

PALOKATKO-OPAS 2019



OSASTOIVAT LÄPIVIENNIT JA – SAUMAUKSET

Tätä opasta suojaavat tekijänoikeuslait. Oppaan jäljentäminen tai käyttö kaupallisessa tarkoituksessa on kielletty ilman Suomen Palokatkoyhdistys ry:n kirjallista lupaa. Copyright © Suomen Palokatkoyhdistys ry



Suomen Palokatkoyhdistys ry

Sisällysluettelo

ALKUSANAT	5
1. YLEISTÄ	6
1.1 Suomen Palokatkoysthdistys ry.....	6
1.2 Oppaan käyttäjät	6
1.3 Lainsäädäntö.....	6
1.4 Palonkestävyys on palokatkon tärkein ominaisuus.....	7
1.5 Palokatkon muita ominaisuuksia.....	8
1.6 Palokatkojen toteutus	8
1.7 Palokatkosuunnitelma	9
1.8 Määritelmät ja termit	10
2. PALOKATKOJEN TYÖMAATOTEUTUS.....	13
2.1 Palokatkojen asennuksen aloituskokous (RIL 270-2018)	13
2.2 Palokatkoasennuksen laadunvarmistus	13
2.3 Muutosten hallinta	13
2.4 Palokatkojen asentaminen	14
2.5 Luovutusasiakirjat tilaajalle	15
3. PALOKATKOJEN ASENTAMISESSA HUOMIOITAVAA.....	15
3.1 Liittyminen muihin rakenteisiin.....	15
3.2 Putkiläpiviennit.....	15
3.3 Sähköläpiviennit	16
3.4 Ilmakanavien (IV-) läpiviennit (RIL 270-2018)	16
3.5 Rakenteiden liittymiskohtien palosaumaus	17
3.6 Erityiskohteita: Väestönsuojat.....	18
4. PALOKATKOMATERIAALIT	18
4.1 Kipsipohjaiset palokatkomassat	18
4.2 Sementtipohjaiset palokatkomassat	19
4.3 Akryylipohjaiset palokatkomassat.....	19
4.4 Elastiset palokatkomassat	20
4.5 Grafiittipohjaiset eli laajenevat palokatkomassat.....	20
4.6 Pursotettavat vaahdot.....	21
4.6.1 1-komponenttiset PU-palovaahdot	21
4.6.2 2-komponenttiset palokatkovaahdot	21



4.7	Wrap –nauhat tai palokatkokääreet.....	21
4.8	Palomansetit.....	22
4.9	Palokatko-pinnoitteet ja mineraalivillalevy	22
4.10	Palokatko-pussit ja -tyyny.....	23
4.11	Modulaariset palokatko.....	23
4.12	Esivalmistetut läpivientikappaleet	24
4.13	Palokatko-tilat ja -tulpat	24
4.14	Läpivientivaraukset.....	25
4.15	Eristeet.....	25
4.16	Täytteet	25
5.	ASENNUKSEN TYÖMENETELMÄT	26
5.1	Läpivientien täyttäminen ja tiivistäminen	26
5.2	Massaus	26
5.3	Valu	26
5.4	Tiivistys	26
5.5	Saumaus.....	27
5.6	Pursotus	27
5.7	Levytys	27
5.8	Palomansettien ja wrap -nauhojen asennus	27
5.9	Modulaaristen palokatkojen asennus	27
5.10	Esivalmistettujen läpivientikappaleiden asennus	27
6.	PALOKATKOURAKOITSIJAN JA ASENTAJAN PÄTEVYYS	27
6.1.	Tuotekoulutus.....	28
6.2.	Henkilösertifiointikoulutus	28
6.3.	Laadunvarmistussuunnitelma	28
7.	VALVONTA JA TARKASTUKSET	29
7.1	Palokatko-urakoitsijan oma-valvonta	29
7.2	Tilaajan valvonta.....	29
7.3	Rakennusvalvontaviranomaisten valvonta.....	29
7.4	Pelastusviranomaisten valvonta.....	29
8.	OLENNAISET TEKNISET VAATIMUKSET JA TUOTEKELPOISUUS	30
8.1	Paloturvallisuutta koskevat olennaiset tekniset vaatimukset.....	30
8.2	Palo-osastointi	30
8.3	Testausmenetelmät.....	30



8.4	Palokatkon tuotekelpoisuuden osoittaminen	31
8.5	CE-merkintä, ETA-arviointi ja suoritustasoilmoitus (DoP)	32
8.6	Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen	33
8.7	Käyttöturvallisuustiedotteet	33
9.	PALOKATKOSUUNNITELMA JA PALOKATKOJEN MERKINTÄ	34
9.1	Palokatkosuunnitelman sisältö (RIL 270-2018)	34
9.2	Suunnitelmissa käytettävät merkintätavat (RIL 270-2018)	34
9.3	Palokatkojen merkitseminen	35
10.	PALOKATKOJEN KUNNOSSAPITO JA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	36
10.1	Syntyvät jätteet ja niiden hävittäminen	36
	LÄHDELUETTELO	37
	PALOKATKOMATERIAALIEN VALMISTAJIA, MAAHANTUOJIA JA ASENNUSYRITYKSIÄ	37
	Liitteet 1-4	37
	Liite 1. Lainsäädännöllistä taustaa	38
	Liite 2. Asennus- ja mittauspöytäkirja malli(RIL 270-2018 ohje)	41
	Liite 3. Palokatkojen tarkastus- ja huoltopöytäkirja malli(RIL 270-2018 ohje)	42
	Liite 4. Palokatkosuunnitelma malli (RIL 270-2018 ohje)	43



ALKUSANAT

Tämän palokatko-oppaan tarkoituksena on opastaa lukijaa tiedostamaan palokatkoille ja palosaumauksille asetetut vaatimukset rakentamisessa sekä kertoa yleisesti palokattojen ja palosaumausten toteutuksesta rakennusprojektissa. Oppaassa esitellään myös palokattoihin ja palosaumauksiin käytettäviä tuotteita, tuotejärjestelmiä ja ratkaisuja, joilla saadaan toteutettua hyvin toimivia palokattoja ja palosaumauksia.

Palokatkolla tarkoitetaan osastoivien rakennusosien läpi johdettavien taloteknisten järjestelmien läpivientiaukkojen tiivistämistä palo-osastointia vastaavaksi kokonaisuudeksi. Palokatko muodostuu yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta tai -tuotejärjestelmästä, jotka asennetaan pysyvästi rakennuskohteeseen ja joiden palotekniset ominaisuudet rajoittavat palon ja savun leviämistä osastoivien rakennusosien läpivientien kautta.

Palosaumauksella tarkoitetaan osastoivien rakennusosien välisten saumojen ja liitosten tiivistämistä palo-osastointia vastaavaksi kokonaisuudeksi. Myös palosauma voi koostua yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta tai -tuotejärjestelmästä, jotka asennetaan pysyvästi rakennuskohteeseen ja joiden palotekniset ominaisuudet rajoittavat palon ja savun leviämistä osastoivien rakennusosien välissä olevien liitosten tai saumojen kuten ovien tai ikkunoiden liitoskohtien kautta.

Tulipaloissa kuolleista ihmisistä valtaosa menehtyy savuun. Savu sisältää hääkää ja muita palamisreaktioissa syntyviä myrkyllisiä kaasuja. Savu aiheuttaa myös merkittäviä aineellisia vahinkoja, kun se leviää osastoivassa rakennusosassa olevan väärin toteutetun tai tiivistämättömän läpivientiaukon tai sauman kautta toiseen palo-osastoon. Oikein toteutetut ja huolletut palokatkot ja palosaumaukset estävät tehokkaasti henkilö- ja omaisuusvahinkoja koko rakennuksen suunnitellun käyttöajan ajan.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 korvasi Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 Rakennusten paloturvallisuus ja tuli voimaan 1.1.2018. Määräyksissä ei palokattojen ja palosaumausten osalta tapahtunut merkittäviä muutoksia. Uusi asetus on kuitenkin huomioitu tämän palokatko-oppaan päivityksessä.

Vaikka palokattoja koskevat määräykset eivät ole kiristyneet, palokattojen suunnittelun ja toteutuksen valvontaan ja vaatimusten täyttymiseen on viime vuosina kiinnitetty enenevässä määrin huomiota, muun muassa kuntien rakennusvalvontaviranomaisten laatimissa ohjeissa. Ohjeissa edellytetään palokattosuunnitelman laatimista kaikille rakennuksille, joissa on osastoivia rakennusosia. Myös palosaumaukset tulee suunnitella ennen toteutusta ja esittää käytettävät ratkaisut rakennesuunnitelmissa.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL julkaisi ohjeen Palokattojen suunnittelu, toteutus ja huolto vuonna 2018 (RIL 270-2018). Ohje käsittelee palokattoihin liittyvää lainsäädäntöä, suunnitteluprosessia ja toteutustapoja hyvin yksityiskohtaisesti. Useat Suomen Palokatkoyhdistys ry:n jäsenyritykset osallistuivat aktiivisesti RIL 270 -ohjeen laadintaan ja siitä on luvanvaraisesti otettu lainauksia myös tähän oppaaseen.

Uudistetun palokatko-oppaan julkaisemisen yhteydessä Suomen Palokatkoyhdistys ry haluaa lämpimästi kiittää pitkäaikaista puheenjohtajaansa Jarmo Sirolaa, joka on omalla innostuksellaan ja panostuksellaan ollut mahdollistamassa yhdistyksen kasvamisen toimivaksi ja alalla laajasti tunnetuksi palokattojen ja palosaumausten kehitystyön edistämisen organisaatioksi. Sirolalla on ollut tässä työssä iso rooli. Sirola on omalta osaltaan ollut mahdollistamassa myös tämän oppaan laatimisen ja ylläpidon.

Suomen Palokatkoyhdistys ry:n hallitus ja jäsenyritykset



1. YLEISTÄ

1.1 Suomen Palokatkoyhdistys ry

Opas on laadittu Suomen Palokatkoyhdistys ry:n ja sen jäsenyritysten toimesta. Lisätietoa Suomen Palokatkoyhdistys ry:stä ja sen jäsenyrityksistä esitetään internetsivulla www.palokatkoyhdistys.fi.

Oppaan tavoitteena on tuoda esille ja selventää palokatkoihin ja palosaumauksiin liittyviä termejä, määräyksiä ja ohjeistuksia sekä edesauttaa palokatkojen ja palosaumausten asennustyön hyvää toteutusta rakennuskohteissa.

Opas käsittelee rakennuksiin asennettavia palokatkoja ja palosaumauksia. Laivoihin asennettavat palokatkot ja palosaumaukset on rajattu oppaan soveltamisalan ulkopuolelle.

1.2 Oppaan käyttäjät

Opas on tarkoitettu kaikille rakennushankkeen osapuolille, jotka ovat tekemisissä palokatkojen ja palosaumausten kanssa.

1.3 Lainsäädäntö

Paloturvallisuuteen liittyvä kansallinen lainsäädäntö

- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999
- Maankäyttö- ja rakennusasetus 995/1999
- Suomen rakentamismääräyskokoelmaan kuuluva ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 ohjeineen (voimaan 1.1.2018)
- Pelastuslaki 379/2011.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään muun muassa Suomen rakentamismääräyskokoelmasta, huolehtimisvelvollisuudesta rakentamisessa ja rakennustuotteiden ominaisuuksista. Tämän oppaan liitteessä 1 on esitetty maankäyttö- ja rakennuslain kohdat, jotka liittyvät osastoivien rakennusosien läpivienteihin ja osastoivien rakennusosien välisiin saumauksiin, sekä otteita ympäristöministeriön asetuksesta rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017.

Asetuksessa 848/2017 esitettyjen rakennusten paloturvallisuutta koskevien olennaisten teknisten vaatimusten osoittamista varten Suomessa on käytössä Euroopan komission määrittelemä rakennusosien ja rakennustarvikkeiden luokitusjärjestelmä. Luokitusstandardeilla määritetään muun muassa tarkasteltavan rakenteen palonkestävyyden kriteerit ja luokat sekä palonkestävyyden osoittamisessa käytettävät testistandardit ja koetulosten laajentamisessa käytettävät standardit. Palokatkoratkaisuja koskevia testistandardeja ovat EN 1366-3 putki- ja kaapeliläpivienneille ja EN 1366-1 ilmanavien läpivienneille. Palosaumauksia koskeva testistandardi on EN 1366-4.

Asetus 848/2017 koskee uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen laajentamista tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämistä sekä korjaus- ja muutosrakentamista, jos rakennuksen käyttötarkoitus muuttuu paloturvallisuuden kannalta vaarallisemmaksi. Lisätietoja vaatimuksista on luvussa 8.

Rakennustuotteita koskeva lainsäädäntö

Palokatkot ovat rakennustuotteita. EU-lainsäädännöstä rakennustuotteita koskee pääasiassa rakennustuoteasetus (EU) N:o 305/2011. Rakennustuoteasetuksen ja muun EU-lainsäädännön tavoitteena on yhdenmukaisten sisämarkkinoiden luominen EU:n jäsenmaihiin ja Euroopan talousalueelle. Paloturvallisuus on yksi rakennustuoteasetuksessa rakennuskohteelle esitetyistä perusvaatimuksista, joihin rakennustuotteiden suoritustasot voivat vaikuttaa.

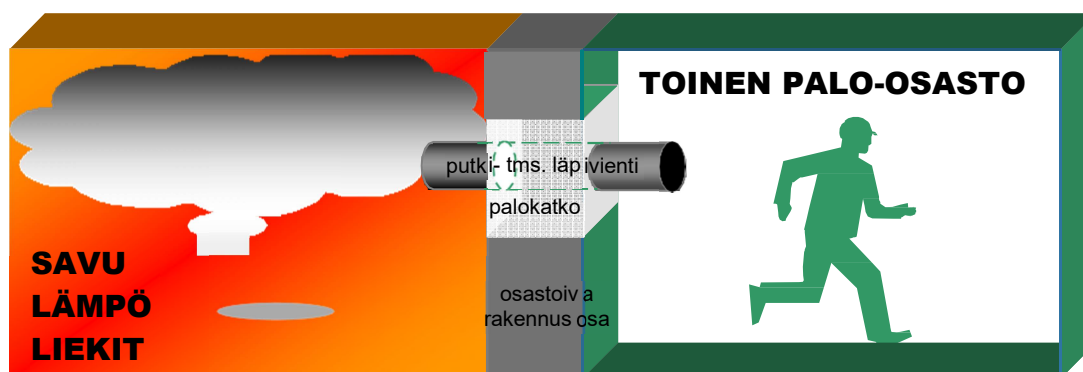
Rakennustuotteita koskeva kansallinen lainsäädäntö perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä sitä täydentäviin lakeihin ja asetuksiin, joita ovat:

- Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012
- Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 555/2013

Rakennustuotteiden valmistajat ilmoittavat tuotteiden ominaisuudet rakennustuoteasetuksen mukaan, tai jos se ei ole mahdollista, kansallisen lainsäädännön mukaan. Lisätietoja vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta on luvussa 8.

1.4 Palonkestävyys on palokatkon tärkein ominaisuus

Rakentamismääräysten vaatimukset täyttäviä palokatkoja tarvitaan osastoivissa rakennusosissa (seinissä, välipohjissa ja yläpohjarakenteissa), joiden läpi johdetaan taloteknisten järjestelmien osia kuten vesi- ja viemäriputket, ilmakanaavat, lämmitysputkistot, sähkökaapelit sekä muut läpiviennit (RIL 270-2018). Kuva 1 havainnollistaa palokatkon toimintaperiaatetta palotilanteessa: osastoivan rakennusosan läpivienti säilyttää vaatimusten mukaisen osastoivuuden, jolloin rakennuksesta poistuminen on turvallista.



Kuva 1. Palokatkon toimintaperiaate

Palokatkat muodostuvat yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta, joilla saavutetaan osastointiin liittyvät palotekniset ominaisuudet kuten tiiviys (E) tai tiiviys ja eristävyys (EI) määrätyn palonkestoajan (minuutteina). Palonkestävyysaika minuutteina ilmoitetaan yhdellä seuraavista luvuista: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 tai 240. Rakennusosa, joka täyttää vain tiiviysvaatimuksen E, voi aiheuttaa lämpösäteilyn takia vaaraa. Tämä on otettava huomioon määrittämällä suojaetäisyys uloskäytävän kulkureittiin sekä syttyviin materiaaleihin. (RIL 270-2018, asetus 848/2017).

Osastoivan rakennusosan läpivientikohtaan asennettavan palokatkon palonkestävyydellä tarkoitetaan Suomessa yleensä tiiviiden ja eristävyyden vaatimukset tietyn palonkestävyyssajan täyttävää palokatkoa, jolloin palokatkon luokkana voi olla esimerkiksi EI 60, EI 90 tai EI 120.

1.5 Palokatkon muita ominaisuuksia

Palonkestävyyden lisäksi palokatkolta vaadittavia ominaisuuksia ovat mm. ilmääneneristävyys, savukaasutiiviys ja iskunkestävyys.

Palokatko voi toimia ns. äänikatkona, kun sen ilmääneneristävyys on määritetty testaamalla. Ilmääneneristävyys kuvaa tiloja erottavien rakenteiden kykyä eristää äänilähteestä syntyvää ilmäääntä eri taajuuksilla. Vaatimuksia kuvataan muun muassa Ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017).

Savukaasutiivis palokatko ei päästä savukaasuja palavasta tilasta viereisiin tiloihin. Pelkästään tiiviiden ja eristävyyden (EI) vaatimukset täyttävä palokatko ei ole savukaasutiivis, koska sovellettavilla testistandardeilla (esimerkiksi EN 1366-3) ei mitata palokatkon savukaasutiiviyttä.

Joissain tapauksissa voidaan palokatkolta edellyttää täydentävänä ominaisuutena iskunkestävyyttä palotilanteessa (M). Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 mukaan iskunkestävyyttä vaaditaan muun muassa tuotanto- ja varastotilojen osastoivilta rakennusosilta ja palomuureilta.

Eri tuotteiden ominaisuuksista saa lisätietoa myös Palokatkoyhdistyksen jäsenyrityksiltä.

1.6 Palokattojen toteutus

Palokatkat tulee suunnitella ja niiden soveltuvuus käyttökohteeseen tulee selvittää ennen asennustyötä. Hyvällä suunnittelulla vältetään se, ettei tuotteiden soveltuvuutta jouduta arvioimaan erikseen työmaalla.

Toimivien palokattojen toteuttaminen edellyttää eri osapuolten yhteistyötä (ks. kuva 2). Yhteistyötä vaaditaan erityisesti suunnittelijoiden kesken, suunnittelun ja toteutuksen kesken sekä eri urakoitsijoiden välillä. Kaikissa vaiheissa tulee lisäksi olla toimiva yhteistyö viranomaisten kanssa. Myös rakennuttajan tulee tiedostaa palokattoihin kohdistuvat vaatimukset viimeistään hankintapäätöksiä tehtäessä.



Kuva 2. Toimiva palokatko syntyy osapuolten välisellä yhteistyöllä (RIL 270-2018).

1.7 Palokatkosuunnitelma

Palokatkosuunnitelma on erityissuunnittelijan laatima suunnitelma, joka laaditaan hankkeen toteutussuunnitteluvaiheessa kohteen palo-osastoinnin ja osastoivien rakenteiden vaatimusten mukaisesti. Suunnitelma viimeistellään muiden erityissuunnitelmien (rakenne-, palo-, ääni-, LVIA-, sähkösuunnitelmat) valmistuttua ja yhteistyössä näiden alojen erityissuunnittelijoiden kanssa.

Rakennuskohteessa käytettävät palokatkotuotteet ja -ratkaisut yksilöidään palokatkosuunnitelmassa. Tuotteiden ja ratkaisuiden tulee olla keskenään yhteensopivia ja muodostaa myös käytön ja huoltoa osalta toimiva kokonaisuus. Lisätietoa tuotteista ja -ratkaisuista on luvuissa 4 ja 5.

Palokatkosuunnitelmaa täydentävät valmistajien palokatkotuotteita ja -ratkaisuja koskevat asiakirjat.

Rakennus- ja erityissuunnitelman laatijalla tulee olla rakennushankkeen laadun ja tehtävän vaatimuksen edellyttämä koulutus ja kokemus.

Lähes kaikissa uudisrakennuskohteissa ja vaativimmissa korjausrakentamiskohteissa edellytetään viranomaisen asiatarkastettua (=leimaamaa) palokatkosuunnitelmaa.

Palokatkosuunnitelman malli on tämän ohjeen **liitteenä 4**.



1.8 Määritelmät ja termit

Oppaassa käytetään ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 ja ohjeen RIL 270-2018 määritelmiä ja termejä, joista tärkeimmät on koottu tähän kohtaan. Lisäksi esitetään määritelmät alalla vakiintuneesti käytetyille termeille.

Palokatko (RIL 270-2018)

On yleisnimitys osastoivien rakennusosien osastoivien läpivientien tiivistämiselle palo-osastointia vastaavaksi kokonaisuudeksi. Palokatko muodostuu yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta tai -tuotejärjestelmästä, jotka asennetaan pysyvästi rakennuskohteeseen ja joiden palotekniset ominaisuudet rajoittavat palon ja savun leviämistä osastoivien rakennusosien läpivientien kautta. Kyseeseen tulevia paloteknisiä ominaisuuksia ovat esimerkiksi tiiviys (E) tai tiiviys ja eristävyys (EI) ja palonkestävyysaika (minuutteina).

Palosaumaus

On yleisnimitys osastoivien rakennusosien saumojen tiivistämiselle palo-osastointia vastaavaksi kokonaisuudeksi. Palosauma muodostuu yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta tai -tuotejärjestelmästä, jotka asennetaan pysyvästi rakennuskohteeseen ja joiden palotekniset ominaisuudet rajoittavat palon ja savun leviämistä osastoivien rakennusosien, ovien tai ikkunoiden eri osien liitoskohtien kautta. Kyseeseen tulevia paloteknisiä ominaisuuksia ovat esimerkiksi tiiviys (E) tai tiiviys ja eristävyys (EI) ja palonkestävyysaika (minuutteina).

Palo-osasto (Asetus 848/2017, RIL 270-2018)

Rakennuksen sisäpuolinen tila, josta palon leviäminen on määrätyn ajan estetty osastoivien rakennusosin tai muulla tehokkaalla tavalla.

Palonkestävyysaika (Asetus 848/2017, RIL 270-2018)

Minuutteina ilmaistu aika, jonka rakennusosan on todettu täyttävän sille asetetut vaatimukset.

Osastoiva rakennusosa (Asetus 848/2017, RIL 270-2018)

Asetetun luokan vaatimukset täyttävä palo-osastoja erottava rakennusosa.

Osastoiva ovi tai osastoiva ikkuna

Asetetun luokan vaatimukset täyttävä palo-osastoja erottava ovi tai ikkuna.

Osastoivassa rakennusosassa oleva aukko

Aukko, johon asennetaan osastoiva ovi, osastoiva ikkuna, osastoiva luukku tai muu pienehkö aukkoa suojaava osastoiva rakennusosa, ja jonka läpi ei johdeta taloteknisiä järjestelmiä.

Läpivienti (RIL 270-2018)

Osastoivaan rakennusosaan tehty muodoltaan ja kooltaan vaihtelevareikä tai aukko, jonka läpi johdetaan taloteknisten järjestelmien putkia, kanavia, johtoja, kuiluja, savupiippuja, hormoneja tai kuljetinlaitteistoja.

Läpiviennin tiivistäminen (RIL 270-2018)

Tiiviys- (E) tai tiiviys ja eristävyysvaatimuksen (EI) tai vaaditun palonkestävyysajan (esim. 60 minuuttia) täyttävä ratkaisu, joka on osa palokatkoa tai muodostaa sellaisenaan palokatkon. Suomessa palokatkoilta vaaditaan yleisimmin tiiviyttä ja eristävyttä (EI).

Äänikatko

Rakennusosan läpi johdettavien taloteknisten järjestelmien putkien, kanavien, johtojen tai vastaavien läpivientiaukon tiivistäminen äänitekniisiä vaatimuksia vastaavaksi.

Savukaasutiiveys

Rakennusosassa olevan läpivientiaukon tai rakennusosien välisen sauman tai liitoskohdan tiivistäminen savukaasujen leviämisen estämiseksi viereisiin tiloihin.

Läpivientivaraus

Myöhemmin toteutettavia läpivientejä varten asennettu osastoiva varauskappale, jonka läpi voidaan lisätä taloteknisiä järjestelmiä kuten kaapeleita palokatkoa rikkomatta.

**Putkiläpivienti**

Käyttövesi-, viemäri-, lämmitys-, jäähdytys- tai prosessiputken tai muun putken läpimenokohta osastoivan rakennusosan läpi.

Sähköläpivienti

Sähkö-, tele-, ATK- tai muun kaapelin, kaapelihyllyn tai kaapelikourun läpimenokohta osastoivan rakennusosan läpi.

IV-läpivienti

Ilmakanavan läpimenokohta osastoivan rakennusosan läpi.

Palomansetti

Putken ympärille osastoivan rakennusosan ulkopintaan mekaanisesti asennettava palotilanteessa tiivistyvä kaulus. Palomansetti asennetaan osastoivan seinän molemmille puolille ja osastoivan laatan alapintaan.

Wrap -nauha

Eristämättömän palavaa materiaalia olevan putken tai palavalla eristeellä eristetyn palavaa materiaalia olevan putken tai muun testatun taloteknisen järjestelmän ympärille läpivientiaukkoon tai valuun asennettava palokatko. Wrap -nauha asennetaan läpivientiaukkoon osastoivan seinän molemmille puolille ja osastoivan laatan alapintaan.

Palonsuojamaali

Tulipalossa paisuva maalattuja rakenteita suojaava tarkoitukseen kehitetty erikoismaali.

Palonsuojafilleri

Yhdessä palonsuojamaalin kanssa sekoitettava palokatkopinnoitteen osa.

Palokatkomassa

Kipsi-, grafiitti-, vermikuliitti tai sementtiseidainepohjainen massa, jota käytetään läpivientien tyhjien alueiden täyttämiseen (yli 30 mm).

Palosilikoni

Joustava silikonipohjainen tiivistykseen käytettävä massa, jonka pinta ei ole maalattavissa.

Paloakryyli

Akryylipohjainen läpivientiaukkojen tiivistämiseen ja osastoivien rakennusosien saumaukseen käytettävä massa, jonka pinta on maalattavissa.

Patitus

Käytetty aiemmin joissakin rakenneratkaisuissa. Palokatko on rakennettu ”pattina” varsinaisen osastoivan rakennusosan ulkopuolelle. Patittamisessa ”patti” on tuotu tuotekelpoisuusdokumenttien mukaisella suojakerroksella osastoivaan rakennusosaan kiinni. Patitus on siis palo-osastoivan rakenteen laajentaminen vastaamaan varsinaisen palokatkon minimi- tai maksimimittoja rakenteessa, jonka minivahvuus on pienempi kun palokatkolta vaadittu rakennevahvuus. Soveltuu käytettäväksi myös ennakkoon hyväksyttyinä kohdekohtaisena ratkaisuna.

Palokatkosuunnitelma (RIL 270-2018)

Kohteen erityispiirteet huomioiva palokatkosuunnittelijan laatima kohdekohtainen suunnitelma, joka koostuu piirustuksista ja työselostuksesta. Palokatkosuunnitelmassa on myös otettu kantaa asennuksen ja toteutuksen laadunvarmistamiseen. Suunnitelma esitetään rakennusvalvontaviranomaiselle kohteen suunnitteluvaiheessa ennakkoon ennen toteutusta.

Toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma (RIL 270-2018)

Toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma on kohteen palokatkokourakoitsijan laatima asennustyön suunnitelma, jolla urakoitsija varmistaa palokatko-suunnitelman ja laadun-varmistusjärjestelmänsä mukaisen toiminnan. Suunnitelmassa on määritelty myös tarvittavat toimet palokatkojen kunnossapidolle.

**CE –merkintä (RIL 270-2018)**

Tässä ohjekirjassa CE-merkinnällä tarkoitetaan rakennustuotteeseen kiinnitettävää merkintää, jolla valmistaja osoittaa, että tuote on rakennustuoteasetuksessa (EU) N:o 305/2011 asetettujen sovellettavien vaatimusten mukainen, kun tuote saatetaan markkinoille tai asetetaan markkinoille saataville Euroopan Unionissa ja Euroopan talousalueella (ETA).

Eurooppalainen arviointiasiakirja (EAD, European Assessment Document; RIL 270-2018)

Teknisestä arvioinnista vastaavien laitosten organisaation hyväksymä asiakirja eurooppalaisen teknisen arvioinnin antamiseksi.

Eurooppalainen tekninen arviointi (ETA, European Technical Assessment; RIL 270-2018)

Rakennustuotteen CE-merkintään johtava vapaaehtoinen menettely, kun rakennustuote ei kuulu yhdenmukaistetun standardin piiriin. ETA-arvioinnin myöntää teknisestä arvioinnista vastaava laitos (Technical Assessment Body, TAB). Kun rakennustuotteelle on myönnetty ETA-arviointi, CE-merkintä on pakollinen. Ennen 1.7.2013 asiakirjan nimenä on ollut eurooppalainen tekninen hyväksyntä.

Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen (RIL 270-2018)

Kansallinen hyväksyntämenettely, jolla osoitetaan, että rakennustuote täyttää sitä koskevat olennaiset tekniset vaatimukset, jos tuotteen kelpoisuutta ei ole muutoin osoitettu.

Suoritusasoilmoitus (DoP; RIL 270-2018)

Määrämuotoinen Suomessa suomenkielinen asiakirja, jolla valmistaja ilmoittaa rakennustuotteen perusominaisuuksien suoritusasoja koskevat tiedot, kun rakennustuote kuuluu yhdenmukaistetun standardin piiriin tai vastaa sille annettua eurooppalaista teknistä arviointia.

Suoritusason pysyvyyden arviointi ja varmentaminen (Assessment and Verification of Constancy of Performance, AVCP; RIL 270-2018)

Rakennustuotteen suoritusason pysyvyyden arviointiin ja varmentamiseen käytettävät järjestelmät, jotka on määritetty komission delegoidussa asetuksessa (EU) N:o 568/2014. Järjestelmiä on viisi: 1+, 1, 2+, 3 ja 4. Vaativin järjestelmä on 1+. Rakennuskohteen paloturvallisuuteen vaikuttavien rakennustuotteiden AVCP-järjestelmä on 1. Tällaisia rakennustuotteita ovat myös palokatkotuotteet ja –tuotejärjestelmät.

Tyyppihyväksyntä (RIL 270-2018)

Vapaaehtoinen kansallinen hyväksyntämenettely niille rakennustuotteille, joista ympäristöministeriö on antanut tyyppihyväksyntäasetuksen. Tyyppihyväksynnän myöntää ympäristöministeriön valtuuttama tyyppihyväksyntälaitos. Tyyppihyväksyntä edellyttää laadunvalvonnan varmentamista. Tyyppihyväksyntäpäätös on voimassa enintään viisi vuotta. Jos tuote siirtyy CE -merkinnän soveltamisalaan, tyyppihyväksynnän voimassaolo päättyy. Palokatkoille ei tyyppihyväksyntöjä ole enää myönnetty.

Varmennustodistus (RIL 270-2018)

Vapaaehtoinen kansallinen hyväksyntämenettely niille rakennustuotteille, joiden kelpoisuutta ei voida osoittaa yhdenmukaistettuun standardiin perustuvalla CE -merkinnällä tai tuotteelle ei ole myönnetty eurooppalaista teknistä arviointia. Varmennustodistusta voidaan käyttää hyväksyntämenettelynä, kun kysymys on rakennustuotteesta, jolla on vaikutusta rakennuksen olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen.

Yhdenmukaistettu standardi (hEN; RIL 270-2018)

Eurooppalaisen standardisointijärjestön CENin laatima CE-merkintään johtava standardi, joka määrittää yhdenmukaisen tavan ilmoittaa rakennustuotteeseen liittyvien perusominaisuuksien suoritusasot. Palokatkoja varten ko. standardeja ei ole tehty.



2. PALOKATKOJEN TYÖMAATOTEUTUS

Palokatkojen työmaatoteutukseen sisältyvät yleensä seuraavat toimet:

1. Palokatkojen asennuksen aloituskokous
2. Palokatkoasennuksen laadunvarmistus
3. Muutosten hallinta
4. Palokatkojen asentaminen
5. Luovutusasiakirjat tilaajalle

2.1 Palokatkojen asennuksen aloituskokous (RIL 270-2018)

Ennen palokatkojen asennustyön aloittamista työmaalla järjestetään **palokatkojen asennuksen aloituskokous**. Työmaan vastaava työnjohto vastaa aloituskokouksen järjestämisestä. Kokoukseen kutsutaan ainakin palokatkoasentajan vastuullinen palokatkoasentaja, LVISA-urakoitsijat, eristysurakoitsijat ja muut tilaajan tarpeelliseksi katsomat tahot kuten palokatkosuunnittelija. Aloituskokouksessa käydään läpi:

- Palokatkosuunnitelma ja sen sisältö
- Toimintaohjeet muille asentajille
- Muiden asennusten aikataulujen sovittaminen palokatkoasennukseen
- Toimintaohjeet muutosten hallinnalle ja yhteystiedot ongelmatilanteissa
- Mallipalokatkon asentaminen
- Vaaditut dokumentoinnit palokatkojen asennustyössä

Aloituskokouksesta laaditaan muistio, joka jaetaan kaikille osallistujille kirjallisessa muodossa ja liitetään työmaakokouspöytäkirjojen liitteeksi.

2.2 Palokatkoasennuksen laadunvarmistus

Palokatkoasentajan tulee rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE) mukaisesti tehdä **toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma** ja valvoa työn laatua. YSE:n noudattaminen tarkoittaa:

- Palokatkoasentajan on tehtävä itselle luovutus ennen rakennuttajalle tapahtuvaa luovutusta
- Palokatkoasentajan on kerrottava tilaajalle havaituista vakavista laatuvirheistä ja niiden korjaamiseksi tehdyistä toimenpiteistä
- Rakennustarvikkeet ja rakennusosat on tarkastettava ennen kiinnitystä ja epäkelvot tarvikkeet tai rakennusosat on poistettava välittömästi työmaalta

Palokatkoasentaja valmistelee ja toimittaa ennen asennustöiden aloittamista kohteeseen laadunvarmistussuunnitelman. Toteutuksen jälkeen tilaajalle luovutetaan toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma (Lisätietoa kohdassa 6.3).

2.3 Muutosten hallinta

Muutoksiin liittyvä menettelytapa sovitaan palokatkojen asennuksen aloituskokouksessa.

Rakennusvaiheen aikaiset muutokset (esim. urakoitsijan toivomuksesta) hyväksytetään ennen työhön ryhtymistä palokatkosuunnittelijalla, joka laatii muutossuunnitelman. Muutossuunnitelman tulee olla yhteen sovitettu muiden suunnitelmien kanssa.

Suuremmat suunnitelmamuutokset kuten tuotteiden vaihto esitellään rakennusvalvontaviranomaiselle palokatkosuunnittelijan toimesta ennen muutostyöhön ryhtymistä.

Jos palokatkosuunnitelmissa havaitaan puutteita tai virheitä, niistä tulee ilmoittaa palokatkosuunnittelijalle ennen asennustyön toteuttamista.

Asennusurakoitsija merkitsee käsin palokattojen sijaintikaavioihin asennustyön lopullisen sisällön (**=punakynäpiirustukset**). Palokatkosuunnittelija päivittää näiden perusteella sijaintikaavionsa lopulliseen as built -muotoon. Päivitetyt sijaintikaaviot toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi sekä luovutetaan tilaajalle kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen liitettäväksi.

2.4 Palokattojen asentaminen

Palokatkosuunnitelmien tulee olla työmaalla ennen palokattojen asennustöiden aloittamista. Palokatto asennetaan rakennusvalvontaviranomaisen asiatarkastaman **leimalla varustetun palokatkosuunnitelman** ja valmistajan asennusohjeiden mukaisesti.

Asennustyössä tilaaja voi edellyttää pätevyyden osoittamista esimerkiksi työnäytteillä, palokattoasentajan pätevyystodistuksilla (esimerkiksi sertifioitu palokattoasentaja, ks. kohta 6.2).

Ennen palokattojen asennusta työmaalla suositellaan järjestettäväksi palokattojen asennuksen asennuskokous (kts. myös kohta 2.2). Tarvittaessa asennuskokoukseen kutsutaan myös palokatkosuunnittelija.



Kuva 3. Palokatkon asennus vaatii palokatkosuunnitelman ja ammattitaitoa.

2.5 Luovutusasiakirjat tilaajalle

Loppukatselmuksessa todetaan **palokatkosten suunnitelman mukainen toteutus**.

Työmaa-aikaisista muutoksista tulee myös olla suunnittelijan etukäteishyväksyntä. Tärkeää on varmistaa, että palokatkosuunnitelmat on suunnittelijan toimesta päivitetty palokatkourakoitsijan toimittamien tietojen perusteella. Vasta tämän jälkeen suunnitelmat luovutetaan tilaajalle ja toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle kuntakohtaisesti sovittavalla tavalla.

Palokatkourakoitsija toimittaa tiedot käytetyistä tuotteista ja niiden huoltotarpeista rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen liitettäväksi. Nämä tiedot voivat olla osa toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelmaa (katso myös kohta 6.3).

3. PALOKATKOJEN ASENTAMISESSA HUOMIOITAVAA

3.1 Liittyminen muihin rakenteisiin

Liitokset ja liittymiset ympäröiviin rakenteisiin, rakennelaskelmat ja muut tarvittavat selvitykset esitetään palokatkosuunnitelmassa ja/tai muissa erityispiirustuksissa.

3.2 Putkiläpiviennit

Putkiläpiviennit ovat metalli-, muovi-, komposiitti- ja muista erityismateriaaleista valmistettujen putkien läpivientejä.

Putkiläpivienneissä materiaalivalinnat tehdään putken materiaalin mukaisesti. Esimerkiksi metalliputket eivät välttämättä painu kasaan tulipalotilanteessa ja näin ollen paisuvia materiaaleja ei tarvita. Mutta eristettyjen metalliputkien kanssa tilanne voi olla toinen. Esimerkiksi palavien eristeiden palokatkotuotteet ovat usein turpoavia.

Vastaavasti esimerkiksi muoviputken sulaminen aiheuttaa tarpeen paisuvien materiaalien käytölle (kts. esimerkki kuva 11 kohdassa 4.8). Muita huomioitavia seikkoja ovat muun muassa tartunnan varmistaminen ja lämpövaihteluiden vaikutus tartuntaan sekä lämmönsiirtymisen estäminen.

Putkiläpiviennin palokatkoasennukseen on useita vaihtoehtoja, josta alla mainittuina esimerkkejä eri asennustavoista:

- 1) CE -merkityllä putkieristeellä eristetyn metalliputken läpivientikohta tiivistetään asennusohjeen mukaisesti (pinnoitettu villa, vaahto tai muu massa).
- 2) Metalliputken ja osastoivan rakennusosan väliin sullotaan mineraalivilla ja tiivistetään joko akryylipohjaisella tai elastisella palokatkomassalla (palokitillä).
- 3) Metalliputken ja osastoivan rakennusosan väli tiivistetään palokatkotuotteella vaadittuun rakennevahvuuteen ja paloluokkaan.
- 4) Muoviputken läpivienti tiivistetään ETA- arvioinnin ja asennusohjeen mukaisilla menetelmillä ja putken ympäri asennetaan palomansetti, wrappi tai laajenevaa palokatkomassaa. Jonkun edellä mainituista tehtävänä on tiivistää muoviputken sulaessa avoimeksi jäänyt läpivienti tulipalossa. Tuotteen palo- osastointivaatimus valitaan muoviputken ja osastoivan rakennusosan mukaisesti.

- 5) Putken ympäryys tiivistetään suoraan akryyli- tai silikonipohjaisella palokatkomassalla osastoivaan rakennusosaan.
- 6) Eristetyn putken ja rakenteen väli tiivistetään usein grafiittipohjaisilla tuotteilla.
- 6) Tehdään väliaikainen palokatko väliaikaisilla palokatkotuotteilla (palopussit tai muut vastaavat tuotteet).
- 7) Vaahdotetaan työaukko tarkoitukseen soveltuvalla oikeaan tarkoitukseen hyväksytyllä palovaahdolla (huomioitava mm. onko tarkoitettu aukkojen täyttöön vai saumaukseen).

Kaikissa asennustavoissa käytettävät materiaalit, materiaalien ominaisuudet, materiaalityypit ja asennustavat löytyvät kyseisen asennusmenetelmän asennusohjeista ja ETA-arviointiin liittyvistä asiakirjoista. Huomioitavana ovat myös kannakoinnit ja lämmönsiirtymisen estävät mahdolliset lisäeristykset sekä vaihtoehtoiset asennustavat eri tuotteilla.

3.3 Sähköläpiviennit

Sähköläpivientien palokatkoasennukseen on useita vaihtoehtoja:

- 1) Kaapelien ja kaapelinippujen aukot täytetään ETA -arvioinnin liitteenä olevien asennusdetaljien mukaisesti.
- 2) Yksittäisen kaapelin ympäristö tiivistetään suoraan palokatkotuotteella (asennusohjeiden ja ETA-arvioinnin mukaisesti) osastoivaan rakennusosaan.
- 3) Tehdään väliaikainen palokatko väliaikaisilla CE -merkityillä palokatkotuotteilla (palopussit ym.).
- 4) Jälkikäteen vietävien kaapelien asennusmahdollisuudet on syytä ottaa huomioon palokatkotuotetta valittaessa. Jälkiasennuksien tekeminen turvallisesti on osa toimivaa sähköläpivientiä. On myös olemassa valmisvarauksia.
- 5) Lämmönsiirtyminen myös sähköläpivientien osalta on estettävä asennusohjeen mukaisesti.

3.4 Ilmakanavien (IV-) läpiviennit (RIL 270-2018)

Ilmakanavien läpivientien luokkavaatimukset voidaan toteuttaa paloeristysratkaisuilla (ns. passiivinen palosuojaus), palonrajoittimilla (aktiivinen palosuojaus) tai näiden yhdistelmillä.

Asentajalla tulee olla tiedossa, miten ilmakanavan läpivienteihin liittyvät ratkaisut on suunniteltu toteutettavaksi. LVI-suunnitelmissa on määritelty ilmakanavien läpivientien vaatimukset ja niiden mukaiset palorajoittimet ja paloeristetyt ilmakanavat sekä näihin liittyvien läpivientien tiivistyksiä koskevat ratkaisut. IV-suunnittelija on ottanut kantaa, meneekö kanavan eristys osastoivan rakenteen vai ei.

Palokatkoyhdistys suosittelee aina varmistamaan, ettei eristeen katkaiseminen aiheuta rakennusfysikaalisia ongelmia. Käytäntö on osoittanut, että eristeen katkaiseminen voi aiheuttaa rakenteellisia ongelmia, esimerkiksi kosteuden kondensoitumista rakenteisiin.

LVI-suunnittelija toimittaa palorajoittimien ja paloeristysratkaisujen asennusohjeet ja -tiedot palokatkosuunnittelijalle ja palokatkourakoitsijalle. Jos valinnat tehdään LVI-

urakoitsijoiden toimesta, tulee heidän vastaavasti toimittaa kyseeseen tulevat asennusohjeet ja -tiedot palokatkosuunnittelijalle ja palokatkoarakoitsijalle.

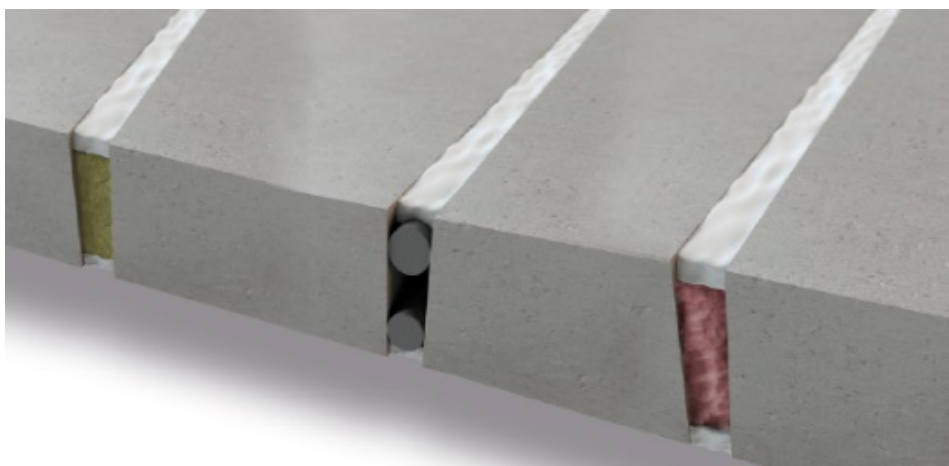
Palokatkosuunnitelmassa viitataan tarvittavin osin LVI-työselostukseen ja LVI-piirustuksiin, jotta palokatkojen asennustyössä saadaan sovitettua yhteen palokatkoarakoitsijan tekemä läpivientikohdan tiivistysten ja niihin liittyvien täytemateriaalien asennustyö, ilmakeanavien ja palorajoittimien asennustyö ja ilmakeanavien paloeristeiden asennustyö.

Myös ilmakeanavien kannakointi palo-osastoinnin kohdalla tulee olla esitetty LVI-suunnitelmissa. Riittävyys tarkistetaan palokatkosuunnittelun yhteydessä. Palokatkon asennustyön mahdollistamiseksi tulee kannakoinnin olla tarpeeksi etäällä (vähintään 200 mm:n etäisyydellä). Maksimi kannakointivälin tulee näkyä myös palokatkojen detaljeissa.

3.5 Rakenteiden liittymiskohtien palosaumaus

Rakenteiden liittymiskohtien saumauksiin käytettäviä palokatkoratkaisuja ovat:

- 1) Sauma sullotaan mineraalivillalla tai tarkoitukseen hyväksytyllä CE -merkityllä taustanauhalla ja tiivistetään palosilikonilla tai-akryylillä osastoivaa rakennusosaa vastaavaksi.
- 2) Saumaan asennetaan palossa paisuva CE- merkitty saumanauha.
- 3) Saumaan pursotetaan saumaukseen hyväksyttyä palovaahtoa ja pinta viimeistellään pellityksellä, palosilikonilla tai-akryylillä osastoivaa rakennusosaa vastaavaksi.



Kuva 4. Kohdat 1)-3) vaihtoehtot saumaukselle on kuvattu kuvassa vasemmalta oikealle.

3.6 Erityiskohteita: Väestönsuojat

Väestönsuojien osalta K- ja S1-luokan väestönsuojissa on yleisesti käytetty räjähdyspaineekokein testattuja läpivientikappaleita tai materiaaleja.

Näiden kappaleiden lisätiivistämiseen voidaan käyttää palokatkoasennuksiin hyväksytyjä tiivistysaineita seuraavin edellytyksin:

- Tiivistys toteutetaan väestönsuojan sisä- ja ulkopuolelta (painevaikutus tiivistää läpivientejä)
- Läpivientikappaleen toimintaa ei heikennetä.
- Tiivistys ei kohdistu suojassa olevien betonirakenteiden heikkouteen tai niiden tiiveyden korjaamiseen.

S2, S6 ja S9-luokan väestönsuojissa tulee käyttää räjähdyspaineekokein testattuja tuotteita ja asennusmenetelmiä (EN 13123-1).

Uudis- ja korjausrakentamisessa kaikkien väestönsuojien läpivientien tulee olla väestönsuojakäyttöön (räjähdyspaineekokein testattuja) tarkoitettuja ja tiivistämisen tulee onnistua ilman lisätiivistämistä. Testattuja tuotteita löytyy jäsenyritysten kautta.

4. PALOKATKOMATERIAALIT

Vaatimukset käytettävien tuotteiden osalta määräytyvät käyttötarkoituksen, vaadittavien palo-ominaisuuksien ja asennuskohteen vaatimusten perusteella. Palokatko muodostuu joko yksittäisestä palokatkotuotteesta tai eri tuotteiden yhdistelmästä.

Eri palokatkomateriaaleja käytettäessä tulee aina selvittää tuotteiden yhteensopivuus valmistajien ohjeista ja tuotteen suoritustaso-ilmoituksesta (DoP) ja ETA-arviointiasiakirjoista.

Tuotetta valittaessa tulee aina tutustua huolellisesti palokatkosuunnitelmaan, tuotekelpoisuuden osoittamisen asiakirjoihin sekä niiden reunaehtoihin. Tyypillisiä palokatkomateriaaleja ja niiden käyttötapoja on kuvattu seuraavissa kappaleissa.

4.1 Kipsipohjaiset palokatkomassat

Kipsipohjaista palokatkomassaa käytetään laajojen reikien ja läpivientien tiivistämiseen kuivissa tiloissa. Mikäli rakenteeseen kohdistuu räsitusta (esim. kävely), on palokatkon kantavuus määriteltävä aina tapauskohtaisesti suunnittelijan toimesta palokatkosuunnitelmassa. Tarkat mitoitus tiedot löytyvät valmistajien tuoteohjeista.

Kipsipohjaiset palokatkomassat eivät kestä jatkuvaa kosteusrasitusta. Ne voidaan kuitenkin suojata kosteudelta valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Kipsipohjaisen massan etuja ovat hyvät kantavuusominaisuudet massan turpoavuuden johdosta, keveys, kutistumattomuus, hyvät palonkesto-ominaisuudet, sekä huoltovapaus (mikäli katkoa ei rikota).

4.2 Sementtipohjaiset palokatkomassat

Sementtipohjaisia palokatkomassoja käytetään laajojen reikien ja läpivientien tiivistämiseen tiloissa, joissa on kosteusrasitusta tai tarvitaan pitkää työstöaikaa. Sementtipohjaiset palokatkomassat soveltuvat myös ulkotiloihin. Massan kutistuvuus tulee huomioida suunnittelussa.

Sementtipohjaisen palokatkomassan etuja (ominaisuuksia) ovat kosteudenkestävyys, pitkä työstöaika ja hyvä työstettävyys asennettaessa.



Kuva 5. Esimerkki valetusta rakenteesta, joka voi olla kipsi- tai sementtipohjaisella palokatkomassalla toteutettu.

4.3 Akryylipohjaiset palokatkomassat

Akryylipohjaisia palokatkomassoja käytetään metalliputkien läpivienteihin, rakennus- ja liikuntasauojen tiivistämiseen sekä läpivientien viimeistelyyn ja osana eri läpivientejä.

Akryylipohjaisten palokatkomassojen etuja ovat muun muassa maalattavuus (mikäli valmistajalla on hyväksyntä maalattavuuden osalta), hyvä tarttuvuus, UV-säteilyn kestävyys, savukaasutiiveys sekä ääneneristävyys.



Kuva 6. Akryylipohjainen massa metalliputken ja betoniseinän palokatossa.

4.4 Elastiset palokatkomassat

Elastisia palokatkomassoja (esim. silikonit) käytetään rakennus- ja liikuntasaumojen tiivistämisen ja läpivienteihin. Saumojen liikevara voi olla tuotteista riippuen jopa 25 %.

Elastisten palokatkomassojen etuina ovat muun muassa sauman joustavuus, UV-säteilyn, otsonin ja matalien sekä korkeiden lämpötilojen kestävyys, savukaasu- ilma- ja vedenpitävyys sekä ääneneristävyys.

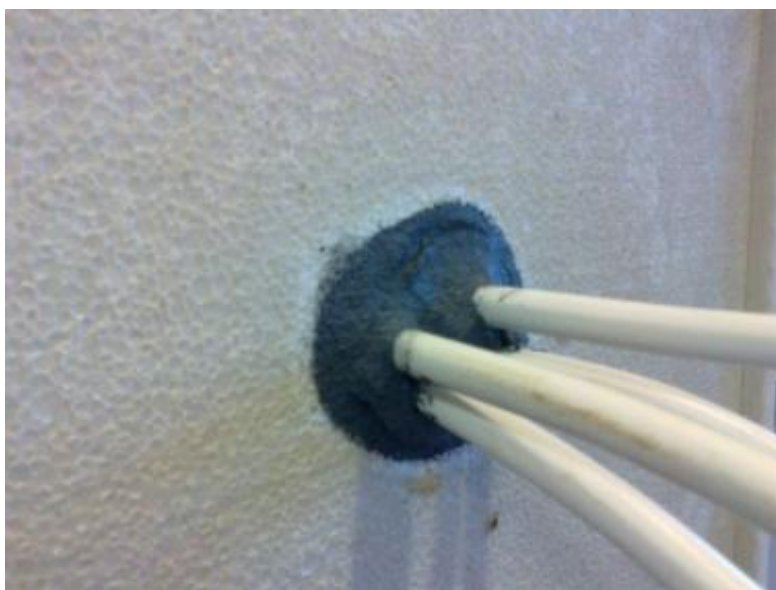


Kuva 7. Elastisia (silikoni) palokatkomassoja käytetään laajasti muun muassa saumauksissa.

4.5 Grafiittipohjaiset eli laajenevat palokatkomassat

Laajenevia palokatkomassoja voidaan käyttää sähkö- ja muoviputkien läpivientien tiivistykseen. Massa laajenee korkeassa lämpötilassa (lämpötila yli 150oC) tuotteesta riippuen voimakkaasti (jopa 7-20 kertaisesti).

Laajenevat palokatkomassat soveltuvat erinomaisesti kohteisiin, joissa edellytetään savukaasutiiviyyttä sekä palokatkon jälkipaikkaukseen ja saumaukseen.



Kuva 8. Grafiittipohjainen (laajeneva) palokatkomassa erottuu muista palokatkomassoista myös värinsä puolesta.

4.6 Pursotettavat vaahdot

4.6.1 1-komponenttiset PU-palovaahdot

1- komponenttisia palokatkovaahtoja on käytössä saumaukseen. Hyväksyntäehdoista selviää mihin käyttötarkoitukseen ja käyttökohteeseen palovaahto soveltuu. Tämä seikka tulee myös selvittää huolellisesti ennen tuotteen käyttöä.

4.6.2 2-komponenttiset palokatkovaahtot

2- komponenttisia palokatkovaahtoja on saatavilla aukkojen täyttämiseen. Hyväksyntäehdoista selviää mihin käyttötarkoitukseen ja käyttökohteeseen palovaahto soveltuu. Tämä seikka tulee myös selvittää huolellisesti ennen tuotteen käyttöä.

Palovaahtojen etuja ovat käytön helppous vaikeapääsyisissä kohteissa, nopea asennettavuus, maalattavuus ja oikein asennettuna myös hyvä äänen eristävyys.



Kuva 9. Esimerkki 2- komponenttisen palokatkovaahtojen käytöstä yhdistelmäpalokatkokossa.

4.7 Wrap –nauhat tai palokatkokääreet

Wrap -nauhoja tai palokatkokääreitä käytetään palokatkotuotteina mm. muoviputkien ja sähköjohtoputkien ympärillä.



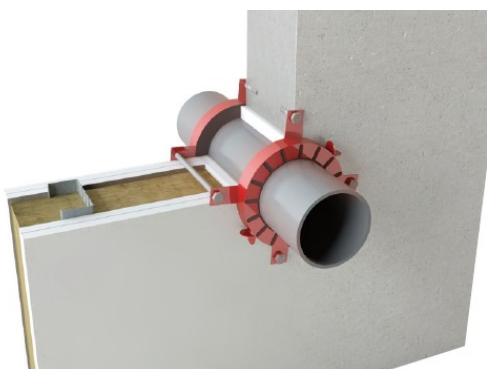
Kuva 10. Wrap –nauhan asennus muovisen viemäriputken ympärille. Toimii kuten kuvassa 11 toiminut palomansetti.

4.8 Palomansetit

Palon katkaisevien kaulusten eli palomansettien tehtävänä on suojata muoviputkien läpiviennit.

Kauluksessa oleva nauha laajenee tulipalossa rikkoen muoviputken ja täyttäen syntyvän aukon sekä estäen siten palon leviämisen.

Palonsuojamansettien etuina ovat nopea asennettavuus, pieni tilantarve sekä helppo jälkiasennettavuus. Palonsuojamansettien tilalla käytetään vaihtoehtoisesti myös mansettinauhoja.



Kuva 11. Palonsuojamansetti estää tehokkaasti tulipalon leviämisen tiivistämällä sulaneeseen muoviputkeen syntyneen aukon. Kuvissa asennettu palomansetti (vasemmalla) ja tulipalotilanteessa toiminut palomansetti (oikealla).

4.9 Palokatkopinnoitteet ja mineraalivillalevy

Palosuojapinnoitettuja palovillaläpivientejä käytetään suurempien läpivientien tiivistyksessä ja kohteissa joissa sähköläpivienneissä on tulevaisuuden muutostarpeita. Edellä mainituista läpivienneistä pääsee helposti ja turvallisesti läpi myös jälkikäteen. Pinnoitekokonaisuuteen sisältyvät palonsuojapinnoite ja kova mineraalivillalevy (tiheys yli 140 kg/m³) sekä mahdollinen tiivistysmateriaali ja muut lisätuotteet. Läpivientien pinnoitteet soveltuvat erityisesti suurille aukoille, ne ovat helppoja käyttää ja ovat savua läpäisemättömiä.



Kuva 12. Palokatkopinnoitteita ja mineraalivillalevyjä käytetään pääsääntöisesti seinäpinnoilla. Lattiapinnoilla käytettäessä tulee aina huomioida ja estää putoamisvaara!

4.10 Palokatkopussit ja -tyyny

Palokatkopussit ja palokatkotyyny soveltuvat seinä- ja kattorakenteisiin. Tuotteiden avulla voidaan tehdä tilapäinen tai pysyvä palokatko. Tuotteet soveltuvat tiloihin, joissa suojataan viereisiä tiloja pölyn, äänen tai muun rasituksen vuoksi, saneerauksiin, uudisrakentamiseen sekä kohteisiin, joissa muutetaan usein sähköistyksiä tai läpivientejä. Asennusohjeista on varmistettava väliaikaisen ratkaisun kiinnittäminen ja paikalla pysyminen.

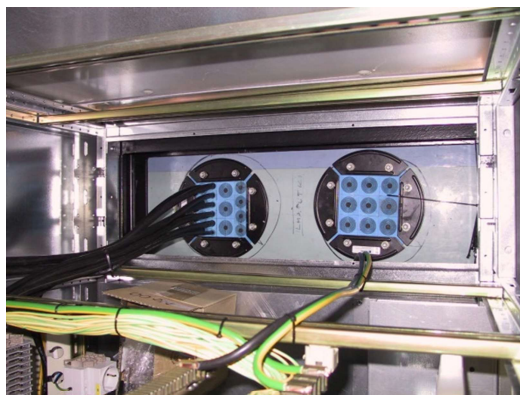


Kuva 13. Palokatkotyynyjä ja -pusseja voidaan käyttää tilapäisinä tai pysyvinä palokatkoina.

4.11 Modulaariset palokatkot

Modulaarinen palokatko koostuu valmisosista, jotka asennetaan mittatarkkoihin läpivientiaukkoihin. Se soveltuu erilaisiin laitetiloihin, puhdastiloihin sekä räjähdysvaarallisiin tiloihin. Läpiviennistä tulee samalla palo-, kaasu- ja vesitiivis. Läpivientiratkaisu toimii palokatkona EI -kivirakenteissa Osa tuotteista soveltuu myös K- ja S1- luokan väestönsuojiiin.

Olemassa olevaan modulaariseen palokatkoon on helppo lisätä kaapeleita tai putkia ja muuttaa niiden määrää. Tulevaisuuden lisäkapasiteetti ja asennuksen muokattavuus tekevät modulaarisesta järjestelmästä joustavan ja pitkäikäisen palokatkon. Modulaarisia palokatkoja saa neliskulmaisena sekä pyöreinä joko yhden tai useamman putken tai kaapelin ratkaisuin.



Kuva 14. Modulaarinen palokatko sopii läpivienneille, joissa tarvitaan joustavuutta, paineenkestoa ja mahdollisia jälkikäteen tarvittavia varauksia.

4.12 Esivalmistetut läpivientikappaleet

Esivalmistetut läpivientikappaleet ovat tehdasvalmistettuja tuotteita, jotka voidaan asentaa elementtitehtaalla tai työmaalla betonivaluun tai jälkikäteen tehtävään reikään betoni-, massiivi- ja kevytrakenteisiin. Esiasennettujen tuotteiden käyttö edellyttää, että läpivietävä tekniikka sekä sen täsmällinen sijainti on määritelty suunnitelmissa riittävän aikaisessa vaiheessa.



Kuva 15. Esivalmistetut läpivientikappaleet voidaan asentaa tehtaalla valmiiksi elementteihin (vasemmalla) tai työmaalla esimerkiksi ennen valua (oikealla).

4.13 Palokatkoitiilet ja -tulpat

Palokatkoitiilet soveltuvat pienten ja keskisuurten kaapeli- ja putkiläpivientien tiivistämiseen joko väliaikaisina tai pysyvinä palokatkoina. Tuotteilla voidaan toteuttaa palokatkoja, joissa halutaan suojata viereisiä tiloja pölyn, äänen tai muun rasituksen vuoksi sekä ne soveltuvat hyvin saneerauksiin, uudisrakentamiseen sekä kohteisiin, joissa joudutaan usein muuttamaan sähköistystä tai läpivientejä. Palokatkotulppia käytetään kaapeliläpivientien tiivistykseen etukäteen tehtyjen pyöreiden reikien tilapäisessä suojaamisessa sekä pysyvinä palokatkoina kaapelinippujen ja yksittäisten kaapelien palosuojauksessa.

Palokatkoitiilet ja -tulpat suojataan erikseen kosteissa tiloissa ja ulkona kosteusrasitukselta ja UV-säteilyltä.

Palokatkoitiiltä ja tulppien etuja ovat muun muassa siisti ja hygieeninen asennustyö, muunneltavuus, jälkikäteen tehtävät lisäykset sekä palokatkon joustavuus liike-, lämpö- ja muilta kuormitustekijöiltä.



Kuva 16. Esimerkki palokatkoitiilien käytöstä tilapäisenä tai pysyvinä palokatkona.

4.14 Läpivientivaraukset

Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa määritellään mahdollisuuksien mukaan palokatkoihin tulevat käytönaikaiset muutostarpeet. Kipsi- ja sementtipohjaisista läpivienneistä ei päästä läpi ilman työkaluja, joten niiden yhteyteen voidaan asentaa läpivientivarauksia. Läpiviennit voidaan myös suunnitella toteutettaviksi tuotteilla, joista päästään läpi ilman työkaluja.

Tehdasvalmisteiset ja modulaariset palokatkot voidaan myös suunnitella niin, että niiden läpivientikappaleista osa jätetään käyttämättä jolloin ne toimivat varauksina tulevaan käyttöön.



Kuva 17. Erillinen läpivientivaraus, johon voidaan jälkikäteen asentaa tarvittavia läpivientejä muuta rakennetta rikkomatta. Varauksen palo-osastointi tulee olla sama kuin osastoivalla rakenteella.

4.15 Eristeet

Metalliputkien läpiviennissä käytetään yleensä myös putkieristeitä. Eristeen tarkoitus on estää lämmönsiirtyminen osastosta toiseen. Eriste voidaan asentaa katkaistuna läpiviennistä eteenpäin, tai niin että se jatkuu katkeamattomana rakenteen läpi. Mikäli putki on eristetty kastepisteen takia, ei eristettä kuitenkaan voida katkaista läpiviennin kohdalta. Palokatkotuotteen asennusohjeessa otetaan kantaa läpiviennin läpi kulkevien eristeiden ja palokatkotuotteen yhteensoveltuvuudesta. Eristevalmistajilla voi myös olla erillisiä palokatkojen vaatimukset täyttäviä rakenneratkaisuja. Nämä seikat tulee ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

4.16 Täytteet

Yleisimpiä aukkojen ja saumojen pienentämiseen ja pohja-aineina käytettyjä aineita ovat mineraalivillaeristeet, Siporex- harkot ja edellä mainitut pohja- ja putkinauhat sekä vermikuliitti. Palokatkotuotteen kelpoisuuden osoittamiseen liittyvissä dokumenteissa ja palokatkosuunnitelmassa on mainittu oikeat tuotetyypit täytteiksi.

5. ASENNUKSEN TYÖMENETELMÄT

5.1 Läpivientien täyttäminen ja tiivistäminen

Palokatkosten tekniset ja asennusvaatimukset on tarkemmin esitetty tuotekohtaisissa asennusohjeissa sekä ETA- arvioinneissa. Lisätietoa tuotteiden ominaisuuksista ja asennuksen turvallisuudesta sekä tuotteen hävittämisestä löytyy tuotteen käyttöturvallisuustiedotteesta (kts. kohta 8.7). Palokatkoasentajan henkilösertifiointikoulutuksessa käydään läpi eri asennusmenetelmiä (katso kohta 6.2). Seuraavissa kohdissa kuvataan erilaisia työ menetelmiä palokatkosten asennukseen yleisellä tasolla. Kaikissa työmenetelmissä tulee huomioida tuotekelpoisuuden osoittaminen (kts. kohta CE –merkintä, rakennuspaikkakohtainen varmentaminen tai varmennustodistus) ennen työhön ryhtymistä (kohdat 8.5 ja 8.6).

5.2 Massaus

Massauksessa osastoivan rakennusosan ja läpiviennin välinen tyhjä tila täytetään massalla tai massalla ja mineraalivillalla. Tämän lisäksi rakenteeseen liittyy yleensä eri osien tiivistämistä.

5.3 Valu

Valussa osastoivan rakennusosan ja läpiviennin välinen tyhjä aukko tai tila valetaan palokatkomassalla muotteihin, jotka on rakennettu ennen valua.



Kuva 18. Pystyosien, kuten katon tai lattian läpivientien tiivistäminen estää tehokkaasti palon leviämisen palo-osastosta toiseen yhdessä muiden paloturvallisuustoimien kanssa. (Palopellit kuvan ilmanvaihtokanavissa on asennettu alapuolelle).

5.4 Tiivistys

Tiivistyksen tehtävänä on viimeistellä palokatko ja lisätä savukaasutiiveyttä osastoivassa rakennusosassa. Tiivistys muodostaa joustavan liitoksen lämpö- ja muiden liikkeiden varalta. Tiivistyksellä voi olla merkitystä myös ääniteknisesti.

5.5 Saumaus

Saumauksessa saumaan asennetaan pohjanauha tai muu täyte ja sauma saumataan silikon- tai akryylipohjaisilla palokatkomassoilla tuotekelpoisuuden osoittamisen ehtojen mukaisesti.

5.6 Pursotus

Silikon- ja akryylipohjaiset tai pursotettavat vaahdot levitetään saumaan ja aukkoon joko pursotuspistoolilla tai ponneaineiden avulla.

5.7 Levytys

Levytys (esim. kova mineraalivilla tiheys > 140 kg/m³) toteutetaan useasti yhdessä pinnoitteiden kanssa ETA- arvioinneissa kuvatuilla menetelmillä.

5.8 Palomansettien ja wrap -nauhojen asennus

Mansetit asennetaan läpikulkevan tekniikan ympärille ja ne kiinnitetään yleensä palonkestävillä betoniruuveilla tai kiila-ankkureilla valmistajan asennusohjeiden mukaisesti.

Oikeat asennusohjeet, soveltuvat rakenteet ja tekniikat, paloluokat ja hyväksynnän mukaiset muovilaadut löytyvät valmistajan hyväksynnöistä. Mansettinauhat muurataan tai tiivistetään rakenteeseen tuotekelpoisuuden osoittamisen mukaisilla rakennustuotteilla.

5.9 Modulaaristen palokatkojen asennus

Modulaarisissa palokatkoissa asennus aloitetaan kehyksen asentamisella joko valuvaiheessa tai jälkikäteen aukkoon. LVIS asennusten jälkeen asennetaan oikean kokoiset moduulit kehyksen ja kaapelien tai putkien ympärille CE -merkinnän ja asennusohjeiden mukaan.

5.10 Esivalmistettujen läpivientikappaleiden asennus

Esivalmistetut läpivientikappaleet asennetaan joko elementtitehtailla valmiiksi määritelyihin kohtiin ennen elementin valua tai työmaalla muotteihin ennen paikalla valettavia rakenteita.

6. PALOKATKOURAKOITSIJAN JA ASENTAJAN PÄTEVYYS

Oikein suunniteltu ja asennettu palokatko kestää koko suunnitellun käyttöiän, mikäli sitä ei rikota. Käyttöikään vaikuttavat kaikki palokatkon asennuksen jälkeiset toimet kuten esimerkiksi lisäykset kaapeleissa, remontit sekä esimerkiksi olosuhteiden muutokset kosteus- ja lämpötilarasitukset sekä mahdollisesti myös kemialliset rasitukset.



6.1. Tuotekoulutus

Palokatkotuotteiden valmistajat tai maahantuojat edellyttävät perehtyneisyyttä palokatkotuotteiden asennukseen ja käytettäviin tuotteisiin. Palokatkon saavat asentaa ainoastaan tuotekoulutuksen saaneet asentajat.

Palokatkoja asentavien yritysten tulee lisäksi kouluttaa asentajansa riittävästi esimerkiksi kisällinkoulutuksen *) avulla tai muuten varmistua siitä, että asennustyötä tekevät ovat perehtyneet käytettävän tuotteen ominaisuuksiin tai asennustyön vaatimuksiin.

*) Kisällinkoulutuksella tarkoitetaan oppimista työssä esimerkiksi kokeneen palokatkoasentajan parina tai työnantajan ohjaamana toteutettavaa työssä oppimista.

6.2. Henkilösertifiointikoulutus

Palokatkoasentajien henkilösertifiointikoulutusta on järjestetty vuodesta 2012. Kaksipäiväisen teoriakoulutuksen aikana käydään läpi keskeiset vaatimukset palokatkoilta ja asennustyöltä sekä varmistetaan palokatko-asentajan osaamista myös kirjallisella kokeella. Osana sertifiointia palokatkoasentaja antaa teoriakoulutuksen jälkeen työnäytteen, jonka pohjalta hän saa Eurofins Expert Service Oy:n myöntämän sertifiointin. Sertifioitu palokatkoasentaja pitää luetteloa kohteistaan säännöllisesti ja raportoi niistä valvovalle taholle. Sertifikaatti on voimassa vuoden kerrallaan, mikäli raportointi on tehty oikein (vaatii siis asentajalta aktiivisuutta ja oma-aloitteisuutta).

6.3. Laadunvarmistussuunnitelma

Jokaisella palokatkoja asentavalla urakoitsijalla tulee olla riittävät valmiudet asennustyön laadun varmistukseen. Tällaiseksi voidaan lukea esimerkiksi laatujärjestelmät tai niiden osakokonaisuudet. Laadunvarmistussuunnitelmassa esitetään tilaajalle laadun varmistamiseksi toteutettavat toimet työn aikana ja asennustyön dokumentointi. Toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma luovutetaan tilaajalle kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen liitettäväksi.

Palokatkojen laadunvarmistussuunnitelman laatii kohteen palokatkoasentaja ennen palokatkoasennusten aloitusta. Laadunvarmistussuunnitelmassa käydään läpi palokatkosuunnitelmassa valittujen tuotteiden kuljetus- ja säilytysolosuhteisiin (lämpötila, kosteus, kuljetus- ja varastointi olosuhteet) sekä asentamiseen liittyvät malliasennukset sekä laadunvarmistamiseen liittyvät oman asennustyön tarkastamisohjeet (omatarkastus) sekä em. tarkastusten dokumentoinnin ja tehtyjen asennusten hyväksymiseen liittyvät ohjeet.

Palokatkoasentajan tulee laadunvarmistussuunnitelmassa kirjata ainakin seuraavat asiat:

- palokatkoasennuksista vastaavan tilaajan edustajan (valvojan) yhteystiedot
- palokatkoasentajan vastuullinen työnjohtaja.

Tässä yhteydessä on sovittava, kuka tai ketkä tarkastavat palokatkosuunnitelman mukaisesti toteutetut palokatkoasennukset ennen alakattojen sulkemista ja miten tämä dokumentoidaan rakennustyön tarkastusasiakirjaan.

Tarkastustoimenpiteiden tulee kattaa ainakin:

- olosuhteet, lämpötilat, huomioiden rakenteen lämpötilat, kosteissa tiloissa varmistettava tuotteiden soveltuvuus niihin, poikkeamat olosuhteissa on myös kirjattava ylös
- (Huom! olosuhteiden tulee olla asennusohjeiden mukaiset!)
- asennusten suunnitelmanmukaisuus
- palokattojen merkintä (tunnistetarra tai -kilpi)
- palokattojen asennus-/mittauspöytäkirjan määrien tarkastaminen

Toteutuksen osalta palokatkoasennuskoitsija toimittaa tiedot suunnittelijalle työmaalla tehdyistä muutoksista (ns. punakynäselitys) puhtaaksi piirrettäväksi (katso myös kohdat 2.3 ja 2.5). Tämän lisäksi palokatkoasennuskoitsija kasaa toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelmaan tiedot käytetyistä tuotteista ja niiden huoltotarpeista kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen liitettäväksi. Työn aikana täytetyt asennus- ja mittauspöytäkirjat (**Liitteenä 2** malli) luovutetaan myös käyttö- ja huolto-ohjeeseen.

7. VALVONTA JA TARKASTUKSET

7.1 Palokatkoasennuskoitsijan omavalvonta

Palokatkoasennuskoitsijan omavalvonnassa työmaalla tulee olla käytössä menettelytapa, jolla varmistetaan, että kaikki palokatkot on tarkastettu ja riittävästi dokumentoitu ennen kuin ne peitetään koteloiteihin, onteloihin, alas laskettujen kattojen yläpuolelle tai lattiarakenteisiin. Vastuuhenkilöt merkitsevät tarkastukset oikea-aikaisesti tarkastusasiakirjoihin. (RIL 270-2018).

7.2 Tilaajan valvonta

Rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla on huolehtia, että palokattojen ja niissä käytettyjen tuotteiden kelpoisuus on todettu ja kelpoisuudenosoittaminen on kirjattu rakennuskohteen tarkastusasiakirjaan. Rakennushankkeeseen ryhtyvä huolehtii myös käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisista toimenpiteistä. (RIL 270-2018).

7.3 Rakennusvalvontaviranomaisten valvonta

Kuntien rakennus- ja LVI-tarkastajat vastaanottavat rakennusluvanvaraisten kohteiden palokatkosuunnitelmat ja käsittelevät rakennuspaikkakohtaiset tuotekelpoisuuden osoittamiset sekä valvovat katselmuksilla pistokoeluateisesti tarkastusasiakirjan mukaista työmaan laadunvarmistusta. (RIL 270-2018).

7.4 Pelastusviranomaisten valvonta

Pelastusviranomaisen tekee käytössä oleville rakennuksille palotarkastuksia, joissa rakennuksen omistajan tai haltijan on esitettävä säädöksissä vaaditut suunnitelmat,



asiakirjat ja järjestelyt. Palotarkastukseen kuuluu yleensä myös palokatkojen toimivuuden varmistaminen. Jos tarkastuksessa löytyy puutteita, voi pelastusviranomainen vaatia niitä korjattavaksi. (RIL 270-2018).

8. OLENNAISET TEKNISET VAATIMUKSET JA TUOTEKELPOISUUS

8.1 Paloturvallisuutta koskevat olennaiset tekniset vaatimukset

Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan (esim. palokatkosuunnittelijan) on tehtäviensä mukaisesti huolehdittava rakennuksen suunnittelusta siten, että rakennuskäyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää paloturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset, jotka on määritetty ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017.

8.2 Palo-osastointi

Asetuksen 848/2017 mukaan osastoivan rakennusosan siihen liittyvine laitteineen ja varusteineen on estettävä palon leviäminen palo-osastosta toiseen määrätyn ajan. Osastoivassa rakennusosassa olevan palokatkon palonkestävyyden tulee yleensä olla vähintään sama kuin osastoivan rakennusosan palonkestävyys, jotta palokatko ei olennaisesti heikennä osastoivan rakennusosan osastoivuutta.

Osastoivassa rakennusosassa olevan oven, pienehkön ikkunan ja muuta pienehköä aukkoa suojaavan rakennusosan palonkestävyydsajan on oltava vähintään puolet osastoivalta rakennusosalta vaaditusta palonkestävyydsajasta. Välipohjassa ja kellarikerroksen, jonka lattian etäisyys ylittää 14 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta, osastoivassa seinässä olevaa aukkoa suojaavan rakennusosan palonkestävyydsajan on oltava sama kuin osastoivan rakennusosan palonkestävyyds aika.

Esimerkkejä:

- Kun osastoivan seinän palonkestävyys on EI 60, seinän läpivientikohdan palokatkon palonkestävyyden tulee olla EI 60.
- Kun osastoivan seinän, joka ei sijaitse kellarikerroksessa, palonkestävyys on EI 60, seinään asennettavan osastoivan oven palonkestävyyden tulee olla vähintään EI 30 ja myös oven ja osastoivan seinän välisten saumojen palosaumausten palonkestävyyden tulee olla vähintään EI 30. Osastoivassa rakenteessa olevien palokatkojen tulee kuitenkin aina olla sama kuin osastoivan rakenteen.

8.3 Testausmenetelmät

Tämän oppaan kohdan 1.3 mukaisesti Suomessa on käytössä eurooppalainen paloluokitusjärjestelmä, joka esittää yhdenmukaiset menettelyt palonkestävyyssominaisuuksien määrittämiselle. Luokitusstandardeissa esitetään tarkasteltavan rakenteen palonkestävyyden osoittamisessa käytettävät testistandardit sekä koetulosten laajentamisstandardit (EXAP-standardit), palonkestävyydskriteerit ja

ilmoitettavat palonkestoluokat. Esimerkiksi putki- ja sähköläpivientiratkaisujen testaus tehdään testistandardin EN 1366-3 mukaisesti ja palonkestoluokitus standardin EN 13501-2 mukaisesti. Vastaavasti ilmakehävien läpivientiratkaisujen testaus tehdään testistandardin EN 1366-1 ja palonkestoluokitus standardin EN 13501-3 mukaisesti. Vastaavat EXAP-standardit ovat EN 15882-3 ja EN 15882-1 (tässä järjestyksessä). Palosaumausten testistandardina on EN 1366-4 ja EXAP-standardina EN 15882-4.

8.4 Palokatkon tuotekelpoisuuden osoittaminen

Palokatkojen tuotekelpoisuus osoitetaan voimassa olevien hyväksyntämenettelyjen mukaisesti (kuva 8), jolloin kyseeseen tulevat ensisijaisesti

- CE-merkintä vapaaehtoisen ETA-arvioinnin perusteella
- Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen.

Kansallisena hyväksyntämenettelynä voidaan käyttää myös vapaaehtoista varmennustodistusta, mutta toistaiseksi palokatkotuotteille ei ole myönnetty yhtään varmennustodistusta (tilanne 03/2019).



Kuva 19. Palokatkojen tuotekelpoisuuden hyväksyntämenettelyt. (RIL 270-2018).

Aikaisemmin palokatkotuotteille on ollut ympäristöministeriön antama tyyppihyväksyntäasetus, mutta se ei enää ole voimassa.

Korjausrakentamisessa voi kuitenkin vastaan tulla vanhoja tyyppihyväksyntöihin perustuvia palokatkoratkaisuja. Tyyppihyväksytyjä ratkaisuja voidaan käyttää niiden suunnitellun käyttöiän puitteissa tyyppihyväksyntäehtojen mukaisesti.

Korjaus- ja muutosrakennuskohteissa tulee selvittää, voidaanko olemassa olevia palokatkoja hyödyntää, ja mitä hyväksyntämenettelyä edellytetään uusilta palokatkoilta. Hyväksyntämenettelyistä keskustellaan viranomaisten kanssa.

8.5 CE-merkintä, ETA-arviointi ja suoritustasoilmoitus (DoP)

Palokatkotuotteen tai -ratkaisun ja palosaumatuotteen tai -ratkaisun kelpoisuus osoitetaan CE-merkinnällä, jos valmistaja on hakenut tuotteelle tai ratkaisulle ETA-arvioinnin. Sovellettavat arviointiasiakirjat ovat seuraavat:

- Palokatkot: EAD 350454-00-1104 (15.12.2017 jälkeen myönnetty ETA-arvioinnit)
ETAG 026 osat 1 ja 2 (ennen 15.12.2017 myönnetty ETA-arvioinnit)
- Palosaumaukset: EAD 350141-00-1106 (15.12.2017 jälkeen myönnetty ETA-arvioinnit)
ETAG 026 osat 1 ja 3 (ennen 15.12.2017 myönnetty ETA-arvioinnit)

EAD- ja ETAG-asiakirjoissa on määritetty toimenpiteet, joilla varmistetaan rakennustuotteen suoritustason pysyvyyden arviointi ja varmentaminen.

Rakennuskohteen paloturvallisuuteen vaikuttavien palokatkotuotteiden ja -ratkaisuiden osalta toimenpiteet ovat aina AVCP- järjestelmän 1 mukaisia. Tämä tarkoittaa seuraavaa:

- Valmistajan vastuulla olevat toimenpiteet ovat:
 - Tuotannon sisäinen laadunvalvonta
 - Valmistajan tuotantolaitoksella määräystenmukaisen testausohjelman mukaisesti ottamien näytteiden lisätestaus
- Ilmoitetun tuotesertifiointilaitoksen vastuulla ovat:
 - Rakennustuotteen suoritustason arviointi tuotteen testauksen (myös näytteenotto), laskennan, taulukoitujen arvojen tai tuotetta kuvaavien asiakirjojen perusteella
 - Tuotantolaitoksen sekä tuotannon sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus
 - Tuotannon sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta, arviointi ja evaluointi

Suoritettujen arviointien tulosten perusteella ilmoitettu tuotesertifiointilaitos voi myöntää rakennustuotteen suoritustason pysyvyyttä koskevan sertifikaatin.

ETA-arvioinnin ja ilmoitetun tuotesertifiointilaitoksen myöntämän sertifikaatin saamisen jälkeen valmistajan tulee laatia perusominaisuuksien suoritustasoilmoitus Suomen virallisilla kielillä, vähintään suomeksi.

Valmistaja laatii seuraavaksi CE-merkinnän ja kiinnittää sen tuotteeseen sekä laatii tuotteen käytössä tarvittavat ohjeet ja turvallisuustiedot ja toimittaa ne tuotteen käyttäjälle tuotteen mukana tai esittää ne sähköisesti tuotteen verkkosivuilla. Tuotteelle laaditaan myös käyttöturvallisuustiedote.

ETA-arviointiin perustuva CE-merkintä on rakennusvalvontaviranomaista sitova (=hyväksyttävä) tuotekelpoisuuden osoittamistapa (RIL 270-2018).

8.6 Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen

Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen on kansallinen hyväksyntämenettely, jolla osoitetaan, että rakennustuote täyttää sitä koskevat olennaiset tekniset vaatimukset, jos tuotteen kelpoisuutta ei ole muutoin osoitettu.

Rakennuspaikkakohtaisesti annettavasta selvityksestä tai sertifiointilaitoksen myöntämästä sertifikaatista tulee käydä ilmi tuotteen soveltamisala ja tuoteominaisuudet, tuoteominaisuuksien pysyvyyden varmentaminen (sisäinen ja ulkoinen laadunvalvonta) sekä asennus- ja käyttöohjeet.

Rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen voi koskea kaikkia rakennustuotteen tai -tuotejärjestelmän ominaisuuksia tai vain sellaisia ominaisuuksia, jotka eivät sisälly CE-merkintään tai joiden osalta tuotteen käyttötapa poikkeaa CE-merkinnästä (RIL 270-2018).

Tämän menettelytavan osalta tulee aina olla yhteydessä rakennusvalvontaviranomaiseen hyvissä ajoin.

8.7 Käyttöturvallisuustiedotteet

Valmistaja tulee laatia palokatko- ja palosaumatuotteelle tai -tuotejärjestelmälle käyttöturvallisuustiedote EU:n kemikaaliasetuksen (REACH-asetus (EU) N:o 1907/2006) mukaisesti. Käyttöturvallisuustiedotteella ilmoitetaan mm. tuotteen sisältämät terveydelle tai ympäristölle vaaralliseksi luokitellut aineet tai aineet, joille on määrätty työperäisen altistumisen raja-arvo. Mahdolliset tuotteiden käyttöön liittyvät vaaratekijät tulee tunnistaa ja varautua niihin käyttämällä asianmukaisia

Päiväys:	Eläminen päiväys:	
Kaupparini / aineen nimi:		
KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE		
KOHTA 1: AINEEN TAI SEOKSEN JA YHTIÖN TAI YHTIÖN TUNNISTEIDOT		
1.1 Tuotetunneisto		
Kaupparini / aineen nimi		
Tunnuslodi		
REACH-rekisteröintinumero		
1.2 Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella		
Käyttötarkoitus sanallisesti		
1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot		
Toimittaja (valmistaja, maahantuoja, ainoa edustaja, jakokäyttäjä, jälkijä)		
Osoite		
Postinumero ja toimipaikka		
Postitiekä		
Postinumero ja toimipaikka		
Puhelin		
Sähköpostiosoite		
1.4 Häätapuhelinnumero		
KOHTA 2: VAARAN VESILUOKITUS		
2.1 Aineen tai seoksen luokitus		
2.2 Merkinnät		
2.3 Muut vaarat		
KOHTA 3: KUOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSTISTA (käytössä joko 3.1 tai 3.2)		
3.1 Aineet		
Palonkeston / aineen nimi	CAS- tai EINEK-numero	Pitoisuus

Sivu 1

Kuva 20. Käyttöturvallisuustiedotteesta selviävät mm. palokatkomateriaalien ominaisuudet, suojautuminen vaaroilta sekä ensiapu- ja turvallisuusohjeet. Käyttöturvallisuustiedotteen tulee olla asennuksessa saatavilla.



9. PALOKATKOSUUNNITELMA JA PALOKATKOJEN MERKINTÄ

9.1 Palokatkosuunnitelman sisältö (RIL 270-2018)

Palokatkosuunnitelma sisältää seuraavat asiakirjat:

- sijaintikaaviot (pohjapiirustukset, tasopiirustukset)
- palokatkodetaljit
- työselostus (kirjallinen osa).

Palokatkosuunnitelmaan kuuluvien dokumenttien ulkomuodosta, mittakaavoista ja toimitustavoista voi olla määrätty kuntien rakennusvalvontaviranomaisten ohjeissa tarkempia tietoja. Yleistyvät sähköiset järjestelmät edellyttävät dokumenttien käsittelyä aina myös sähköisessä muodossa.

Suunnitelmat varustetaan aina erillisellä nimiösivulla, jolla ei ole muita merkintöjä. Viranomaisen käyttää suunnitelman nimiösivua viranomaisen merkintöihin sekä paperi- että sähköisessä käsittelyssä.

Palokatkosuunnitelma tai käytetty ratkaisu tulee aina yksilöidä. Jos suunnitelmassa käytetään tuotemerkkejä, niiden viereen ei saa merkitä "tai vastaava". Jos palokatkotuote vaihdetaan toiseen tuotteeseen, tilaajalle ja rakennusvalvonnalle tulee esittää palokatkosuunnittelijan hyväksymä muutossuunnitelma ja muut vaadittavat dokumentit ennen muutostyöhön ryhtymistä.

Palokatkodetaljeissa voidaan tarvittaessa esittää samaan yksilöityyn palokatkoon kaksi eri toteutusratkaisua. Molempien ratkaisujen on oltava toteutuskelpoisia ja samanarvoisia. Tällaisia tapauksia voivat olla esim. metalliputkissa eristykset, jotka joko jatkuvat yhtenäisesti palokatkon läpi tai eriste katkaistaan palokatkon kohdalla. Ensisijaisesti tulee esittää vain yksi toteutustapa perustuen yhteistyöhön LVISA -suunnittelijoiden kanssa.

Esimerkki palokatkosuunnitelmasta on kuvattu **liitteessä 4**.

9.2 Suunnitelmissa käytettävät merkintätavat (RIL 270-2018)

Palokatkosuunnitelman osalta yleiset merkintätavat eivät poikkea muista piirustuksissa käytettävistä merkintätavoista.

Jokainen palokatkodetalji tulee yksilöidä tunnuksella. Tunnuksen ja muiden merkintöjen selitykset tulee aina esittää suunnitelmissa.

Suosittelavaa merkinnöissä olisi, että piirustuksesta näkyisi selkeästi ratkaisun tuotekelpoisuuden osoittamistapa kuten CE-merkintä (ETA-arviointiin perustuen), ETA-hyväksyntä (voimassaolo päättyy viimeistään 1.7.2018) tai jokin muu. CE-merkinnän tapauksessa pitää viitata valmistajan suoritustasoilmoitukseen.

Detaljitunnukset

Palokatko detaljit numeroidaan juoksevasti ja numerointiin voidaan lisätä tietoja palokatkon tyypistä, sijainnista ja käytetystä tuotteesta esimerkiksi seuraavasti:

n XXX-no-Y

- n palokattojen lukumäärä, kun useampi kuin yksi palokatko
- XXX taulukon 1 mukainen koodi (esim. SS)
- no on juokseva numero (tarvittaessa)
- Y tarkoittaa tarvittaessa käytetyn tuotteen (esim. A = paloakryyli, ETA xx xxx) –
esimerkki: PS, PS-1 tai PS-1-A.

Näiden lisäksi voidaan käyttää tuotevalmistajien omia merkintöjä.

Taulukko 1. Palokatkoa kuvaava tyyppimerkintä.

Koodi	Kuvaus
SS	sähköpalokatko seinässä
SL	sähköpalokatko lattiassa
SAK	ylä tai alakautta tehty sähköpalokatko (katossa tai lattiassa)
PS	putkipalokatko seinässä
PL	putkipalokatko lattiassa
PAK	ylä tai alakautta tehty putkipalokatko (katossa tai lattiassa)
VP	varaus läpivientejä varten tulevaisuuden käyttöön
PM	palonsuojamansetti tai -nauha putken ympärillä
IVS	Ilmanavan palokatko seinässä
IVL	Ilmanavan palokatko lattiassa
IVAK	Ilmanavan alakautta tehty palokatko katossa
IVAL	Ilmanavan alakautta tehty palokatko lattiassa
E	Lisämerkki, joka kuvaa kyseiseen palokatkotyyppiin liittyvää erityispiirrettä.
ESS	Esimerkki: Sähköpalokatko seinässä, suunniteltu kohteen erityispiirteet huomioiden.

Esimerkki: Palokatkosuunnitelman pohjapiirustuksessa on merkintä: 4PS1A, joka tarkoittaa: 4 detaljin PS1 mukaista putkipalokatkoa seinässä akryylypalokitillä tiivistettynä. Merkintä voi vaihtoehtoisesti olla myös 4 PS-1-A.

Viivatyyppit

Viivatyyppillä osoitetaan tasopiirustuksissa palokatkon sijainti:

Pistekatkoviiva = palokatko sijaitsee leikkauspinnan yläpuolella
Katkoviiva = palokatko sijaitsee leikkauspinnan alapuolella
Kiinteä viiva = palokatko sijaitsee leikkauspinnassa.

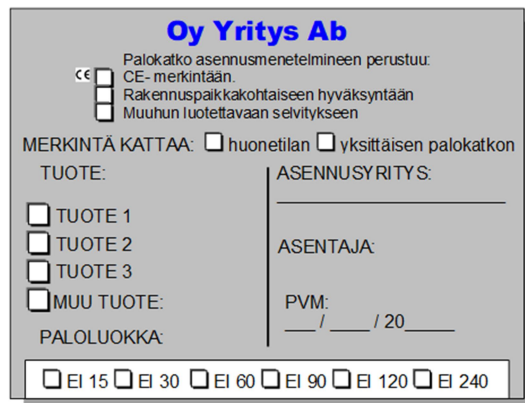
9.3 Palokattojen merkitseminen

Kohteissa, joissa palokattoja asennetaan omatoimisesti tai korjataan, tulee huolehtia siitä, että korjauksissa käytettävät aineet soveltuvat käytettäväksi keskenään. Korjauksista ja niissä käytetyistä aineista tulee myös pitää erillistä luetteloa.

Palokatkon merkitseminen rakennuspaikalla on osa urakoitsijan laadunvarmistusta. Valmis palokatko merkitään tarralla tai kilvellä, joka kiinnittyy hyvin alustaansa.

Tarran tai kilven päälle ei saa maalata tai siihen ei saa tehdä muita merkintöjä kuin tiedot palokatkoista.

Kuvan mukaisessa tarrassa tai kilvessä tulee esittää vähintään seuraavat tiedot: palokatkourakoitsijan nimi ja yhteystiedot, asentajan nimi, asennuspäivämäärä, asennetut tuotteet ja niiden palonkestoluokat, tuotteiden tai ratkaisun tuotekelpoisuus.



Oy Yritys Ab

Palokatko asennusmenetelmineen perustuu:
CE-merkintään.
Rakennuspaikkakohtaiseen hyväksyntään
Muuhan luotettavaan selvitykseen

MERKINTÄ KATTAA: ☐ huonetilan ☐ yksittäisen palokatkon

TUOTE:

☐ TUOTE 1
☐ TUOTE 2
☐ TUOTE 3
☐ MUU TUOTE:

ASENNUSYRITYS:

ASENTAJA:

PVM: ____ / ____ / 20____

PALOLUOKKA:

☐ EI 15 ☐ EI 30 ☐ EI 60 ☐ EI 90 ☐ EI 120 ☐ EI 240

Kuva 21. Esimerkkinä palokatko merkitään tarralla tila- tai palokatkoakohtaisesti.

10. PALOKATKOJEN KUNNOSSAPITO JA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Palokatkotuotteiden valmistajat ovat määritelleet käyttöiän palokatkolle. Muuttumatonta palokatkoa ei tarvitse välttämättä uusia, mutta se on tarkastettava vähintään määritellyn käyttöiän aikana, jotta voidaan varmistua siitä, ettei materiaali ole muuttanut muotoaan tai esimerkiksi tärinä tai muu ulkoinen tekijä ei ole vaurioittanut palokatkoa.

Käytäntö on osoittanut, että jälkikäteen tehtävät muutostyöt kuten sähköasennukset, kaapelien lisäykset ja muut tekijät edellyttävät palokatkojen säännöllistä kuntotarkastusta. Säännölliset kartoitukset ja muutosten yhteydessä tehtävät palokatkojen korjaukset tai kunnostukset on syytä merkitä rakennuksen kunnossapito-ohjelmaan. Rakennuksen elinkaaren aikana tehtävät läpiviennit on rakennettava palokatkot huomioiden.

Vanhojen ilman hyväksyntää olevien läpivientien tiivistyksen osalta tulee kunnossapidon yhteydessä kiinnittää erityistä huomiota niiden saattamiseksi nykymääräysten mukaisiksi.

Liitteenä 3 on malli Palokatkojen tarkastus- ja huoltopöytäkirjaksi osana palokatkojen kunnossapitoa.

10.1 Syntyvät jätteet ja niiden hävittäminen

Palokatkotuotteiden asennuksen tai purkutyön yhteydessä syntyvät jätteet tulee hävittää tuoteselosteen käsittelyohjeen mukaisesti ja kierrättää jätemääräysten mukaisesti.



LÄHDELUETTELO

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132
Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 28.11.2017/848
Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738
Sisäministeriön asetus 947/2001 S1- ja K-luokan teräsbetoniset väestönsuojat
Sähköstandardi SFS 6000-5-2
RIL 270-2018 Palokattojen suunnittelu, toteutus ja huolto
Talotekniikka Info Sisäilmasto ja ilmanvaihto -opas
Palokattotuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet
Suomen Palokatkoyhdistyksen jäsenyritysten palokatko-ohjeet ja oppaat sekä työohjeet, Liite 1. Ohjeeseen liittyvää lainsäädännöllistä taustaa

Kuvat 2 ja 19, RIL 270-2018, Palokattojen suunnittelu, toteutus- ja kunnossapito
Kuvat 3-18, palokatkoasentajien sertifiointikoulutusmateriaalista sekä jäsenyrityksiltä
Kuvat 1, 19-21 Palokatko-opas 2013

PALOKATKOMATERIAALIEN VALMISTAJIA, MAAHANTUOJIA JA ASENNUSYRITYKSIÄ

Päivitetty luettelo löytyy Suomen Palokatkoyhdistys ry:n kotisivuilta:
<http://www.palokatkoyhdistys.fi>.

Liitteet 1-4

- LIITE 1. Lainsäädännöllistä taustaa
- LIITE 2. Asennus- ja mittauspöytäkirja malli (RIL 270-2018)
- LIITE 3. Palokattojen tarkastus- ja huoltopöytäkirja (RIL 270-2018)
- LIITE 4. Palokatkosuunnitelma malli (RIL 270-2018)

Liite 1. Lainsäädännöllistä taustaa

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132**13 § Suomen rakentamismääräyskokoelma**

Ympäristöministeriö ylläpitää Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, johon kootaan tämän lain nojalla annetut rakentamista koskevat säännökset ja rakentamismääräykset sekä ministeriön ohjeet. Suomen rakentamismääräyskokoelmaan voidaan koota myös valtion muiden viranomaisten antamia rakentamista koskevia määräyksiä.

117 § Rakentamiselle asetettavat vaatimukset

Rakennuksen tulee soveltua rakennettuun ympäristöön ja maisemaan sekä täyttää kauneuden ja sopusuhtaisuuden vaatimukset.

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava ja rakennuksen muutos- ja korjaustyöt tehtävä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutos toteutettava siten, että rakennus täyttää siihen yleisesti ennakoitavissa oleva kuormitus ja rakennuksen käyttötarkoitus huomioon ottaen 117 a–117 g §:ssä tarkoitetut olennaiset tekniset vaatimukset. (21.12.2012/958)

Rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä, sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää, soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut.

Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä.

Rakentamisessa tulee lisäksi muutoinkin noudattaa hyvää rakennustapaa.

119 § Huolehtimisvelvollisuus rakentamisessa

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työnjohtajat ja että muillakin rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito.

152 § Rakennustuotteen ominaisuudet

Rakennustuotteen, joka on tarkoitettu käytettäväksi pysyvänä osana rakennuskohteessa, tulee olla turvallinen ja terveellinen sekä ominaisuuksiltaan sellainen, että rakennuskohde asianmukaisesti suunniteltuna ja rakennettuna täyttää tässä laissa säädetyt olennaiset tekniset vaatimukset tavanomaisella kunnossapidolla taloudellisesti perustellun käyttöiän ajan.

LÄHDE: Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132



Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 28.11.2017/848

3 § Paloturvallisuutta koskevien olennaisten teknisten vaatimusten täyttymisen osoittaminen

Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan on tehtäviensä mukaisesti huolehdittava rakennuksen suunnittelusta siten, että rakennus käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää paloturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset.

Paloturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, jos rakennus suunnitellaan ja rakennetaan noudattaen tässä asetuksessa esitettyjä luokkia ja lukuarvoja.

Paloturvallisuusvaatimukset täyttyvät myös, jos rakennus suunnitellaan ja rakennetaan perustuen oletettuun palonkehitykseen, joka kattaa kyseisessä rakennuksessa todennäköisesti esiintyvät tilanteet. Vaatimuksen täyttyminen on todennettava tapauskohtaisesti ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet ja käyttö. Oletettuun palonkehitykseen perustuvassa suunnittelussa on käytettävä menetelmiä, joiden kelpoisuus on osoitettu. Suunnittelun perusteet, käytetyt mallit ja saadut tulokset on esitettävä rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

10 § Syttymisen estäminen

Palon syttymisen vaaran rakennuksessa on oltava mahdollisimman vähäinen.

Palon syttymisen sekä palon ja savun leviämisen vaara rakennuksessa ei saa olennaisesti kasvaa teknisten asennusten johdosta.

Tulisija, savupiippu, hormi ja lämmityslaitte on sijoitettava ja rakennettava tai asennettava niin, ettei niiden käytöstä aiheudu palo- tai räjähdysvaaraa.

16 § Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat

Osastoivan rakennusosan siihen liittyvine laitteineen ja varusteineen on estettävä palon leviäminen palo-osastosta toiseen määrätyn ajan.

18 § Läpiviennit osastoivissa rakenteissa

Osastoivan rakennusosan läpi johdetut putket, roilot, kanavat, johdot, savupiiput ja hormit sekä kuljetinlaitteistojen edellyttämät läpiviennit eivät olennaisesti saa heikentää rakennusosan osastoivuutta.

LÄHDE: Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 28.11.2017/848



Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

32 § Työpaikan rakenteellinen ja toiminnallinen turvallisuus ja terveellisyys

Työpaikan rakenteiden, materiaalien ja varusteiden sekä laitteiden tulee olla turvallisia ja terveellisiä työntekijöille. Niiden tulee olla käsiteltävissä, kunnostettavissa ja puhdistettavissa turvallisesti.

Työpaikan ja työskentelypaikkojen kulkuteiden, käytävien, uloskäytävien ja pelastusteiden, työskentelytasojen ja muiden alueiden, joissa työntekijät työnsä vuoksi liikkuvat, on oltava turvallisia ja ne on pidettävä turvallisessa kunnossa.

Työpaikalla tulee olla riittävä määrä asianmukaisia uloskäytäviä ja pelastusteitä, jotka on aina pidettävä vapaina. Työpaikalla tulee olla asianmukaiset turva- ja muut merkinnät.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä työpaikkojen rakenteiden, materiaalien ja laitteiden sekä kulkuteiden ja työpaikan muiden alueiden turvallisuudesta, uloskäytävistä ja pelastusteistä, näiden huollosta ja kunnossapidosta sekä merkinnöistä.

LÄHDE: Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738



Liite 3. Palokattojen tarkastus- ja huoltopöytäkirja malli(RIL 270-2018 ohje)

PALOKATKOJEN TARKASTUS- JA HUOLTOPÖYTÄKIRJA pvm. ____ / ____ 20____			
1. KIINTEISTÖ JA YHTEYSHENKILÖ	Kylä/kunnanosa	Tila/kortteli	RN:o/tontti
	Kohde, katu- ja postiosoite		
	Sähköpostiosoite	Yhteyshenkilö ja puhelinnumero	
2. TARKASTUKSEN TEKIJÄ	Organisaatio ja tarkastuksen tekijä		
	Katu- ja postiosoite		
	Sähköpostiosoite	Puhelinnumero	
3. TARKASTUS- JA HUOLTOTOIMET, (täytetään tarpeellisin osin molemmat kohdat)	☐ Kohteesta on palokatkosuunnitelma		
	☐ Palokatkosuunnitelma oli tarkastuksessa mukana		
	☐ Kohteessa tehtiin silmämääräinen palokattojen arviointikierrros		
	☐ Käytetyt palokatko tuotteet: _____		
	☐ CE-merkintä: _____		
	☐ Muu hyväksyntämenettely: _____		
	☐ Palokatkot on merkitty tarroilla tai kilvillä tai on tehty asennustodistus (mm. paloeristys, -rajoitin) _____		
	☐ Puutteet merkinnöissä (tarvittaessa käytetään liitteitä) _____		
	☐ Palokatkot olivat silmämääräisesti ehjät _____		
	☐ Palokatkoissa oli silmämääräisesti havaittavissa vaurioita Havaitut vauriot (tarvittaessa käytetään liitteitä) _____		
4. LIITTEET (tarvittaessa)	☐ Palokatkosuunnitelma vastasi silmämääräistä arviointikierrrosta.		
	☐ Kaikkia palokatkoja ei pystytty tarkastamaan (kohde, syy) _____		
	☐ Kohteessa tehtiin silmämääräisen tarkastuksen lisäksi huoltoja		
	☐ Käytetyt palokatko tuotteet: _____		
	☐ CE-merkintä: _____		
	☐ muu hyväksyntämenettely: _____		
	☐ Palokatkoissa oli havaittavissa vaurioita Tehdyt korjaukset (tarvittaessa käytetään liitteitä) _____		
	☐ Korjaukset merkittiin tarroilla tai kilvillä tai täytettiin asennustodistus _____		
	☐ Lisätietoja: _____		
	☐ Muutokset on viety kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeisiin _____		
5. TARKASTUKSEN JA HUOLLON TEKIJÄN ALLEKIRJOITUS	Päivämäärä	Allekirjoitus ja nimenselvennys	
6. KIINTEISTÖN YHTEYSHENKILÖN ALLEKIRJOITUS	Päivämäärä	Allekirjoitus ja nimenselvennys	



Liite 4. Palokatkosuunnitelma malli (RIL 270-2018 ohje)

PALOKATKOSUUNNITELMA malli

RATU xxxxx

lupatunnus xx-xxxx-xx-x

K.OSA XX	KORTTELI/TILA XXXX	TONTTI/RNo X	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSTOIMENPIDE UUDISRAKENNUS			PIIRUSTUSLAJI PALOKATKOSUUNNITELMA	JUOKS.No
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE Kiinteistö Oy Mallidetalji			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ PALOKATKOJEN TYÖSELOSTUS malli PALOKATKOJEN DETALJIT malli PALOKATKOJEN SIJAINTIKAAVIO malli	MITTAKAAVAT EI MK EI MK 1:100
Oy Yritys Ab			SUUN.ALA RAK	TYÖ No XXX PIIR.No MUUTOS
Palokatkosuunnittelijan allekirjoitus			PÄIVÄYS XX.XX.20XX	YHT.HENK. Palokatkosuunnittelijan yhteystieto

Palokatkosuunnitelman
työselostus
XX.XX.XXXX

ESIMERKKIKOHDE
KOKOONTUMISTILA -UUDISRAKENNUS

HUOM. Tämä on malli palokatkosuunnitelman työselostuksesta. Sisältö ja asiat tulee aina käsitellä suunnitelmakohtaisesti, joten asiasisältö vaihtelee työselostuskohtaisesti.

KOHDE
Osoite
Paikkakunta

Kaupunginosa/kylä Kortteli/tila Tontti

RATU:

LUPATUNNUS:

Y-tunnus	Päiväys	Suunn. / Yhteyshenkilö	Puh.
	xx.xx.xxxx	NN NN	NN

Sisältö (esimerkki)

1. Yleistä	2
2. Palokatkosten asennustöiden työjärjestys ja osapuolet.....	3
3. Toteutus ja laadunvalvonta	4
4. Dokumentointi	4
5. Palokatkosten poikkeamat ja tarkennukset palokatkosuunnitelmaan	4
6. Liitteet	4

Versiopäivitykset:

PVM	Tärkeimmät muutokset
xx.xx.xxxx	Ensimmäinen suunnitelma.

Yhteyshenkilöt

Rakennushankkeeseen ryhtyvä:

Rakennuttaminen ja valvonta:

Vastaava palotekninen suunnittelu:

Työmaa:

Pääarkkitehti:

Rakennesuunnittelu:

LVI-suunnittelu:

Palokatkoetaljen konsultointi:

Palokatkoarvioitsija työmaalla:

1. Yleistä

Tässä suunnitelmassa esitetään kohteen palokatkosten ratkaisut ja toteutustavat. Suunnitelma perustuu oleellisten suunnittelualojen suunnitelmiin: yhdistelmätietomalli, arkkitehdin pohjapiirustukset, rakennesuunnittelijan rakennetyypit, LVI-suunnitelmat ja sähkösuunnitelmat. Palotekniset rajat on esitetty arkkitehdin pohjapiirustuksissa ja palokatkosten sijaintikaavioissa.

Putki- ja kaapeliläpivientien läpivientiratkaisuissa käytetään ETA-arvioinnin perusteella CE-merkittyjä tuotteita tai ETA-hyväksynnän mukaisia tuotteita (joilla CE-merkintä on vapaaehtoinen).

Ilmakanavien läpiviennit tehdään paloeristysratkaisuilla, palorajoittimilla tai näiden yhdistelmillä LVI-suunnitelmien mukaisesti. Kaikkien läpivientiratkaisujen asentaminen tehdään valmistajien esittämien asennusohjeiden mukaisesti. Testatuista läpivientiratkaisuista poikkeavat ratkaisut toteutetaan ja hyväksytetään rakennuspaikkakohtaisesti ja poikkeamat esitetään tässä suunnitelmassa.

Tämä suunnitelma pätee detaljeissa esitetyille tuotteille. Pienemmät suunnitelmamuutokset (punakynämuutokset) päivitetään työmaan valmistuessa ja toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi sekä kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen.

Suuremmat suunnitelmamuutokset kuten tuotteiden vaihto tai muu poikkeava suunnitelma esitellään rakennusvalvontaviranomaiselle palokatkosuunnittelijan toimesta.

Muutostyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin työmaalla on viralliset muutossuunnitelmat.

Tieto muutoksista toimitetaan rakennushankkeeseen ryhtyvälle, suunnittelijoille ja edellä kuvatulla tavalla rakennusvalvontaviranomaiselle.

2. Palokattojen asennustöiden työjärjestys ja osapuolet

Palokattojen asennustöissä tulee huomioida eri työvaiheet läpivientiratkaisun asennusohjeiden mukaisesti. Asennustyössä tulee erityisesti kiinnittää huomioita seuraaviin työvaiheisiin:

1. Oikeat palokatkotuotteet, niiden asennustavat ja läpivientiaukkojen koko.
2. Jos putkieriste ei jatku yhtenäisenä läpivientiaukon läpi, tehdään läpiviennin tiivistäminen ennen näiden eristeiden asentamista. IV-kanavan paloeristeen osalta tiivistäminen tehdään soveltuvan paloeristysratkaisun sertifikaatin ja asennusohjeen mukaisesti.
3. Taloteknisten järjestelmien kannakoinnit asennetaan läpivientiratkaisun asennusohjeiden mukaan tai rakennepiirustusten mukaan (asennusohjeista poikkevat tapaukset), minimi- ja maksimietäisyydet on merkitty detaljeihin.

Palokatkon asennustyön oikeellisuus voidaan todeta vasta sitten, kun kaikki kolme työvaihetta on suoritettu. Asennustyössä tarvitaan yleensä useampia urakoitsijoita, joten on olennaista varmistaa, että kaikilla osapuolilla on käytettävissä palokatkosuunnitelma ja siihen liittyvät asennusohjeet. Asennustyön työvaiheiden järjestys voi vaihdella, joten palokatkoasennuksen kokonaisuuden hallinta tulee olla kaikkien urakoitsijoiden tiedossa hyvissä ajoin ennen oman asennustyön aloittamista.

3. Toteutus ja laadunvalvonta

Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuus on huolehtia, että palokattojen suunnitteluun ja toteuttamiseen on käytettävissä riittävän pätevyyden omaava henkilöstö. Hankkeen vastaavan työnjohtajan ja LVIS – työnjohtajan on osaltaan huolehdittava, että ko. töiden toteuttajilla on omia asennuksia tehdessään palokatkosuunnitelma käytössään. Hankkeesta vastaavan urakoitsijan velvollisuutena (työmaan vastaavan työnjohtajan tai erityisalan työnjohtajan) on varmistaa työn toteutus ja tarkastaminen niin, että tältä osin rakennuksesta tulee tämän suunnitelman ja tässä suunnitelmassa esitettyjen vaatimusten mukainen. Lisäksi on varmistettava, että vaatimusten täytyminen voidaan osoittaa tarkastusasiakirjan avulla. Työn edetessä palokatko-urakoitsija dokumentoi toteutetut palokatkot. Jos palokatko-urakoitsijasta halutaan poiketa, tulee vastaavan palokatko-urakoitsijan ottaa yhteyttä palokatko-urakoitsijan laatijaan, joka arvioi, onko muutos toteuttavissa, ja tekee tarvittaessa muutossuunnitelman. Suunnitelmasta poikkeamia ovat mm. palokatkotuotteen vaihtaminen toiseen tuotteeseen ja uusien läpivientien lisääminen työmaalla. Palokatko-urakoitsija vastaa palokattojen työnaikaisten tarkastusten suorittamisesta ja tarkastusten dokumentoinnista.

4. Dokumentointi

Tämän suunnitelman liitteenä on esitetty palokattojen sijaintikaaviot (pohjapiirustukset), joissa esitetään palo-osastojen alueet ja läpivientien sijainnit. Läpivientien yksilöidyt toteutustavat esitetään poikkileikkausdetaljeissa, joihin viitataan sijaintikaavioissa. Poikkileikkausdetaljeista ja sijaintikaavioista ilmenevät osastoivien rakenteiden tiedot paloluokkineen, sallitut läpivientiaukkojen koot sekä läpivietävät talotekniset järjestelmät reuna- ja keskiöetäisyyksineen. Kohteesta laaditaan etukäteen tarkastussuunnitelma, joka

täydentyä tarkastusasiakirjaksi työn edetessä tehtävin tarkastusmerkinnöin. Kappaleen ”Toteutus ja laadunvalvonta” mukaisesti tarkastusasiakirjan osana toimivat sijaintikaaviot, joihin rakennushankkeeseen ryhtyvän nimeämät vastuuhenkilöt merkitsevät ennalta sovitun tarkastusmenettelyn mukaiset merkinnät. Asiakirjasta tulee ilmetä tarkastusten ajankohta, tarkastettujen kohteiden sijainti sekä tarkastuksen suorittanut henkilö. Palokatkosuunnitelma, tarkastusasiakirjat ja muut dokumentit, sisältäen käytettyjen palokattojen käyttö- sekä huolto-ohjeet liitetään osaksi rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeita. Palokatko merkitään kohteessa tarralla tai kilvellä, joka sisältää tiedot käytetyistä tuotteista, tuotekelpoisuustavasta (esim. CE-merkintä), paloluokasta, palokatkoourakoitsijasta, asentajasta ja asennuspäivämäärästä. Ilmakanavien paloeristysten ja palorajoittimien asennuksesta täytetään asennustodistus, joka sisältää vastaavat tiedot.

5. Palokattojen poikkeamat ja tarkennukset palokatko-suunnitelmaan

Urakkalaskentavaiheessa on esitetty palokatko-detallit XXXX teknisestä kirjastosta kohdistettuna pohjapiirustuksiin. Tällä hetkellä tiedossa olevista poikkeamista on tehty detallit YYYY. Esimerkkejä joistain poikkeamista ja yleisiä tarkennuksia:

5.1 IV-kanavien (teräs) palokatko yleisesti (esimerkki). IV-kanavien läpivientiratkaisujen yleinen esittely, passiivinen ja aktiivinen palosuojaus.

5.2 IV-kanavien päätelaitteet (esimerkki). Kohteessa voi tulla IV-kanaville tilanteita, joissa ne päättyvät osastoivan seinän läpiviennin jälkeen suoraan päätelaitteeseen.

5.3 Vesi- ja viemäriputkien liittymät (esimerkki). Joissakin tapauksissa vesi- ja viemäriputket liittyvät läpiviennin jälkeen suoraan kalusteeseen.

5.4 Metalliputkien eristykset ja muoviputkien palomansetit kuiluissa (esimerkki). Esimerkiksi korjauskohteissa voidaan harkita metalliputkien eristyksen ja muoviputkien palomansetin asentamista vain huonetilan puolella.

5.5 Ylisuuret tiedossa olevat putket (esimerkki). Esimerkki tiedossa olevasta poikkeamasta.

5.6 SPR-putkien eristys (esimerkki). Soveltuu SPR-kohteisiin. Käydään läpi SPR-putkien eristäminen.

Liitteet

- Rakennuksen kerrosten sijaintikaaviot, joihin on merkitty palokattojen sijainnit
- Isommissa kohteissa määrättaulukko laskentaa varten (palokattojen määrä detallityypeittäin ja kerroksittain)
- Ohjeet suunnittelijoille ja urakoitsijalle
- Läpivientidetallit

Määrä-/laskentataulukon esimerkki (kooste, isommissa kohteissa käytössä):

Palokatko n:o			kyllä / ei	Korvaava palokatko	Huom
LVI 1 - 003	lattia / katto / seinä	seinä			Kierotvesi, DN15
	lattian / seinän paksuus	> 150			
	lattian / seinän materiaali	betoni			
	paloluokka	EI 60			
	putkikoko	15			
	materiaali	Cu			
	eriste	mineraalivilla			
	eriste jatkuu / katkaistu	eriste katkaistu			
	eristeen paksuus	50			
	reiän koko (halk. / L x K, mm)	>35			
					Pvm. / Asentajan kuittaus
	DETALJI	PS-1-A			
Palokatko n:o			kyllä / ei	Korvaava palokatko	Huom
LVI 1 - 004	lattia / katto / seinä	seinä			Palopelti XXXX, tuloilma
	lattian / seinän paksuus	> 150			
	lattian / seinän materiaali	betoni			
	paloluokka	EI 60			
	putkikoko	600 x 200			
	materiaali	FeZn			
	eriste	mineraalivilla			
	eriste jatkuu / katkaistu	jatkuu			
	eristeen paksuus	30			
	reiän koko (halk. / L x K, mm)	700 x 300			
					Pvm. / Asentajan kuittaus
	DETALJI	EIVAK-1-B			
Palokatko n:o			kyllä / ei	Korvaava palokatko	Huom
LVI 1 - 005	lattia / katto / seinä	seinä			Palopelti XXXX, poistoilma
	lattian / seinän paksuus	> 150			
	lattian / seinän materiaali	betoni			
	paloluokka	EI 60			
	putkikoko	500 x 200			
	materiaali	FeZn			
	eriste	eristämätön			
	eriste jatkuu / katkaistu	-			
	eristeen paksuus	-			
	reiän koko (halk. / L x K, mm)	600 x 300			
					Pvm. / Asentajan kuittaus
	DETALJI	PS-2-A			
Palokatko n:o			kyllä / ei	Korvaava palokatko	Huom
LVI 1 - 006	lattia / katto / seinä	seinä			DN10, lämmitys paluu
	lattian / seinän paksuus	> 150			
	lattian / seinän materiaali	betoni			
	paloluokka	EI 60			
	putkikoko	17			
	materiaali	Fe			
	eriste	eristämätön			
	eriste jatkuu / katkaistu	-			
	eristeen paksuus	-			
	reiän koko (halk. / L x K, mm)	>35			
					Pvm. / Asentajan kuittaus
	DETALJI	PAK-1-A			

PALOKATKOSUUNNITELMA malli

PIIRUSTUS/DOKUMENTTILUETTELO

[illegible]

PALOKATKOSUUNNITELMA malli

Käytettävät palokatkotuotteet:
Kohteessa käytetään CE-merkittyjä palokatkotuotteita suunnitelman mukaisesti poikkeuksena detaljit xx ja xx, jotka edellyttävät rakennuspaikkakohtaista varmentamista. Tuotteina kohteessa käytetään xxxxx-tuotteita. Palokatkot toteutetaan palo-osastoivissa rakenteissa palo-osastointia vastaavaksi.
Piirustusmerkinnät:

Koodi	Kuvaus
SS	sähköpalokatko seinässä
SL	sähköpalokatko lattiassa
SAK	ylä- tai alakautta tehty sähköpalokatko (katossa tai lattiassa)
PS	putkipalokatko seinässä
PL	putkipalokatko lattiassa
PAK	ylä- tai alakautta tehty putkipalokatko (katossa tai lattiassa)
VP	varaus läpivientejä varten tulevaisuuden käyttöön
PM	palosuojamansetti tai -nauha putken ympärillä
IVS	ilmakanavan palokatko seinässä
IVL	ilmakanavan palokatko lattiassa
IVAK	ilmakanavan ala- tai yläkautta tehty palokatko katossa
	ilmakanavan ala- tai yläkautta tehty palokatko lattiassa
E	Palokatkokoodia ennen käytettävä lisämerkki, joka kuvaa kyseiseen palokatkotyyppiin liittyvää erityispiirrettä, esimerkiksi ESS = sähköpalokatko seinässä, suunniteltu kohteen erityispiirteet huomioiden.

Koodeja ennen oleva numero tarkoittaa läpivientien kappalemäärää. Määrät täydennetään tarvittaessa lopulliseen dokumentaatioon.
Koodien jälkeen oleva numero kertoo detaljin numeron ja mahdollinen kirjain ilmoittaa palokatkotuotteen.

Kohteessa käytettyjen CE-merkittyjen palokatkotuotteiden suoritustasoilmoitukset ja lisämerkintätapa (kirjain) suunnitelmissa:

Suoritustasoilmoitus	Tuotemerkki	Tuotekuvaus
A = Nro xx xxxx	SUPERAXX	akryylipohjainen kitattava palomassa
B = Nro xx xxxx	SUPERGXX	grafiittipohjainen kitattava palomassa
C = Nro xx xxxx	2KFFXX	2. komponenttinen palovaaho
D = Nro xx xxxx	SUPERMXX	palosuoja-aineella pinnoitettu mineraalivilla
E = Nro xx xxxxx	SUPERMOXX	modulaarinen palokatko

Palokatkoasentajan tehtävät:

Palokatkoasentaja merkitsee asennus/mittauspöytäkirjaan tehtyt läpiviennit, niiden sijainnit ja detalji tunnukset sekä käytetyt palokatkotuotteet. Hän merkitsee palokatkosuunnitelman sijaintikaavioihin muutokset, jotka tulee toimittaa palokatkosuunnittelijalle toteutuspiirustusten piirtämistä varten.
Muutokset tulee hyväksyttää ennen työhön ryhtymistä palokatkosuunnittelijalla, joka laatii muutossuunnitelman. Muutossuunnitelman tulee olla yhteen sovitettu muiden suunnitelmien kanssa.
Pienemmät suunnitelmamuutokset (punakynämuutokset) päivitetään työmaan valmistuessa ja toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi sekä kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen. Suuremmat suunnitelmamuutokset kuten tuotteiden vaihto tai muu poikkeava suunnitelma esitellään rakennusvalvontaviranomaiselle palokatkosuunnittelijan toimesta.
Muutostyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin työmaalla on viralliset muutossuunnitelmat.

Palokatkot merkitään asennuspaikalla tarralla tai kilvellä (kiinnitys varmistettava), josta selviävät käytetyt tuotteet, vaadittu paloluokka,tuotteen asennuspäivä ja palokatkoasentajan yhteystiedot. Muiden asennusten osalta töistä vastaavat asentajat täyttävät vastaavasti omat asennustodistuksensa (palorajoittimet ja -eristeet).

Tilaaajan tehtäviä:

Huolehtii muiden asennustöiden (LVISA) osalta ohjeistuksen toimittamisesta kyseisille urakoitsijoille, miten heidän tulee huomioida omassa työssään palokatkojen asennustyön mahdollistaminen (liite 1 Ohjeet muille urakoitsijoille). Järjestää palokatkojen tarkastusmenettelyt työmaalla sellaisiksi, että myös piiloon jäävät palokatkot on tarkastettu ja dokumentoitu riittävällä tavalla myöhempää tarkastelua varten.
Suunnitelmamuutokset:
Työmaa-aikaiset muutokset hyväksytetään ennen työhön ryhtymistä palokatkosuunnittelijalla, joka laatii muutossuunnitelman. Muutossuunnitelman tulee olla yhteensovitettu muiden suunnitelmien kanssa.
Pienemmät suunnitelmamuutokset (punakynämuutokset) päivitetään työmaan valmistuessa ja toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi sekä kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen. Suuremmat suunnitelmamuutokset kuten tuotteiden vaihto tai muu poikkeava suunnitelma esitetään rakennusvalvontaviranomaiselle palokatkosuunnittelijan toimesta. Muutostyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin työmaalla on viralliset muutossuunnitelmat.

PALOKATKOSUUNNITELMA malli liite 1

Palokatkojen aloituskokous järjestetään ennen palokatkojen asennuksen aloittamista, kun palokatkeurakoitsija on valittu kohteeseen. Työmaan vastaava työnjohto vastaa palokatkojen aloituskokouksen järjestämisestä. Kokouksen tarkoituksena on varmistaa palokatkojen onnistunut asennustyö.

Kokoukseen kutsutaan ainakin seuraavat tahot:

- palokatkeurakoitsijan vastuullinen palokatkoasentaja, LVISA-urakoitsijat, eristysurakoitsijat
- muut tilaajan tarpeelliseksi katsomat tahot kuten palokatkosuunnittelija.

Palokatkojen aloituskokouksessa käsitellään ainakin seuraavat asiat:

- palokatkosuunnitelma ja sen sisältö, toimintaohjeet (tämä ohje) muille asentajille ja miten palokatkojen asennus tulee huomioida tässä asennuksessa
- muiden asennusten kuten palorajoittimien, hormielementtien ja eristeiden asentamisen aikataulujen sovittaminen palokatkoasennukseen
- toimintaohjeet ja yhteystiedot ongelmatilanteissa kuten: yhteys suunnittelijaan, valokuvat suunnittelijalle, muutosten hallinta
- mallipalokatkon asentaminen
- vaaditut dokumentoinnit palokatkojen asennustyössä

Palokatkojen asennuksen aloituskokouksesta **laaditaan muistio**, joka jaetaan kaikille osallistujille kirjallisessa muodossa ja liitetään työmaakokouspöytäkirjojen liitteeksi.

Ohjeita eri osapuolille palokatkojen toteuttamiseksi

IV-urakointi: IV-kanavat palo-osastojen rajoilla

- kannakoinnit minimi ja maksimi (minimi tilavaraus 200 mm palokatkon tekemiseen, mikäli muuta ei ole esitetty)
- eristeet ja niiden asentaminen, palokatkoasennuksen huomioiminen, kanavarakenteen tukeminen osastoivaan rakenteeseen
- palorajoittimet ja niiden asennusohjeiden huomioiminen ja toimittaminen/saatavuuden varmentaminen palokatkoasentajalle
- erityislaitteiden kiinnitys ja sijoitusohjeet (asennusohjeet) huomioitava

Putkiurakointi (huomioitava kaikki putkistot):

- kannakoinnit minimi ja maksimi (minimi tilavaraus 200 mm palokatkon tekemiseen, mikäli muuta ei ole esitetty)
- sijoittaminen ja eristeiden huomioiminen
- putkien, eristeiden ja aukon mittatoleranssit palokatkoasennusta varten (minimi- ja maksimi etäisyydet, raot ym.)
- tiedot käytetyistä eristeistä ja eristeen asennusohje oltava saatavilla palokatkoasentajalle

Sähköurakointi:

- Läpiviennin maksimikoot eri tilanteissa varmistettava, että ovat palokatkojen reunaehtojen mukaisia.
- kaapelien maksimimäärät pinta-alallisesti aukkoa kohden
- ohjeistus lisäreikien tekemistä varten (timantti- ja muut poraukset, varausten käyttäminen) ja näiden minimi-maksimimitat
- Sähköhyllysten asennuksen osalta, läpäiseekö hylly rakenteen vai ei. Suositeltavaa on, että hylly katkaistaan aina.
- sähköhyllyn kiinnityksen minimi- ja maksimietäisyydet palokatkosta/ osastoivasta rakenteesta (minimi tilavaraus 200mm palokatkon tekemiseen).
- Montako sähkökaapelia aukosta voidaan viedä läpi sähkökaapelin koon kasvaessa
- Kaapelien tulee olla irroitettavissa nipusta (ei sidontaa läpiviennin kohdalla)
- Erityisratkaisut kuten valmishormit, joissa kulkee myös sähköasennuksia

Toimintatavan varmistamiseksi eri toimijoiden kesken tulee pyytää työmaapalaveria aina tarvittaessa tilaajalta.

Tilaajan tehtäviä:

- Palokatkeurakoitsijan tulee toimittaa toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma ennen palokatkotöiden aloitusta ja tutustua palokatkosuunnitelmaan huolella
- Palokatkojen asennus voidaan aloittaa putki- ja IV-urakoitsijoiden asennustöiden alettua, eristystöiden jälkeen ja jatkuu edelleen kunnes sähkötyöt valmistuvat. Huomioitava asennusjärjestelyksen vaihtuvuus.
- Palokatkojen tulee olla valmiina, tarkastettu ja dokumentoitu ennen alakattojen sulkemista ja viimeistelytöitä. Palokatkojen asennustarroja tai -kilpiä ei saa peittää esimerkiksi maalaamalla tai pinnoittamalla.
- Läpivientien osalta tulee aina huomioida jo palokatkosuunnitelmavaiheen jälkeen reikäsuunnitelman mukaiset maksimikoot sekä sähköläpivientien osalta aukkojen maksimitäyttömäärät. Oikealla aukkosuunnittelulla vältetään viimehetken tilanteet, joissa palokatko on mahdoton tehdä palokatkosuunnitelma mukaisesti (liiallisten kaapelimäärien tai ylisuurten tai liian pienien aukkojen vuoksi). Tämä tulee olla kaikilla suunnittelijoilla selvillä erityissuunnitelmien laadintavaiheessa edellämainitun välttämiseksi.
- Virheiden ja epäselvyyden välttämiseksi järjestetään suunnittelija/urakoitsijapalaveri aina tarvittaessa sekä hyvissä ajoin ennen työvaiheita.

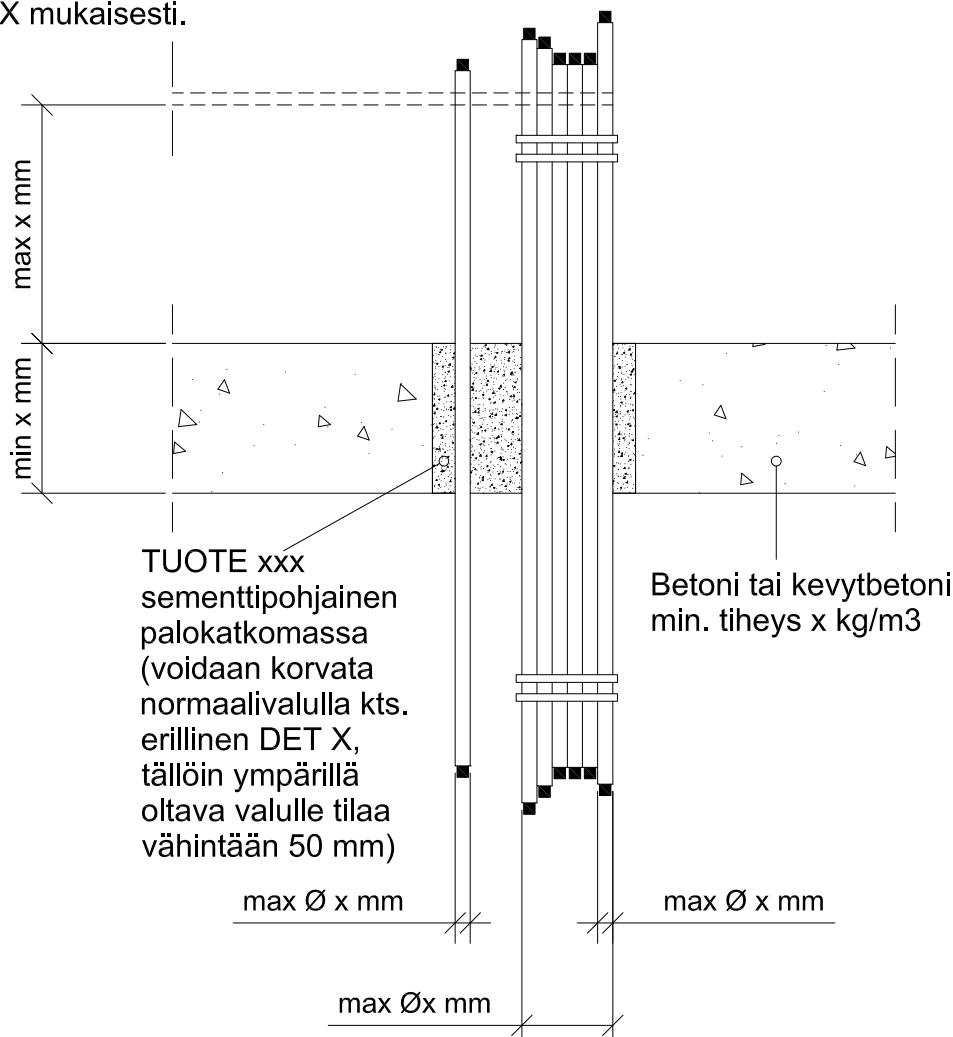
Kaapelit, -niput ja suojaputket
massiivilaatatassa

SL1B

Välipohja EI XX MALLI

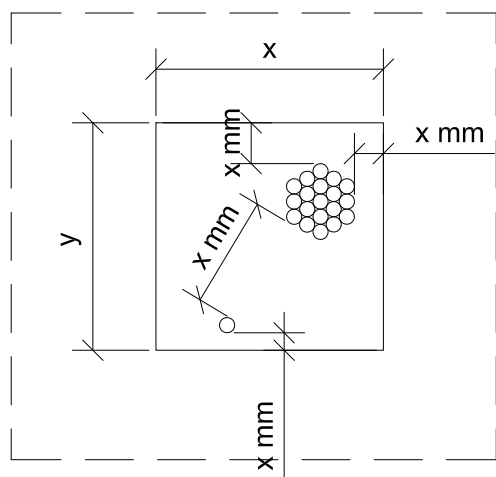
xx.xx.20xx

Ei mittakaavassa, huom. jos tehdään normaalilla betonivalulla, muut tiivistykset ja kittaukset on tehtävä erillisen detaljin XX mukaisesti.



TUOTE xxx
sementtipohjainen
palokatkomassa
(voidaan korvata
normaalivalulla kts.
erillinen DET X,
tällöin ympärillä
oltava valulle tilaa
vähintään 50 mm)

Betoni tai kevytbetoni
min. tiheys x kg/m³



Max. aukko (x kertaa y)

- Tuotehyväksyntä CE-merkitty tuote/ ETA-xx/xxxx arviointi tai ETA-hyväksytty tuote ja ETA nro
- Muoviset ja teräksiset suojaputket $\leq \text{Ø} \times \text{mm}$
- Asennettava asennusohjeen mukaisesti
- Kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia mittoja
- Paloluokka EI xx*
- Ääneneristävyys**:

$$D_w = x \text{ dB}$$

$$R_{n,w} = x \text{ dB}$$

- Käyttölämpötila: $-x^\circ\text{C} - +x^\circ\text{C}$

* Läpivienti testattu EN 1366-3 mukaan ja luokiteltu EN 13501-2 mukaan.

** Testattu xxx mm betonilattiassa, EN ISO 20140-10 ja EN ISO 717-1 mukaan

HUOM. Tämä piirustus on ohjeellinen merkintöjen ja detaljissa esitettävien tietojen suhteen. Poikkeamat hyväksyntämenettelyistä perusteluineen tulee kuvata detaljissa.

Kupariputket kevytrakenteisessa väliseinässä, palamaton eriste

PS1A

RAKENNUSOSA JA PALO-OSASTOINTIVAATIMUS

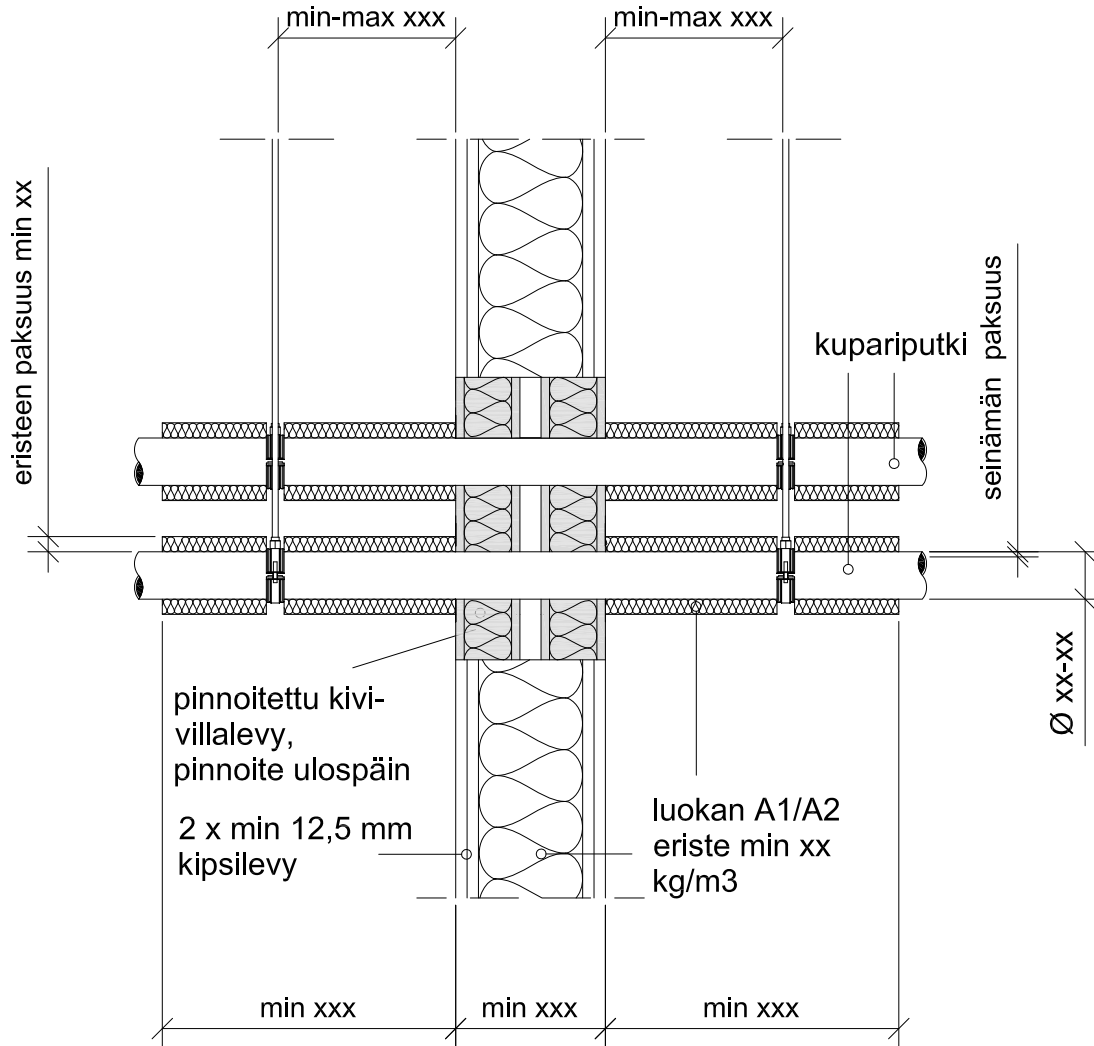
Osastoiva väliseinä MALLI

PÄIVÄMÄÄRÄ

xx.xx.20xx

REVISIO

Ei mittakaavassa



- Tuotehyväksyntä CE-merkitty tuote/ ETA-xx/xxxx arviointi tai ETA-hyväksytty tuote ja ETA nro

- Asennettava asennusohjeen mukaisesti

- Kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia mittoja

- Paloluokka EI xx

- Ääneneristävyys**:

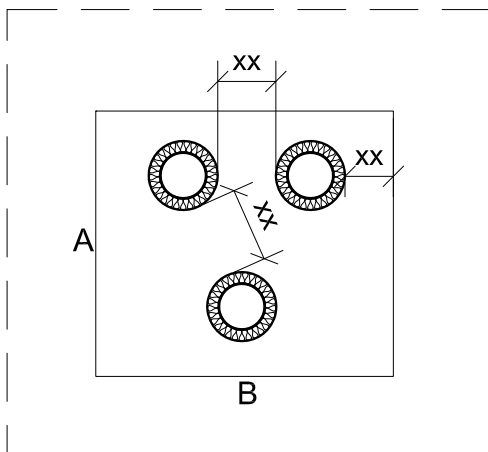
$$D_w = x \text{ dB}$$

$$R = x \text{ dB}$$

n,w

* Lämpivienti testattu EN 1366-3 mukaan ja luokiteltu EN 13501-2 mukaan.

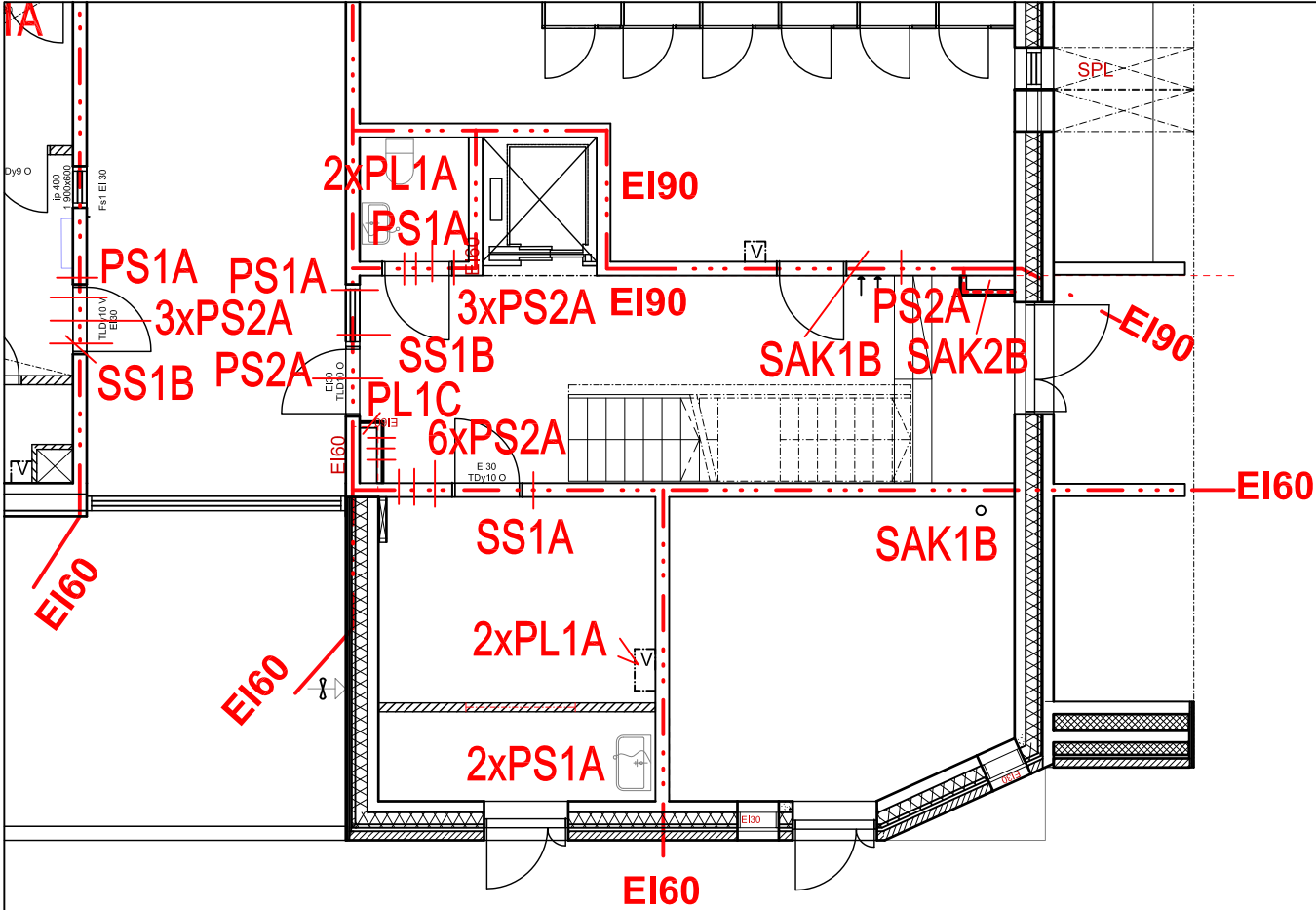
** Ääneneristävyys testattu xxx mm kipsilevyseinässä, EN ISO 140-3, EN ISO 20140-10 ja EN ISO 717-1 mukaan



Max. aukko koko A x B

HUOM. Tämä piirustus on ohjeellinen merkintöjen ja detaljissa esitettävien tietojen suhteen. Poikkeamat hyväksyntämenettelyistä perusteluineen tulee kuvata detaljissa.

PALOKATKOSUUNNITELMAN
SIJAINTIKAAVIO malli



Sijaintikaaviossa käytetyt merkinnät ja ohjeita toteutukselle:

Koodi	Kuvaus
SS	sähköpalokatko seinässä
SL	sähköpalokatko lattiassa
SAK	ylä- tai alakautta tehty sähköpalokatko (katossa tai lattiassa)
PS	putkipalokatko seinässä
PL	putkipalokatko lattiassa
PAK	ylä- tai alakautta tehty putkipalokatko (katossa tai lattiassa)
VP	varaus läpivientejä varten tulevaisuuden käyttöön
PM	palosuojamansetti tai -nauha putken ympärillä
IVS	ilmakanavan palokatko seinässä
IVL	ilmakanavan palokatko lattiassa
IVAK	ilmakanavan ala- tai yläkautta tehty palokatko katossa
	ilmakanavan ala- tai yläkautta tehty palokatko lattiassa
E	Palokatkokoodia ennen käytettävä lisämerkki, joka kuvaa kyseiseen palokatkotyyppiin liittyvää erityispiirrettä, esimerkiksi ESS = sähköpalokatko seinässä, suunniteltu kohteen erityispiirteet huomioiden.

Koodeja ennen oleva numero tarkoittaa läpivientien kappalemäärää. Määrät täydennetään tarvittaessa lopulliseen dokumentaatioon.
Koodin jälkeen oleva numero kertoo detaljin numeron ja mahdollinen kirjain ilmoittaa palokatkotuotteen.

Kohteessa käytettyjen CE-merkittyjen palokatkotuotteiden suoritustasoilmoitukset ja lisämerkintätapa (kirjain) suunnitelmissa:

Suoritustasoilmoitus	Tuotemerkki	Tuotekuvaus
A = Nro xx xxxx	SUPERAXX	akryyli pohjainen kitattava palomassa
B = Nro xx xxxx	SUPERGXX	grafiittipohjainen kitattava palomassa
C = Nro xx xxxx	2KFFXX	2. komponenttinen palovaahto
D = Nro xx xxxx	SUPERMXX	palosuoja-aineella pinnoitettu mineraalivilla
E = Nro xx xxxxx	SUPERMOXX	modulaarinen palokatko

Palokatkoasentajan tehtävät:
Palokatkoasentaja merkitsee asennus/mittauspöytäkirjaan tehdyn läpiviennin, niiden sijainnit ja Detaljitunnukset sekä käytetyt palokatkotuotteet. Hän merkitsee palokatkosuunnitelman sijaintikaavioihin muutokset, jotka tulee toimittaa palokatkosuunnittelijalle toteutuspiirustusten piirtämistä varten.
Muutokset tulee hyväksyttää ennen työhön ryhtymistä palokatkosuunnittelijalla, joka laatii muutossuunnitelman. Muutossuunnitelman tulee olla yhteen sovitettu muiden suunnitelmien kanssa.
Pienemmät suunnitelmamuutokset (punakynämuutokset) päivitetään työmaan valmistuessa ja toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi sekä kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjeeseen. Suuremmat suunnitelmamuutokset kuten tuotteiden vaihto tai muu poikkeava suunnitelma esitellään rakennusvalvontaviranomaiselle palokatkosuunnittelijan toimesta.
Muutostyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin työmaalla on viralliset muutossuunnitelmat.

Palokatkot merkitään asennuspaikalla tarralla tai kiivellä (kiinnitys varmistettava), josta selviävät käytetyt tuotteet, vaadittu paloluokka, tuotteen asennuspäivä ja palokatkoasentajan yhteystiedot. Muiden asennusten osalta töistä vastaavat asentajat täyttävät vastaavasti omat asennustodistuksensa (palorajoittimet ja -eristeet).

RATU xxxxx lupatunnus xx-xxxx-xx-x

K.OSA XX	KORTTELI/TILA XXXX	TONTTI/RNo X	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSTOIMENPIDE UUDISRAKENNUS			PIIRUSTUSLAJI PALOKATKOSUUNNITELMA	JUOKS.No
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE Kiinteistö Oy Mallidetelji			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ SIJAINTIKAAVIO	MITTAKAAVAT 1:100
Oy Yritys Ab			SUUN.ALA RAK	TYÖ No xxx PIIR.No 2134 MUUTOS
Palokatkosuunnittelijan allekirjoitus			PÄIVÄYS XX.XX.20XX	YHT.HENK. Palokatkosuunnittelijan yhteystieto