

RIL 232-2012

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

**Rakennusten savunpoisto
Suunnittelu, toteutus ja ylläpito**



RILin julkaisuilla on oma kotisivu, joka löytyy osoitteesta www.ril.fi Kirjakauppa ko. kirjan kohdalta. Sinne on koottu tiedot julkaisun painoksista sekä mahdolliset lisäinformaatiot.

Palautetta RILin julkaisuista voi antaa RILin kotisivuilta www.ril.fi kohdasta Julkaisut Muut palvelut.

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

MYYNTI:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Töölönkatu 4, 00100 Helsinki

Puh. 0207 120 600, fax 0207 120 619, email ril@ril.fi, www.ril.fi

ISBN 978-951-758-543-9

ISBN 978-951-758-546-0

ISSN 0356-9403

Painopaikka: Tammerprint Oy, 2012

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi ja saattaminen yleisön saataviin on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman nimenomaista lupaa.

© Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Alkusanat

Savunpoiston tarkoituksena on turvata ihmisten pelastautuminen pitämällä poistumisreittejä savuttomina, helpottaa pelastushenkilöstön pelastus- ja sammutustyötä sekä vähentää savun aiheuttamia palovahinkoja. Savunpoistolaitteiden asianmukaisuus ja toimivuus ovat tärkeitä osatekijöitä pelastustoimintaa suunniteltaessa ja onnettomuustilanteisiin varauduttaessa.

Savunpoiston suunnittelu on yksi paloturvallisuussuunnittelun erityisalue. Rakentamismääräysten E-osat sekä muut rakennus- ja pelastusalan viranomaissäädökset antavat varsin niukasti ohjeita savunpoiston yksityiskohtaisempaan hallintaan. Tämän ohjeen ”RIL 232-2012 Rakennusten savunpoisto. Suunnittelu, toteutus ja ylläpito” tarkoitus on olla eri osapuolten käytännön savunpoiston työkalu paitsi määräysten ja säädösten myös EN-standardien soveltamisessa. Ohje on perusteellisesti uudistettu versio vuonna 2007 ilmestyneestä ensimmäisestä savunpoisto-ohjeesta ”RIL 232-2007 Rakennusten paloturvallisuus – savunpoiston suunnittelu, laitteiston asennus ja ylläpito”.

Julkaisu antaa suunnitteluohjeet savunpoiston mitoitukselle ja laitteistoille sekä niiden asennus-, kunnossapito- ja käyttöohjeet. Tavoitteena on ollut luoda käyttökelpoinen työkalu, joka helpottaa niin rakennuttajien, suunnittelijoiden, laitetoimittajien, urakoitsijoiden kuin viranomaisten työtä.

Ohjeen päivityksestä on vastannut tekn. lis. Pekka Kallioniemi. Dipl.ins. Pentti Kautto on tarkentanut sähköisiä järjestelmiä koskevat osat. Alan asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä on kommentoinut sisältöä ahkerasti. Ohjausryhmän kokoonpano oli seuraava: Jukka Hietaniemi, Jarkko Häyrinen, Pentti Kautto, Kimmo Kartano, Antti Kontkanen, Kalervo Korpela, J-P Laaksonen, Hannu Martikainen, Petri Perkiömäki, Toni Potinkara, Esko Rantanen, Timo Salmi, Kimmo Vähäkoski ja Juhani Yli-Olli. Puheenjohtajana toimi Gunnar Åström.

Ohje oli lausuntokierroksella. Annettujen lausuntojen tuloksena saatiin arvokasta palautetietoa ohjeen viimeistelyä varten.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL uskoo päivitetyn julkaisun täyttävän edellistä versiota vielä paremmin alan tarpeita ja helpottavan tarkoituksenmukaisen ja riittävän paloturvallisuuden saavuttamisen savunpoiston osalta. RIL kiittää kirjoittajia, ohjausryhmän jäseniä, lausunnonantajia sekä muita työhön osallistuneita henkilöitä ja organisaatioita, jotka ovat kannanotoillaan ja tiedoillaan vaikuttaneet myönteisesti ohjeen sisältöön.

Elokuussa 2012

SUOMEN RAKENNUSINSINÖÖRIEN LIITTO RIL ry

Risto Vahanen
puheenjohtaja

Helena Soimakallio
toimitusjohtaja

Sisällysluettelo

JOHDANTO	13
1. SAVUNHALLINTA RAKENNUKSEN PALOTURVALLISUUDESSA.	17
1.1 Rakennuksen savunpoiston tavoitteet, tarkoitus ja tehtävät	17
1.1.1 Savunpoiston tavoitteet	17
1.1.2 Savunpoiston tehtävät	17
1.1.3 Poistumisen turvaaminen	17
1.1.4 Palokunnan toiminnan turvaaminen	18
1.1.5 Omaisuusvahinkojen torjunta	18
1.2 Savunhallinnan keinot ja pääperiaatteet rakennusten paloturvallisuudessa	18
1.3 Savun leviämistä estävät keinot	19
1.3.1 Savun leviämistä rajoittavat rakenteet	19
1.3.2 Palo-osastointi	20
1.3.3 Savutiiviit rakenteet	20
1.4 Savun poistaminen savulohkon savupahtajasta	20
1.4.1 Savupahtajan muodostuminen	20
1.4.2 Savulohko	22
1.4.3 Savun poistaminen	22
1.5 Paineistus (suojatilat, valvomot, uloskäytävät ja poistumisreitit) ..	22
1.6 Suuntapainepuhallinlaitteisto	23
1.7 Savutuuletukseen käytettävät laitteet	23
2. SAVUNPOISTON SUUNNITTELUPERUSTEET JA LÄHTÖKOHDAT ..	25
2.1 Suunnitteluprosessi	25
2.2 Savunhallintaan liittyvät riskitarkastelut	27
2.2.1 Riskitarkastelujen tavoitteet ja menetelmät	27
2.2.2 Riskikartoitus	27
2.2.3 Riskianalyysi	28
2.2.4 Riskien arviointi	28
2.3 Savunpoiston ja savunpoistolaitteiden suunnitteluvaiheet	30
2.3.1 Hankkeen tarveselvitys- ja tutkimusvaihe	30
2.3.2 Hankesuunnitteluvaihe	31
2.3.3 Rakennuksen suunnittelu	32
2.3.4 Rakenne- ja laitesuunnitteluvaihe	33
2.3.5 Rakentamisvaihe	33
2.3.6 Laitteiden huolto ja kunnossapito	34
2.4 Savunpoiston ja savunpoistolaitteiden suunnittelijat	35
2.4.1 Savunpoistoon liittyvien suunnittelijoiden tehtävät	35
2.4.2 Savunpoistoon liittyvien suunnittelijoiden pätevyys	37
2.4.3 Savunpoistolaitteiston vastaava suunnittelija	37
2.5 Savunpoistotasot ja laitteistojen toimintavarmuus	38
2.5.1 Savunpoistotaso I	38
2.5.2 Savunpoistotaso II	39
2.5.3 Savunpoistotaso III	40
2.5.4 Savunpoistolaitteiden toimintavarmuus suunnittelussa ...	41
2.5.5 Savunpoistotasolle asetetut vaatimukset	42

2.5.6	Savunpoistotason sekä savunpoistolaitteiston tyyppin ja toimintavarmuusluokan määrittäminen	42
2.6	Savunpoistoluokat	45
2.7	Savunpoiston perusratkaisujen ja laitteistojen valinta	49
2.8	Ulkoisten tekijöiden vaikutus savunpoistolaitteistoihin	51
2.9	Savunpoiston erityiskohteet	51
2.9.1	Uloskäytävien savunpoisto	51
2.9.2	Kellaritilojen savunpoisto	53
2.9.3	Kohdesavunpoisto	53
3.	SAVUNPOISTOSUUNNITELMA	55
3.1	Savunpoistosuunnitelman sisältö	55
3.1.1	Mitoitusmenetelmän vaikutus savunpoistosuunnitelman sisältöön	56
3.1.2	Savunpoistoluukkuihin perustuvan savunpoistosuunnitelman sisältö	56
3.1.3	Savunpoistopuhaltimiin perustuvan savunpoistosuunnitelman sisältö	57
3.1.4	Savusulkujen suunnittelu, kohdat 4.2.3 ja 4.2.4	58
3.1.5	Korvausilma-aukkojen suunnittelu, kohta 4.6	58
3.1.6	Paineistusjärjestelmien suunnittelu, luku 5	58
3.2	Savunpoistolaitteiden suunnitelmien hyväksyttäminen	59
4.	PAINOVOIMAISEN JA KONEELLISEN SAVUNPOISTON SUUNNITTELU	61
4.1	Yleistä	61
4.2	Savulohkot	61
4.2.1	Savulohkojen muodostaminen	61
4.2.2	Savulohkojen pinta-ala	62
4.2.3	Savusulkujen tehtävät ja toiminta	63
4.2.4	Savusulkujen korkeus	63
4.3	Savunpoiston mitoitus	64
4.3.1	Vaatimukset ja ohjeet savunpoiston mitoittamiselle	64
4.3.2	Mitoitusperiaatteet	65
4.3.3	Savunpoiston mitoitusvaiheet	65
4.3.4	Savunpoiston luukkupinta-alan ja ilmapvirran arviointi savunpoistotasossa I	71
4.3.5	Tason II savunpoiston mitoitus	74
4.3.6	Vakiopalotehooon perustuva mitoitus (savunpoistotaso III)	80
4.3.7	Palon kehityksen huomioonottavat laskentamenetelmät	102
4.3.8	CEN TR 12101-5 standardiin perustuva ajasta riippuva laskentamenetelmä	102
4.3.9	Oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu	104
4.4	Painovoimaisen savunpoistolaitteiston suunnittelu	110
4.4.1	Savunpoistoluukkujen käyttö	110
4.4.2	Painovoimaisen savunpoiston toiminta palon eri vaiheissa	111
4.4.3	Savunpoistolaitteistokokonaisuus ja laitteiston toimintaedellytykset	112
4.4.4	Savunpoistoluukkujen vaatimukset ja valintaperusteet	112
4.4.5	Savunpoistoluukkujen määrä ja sijoittaminen	113

4.5	Koneellisen savunpoistolaitteiston suunnittelu	115
4.5.1	Koneellisen savunpoiston käyttö	115
4.5.2	Koneellisen savunpoiston toiminta palon eri vaiheissa . . .	116
4.5.3	Savunpoistolaitteistokokonaisuus.	116
4.5.4	Savunpoistopuhaltimien, -kanavien ja imupisteiden sijoittaminen	120
4.6	Korvausilman suunnittelu.	120
4.6.1	Korvausilman toteutustavat	120
4.6.2	Korvausilma-aukkojen pinta-ala ja korvausilmapuhaltimien ilmavirta.	121
4.6.3	Korvausilma-aukkojen sijoittaminen	121
4.6.4	Korvausilma-aukkojen avautuminen ja puhaltimien käynnistyminen.	122
5.	PAINEISTUKSEEN PERUSTUVAN SAVUNHALLINTALAITTEISTON SUUNNITTELU	125
5.1	Yleistä.	125
5.2	Paineistusperiaate ja laitteiston toimintaedellytykset palossa . . .	125
5.3	Paineistusperiaatteen mukainen laitteistoluokitus ja paineistuksen mitoitus	127
5.3.1	Paineistusluokan A vaatimukset	127
5.3.2	Paineistusluokan B vaatimukset.	128
5.3.3	Paineistusluokan C vaatimukset.	129
5.3.4	Paineistusluokan D vaatimukset.	131
5.3.5	Paineistusluokan E vaatimukset.	132
5.3.6	Paineistusluokan F vaatimukset.	133
5.4	Paineistuslaitteiston kuvaus.	135
5.5	Vaatimukset paineistetuille tiloille.	137
5.5.1	Porraskäytävän paineistus	137
5.5.2	Porraskäytävän ja kerrosaulan paineistus	137
5.5.3	Porraskäytävän ja kerrosaulan paineistus ja käytävän paineenkevennys	138
5.5.4	Porraskäytävän, kerrosaulan ja käytävän paineistus	138
5.5.5	Porraskäytävän ja hissikuilun paineistus	138
5.5.6	Porraskäytävän ja käytävän paineistus ja ilmanpurkaus oleskelutilan kautta	139
5.5.7	Porraskäytävän paineistus ja ilmanpurkaus käytävästä tai kerrosaulasta	139
5.5.8	Porraskäytävän, kerrosaulan ja hissikuilun paineistus	139
5.6	Paineistuksen suunnittelun perusteet	139
5.7	Suojatilan paineistus	140
5.8	Maanalaisten tilojen alipaineistus	140
5.9	Mitoituslaskelmat	141
5.10	Laskentaohjeita	142
5.10.1	Tehollinen vuotopinta-ala	142
5.10.2	Vuotovirtausten arviointi	143
5.10.3	Ilman purkausvaatimukset paineistamattomista tiloista . . .	144
5.10.4	Paine-eron enimmäisarvon laskenta oven avausvoiman perusteella	144

5.10.5	Kevennysalan laskenta paine-eron enimmäisarvon perusteella	144
6.	SUUNTAPAINEPUHALLINLAITTEIDEN SUUNNITTELU	147
6.1	Suuntapainelaitteistojen käyttökohteet ja suunnitteluohjeet	147
6.2	Suuntapainelaitteistojen toimintaperiaate	147
6.3	Liikennetunnelit	148
6.4	Autosuojat	148
7.	SAVUNHALLINNAN SÄHKÖISTEN JÄRJESTELMIEN SUUNNITTELU	151
7.1	Suunnitteluvastuut ja työnjako	151
7.2	Standardit ja ohjeet	151
7.3	Savunhallinnan turvajärjestelmä	152
7.3.1	Yleisiä vaatimuksia turvajärjestelmille	152
7.3.2	Turvajärjestelmän laajuus	153
7.3.3	Turvajärjestelmän piirit	153
7.4	Savunhallintajärjestelmän johtojärjestelmä	154
7.4.1	Johtojärjestelmien suunnittelun lähtökohdat	154
7.4.2	Johtojärjestelmään liitettävät savunhallintalaitteet	155
7.4.3	Johtojärjestelmän toiminta-aika	156
7.4.4	Sähkömagneettinen yhteensopivuus	157
7.4.5	Dokumentaatio	157
7.4.6	Tarkastukset	158
7.5	Ohjausjärjestelmät	158
7.5.1	Yleiset periaatteet	158
7.5.2	Paloautomaatio-ohjaukset	159
7.5.3	Ohjausjärjestelmän palolta suojaaminen	159
7.5.4	Ohjausjärjestelmän toimintavarmuus	160
7.5.5	Automaattisen savunpoiston ohjaus	160
7.6	Tehonlähteet	161
7.6.1	Tehonlähteiden lukumäärä ja eri ratkaisumahdollisuudet	161
7.6.2	Akusto varatehonalähteenä	163
7.6.3	Generaattorijärjestelmä varatehonalähteenä	163
8.	SAVUNPOISTOLAITTEISTON LIITTYMINEN MUIHIN JÄRJESTELMIIN	165
8.1	Ilmanvaihtolaitteistot	165
8.1.1	Ilmanvaihtolaitteet palo-osastoinnissa	166
8.1.2	Savun leviämisen estäminen ilmanvaihdossa	167
8.1.3	Ilmanvaihtolaitteet savunhallinnassa	168
8.2	Vesisammutus- ja savunpoistojärjestelmien vuorovaikutus	168
8.2.1	Palontorjunnan tavoitteet laitteistovalinnan perustana	168
8.2.2	Pääperiaate	169
8.2.3	Vesisammutusjärjestelmien toimintaperiaate	169
8.2.4	Vesisammutusjärjestelmien käytettävyys ja rajoitukset	170
8.2.5	Vesisammutus- ja savunpoistojärjestelmien yhdistämisperiaatteet	171
8.3	Kaasusammutuslaitteistot	172
8.4	Muut automaattiset sammutuslaitteistot	172
8.5	Paloilmoitin ja paloilmalaisimet	173

9.	SAVUNHALLINTALAITTEIDEN KUVAUKSET JA VAATIMUKSET	175
9.1	Korvausilma-aukot ja koneellisesti tuotettu korvausilma	175
9.2	Savusulut	176
9.2.1	Savusulkujen käyttökohteet	176
9.2.2	Savusulkutyypit	176
9.2.3	Savusulkujen materiaalit	177
9.2.4	Savusulkujen luokka- ja toimivuusvaatimukset ja luokittelu	176
9.2.5	Apuvirtalähde	176
9.2.6	Luotettavuus ja kestävyys	179
9.2.7	Lämpötila/aika	179
9.2.8	Siirrettävien savusulkujen toiminta-aika	180
9.2.9	Savuvuoto	180
9.2.10	Savusulkujen merkintä	184
9.3	Savunpoistoluukut ja ikkunat	185
9.3.1	Luukun avauslaitteet	185
9.3.2	Savunpoistoluukkujen toimivuusvaatimukset ja luokittelu	187
9.3.3	Merkintä	194
9.4	Savunpoistopuhaltimet	195
9.4.1	Savunpoistopuhaltimet eri käyttöolosuhteissa	195
9.4.2	Savunpoistopuhaltimien luokittelu ja vaatimukset	196
9.4.3	Savunpoistopuhaltimien käyttöluokat ja nimellisteho	196
9.4.4	Savunpoistopuhaltimien toimivuusvaatimukset ja luokittelu	197
9.4.5	Savunpoistopuhaltimien merkintä	199
9.4.6	Paineistuspuhallin	200
9.4.7	Suuntapainepuhallin	200
9.5	Paineistuslaitteet	200
9.6	Savunpoistokanavat ja savunhallintapellit	200
9.7	Ohjauskeskukset	200
9.7.1	Ohjauslaitteiden sijoittaminen	200
9.7.2	Ohjauskeskukselle pääsyyn oikeuttavat tehtävätasot	201
9.7.3	Ohjauskeskusten toimintaluokat	202
9.8	Tehonlähteet	204
9.9	Johtojärjestelmä ja sen komponentit	204
9.10	Savunpoistolaitteiden tuotevalvonta	205
9.10.1	Savunpoistolaitteiden suoritustason pysyvyyden arviointi ja varmentaminen	206
9.10.2	Tuotteiden alkutestaus	207
9.10.3	Valmistajan laadunvalvonta	208
9.10.4	CE-merkittyjen tuotteiden markkinavalvontajärjestelmä	209
10.	SAVUNPOISTOLAITTEISTOJEN ASENNUS	211
10.1	Yleiset vaatimukset	211
10.2	Savunpoistolaitteistokokonaisuus	211
10.3	Savusulkujen asennus	211
10.4	Painovoimaiseen savunpoistolaitteiston asennus	212
10.4.1	Laitteistokokonaisuus	212
10.4.2	Savunpoistoluukkujen asennus ja sijoittaminen katolle tai seinälle	212
10.5	Koneellisen savunpoistolaitteiston asennus	214

10.5.1	Laitteistokokonaisuus	214
10.5.2	Savunpoistopuhaltimet ja imuaukot	214
10.5.3	Tehonlähteet	214
10.6	Korvausilma	215
10.7	Johtojärjestelmän ja sen komponenttien asennus	215
10.8	Savunpoistolaitteiden vastanotto ja käytön aloittaminen	216
10.8.1	Luovutustarkastus	216
10.8.2	Luovutusasiakirjat	218
10.8.3	Kunnossapito-ohjelma	218
10.8.4	Käyttöhenkilökunnan koulutus	219
10.8.5	Laitteiston käyttöönoton edellytykset	219
11.	KÄYTTÖ, HUOLTO, KUNNOSSAPITO JA TARKASTUKSET	221
11.1	Kiinteistön omistajan ja haltijan velvollisuudet	221
11.2	Savunpoistolaitteiden käytön aikainen toimintavarmuus	222
11.3	Savunpoistolaitteiden käyttö-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet	223
11.4	Käyttö- ja huoltohenkilökunnan koulutus	224
11.5	Savunpoistolaitteiden huolto	225
11.5.1	Säännöllinen huolto	225
11.5.2	Säännöllisen huollon aloittaminen	225
11.5.3	Huoltotyöt	225
11.6	Tarkastukset	226
11.6.1	Vanhan laitteiston alkutarkastus	226
11.6.2	Puolivuoti tarkastukset	226
11.6.3	Vuositarkastukset	226
11.6.4	Kolmannen osapuolen suorittama tarkastus	227
11.6.5	Viranomaistarkastukset	227
11.6.6	Tarkastuksessa havaittujen vikojen korjaukset	227
11.7	Laittekohtaisia käyttöä, huoltoa, kunnossapitoa ja tarkastusta koskevia ohjeita	227
11.7.1	Savusulut	227
11.7.2	Savunpoistoluukut	228
11.7.3	Savunpoistopuhaltimet	229
11.7.4	Savunpoistokanavat	229
11.7.5	Muut laitteet	230
11.8	Irtikytkentä	230
11.9	Savunpoistolaitteiden käyttöönotto laukeamisen jälkeen	231
11.10	Savunpoistolaitteiden huomioinnin rakennuksen muutostöissä	231
12.	SAVUNPOISTO SAMMUTUS- JA PELASTUSTOIMINNASSA	233
12.1	Tietoja pelastustehtävän johtajalle	233
12.2	Henkilökunnan toiminta	234
12.2.1	Kuulutukset	234
12.2.2	Poistumismahdollisuuksien varmentaminen	234
12.3	Sammutus- ja pelastustehtävien onnistumisen edellytykset	234
	Kirjallisuusluettelo	237
	LIITE 1. Käsitteet ja sanasto	243

LIITE 2. Lomake: Savunpoiston suunnitteluperusteet	257
LIITE 3. Mitoitustaulukot savunpoiston alustavaan suunnitteluun	259
LIITE 4. Suunnittelu- ja mitoitusesimerkki savunpoistotason III kohteesta.	269
1. Savunpoistolaitteiston valinta ja yleissuunnittelu	269
1.1 Tehtävä	269
1.2 Ratkaisu	270
2. Savunpoiston mitoitus	274
2.1 Tehtävä	273
2.2 Ratkaisu	273
2.3 Savulohkon 4 mitoitus vaiheittain	274

Ilmoittajat

Ilmoitukset julkaisun lopussa.

Belimo Finland Oy
DEKRA Industrial Oy
EP:n Savunpoisto ja huolto Oy
EVF Systems Oy
Fläkt Woods
Halton Oy
Harikko Oy
Inspecta Oy
Keraplast Oy
Koja Oy
MM-Turva Oy
Pelco Finland Oy
Roca Finland Oy
Suomen Ilmastointitukku Oy
Systemair Oy
VTT Expert Services Oy

JOHDANTO

Julkaisun sisältö ja tavoitteet

Tämän julkaisun tarkoituksena on toimia savunpoiston yleisohjeena käsittäen suunnittelu-, toteutus-, kunnossapito- ja käyttövaiheen. Tavoitteena on esittää perusasiat toimintavarmalle savunhallintalaitteistolle, joka saadaan aikaan hallitsemalla koko rakentamisprosessi hankesuunnitteluvaiheesta ylläpitoon ja käyttöön. Kirjan pääsisältönä on suurten tilojen savunpoisto.

Ohje on tarkoitettu hankkeen kaikille savunpoiston hallintaan osallistuville eli rakennuttajille, suunnittelijoille, valvonta- ja paloviranomaisille, urakoitsijoille sekä savunpoistolaitteiston asentajille, huoltajille ja käyttäjille. Julkaisu toimii myös oppikirjana. Sisällysluettelo noudattaa laitteistojen elinkaaren mukaista kronologista etenemistapaa.

Savunpoistolaitteiden vähimmäisvaatimukset määräytyvät pelastus- ja rakennusalan säädöksistä, mm. RakMK:n osasta E. Savunpoiston suunnitteluun, toteutukseen ja kunnossapitoon sekä käyttöön säädökset antavat hyvin niukasti käytännön ohjeita. Tämä julkaisu täydentää viranomaisohjeistusta perustuen ensisijaisesti laajan EN 12101 standardin julkaistuihin ja valmisteilla oleviin osiin /84/. On huomattava, että tässä on esitetty vain oleelliset osat standardeista. Julkaisussa viitataan em. standardin EN 12101 eri osiin ja sitä täydentämään laadittuihin kansallisiin sovellusstandardeihin (SFS 7023 ”Savusulut” /57/, SFS 7024 ”Savunpoistoluukut” /58/ ja SFS 7025 ”Savunpoistopuhaltimet” /59/) sekä muihin julkaisuihin tarkempien ohjeiden käyttämiseksi (ks. kirjallisuusluettelo).

Julkaisussa on otettu huomioon rakennustuotteiden vapaaseen kauppaan liittyvä Euroopan unionin rakennustuoteasetus 305/2011 /44/, joka määrittelee eurooppalaisen rakennustuotteiden tuotevalvonnan.

Savunpoiston tarkoitus

Pelastustoimen lainsäädännön mukaan kiinteistön turvallisuus on aina kiinteistön omistajan ja haltijan vastuulla. Tämä vastuu sisältää paloturvallisuuden, jossa osana ovat savunpoistojärjestelmät.

Oikein suunnitelluilla ja asennetuilla sekä huolletuilla savunpoistolaitteilla voidaan merkittävästi vähentää palon aiheuttamia henkilö- ja omaisuusvahinkoja. Tulipalossa henkilö- ja omaisuusvahingot aiheutuvat palokaasujen myrkyllisyydestä ja kuumuudesta sekä noesta ja nopeaa korroosiota aiheuttavista palamistuotteista heti palon jälkeen. Palokuolemat aiheutuvat useimmiten myrkyllisistä palokaasuista palon alkuvaiheessa. Ratkaisevaa on ihmisten poistuminen palotilasta ennen kuin savu-kaasut vaarantavat terveyden oleskeluvyöhykkeellä.

Palon alkuvaiheessa savunpoiston tarkoitus on useimmiten varmistaa poistumisturvallisuus. Suurissa tiloissa poistumismatkat ovat pitkät ja palo voi kehittyä ja savu-

kaasut voivat levitä siten, että savu sulkee poistumisreitit ulos tai uloskäytävään. Tällöin savunpoistolla luodaan palohuoneistoon hengityskelpoinen vyöhyke ihmisten oleskelualueelle ja poistumisreiteille niin pitkäksi aikaa, että kaikki ihmiset ehtivät poistua palotilasta turvallisesti. Tavallisista asunnoista ja oleskelutiloista, joiden pinta-alat ovat pieniä ja poistumismatkat lyhyitä, poistumiseen on yleensä riittävästi aikaa ihmisten ollessa valveilla. Tällöin on olennaista, että ovet palotilasta uloskäytävään suljetaan, jolloin uloskäytäviin ei pääse vaarallisessa määrin savua.

Palon alkuvaiheessa savunpoisto auttaa lisäksi palokuntaa ihmisten pelastamisessa tulipalosta ja palon sammuttamisessa. Palokunnan toimintavalmiusaika ja sammutuskyky rajoittavat automaattisen savunpoiston käyttöä. Jos palo on ehtinyt kehittyä palokunnan sammutuskykyyn nähden liian suureksi ennen sammutustyön alkamista, korkeatasoisellakaan savunpoistolla ei saavuteta toivottuja tavoitteita.

Omaisuuksivahinkojen torjunta perustuu palokunnan sammutustyöhön ja savutuuletukseen. Palon sammutuksen loppuvaiheessa on aina tärkeää tuulettaa savukaasut heti palon sammutuksen jälkeen, jotta savu- ja nokivahingot saadaan rajoitetuksi ja savukaasujen sisältämät voimakasta korroosiota aiheuttavat aineet poistetuksi palotilasta.

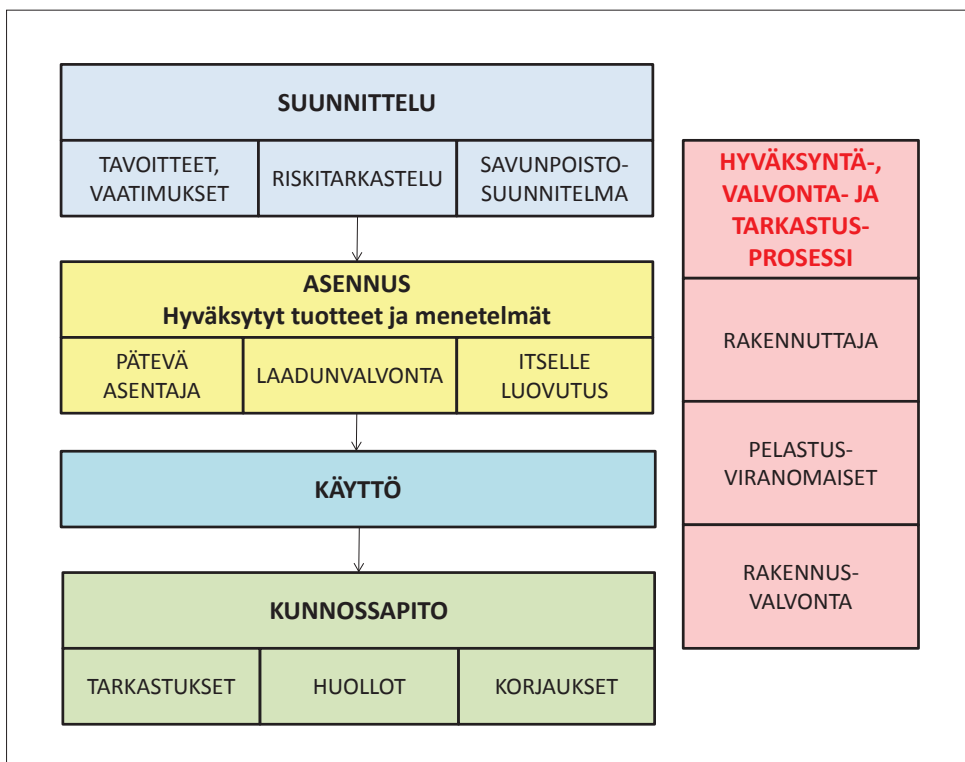
Savunpoistolaitteiston hankinta voi olla rakentamisen merkittävä kustannuserä. Siksi on tärkeää, että jo suunnittelun alkuvaiheessa otetaan huomioon savunpoiston asettamat vaatimukset ja hankkeen edetessä valitaan tarkoituksenmukainen ja kustannustehokas savunpoistoratkaisu.

Savunpoiston suunnittelun ensimmäinen tehtävä on vaatimuksista lähtien valita oikea savunpoistotaso (kohta 2.5). Savunpoistolaitteiston suunnitteluperusteet määritetään riskitarkastelun avulla (kohta 2.2). Rakentamismääräyksissä on yleisellä tasolla esitettyjä vaatimuksia savunpoiston järjestämisestä. Savunpoiston toteuttaminen edellyttää tapauskohtaista riskitarkasteluun perustuvaa harkintaa, E1 kohta 11.4 /84/, E2 kohta 7 /85/ ja E4 kohta 2.6 /86/.

Savunpoiston hallinnan vaiheet ja savunpoistolaitteiston elinkaari

1) Savunpoiston suunnittelu (luvut 2–8)

- savunpoiston suunnitteluun vaikuttavat säädösten lisäksi eri intressitahojen turvallisuustavoitteet (tarkemmin kohdassa 1.1.1).
- tarveselvitys – hankesuunnitteluvaiheessa määritetään savunhallinnan tavoitteet ja suunnittelukriteerit tarvittaessa riskianalyyysiin perustuen (kohdat 2.3.1 ja 2.3.2)
- valitaan pätevät suunnittelijat ottaen huomioon valitut savunhallintamenetelmät ja suunnittelukohteen riskit (kohta 2.4)
- luonnossuunnitteluvaiheessa laaditaan savunpoistosuunnitelma, joka yleensä on rakennusluvan ehtona vaativissa rakennushankkeissa (kohta 2.3.3)
- määritetään savunhallintalaitteistojen vastaava suunnittelija, jonka tehtävänä on huolehtia eri suunnitelmien yhteensovittamisesta ja suunnittelijoiden yhteistyöstä (kohta 2.4.3)



Kuva 1. Toimintavarma savunpoistolaitteisto saadaan aikaan huolehtimalla laitteistosta koko elinkaaren ajan. Jo laitteiston suunnittelussa otetaan huomioon laitteiden käyttö ja kunnossapito.

- vaativissa kohteissa käytetään riippumattoman kolmannen osapuolen suorittamia suunnitelmatarkastuksia (kohta 2.1)
- toteutussuunnitteluvaiheessa varmistetaan, että savunpoistosuunnitelman tiedot on viety arkkitehti-, rakenne- ja lvisa-suunnitelmiin
- savunhallintalaitteiston ja eri paloautomaatiojärjestelmien yhteensovittaminen tehdään ennen niiden hankintakyselyjä.

2) Vaatimuksenmukaisten laitteiden valinta (luku 9)

3) Laitteiston asennukset ja niiden käyttöönotto (luku 10)

- laitteiston suunnitelmien ja valmistajan ohjeiden mukainen asentaminen
- asentajien ammattitaidon varmistaminen tarvittaessa henkilösertifiointin kautta
- vaativissa kohteissa kolmannen osapuolen asennustarkastukset
- itselle luovutuksen suorittaminen sekä luovutustodistuksen laatiminen tarvittavine liitteineen
- riittäväillä testauksilla laitteisto todetaan toimintavarmaksi
- kaikista toimenpiteistä laaditaan tarvittavat testaus- ja tarkastuspöytäkirjat vastaanottotarkastusta varten
- laitteistojen vaatimuksen mukaisuudesta ja sen arvioinnista tehdään ehdotus, joka käsitellään viranomaisneuvotteluissa

- viranomainen tarkastaa vastaanottotarkastuksen dokumentaation testauspöytäkirjoineen ja varmistuu laitteiston toimintavarmuudesta
- viranomainen voi tarvittaessa vaatia lisätestejä.

4) Käyttö-, huolto- ja kunnossapito (kohta 11.3)

- ohjeistetaan huolto ja kunnossapito
- laaditaan huolto- ja kunnossapito-ohjelmat
- todetaan asennus- ja huoltoliikkeiden kelpoisuus, tarvittaessa edellytetään auktorisoituja yrityksiä ja sertifioituja huoltotyöntekijöitä
- ylläpidetään kunnossapito-ohjelman mukaisesti
- pelastussuunnitelmassa on viitattu ajan tasalla olevaan savunpoistosuunnitelmaan
- käyttö- ja kunnossapitohenkilöstö perehdytetään laitteiston toimintaan.

5) Tarkastukset vaativissa kohteissa

- suunnitelmatarkastukset (kohdat 2.1 ja 7.4.6) ja asennustarkastukset (kohta 10.8.1) sekä käyttöönottotarkastukset (kohta 10.8.5)
- käytössä olevissa, savunhallinnan kannalta vaativissa kiinteistöissä suoritetaan riskikartoitus ennen varsinaisen tarkastustoiminnan aloittamista (kohta 11.5.2)
- säännöllinen laitteiston tarkastustoiminta ohjeistetaan
- riippumattoman kolmannen osapuolen määräaikaistarkastukset toteutetaan em. ohjeiden mukaisesti (kohta 11.6.4).