojen sijoittelua suunniteltaessa on vältettävä tarpeettoman palokuorman tai kemikaalien sijoittamista tilaan ja minimoitava palon syttymisriski.

Konehuoneeseen sijoitettujen putkien ja laitteiden eristeiden tai pinnoitteiden tulee olla pintaluokaltaan vähintään B-s1,d0 luokan täyttäviä tarvikkeita, kun teknisen tilan osastointi on EI 30 tai sitä huonompi ja B-s3,d0 luokan täyttäviä tarvikkeita, kun teknisen tilan osastointi on EI 60 tai sitä parempi. Palo- ja räjähdysvaarallisen tilan ilmanvaihtolaitteiston paloeristys voidaan korvata sijoittamalla puhaltimet ja laitteistot tilaan, jonka rakenteet ovineen täyttävät EI 120 vaatimuksen. Sijoittamista ja osastointia koskevaa periaatetta noudatetaan myös, kun on kysymyksessä paloeristetyn kanavan yläpohjaläpivienti, kokoojalaatikko, puhaltimen kammio tai puhaltimen ja ulospuhallushajottimen läpivientipiippu tai vesikaton yläpuolelle asennettu kanava. Kuitenkin yksittäisen muovisen tuuletusviemärin tai radontuuletusviemärin vieminen ilmanvaihtokonehuoneen lävitse aiheuttaa vain vähäisen määrän palavaa materiaalia konehuoneeseen, eikä vaadi välttämättä putken paloeristämistä konehuoneessa. Läpivienti alaspäin on kuitenkin turvattava tarkoitukseen soveltuvalla palomansetilla, joka sulkee putken palotilanteessa.

## 11.5 Valmistuskeittiöiden materiaalivaatimukset

### Otsikoksi ehdotettu Valmistuskeittiöiden ilmanvaihtoratkaisut

#### Opastava teksti

[...] tästä vedoksesta poistettu tekstiä, joka ei ole muuttunut

Tyypillinen tällainen kanava, jolle kohdistetaan yllä mainittuja vaatimuksia, on valmistuskeittiön kohdepoistokanava (ns. rasvakanava).

Rasvakanavan tarpeellisuutta arvioidaan ensi sijassa tilan pääkäyttötarkoituksen perusteella. Ruoan valmistustavalla ja sen aiheuttamalla kanaviston ja laitteiden rasvoittumisella on paloturvallisuuden kannalta keskeinen merkitys. Rasvoittumisen määrää voidaan arvioida toiminnan luonteen ja käytettävien keittiölaitteiden perusteella. Esimerkiksi rasvakeittimet, grillit ja parilat aiheuttavat yleensä voimakasta kanavistojen rasvoittumista. Parilalla voidaan myös lämmittää leipää, jolloin sitä ei katsota rasvoittavaksi ruoanvalmistukseksi. Rasvan kertymistä aiheuttavaa toimintaa voi olla myös esimerkiksi leipomoissa tai elintarvikemyymälöissä.

Talotekniikkainfon esimerkissä "[Keittiöiden ruoanvalmistuslaitteiden ilmanvaihdon periaateratkaisuja](#)" on esitetty valmistuskeittiön ruoanvalmistuslaitteita, jotka yleensä edellyttävät niiden huomiointia ilmanvaihdon suunnittelussa. Lisätietoja asiakirjassa "Ravitsemusliikkeiden suunnitteluohjeita" sivulla [https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Ravintola\\_kahvila.pdf](https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Ravintola_kahvila.pdf)

Samassa tilassa olevat, esimerkiksi keittiön eri kuumennuslinjojen huuvat voidaan yhdistää tilan yhteiseen rasvakanavaan. Rasvakanavaan ei kuitenkaan kytketä ravintolasalin tai tupakointitilan yleispoistoa.

Esimerkissä Keittiöiden ruoanvalmistuslaitteiden ilmanvaihdon periaateratkaisuja on esitetty valmistuskeittiön ruoanvalmistuslaitteita, jotka yleensä edellyttävät rasvakanavan käyttöä.

Valmistuskeittiön rasvakanava paloeristetään myös keittiössä ja kanava päällystetään sen sijaitessa avoimesti keittiötilassa. Pinnoite tehdään palamattomasta materiaalista, joka on helppo puhdistaa. Koko keittiön kattavan poistoilmakaton (ilmanvaihtokatto, rasvakatto) rakenteelliset vaatimukset selvitetään tapauskohtaisesti yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Valmistuskeittiön rasvakanava on oma erillinen kanavansa, jota ei yhdistetä keskusilmanvaihtolaitteistoon. Rasvakanava ei tästä syystä ole muuhun ilmanvaihtoon rinnastettava ilmanvaihtokanava, ja sitä käsitellään erityistapauksena. Keittiön alueella eristysvaatimus on EI 60 ja tarkoitettu suojaamaan keittiötä rasvakanavan sisäiseltä palolta. Rasvakanavan materiaalivaatimukset ja varsinaista palo-osastointivaatimusta mahdollisesti korkeampi kanavan EI 120 paloeristyvaatimus muiden tilojen tai palo-osastojen alueella suojaa muita tiloja rasvakanavan sisäpuolista paloa vastaan.

[...] tästä vedoksesta poistettu tekstiä, joka ei ole muuttunut