

7.2 Asuinrakennukset

latest change 02.10.2020, version id 5144, change: Edited by juhani.hyvarinen.

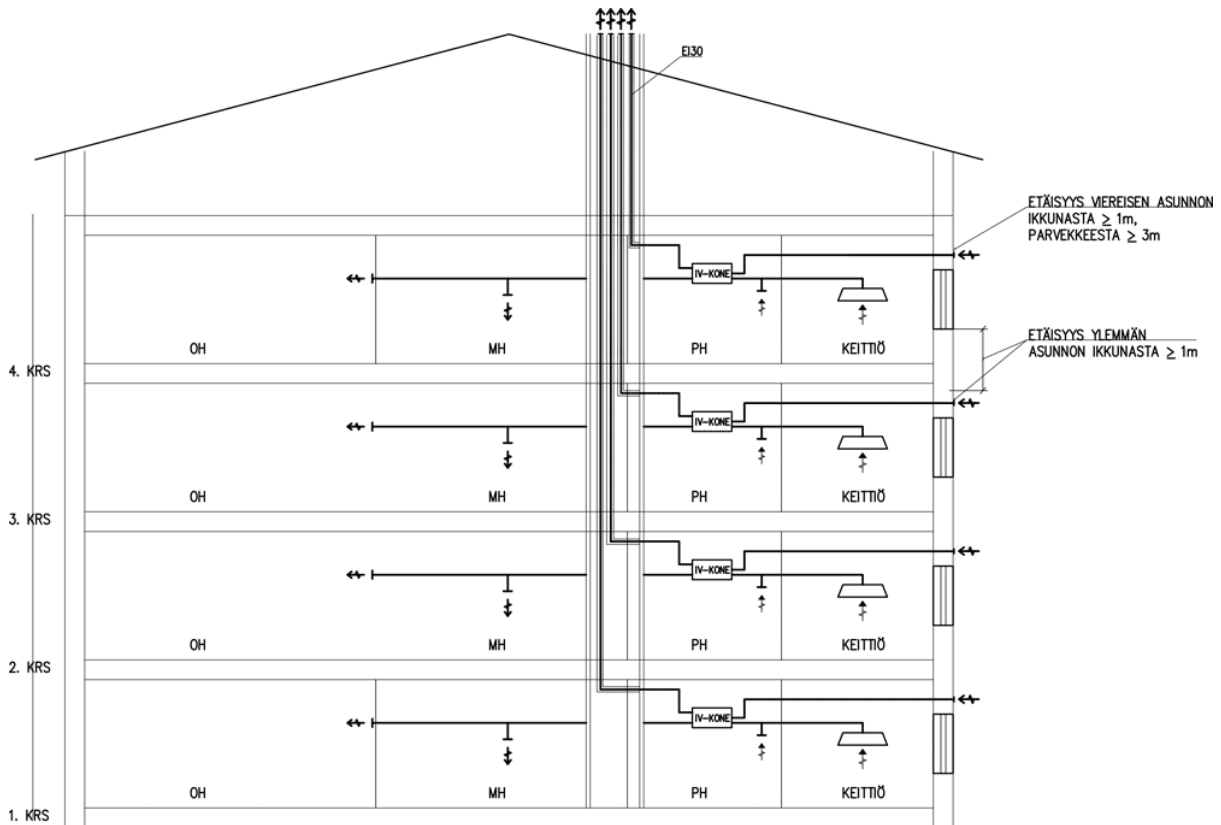
Opastava teksti

Asuinrakennuksia ovat esimerkiksi omakotitalot, rivitalot, kerrostalot, tuetun asumisen rakennukset ja senioriasuntotalot. Tapauskohtaisesti otetaan huomioon asukkaiden liikuntarajoitteet. Asuintalon käyttöullakko erotetaan yleensä omaksi palo-osastokseen. Samoin erotetaan ullakon tasolla oleva hissinkonehuone, ilmanvaihtokonehuone, saunatilat tai vastaavat tilat muusta ullakosta.

Asuinkehoon ilmanvaihdon paloteknisen suunnittelun yhtenä lähtökohtana voidaan pitää ns. passiivisia ratkaisuja, jolloin minimoidaan jatkuvaa toimintakunnon tarkastamista ja huoltoa edellyttävän automatiikan ja laitetekniikan käyttöä. Asuntoilmanvaihdon palotekninen toimivuus voidaan joissakin tapauksissa toteuttaa myös erityisten teknisten järjestelmien avulla. Näin toimitaan esimerkiksi korkeissa tornitalokohteissa, jotka muutenkin vaativat yleensä tapauskohtaista tarkastelua.

Asuntokohtainen järjestelmä

Asuntokohtaisen ilmanvaihtolaitteiston palotekniset vaatimukset liittyvät lähinnä käytettyihin kanavamateriaaleihin ja poistokanavan sijoitus- ja asennusratkaisuihin. Poistokanavien sijoituksen ja asennustavan lähtökohtana on turvallista pitää ratkaisuja, joissa asuntoja palvelee paloteknisesti itsenäiseksi yksiköksi erotettu laitteisto (kuva 7.1). Näissä tapauksissa asuntojen asuntokohtaiset laitteistot ovat kokonaisuudessaan erillisiä järjestelmiä ja esimerkiksi ulospuhalluskanava vieään kustakin asunnosta erillisenä kanavanaan ulos. Käytännön rakentamisessa ulospuhallusilmakanavan paloeristys jatkuu kuvan 7.1 mukaisesti ylös saakka, mutta turvalliseen ratkaisuun päästään myös esimerkiksi aikaisemman ohjeen mukaisella ratkaisulla, jossa ulospuhallusilmakanava paloeristetään pystysuoralta osuudeltaan vähintään 2,5 m:n matkalta. Pystysuoran osuuden eristyspituuden on kuitenkin aina oltava vähintään 10 kertaa kanavahalkaisijan pituinen.

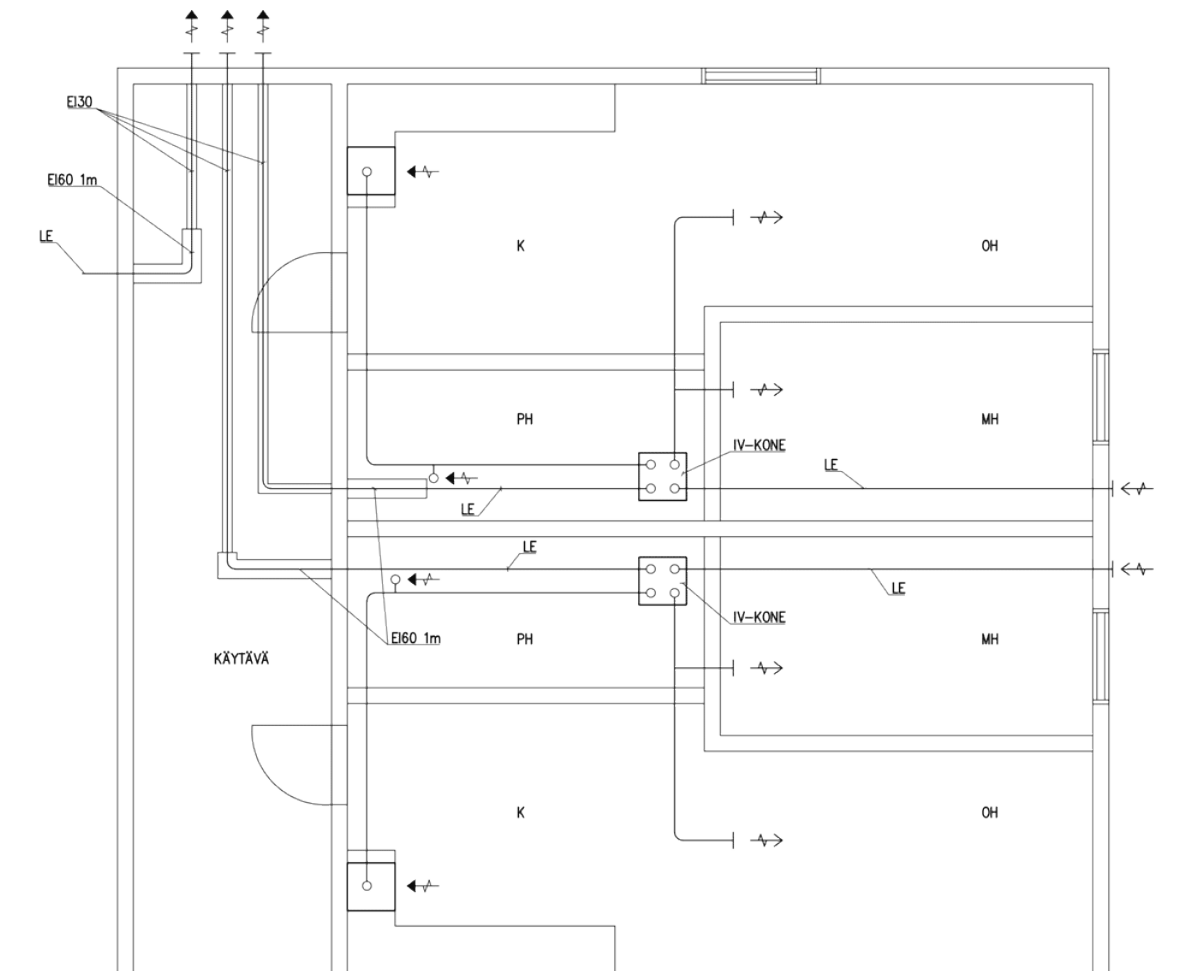


Kuva 7.1. Asuntokohtainen ilmanvaihtolaitteisto asuinkerrostalossa. Ulospuhalluskanavat johdetaan erillisinä vesikatolle. Ulospuhalluskanava paloeristetään asunnon ulkopuolella koko matkalta ja kannatetaan huolellisesti. On huomioitava myös ulospuhallusilmakanavan kondenssieristys. Kuvassa on esitetty tavanomainen ratkaisu, jossa eristys jatkuu huoneistosta katolle asti.

Kuilussa olevat asuntokohtaiset poistokanavat johdetaan pääsääntöisesti erillisinä rakennuksen vesikatolle yleensä elementtihormeissa, jolloin kukin kanava on paloeristetty kuilussa vesikatolle saakka. Asuntokohtaisen järjestelmän ulospuhallusilma voidaan sisäilmasto- ja ilmanvaihtoasetuksen 14§ mukaisesti ohjata ulos rakennuksen ulkoseinän kautta. Paloasetuksen 25 § 3:n kappaleen kuvaamissa tapauksissa suunnitellaan ulkoseinän lävistävän kanavan läpivientiratkaisu siten, että palo ei pääse leviämään ulkoseinän eristerakenteeseen kanavaläpiviennin kautta. Ulko- ja ulospuhallusilmalaitteiden sijoittelusta ja etäisyyksistä on opastavaa tekstiä Sisäilmasto ja ilmanvaihto -oppaan kappaleessa 14.

Kuva 7.2. Asuntokohtainen ilmanvaihto, jossa ulospuhallus- ja ulkoilma ohjattu ulkoseinästä. Kuvan etäisyydet paloteknisiä etäisyyksiä. (Kuva 7.2 on poistettu 2023 versiosta lähtien. Kuvanumerointia ei ole tässä yhteydessä muutettu.)

Asuntokohtaisten ilmanvaihtokoneiden ulkoilma-aukkojen tai ulospuhallusilma-aukkojen sijaitessa vierekkäin, ei niitä tarvitse varustaa sulkeutuvin palopellein, mikäli jokainen ilmakanava on paloeristetty muun kuin kyseisen asunnon muodostaman palo-osaston alueella (kuva 7.3).

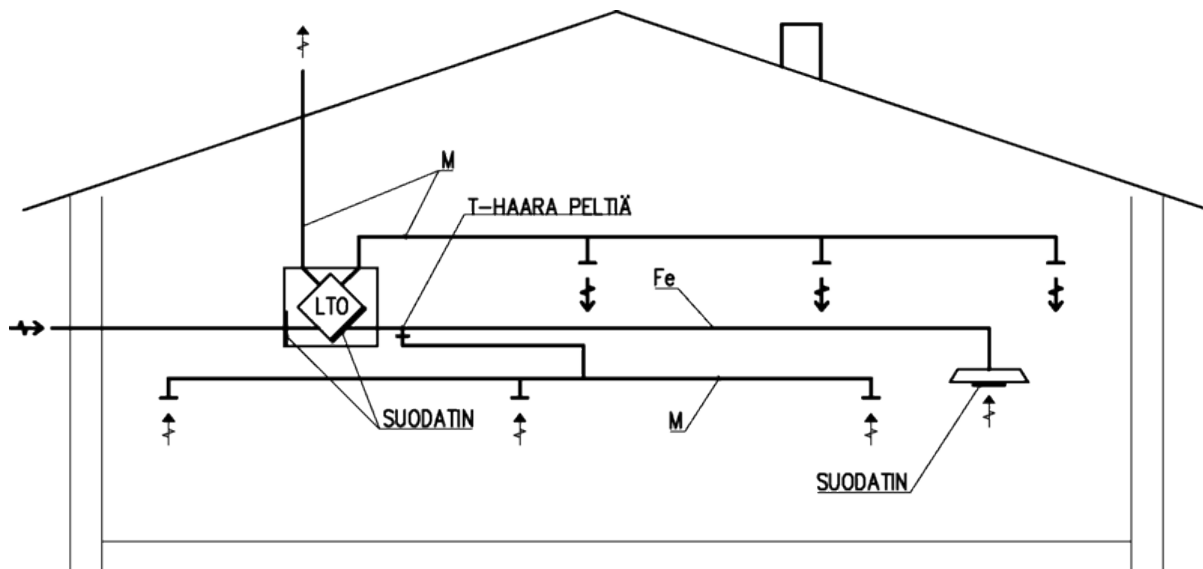


Kuva 7.3 Eri asuntojen ulko- ja ulospuhallusilmalaitteet voivat sijaita vierekkäin ilman etäisyysvaatimuksia. Kuvan etäisyydet paloteknisiä etäisyyksiä

Rivitalojen ullakkotiloissa, joissa ullakkotila on jaettu palokatkoilla asuntokohtaisiin palo-osastoihin, riittää, että keittiön ns. liesikupupoistokanava paloeristetään.

Ullakkorakentamisessa ja rivi- ja luhtitaloissa on asunnot käytännön toimivuuden kannalta järkevää varustaa asuntokohtaisilla ilmanvaihtokoneilla. Keskusilmanvaihtokonehuoneen kanssa samalla tasolla sijaitsevan asunnon iv-kone saa sijaita keskusilmanvaihtokonehuoneessa ilman omaa osastoivaa rakennettaan, kun osaston rajalla on palopellit ja palo-osastoinnin osastoivuus säilyy.

Asuntokohtaiseen ilmanvaihtokoneeseen tai sen poistoilmakanavistoon voidaan yhdistää keittiön poisto, mutta myös erillisen liesituulettimen käyttö on mahdollista, kun poisto viedään omalla kanavallaan ulos.



Kuva 7.4. Muun kuin A-luokan materiaalista tehdyn kanavan käyttömahdollisuuden periaate pientalossa. M = Muovikanava, Fe = teräslevystä valmistettu kanava

Keskitetty järjestelmä

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

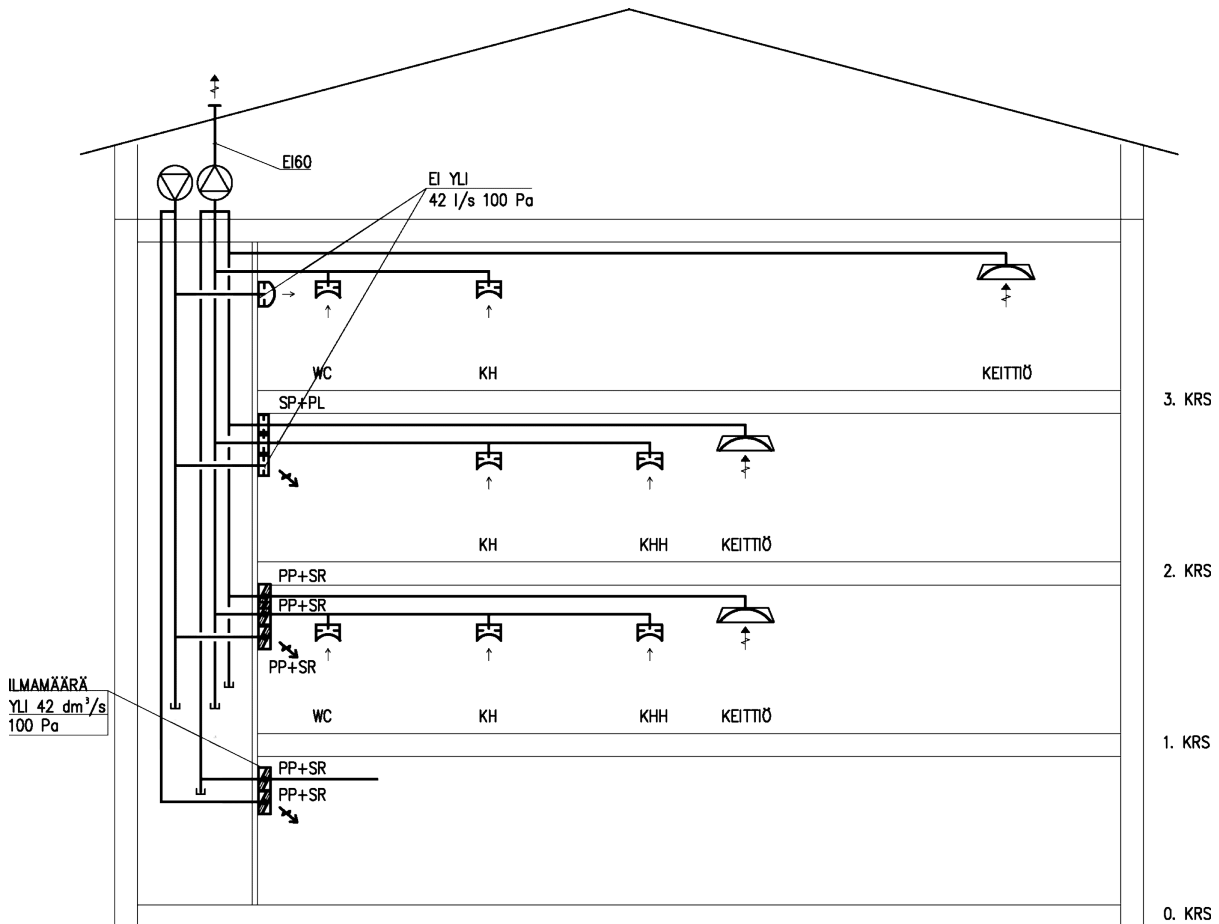
1. Jos kuilu on EI60-rakenteinen, voidaan sulkeutuvat palopellit sijoittaa asuntohaaroihin ja lisäksi on suunniteltava ratkaisu savun leviämisen rajoittamiseksi.
2. Mikäli kuitenkin asuntohaaran kanavakoko on enintään halkaisijaltaan 160 mm ja ilmavirtausehto kuristunehtojen mukaisesti täyttyy, voidaan 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 7.5a) tai asuntokohtaisilla nousukanavilla (kuva 7.5b ja 7.5c). Kuvissa 7.5b ja 7.5c on lisäksi esitetty ratkaisu ilmanvaihtokoneen kanssa samalla tasolla olevan asunnon liittämiseksi samaan keskusilmanvaihtokoneeseen.

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

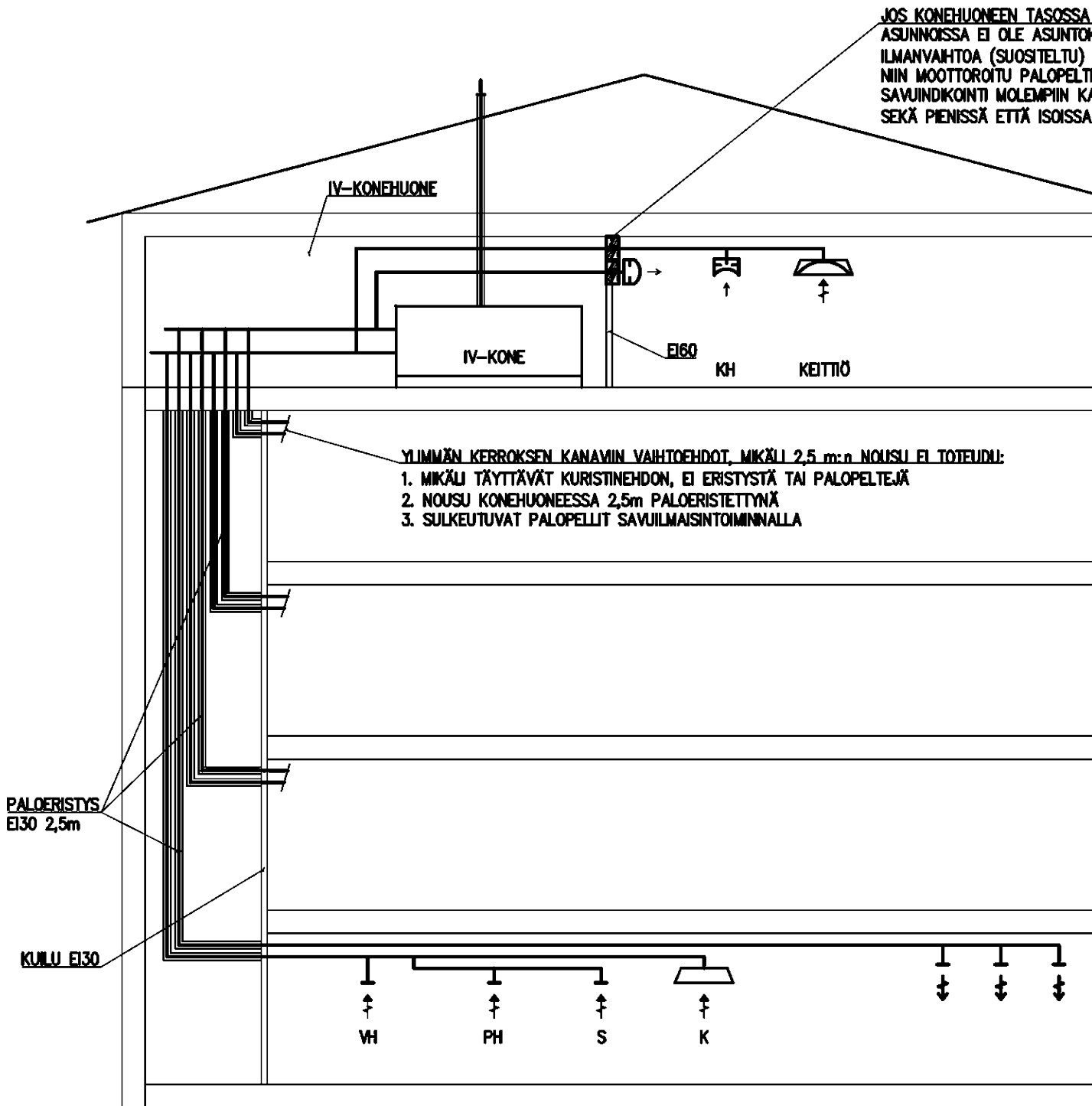


Kuva 7.5a Esimerkki asuinkerrostalon keskitetystä ilmanvaihtolaitteistosta, jonka konehuone on palvelemissa tilojen yläpuolella. Kuvan selitystekstit ovat alla.

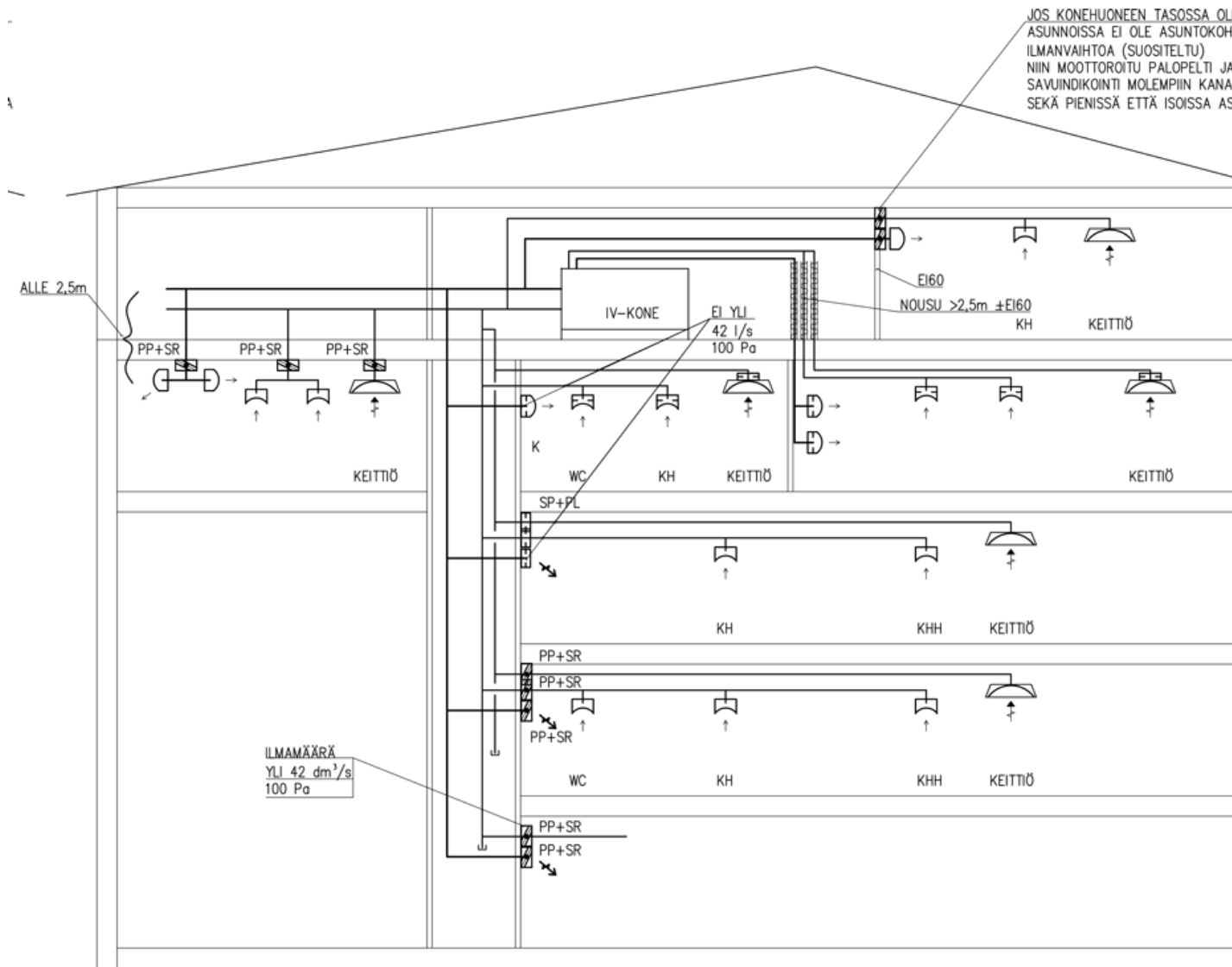
Kuvan 7.5a Selitykset:

- kuristinehto selitetty alla kohdassa Kuristimen käyttö.
- 3. kerros Tilakohtaiset kuristimet, joiden yhteenlaskettu virtaus toteuttaa kuristinehdon. Keittiön liesikupu, joka täyttää kuristinehdon, on viety omaa kanavaansa omaan nousukanavaansa, joka yhdistyy poistokanavaan koneen lähellä.
- 2. kerros: Huoneistokohtainen kuristin kuilun seinässä. Kun huoneistokohtaisen kokoojakanavan kuristinehto täyttyy, voidaan useampi päätelaite (esim. WC+VH+S) yhdistää samaan nousukanavaan kuilun kokoojakanavan kuristimen avulla.
- 1. kerros: Osastointi toteutettu kuilun seinään kiinnitettyllä savuilmaisimella varustetulla palopellillä, koska asunnon kuristinehto ylittyy.
- 0. kerros: pohjakerroksen (esim. yhteisiä tiloja, kuten saunat ja varastot) osastointi toteutettu savuilmaisimella varustetulla palopellillä, koska kuristinehto ylittyy. Tilojen ilmanvaihto liitetään keskusilmanvaihtokoneeseen erillistä kanavaa ja sulkeutuvaa palonrajoitinta käyttäen. (Huom. jos tilat toimistoja tai liiketiloja yms, varustetaan tilat omilla koneillaan.)

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



Kuvassa 7.5c 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.

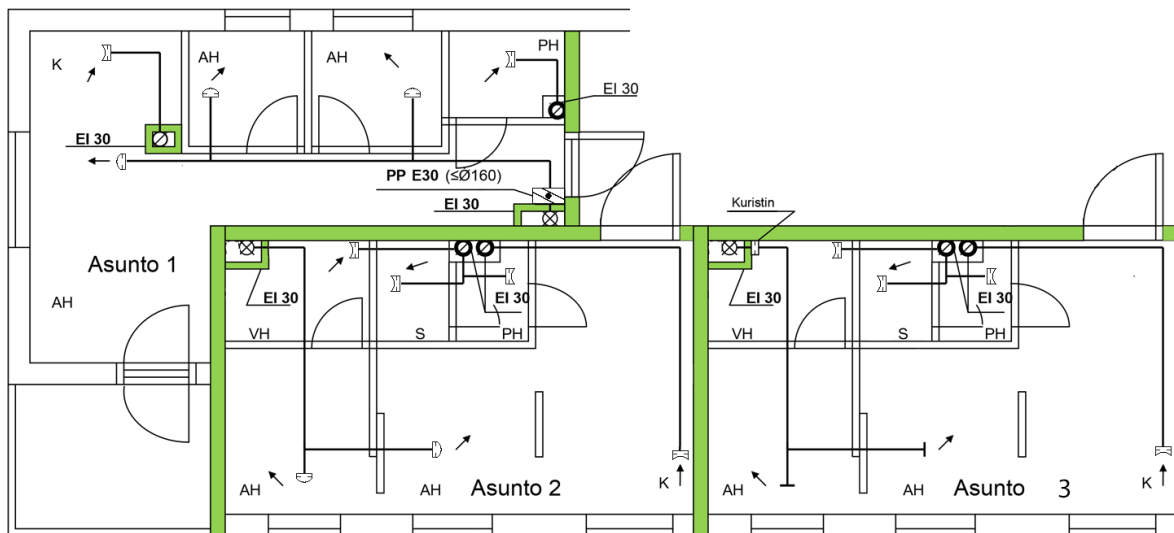


Kuristimen käyttö

Savun leviämisen rajoittamiseen voidaan käyttää sellaista kuristinta, joka on kuristimeksi tyyppihyväksytty tai josta on olemassa vastaavat (rakennuspaikkakohtainen varmennus) selvitykset. Kuristimena toimivan laitteen läpi saa virrata korkeintaan 42 dm³/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 ja c sekä 7.6 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.

Kuristiratkaisua voidaan käyttää savun leviämisen rajoittamiseen, kun kokoojakanava on pystysuuntainen. Huoneistosta tuleva vaakakanava voidaan liittää pystysuuntaiseen kokoojakanavaan kuristinta käyttämällä savun leviämisen rajoittamiseksi, mikäli edellä mainittu kuristinehto täyttyy huoneiston vaakakanavan 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 7.6. Esimerkkejä asuinkerrostalon asuntojen liittymisestä useita palo-osastoja palvelemaan ilmanvaihtolaitteistoon, kun konehuone on palvelemiensa tilojen yläpuolella. Tiloja palvelevat iv-kanavat liitetään kukin kokoojakanavaan 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 vähintään 2,5 metrin tai kymmenen halkaisijanmitan (näistä suurempi mitta) pystysuorasta nousuosasta ennen liittymistään kokoojakanavaan.

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 savuilmamaisimella varustetut moottoroidut palopellit palo-osaston rajalle. Ulkoilmakammion tulee olla erillinen muista ulkoilmakammioista.