Savunpoisto

Sairaaloiden sähkötekniikan ajankohtaispäivä 2019
07.11.2019

Granlund

Sitä ja tätä savunpoistosta

Esityksen sisältö

- Miksi savunpoisto
- Standardit ja määräykset
- Automaatiotasot
- Toteutusperiaatteet ja laitteet
- Ohjausjärjestelmät
- Urakkarajat
- Kunnossapito

Miksi savunpoisto?

Mitä laki sanoo savunpoistosta?

- Rakennuslupa, pelastusviranomaisen vaatimus
- Pääsuunnittelija / Palokonsultti selvittävät rakennushankkeessa tarpeen

Paloturvallisuusasetus § 42

”Sammutus- ja pelastustoiminnan tehostamiseksi rakennukseen on suunniteltava ja rakennettava sen eri tiloihin soveltuva mahdollisuus savunpoistoon.

Osastoidusta uloskäytävästä ja osastoidusta hissikuilusta on järjestettävä mahdollisuus savunpoistoon sekä korvaavan ilman virtaamiseen.

Kellarikerroksen tiloista on oltava savunpoistomahdollisuus niin, ettei osastoituja uloskäytäviä eikä osastoituja sammutusreittejä tarvitse käyttää savunpoistoon.

Jos perustellut syyt sitä vaativat, savunpoisto on järjestettävä erityistoimenpitein kuten savunpoistoluukkujen, savunpoistoikkunoiden, savunpoistopuhaltimien tai huonetilojen yläosassa sijaitsevien helposti avattavien ikkunoiden avulla.”

Laki pelastustoimen laitteista (10/2007) 5 §:

- Pelastustoimen laitteiden tulee olla tarkoitukseensa sopivia ja toimintavarmoja sekä turvallisia käyttää.
- Laite on varustettava tuotteen vaatimuksenmukaisuuden osoittamiseksi tarpeellisilla merkinnöillä; CE-merkintä ja suoritustasoilmoitus siitä, mitkä harmonisoidun tuotestandardin ominaisuudet tuote täyttää, tulivat savunhallintalaitteille pakollisiksi 1.7.2013 Rakennustuoteasetuksen astuttua voimaan.
- Laitteen mukana tulee toimittaa käyttö-, huolto- ja asennusohjeet sekä suoritustasoilmoitus, ellei se ole valmistajan nettisivuilla.

Suunnittelu ja toteuttaminen

Standardit määräykset ja ohjeet

- Standardit
  - SFS 6000-5-56, Turvajärjestelmien sähkönsyöttö
- ST-kortit
  - ST 666.10 Savunhallintajärjestelmä, Suunnittelu
  - ST 666.30 –””-, Asennus
  - ST 666.40 –””-, Asennustodistus
  - ST 666.41 –””-, Toteutuspöytäkirja
  - ST 96.31.01 –””-, Käyttö ja kunnossapito

2.2 Standardit

Savunhallintastandardissa EN 12101 käsitellään savunpoiston suunnittelua, tuotteita, asennusta, ylläpitoa ja huoltoa (SFS-käsikirja 170, osat 1, 2 ja 3). Savunhallintastandardin voimassa olevat osat:

- SFS EN 12101-1. Savusulut
- SFS EN 12101-2. Savunpoistoluukut
- SFS EN 12101-3. Savunpoistopuhaltimet
- CEN/TR 12101-4. Asennukset
- CEN/TR 12101-5. Suunnittelu
- SFS EN 12101-6. Paineistus
- SFS EN 12101-7. Savukanavat
- SFS EN 12101-8. Savunhallintapellit
- SFS EN 12101-10. Tehon lähteet
- SFS EN 13501-4. Savunhallintalaitteiden luokitusstandardi

Valmisteilla olevat osat:

- prEN 12101-9. Ohjauskeskukset

Aloitettu on myös seuraavat osat: 11 Autopaikoitustilojen savunpoisto, 12 Kasvavan palon mukainen savunpoiston mitoitus, 13 Paineistuksen suunnittelu.

Lisäksi näitä täydentävät kansalliset (NAS), Suomen olosuhteet huomioivat standardit:

- SFS 7023. Savusuluilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot
- SFS 7024. Savunpoistoluukuille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot
- SFS 7025. Savunpoistopuhaltimille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot
- SFS 7028. Savunhallintakanaville eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot
- SFS 7029. Savunhallintapelleille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot
- SFS 7037. Savunhallintajärjestelmän tehonlähteille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot.

Savunpoistotasot 1/2

Tunnettu myös nimellä automaatiotaso

- Taso I
  - Avaus laitekohtaisesti palokunnan toimesta
  - Esim. käsin avattavat ovet, ikkunat, luukut
- Taso II
  - Etäavaus esim. SPOK:lta
  - Esimerkiksi sähköiset luukut, savunpoistopuhaltimet yms.
  - Ohjaukset yleensä niin, että koko savulohkon kaikki toiminnot yhdestä ohjauskytkimestä, mutta vain palokunnan toimenpitein
- Taso III
  - Automaattinen savunpoisto paloilmoittimen ohjaamana
  - Lisää seuraavassa kalvossa

Savunpoistotasot 2/2

Automaattinen savunpoisto

- Savunpoistotaso III, automaattinen savunpoisto
  - Käytetään kun halutaan varmistaa ihmisille turvallinen poistuminen jo ennen palokunnan saapumista
  - Usein vain palohälytyksen antanut savulohko käynnistetään automaattisesti, lisälohkot palokunnan toimenpitein

Savunpoistojärjestelmät

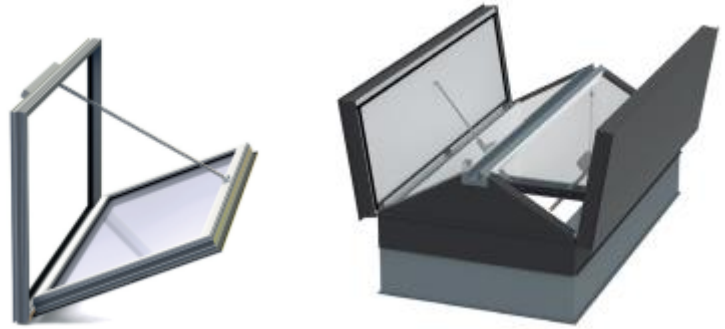
Toteutusperiaatteita

- Painovoimainen savunpoisto
  - Sähköiset ja käsin avattavat luukut
  - Sähköiset ja käsin avattavat korvausilmareitit (ovet, ikkunat)
- Koneellinen savunpoisto
  - Savunpoistopuhaltimet
  - Sähköiset ja käsin avattavat korvausilmareitit (ovet, ikkunat)

Savunpoiston laitteet

Luukut, pellit, puhaltimet…

- Savunpoistoluukku tai –ikkuna
  - Voi olla käsin avattava tai moottorilla
  - Luukkuja myös kaasujousi+magneetti –ratkaisulla
- Savunpoistopuhallin
  - Katolla tms. savunpoistokanavan päässä
  - Savunsiirtopuheltimet tunneleissa tai halleissa
- Savupellit
  - Savunpoistokanavassa
  - Ohjaa mistä lohkosta savu poistetaan







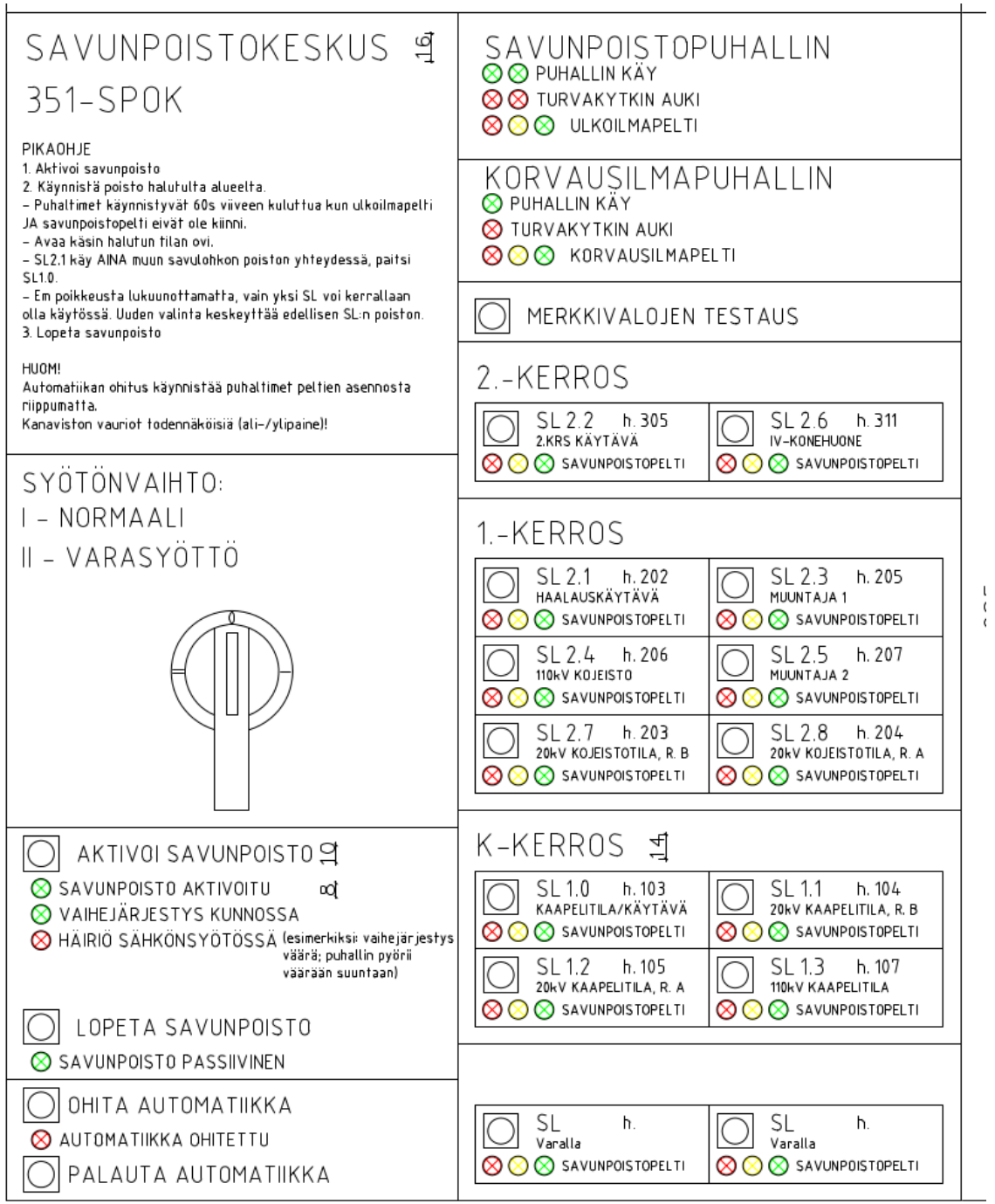
Savunpoiston ohjauslaitteet

Savunpoiston jakokeskukset, luukkukeskukset, SPOK…

- Yksinkertaisemmillaan savunpoistoluukkua syöttävä ja ohjaava keskus jossa ohjauspainike kannessa
- Koneellinen savunpoisto tarvitsee jakokeskuksen josta syötetään savunpoistopuhaltimia ja 230V savunpoistoluukkuja
- SPOK – Savunpoiston ohjauskeskus. Paikka josta savunpoistoa ohjataan
  - SPOK ohjaa
    - Savunpoistoluukkujen ohjauskeskuksia
    - Savunpoiston sähkökeskusta
    - Korvausilmareittien ovia
    - …
- Keskukset oltava omassa palo-osastossa. Ei ainakaan missään tapauksessa SPK-tilassa ilman suojausta

SPOK

Savunpoiston ohjauskeskus

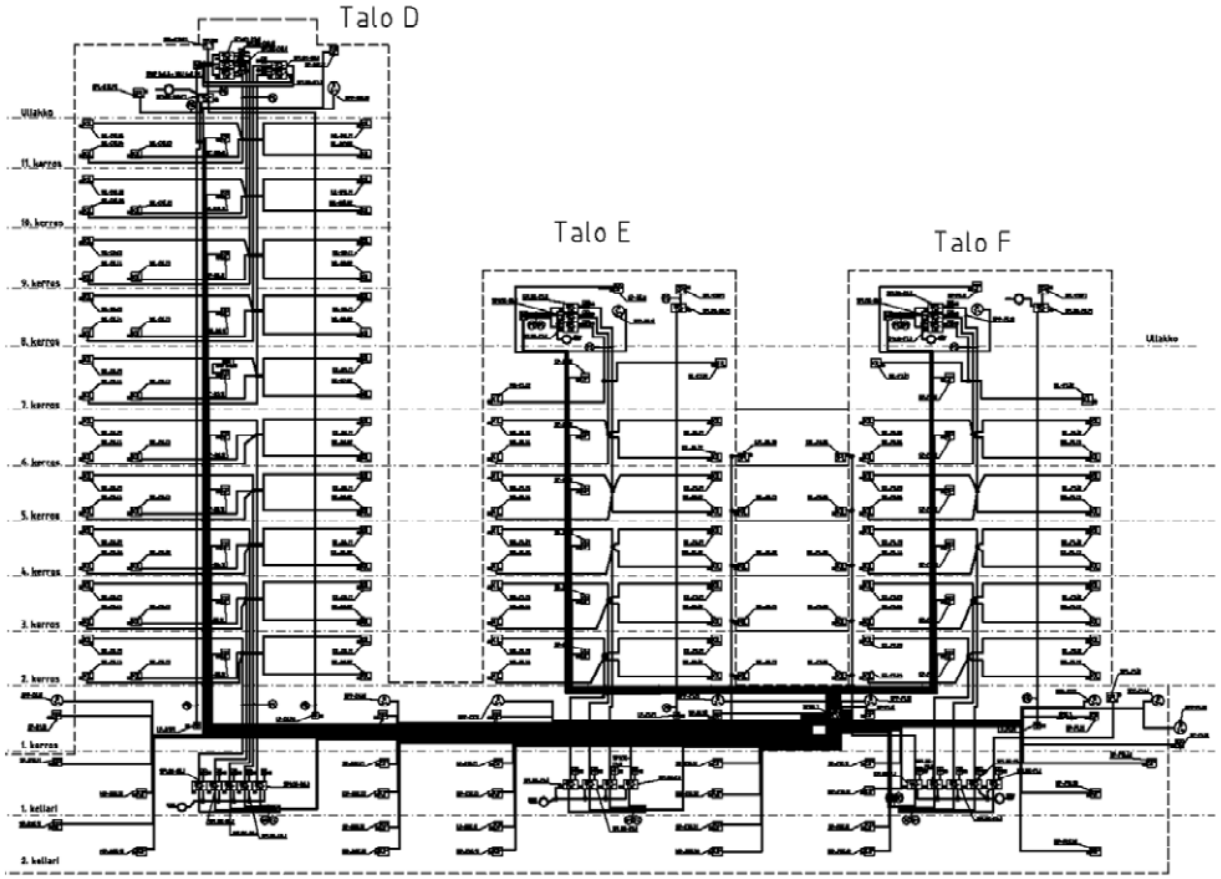


Granlund

Ohjausjärjestelmät 1/3

Perinteinen kovan puolen ohjaus

- Plussat
  - perinteinen, näin on aina tehty
  - ei vaadi ohjelmointia
  - luotettava (onko?)
- Miinukset
  - työläs tehdä monimutkaisia toteutuksia
  - vaatii paljon releitä ja muita komponentteja
  - keskitetty ohjaus vaatii paljon kaapelivetoja
  - Ohjausmuutokset vaativat aina komponentti- ja kytkentämuutoksia

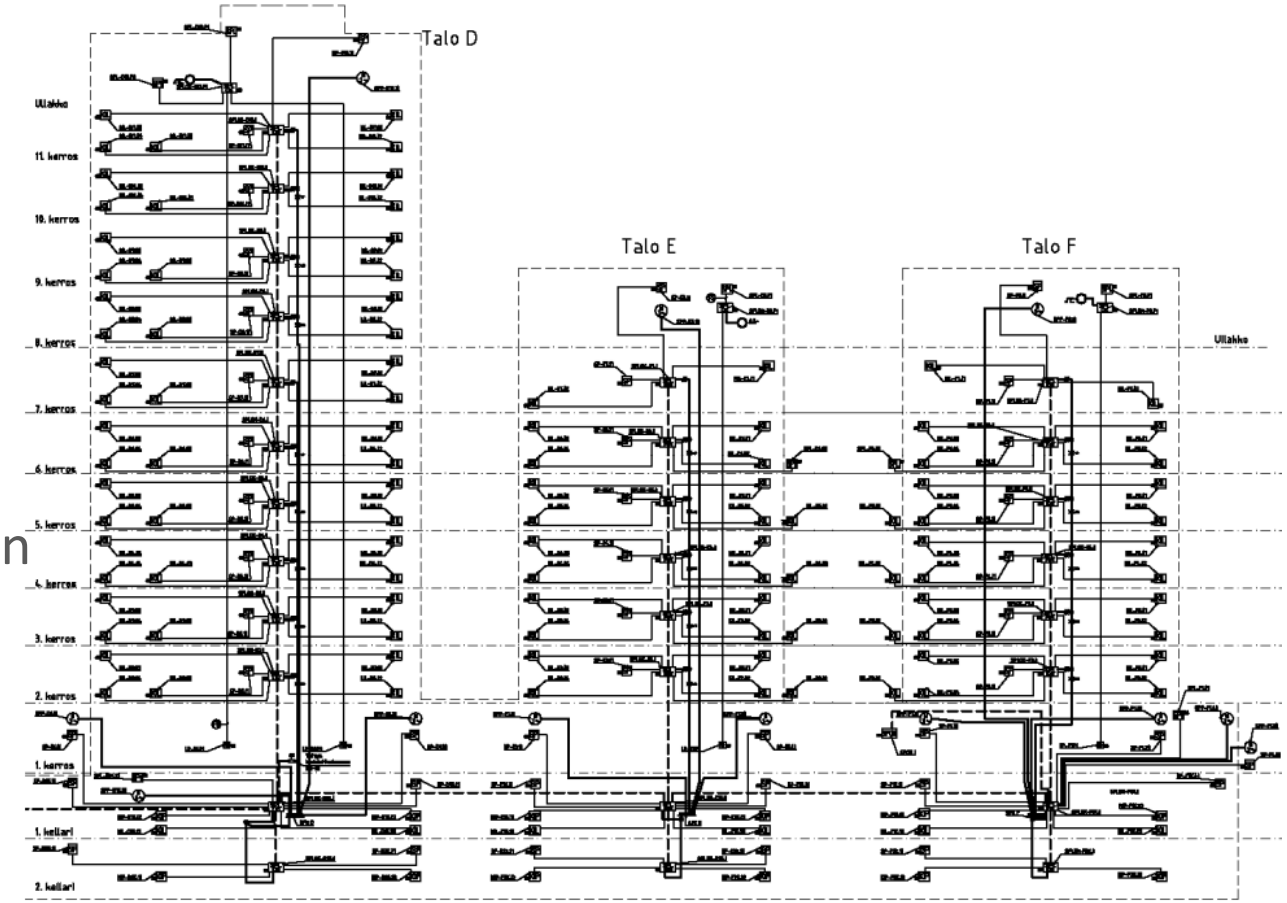


Kuva 6.2 - Kaapelointiperiaate, perinteinen toteutus

Ohjausjärjestelmät 2/3

Väyläpohjainen ohjelmoitava ohjaus

- Plussat
  - Ei vaadi paljon komponentteja
  - Yksinkertaista tehdä monimutkaisempiakin ohjauksia
  - Ohjelmoitava, yksinkertaiset piirikaaviot
  - Vähemmän kaapelointia
- Miinukset
  - Ei ole perinteinen tapa jolla on aina tehty
  - Vaatii ohjelmointia
  - Luotettavuuteen ei uskota?



Kuva 6.3 – Kaapelointiperiaate, väyläpohjainen toteutus

53

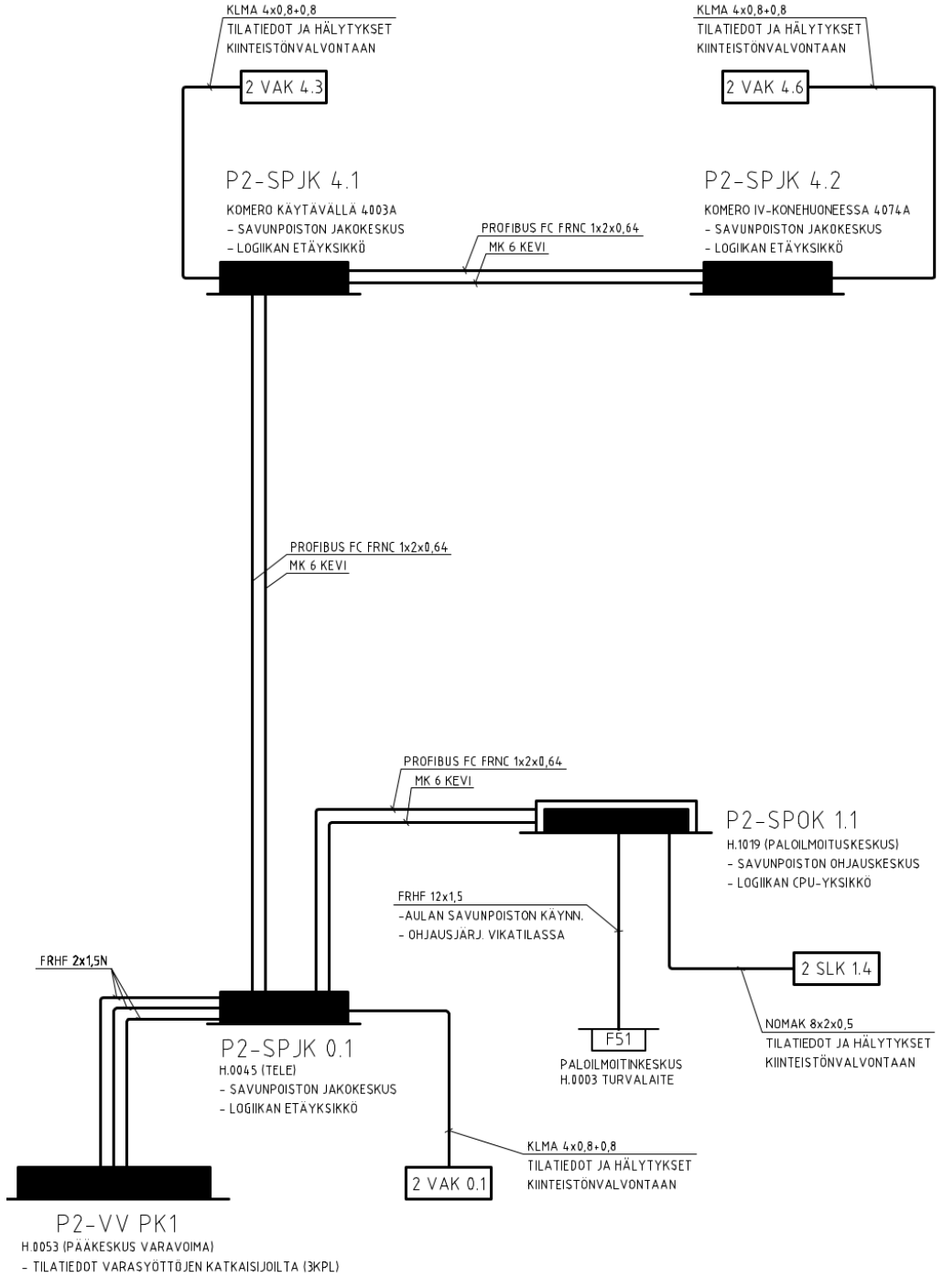
Ohjausjärjestelmät 3/3

Vaatimuksia

Ohjauskeskusstandardissa PrEN 12101-9 esitetään mm. seuraavia suunnitteluperiaatteita:

- Eheysvaatimus: Vika missä tahansa ohjausjärjestelmän tiedonsiirtoyhteydessä ohjauskeskuksen ja minkä tahansa savunhallintajärjestelmän tai paloilmoittimen komponentin välillä ei saa vaikuttaa ohjausjärjestelmän tai minkään muunkaan tiedonsiirtoyhteyden oikeaan toimintaan.
- Ohjausjärjestelmä voi olla verkostoitu laajassa savunhallintajärjestelmässä, jossa signaalit ja tieto kulkevat pakattuina väyläjärjestelmässä. Tällöin vika verkostoidun ohjausjärjestelmän alaohjauskeskuksessa ei saa vaikuttaa haitallisesti verkoston toimintaan tai minkään verkoston muun ohjauslaitteen paitsi pääohjauskeskuksen toimintaan.
- Verkostoidun ohjausjärjestelmän vikatieto tulee saada normaalisti ohjauskeskukseen.
- Verkostoitu ohjausjärjestelmä voi olla yhdistetty myös ulkopuoliseen väyläjärjestelmään, jonka tulisi olla erillinen ja palvella vain savunhallintajärjestelmää ja palotilanteen toimintoja. Tämän ulkopuolisen järjestelmän vika ei saa vaikuttaa ohjausjärjestelmän palotilanteen toimintaan.
- Jos verkostoitu savunhallintajärjestelmä on liitetty kiinteistöautomaatiojärjestelmään, joka palvelee myös muita toimintoja, liityntä pitää tehdä rajapintamäärittelyn avulla niin, että voidaan varmistua siitä, että vain asiaankuuluvaa tietoa välitetään. Tällöin on yleensä kysymys muista kuin palotilanteen mukaisista toiminnoista, esimerkiksi savunhallintalaitteiden testaustoiminnoista, savunpoistopuhaltimien päivittäiskäytöstä tai vain palo- ja vikatietojen välityksestä. Tällöin ei myöskään kiinteistöautomaatiojärjestelmään kohdistu erityisvaatimuksia, kuten turvajärjestelmä- tai toimintavarmuusvaatimuksia.

Vika normaaliasennuksen ohjaus- tai väyläjärjestelmässä ei saa vaaningoittaa turvajärjestelmien toimintoja (standardi SFS 6000-5-56, kohta 560.5.4).



Savunpoiston urakkarajat

Kuka suunnittelee, hankkii ja tekee

- Savunpoiston urakkarajoja

	Laite-suunnittelu	Kaapelointi-suunnittelu	Hankinta	Asennus	Kaapelointi	Kytkentä
Savunpoistopuhallin	LVI	S	IU	IU	SU	SU
Savunpoistopelti	LVI	S	IU	IU	SU	SU/AU
Savunpoistoluukku	ARK	S	RU	RU	SU	SU
Luukkujen ohjauskeskus	S/Laitetoimittaja	S	RU	RU	SU	SU
Savunpoiston sähkökeskus	S	S	SU	SU	SU	SU
Savunpoiston ohjauskeskus SPOK	S	S	SU	SU	SU	SU

- Luukuista tärkeää että päätetään toimintajännite 24/230V ajoissa
- Olisi hyvä olla joku suunnittelija joka vastaa kokonaisuudesta (usein se kaatuu sähkösuunnittelijalle)

Käyttöönotto 1/2

Case Kampin keskus

- Erittäin monimutkainen automaattinen savunpoisto tiloissa joissa joukkoliikenteen terminaaleja, metroasema ja kauppakeskus
- Testit tehtiin yöllä
- Laadittiin monisivuinen tarkastuslista jossa joka ikinen savunpoistoon ja palosulkuihin liittyvä laite listattuna. Paljon päällekkäisyyksiä, koska paljon laitteita jotka toimivat samoin usean eri savunpoistolohkon käynnistyksessä.
- Idea oli, että että paikan päällä tarpeeksi porukkaa joka sitten havainnoisi joka toimilaitteen
- Joka laitteelle liimattiin tarra josta näkyy tunnus (katsokaapa Kampin ovien yläreunoja)
- Eihän se käytännössä niin mennyt. Jos jokainen pelti, luukku, ovi, puhallin olisi pitänyt visuaalisesti havaita, ei yhdessä yössä olisi ehtinyt katsoa kuin yhden tai kaksi savulohkoa
- Onneksi kutakuinkin jokaiselta laitteelta oli indikaatio ohjausjärjestelmään, joten sieltä saatiin tieto jos jokin laite ei toiminut. Käytännön testaus oli sitä, että katsottiin lähteekö savulohkot ylipäätään toimimaan halutulla tavalla ilman virheilmoituksia ja oleellisimmille toiminnoille pistemäisiä tarkastuksia paikan päällä.

Käyttöönotto 2/2

Case Kampin keskus – mitä opittiin

- Tarkastuslistat hyvä juttu, toimivat onnistuessaan samalla vastaanottodokumentaationa
  - Listata kannattaa kuitenkin vain asioita jotka oikeasti voidaan testata
  - Jättimäisissä järjestelmissä tärkeää että toimilaitteilta saadaan indikointi järjestelmään

Savunpoiston kunnossapito 1/2

Testaukset ja huolto

- Pelastuslain 12§ edellyttää että laitteet on pidettävä kunnossa ja huolettava ja tarkistettava asianmukaisesti
- Kiinteistön omistaja/haltija vastaa
- ST-ohje: Laitteistolle on nimettävä käytöstä vastaava henkilö tai henkilöt joka on koulutettu käyttöön ja ylläpitoon
- Rakennushankkeen aikana tulee laatia savunpoistolaitteiden käyttö- ja huoltoohje

12 §

Laitteiden kunnossapito

Seuraavat tässä laissa tai muissa säädöksissä vaaditut tai viranomaisten määräämät varusteet ja laitteet on pidettävä toimintakunnossa sekä huollettava ja tarkastettava asianmukaisesti:

1) sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto;
2) sammutus- ja pelastustyötä helpottavat laitteet;
3) palonilmaisu-, hälytys- ja muut onnettomuuden vaaraa ilmaisevat laitteet;
4) poistumisreittien opasteet ja valaistus;
5) väestönsuojien varusteet ja laitteet.

Edellä 1 momentissa tarkoitetuista velvoitteista vastaa rakennuksen yleisten tilojen ja koko rakennusta palvelevien järjestelyiden osalta rakennuksen omistaja, haltija ja toiminnanharjoittaja osaltaan sekä huoneiston haltija hallinnassaan olevien tilojen osalta.

Sisäasiainministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä:

1) laitteiden toimintakunnossa pitämiseen liittyvistä teknisistä yksityiskohdista ja menettelytavoista sekä kunnossapito-ohjelmasta;
2) laitteista, joille on tehtävä käyttöönotto- tai määräaikaistarkastus tai jotka on huollettava määrävälein;
3) huollon ja tarkastuksen ajankohdasta ja määrävälistä;
4) toimenpiteiden kirjaamisesta.

Savunpoiston kunnossapito 2/2

Huoltovälit ja tehtävät toimenpiteet

- Savunpoistolaitteiden asennus- ja huoltotoiminta tai tarkastus ei ole vastaavalla tavalla säädeltyä kuin paloilmoitin- ja sammutuslaitteistoilla. → Määräyksissä ei annettu huolto/tarkistusväliä
- RIL 232-2012 mukaan kerran vuodessa
- Kunnossapito-ohjelmassa voidaan määritellä lyhyempikin väli, etenkin jos laitetoimittajan ohje sitä edellyttää.

Huolto- ja kunnossapito-ohjeessa tulee esittää vähintään seuraavat asiat:

- savunpoistolaitteiden käytöstä ja huollosta vastaavien henkilöiden nimet ja puhelinnumerot (myös rakennuksen turvallisuudesta vastaavan johdon yhteystietojen tulee käydä ilmi)
- luettelo tarpeellisista työkaluista ja varaosista kiinteistön savunpoistolaitteiden huoltoa varten
- savunpoistolaitteiston huolloista, vioista ja korjaustoimenpiteistä pidettävä päiväkirja, johon eritellään tapahtuman ajankohta ja laji, havainnon tekijä ja toimenpiteen suorittaja
- savunhallintalaitteiston tarkastus-, huolto- ja koestusohje
- toimintaohje savunhallintalaitteistoissa ilmenneiden vikojen korjaamiseksi
- ohje käyttö- ja huolto-ohjeen sekä päiväkirjan säilyttämisestä. Ohjeelliseksi sijaintipaikaksi suositellaan esim. savunpoiston ohjauskeskusta.

Savunhallintalaitteita voidaan käyttää myös ilmanvaihtolaitteina. Tästä johtuen huolto- ja kunnossapito-ohjelmissa on huomioitava, että huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä saatetaan joutua tekemään useammin, jotta laitteet olisivat toimintakuntoisia myös palotilanteissa.

Savunhallintajärjestelmän kunnossapito-ohjelman voi laatia esim. kortin ST 96.31.30 mukaisella lomakkeella ja ohjein.

Kiitos!

Lisätietoja

- ST-kortit
  - ST 666.10 Savunhallintajärjestelmä, Suunnittelu
  - ST 666.30 –””-, Asennus
  - ST 666.40 –””-, Asennustodistus
  - ST 666.41 –””-, Toteutuspöytäkirja
  - ST 96.31.01 –””-, Käyttö ja kunnossapito

- RIL 232-2012 Rakennusten savunpoisto. Suunnittelu, toteutus ja ylläpito