

5 Koneellisessa savunpoistossa käytettäviä suunnitteluarvoja

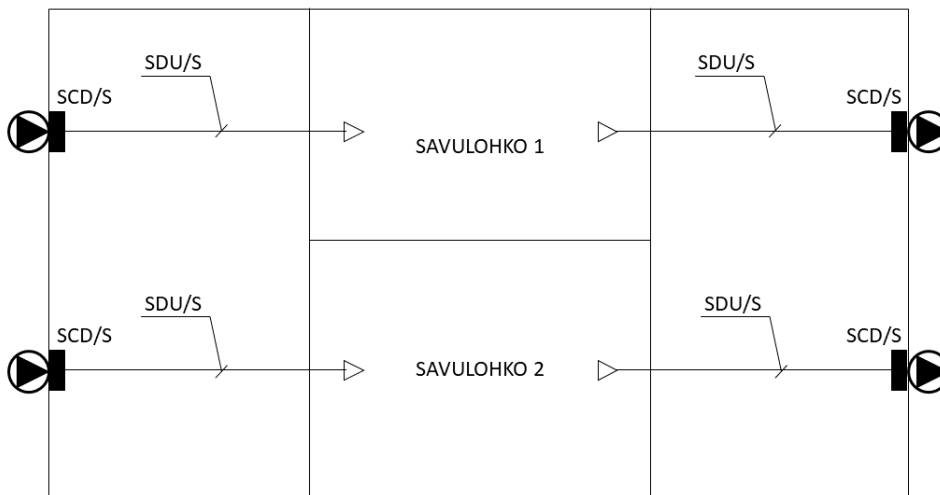
Opastava teksti

5.1 Periaateratkaisuja

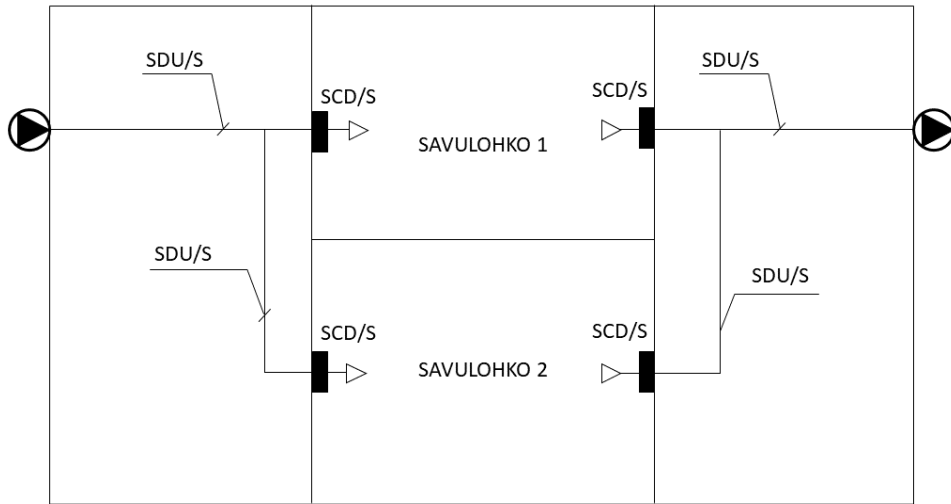
Seuraavissa kuvissa (Kuvat 5.1 - 5.4) on esitetty kaavamaisesti erilaisia savunhallinnan ratkaisuja tilanteissa, joissa savua poistetaan kahdesta savulohkosta tai palo-osastosta, joko erillisillä savunhallintajärjestelmillä tai osin yhteisillä savunhallintajärjestelmillä. Kuvateksteissä on kuvattu erityispiirteet, jotka eri periaateratkaisuihin liittyvät.

Kuvissa käytetyt merkinnät ovat standardin SFS 7028 mukaan:

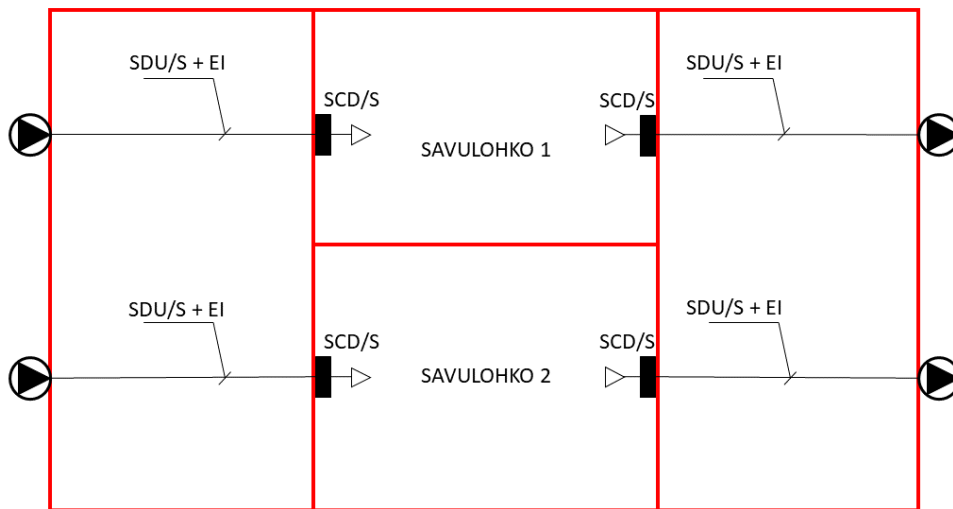
- yhden palo-osaston savunhallintakanava SDU/S
- usean palo-osaston savunhallintakanava SDU/M
- yhden palo-osaston savunhallintapelti SCD/S
- usean palo-osaston savunhallintapelti SCD/M



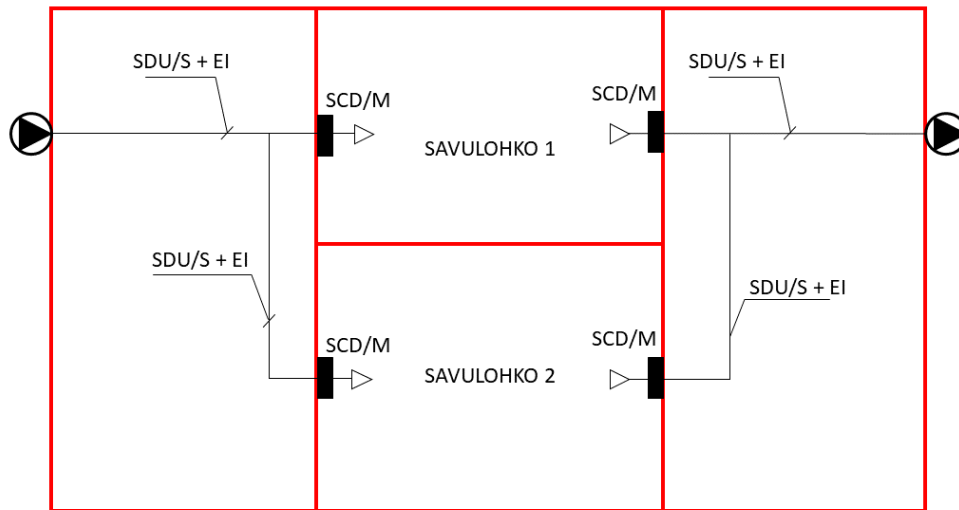
Kuva 5.1 Erilliset järjestelmät. Savunpoisto mahdollista molemmista savulohkoista samanaikaisesti, koska kanavat on eriytetty. Lohkot samaa palo-osastoa.



Kuva 5.2 Osin yhteinen järjestelmä. Savunpoisto yhtäaikaaisesti molemmista savulohkoista ei ole mahdollista, mistä syystä periaatteen soveltamisessa on käytettävä harkintaa. Kaikki esitetyt tilat kuuluvat samaan palo-osastoon.



Kuva 5.3 Erilliset järjestelmät. Savulohkot ovat eri palo-osastoja. Kanavat toisen osaston alueella paloeristettyjä. Savunpoisto molemmista savulohkoista samanaikaisesti on mahdollista. Palo-osastot esitetty punaisella paksulla viivalla.



Kuva 5.4 Osin yhteinen järjestelmä. Savulohkot ovat eri palo-osastoissa. Yhtäaikainen savunpoisto ei ole mahdollista, mistä syystä periaatteen soveltamisessa on käytettävä harkintaa. Palo-osastot esitetty punaisella paksulla viivalla.

5.2. Vaatimukset savunpoiston ulospuhalluksen sijainnille

Koneellisen savunpoiston ulospuhallukselle ei ole olemassa samanlaisia etäisyysvaatimuksia kuin ilmanvaihdon ulospuhallusilmalle. Savunpoiston ulospuhallusta ei tule kuitenkaan johtaa poistumistieovien läheisyyteen eikä sitä tule puhaltaa missään tilanteessa esimerkiksi päin ikkunoita tai lähellä olevaa seinää. Mikäli rakennuksessa on korkeuseroja ja palo-osastointi eri korkuisten osien välillä, suunnitellaan ylöspäin puhaltavan savunpoiston ulospuhalluksen etäisyydeksi korkeamman osan seinästä vähintään 4 metriä. RIL 232-2020 -oppaassa on esitetty etäisyyksiä savunpoistoluukkujen sijoittamiselle ja niitäkin voidaan käyttää suunnittelussa apuna.

Savunpoiston ulospuhalluspaikat tulee suunnitella siten, ettei savu palaudu rakennuksen sisälle ilmanvaihtojärjestelmän kautta (kts. taulukko 5.1).

Savunpoiston purkausaukkojen etäisyyden suunnittelussa raitisilmasäleiköistä on hyvä pitää lähtökohtana kahdeksan metrin etäisyyttä pysty- ja vaakasuunnassa. Pienempiä etäisyyksiä voidaan käyttää, jos ilmanvaihtojärjestelmä pysäytetään savunpoistotilanteessa. Koneellisen savunpoiston ulospuhalluksen minimietäisyys sellaisiin ilmanvaihdon ulkosäleikköihin, joiden ilmanvaihtokoneita ei pysäytetä savunpoistotilanteessa, on 8 m.

Kiinteistön ilmanvaihtolaitteet yleensä pysäytetään pelastuslaitoksen toimesta, joka myös ohjaa savunpoistolaitteita, mikäli ne eivät ole automaattisia.

Koneellisen savunpoiston ulospuhallus suunnitellaan 4 metrin etäisyydelle ilmanvaihdon raitisilmasäleiköistä, jos ilmanvaihto sammutetaan palo- ja savunpoistotilanteessa.

Koneellisen savunpoiston ulospuhallus tulee järjestää siten, että savu ei pääse palaamaan takaisin rakennukseen koneellisen savunpoiston korvausilma-aukkojen kautta.

Savunpoiston etäisyys savunpoiston korvausilmaluukuista ja säleiköistä voidaan suunnitella ns. ikkunasäännön perusteella. Ikkunasääntöä on avattu PKS-RAVA kortissa ”117 b 24 A, Eri palo-osastoihin kuuluvien aukkojen välinen pystyettäisyys ulkoseinällä yli 2-kerroksissa rakennuksissa ja ohje huoneistokohtaisten ilmanvaihtosäleikköjen sijoittelulle”.

Koneellisen savunpoiston ulospuhallusaukon minimietäisyys naapurirakennuksiin on 8 metriä.

Koneellisen savunpoiston luukut tulee suunnitella siten, ettei lumen kasautuminen estä niiden avaamista (esim. SFS 7024, Savunpoistoluukuille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot).

Asuinrakennuksissa on pyrkimys siihen, että koneellista savunhallintaa ei tarvita, vaan että savunpoisto hallitaan tilojen suunnittelulla, korvausilma-aukoilla ja savunpoistoluukuilla.

Laajemmissa kohteissa, joissa ilmanvaihto on jaettu useaan toisistaan riippumatta pysäytettäviin osiin, voidaan lähelle sijoittuvat toisten osien (lohkojen) ilmanvaihtojärjestelmät varustaa raitisilmakanaviin sijoitetuilla savuilmamaisimilla ja pysäyttää näiden lohkojen ilmanvaihto, mikäli savua tulee kanaviin. Savuilmamaisin on kuitenkin huoltokohde ja ratkaisua on harkittava myös tässä suhteessa.

Etäisyys naapuritaloon kuitenkin tärkeämpi asia kuin etäisyydet saman rakennuksen ulkoilmalaitteisiin. Ilmanvaihdon pysäytyskytkimen käyttäminen on kuvattava selkeästi osana savunpoistosuunnitelmaa niin, ettei savua kulkeudu rakennuksen sisätiloihin haitallisessa määrin ulkoilmalaitteiden kautta.

Taulukko 5.1. Savunpoiston ohjeellisia etäisyyksiä eri kohteista.

Kohde	Etäisyys
Naapuripaloalueen ikkunoista	Savunpoistoluukun etäisyys naapuritalosta on normaalisääntöjen (esim. PKS-Rava -kortit 117 b 11 ja 12) mukainen kahdeksan metriä.
Naapuripaloalueen paloalueen rajasta	Kuten naapuripaloalueen ikkunat.
Maanpinnasta	Etäisyys maanpinnasta tulee suunnitella siten, ettei lumen kasautuminen estä luukun avaamista (esim. SFS 7024). Poistumistiet ja arvokas omaisuus (autot) huomioitava. Jos kulku savunpoistoaukon läheltä on helposti vältettävissä, ei etäisyyksille ole erityisiä vaatimuksia.
Vesikatosta	Luukun etäisyys tulee suunnitella kuten maanpinnasta. Se ei saa olla täysin katon tasassa vaan se vaatii kauluksen, jotta luukku saadaan auki tarvittaessa (esim SFS 7024). Piipun korkeus on hyvä olla sama (900 mm) kuin muillekin ilmanvaihdon ulospuhalluslaitteille.

Kohde	Etäisyys
Parkkihallit	Maanalaisten pysäköintihallien poistoilma tule johtaa rakennusryhmän/korttelin korkeimmanvesikaton yläpuolelle. Savunpoistoluukut voidaan suunnitella pihatasolle. Tuodaan savu mahdollisimman korkealle, että mahdollinen haitta naapurirakennuksille ja naapurituloille voidaan minimoida.

5.3 Vaatimukset savunpoiston imuaukon sijainnille

Palotekninen suunnittelija määrittelee koneellisen savunpoiston imupisteiden periaatteelliset paikat savunhallintasuunnitelmassaan. LVI-suunnittelija laatii tämän pohjalta kanavointisuunnitelman, jossa imupisteiden tarkat paikat on määritelty.

Koneellisen savunpoiston periaate on, että imu pyritään ottamaan tilassa aina mahdollisimman korkealta ja ainakin ylimmän kolmanneksen alueelta.

Tiloissa, joissa savunpoisto ei perustu kerrostavaan savunpoistoon, vaan jossa synnytetään puhtaita vyöhykkeitä esim. suuntapainepuhaltimilla, ei imupisteiden tarvitse olla ylhäällä.

Tiloissa, joissa koneellisen savunpoiston toimintasuunta voidaan valita tilanteen mukaan, ei noudateta korkeusasemaohjeistusta savunpoiston imun osalta.

Koneellisen savunpoiston imuaukko toimii paremmin seinäpinnassa kuin kattopinnassa. Kattopinnassa olevaan aukkoon sekoittuu helposti mukaan puhdasta ilmaa.

5.4 Virtausnopeudet savunpoiston imuaukossa

Ilmavirran nopeudelle koneellisen savunpoiston imuaukoissa ei ole mitään vaatimuksia, kunhan vaadittu ilmavirta saavutetaan. Suurilla nopeuksilla painehäviöt kasvavat.

Koneellisen savunpoiston kanavissa käytetään tyypillisesti kanavistonopeuksia 10...12 m/s.

Savulohkon sisäisissä siirtoilmasäleiköissä tulee käyttää ilman nopeutena korkeintaan 2 m/s. Siirtoilmasäleiköitä käytetään, kun savulohkon sisälle rakennetaan umpiväliseiniä.

5.5 Vaatimukset korvausilman sisäänottopaikan sijainnille

Ilmanottoon ei tällä hetkellä ole vaatimuksia esim. pihakannella. Se vertautuu maanpintaan ja vesikattoon. Tässä ainoastaan lumi ja jää voivat estää luukkujen avautumisen.

Evakuointialueen sijainti sijoituksessa on huomioitava.

Korvausilma-aukon sijoittelu voidaan toteuttaa ikkuna-aukon sijoitteluohjeen mukaan.

5.6 Vaatimukset korvausilma-aukon sijainnille

Varsinkin suurilla nopeuksilla tuotavan korvausilman aukko olisi oltava mahdollisimman alhaalla, esimerkiksi alimmassa kolmanneksessa.

5.6.1 Virtausnopeudet korvausilma-aukoissa

Savunpoiston korvausilma tulee johtaa savulohkon alueelle rauhallisella virtausnopeudella. Korvausilman sisään johtaminen ei saa sotkea tilaan muodostuvaa savupatjaa. Korvausilman virtausnopeus normaalisti enintään 5 m/s virtausaukossa.

Ulkoseinien korvausilma-aukot on hyvä mitoittaa virtausnopeudella 3 m/s.

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

Suuntapainepuhallinjärjestelmissä käytetään tyypillisesti vielä alhaisempia virtausnopeuksia; enintään 2,5 m/s.