



PALOKATKO-OHJE

RAKENTAMISEN YHTENÄISET KÄYTÄNNÖT

SISÄLTÖ

1. Yhtenäisen käytännön soveltamisala.....	2
2. Palokatkosten suunnittelijan kelpoisuus.....	2
3. Palokatkosten suunnittelu ja tarvittavat lähtötiedot	2
4. Palokatkosten suunnitelmat	4
4.1 Työselostus	4
4.3 Sijaintikaavio	6
4.4 Palokatkosten suunnitelmien toimittaminen rakennusvalvontaan	7
5. Toteutus ja laadunvarmistus	7
5.1 Ennen talotekniikka-asennusten aloittamista	7
5.2 Palokatkosten asennuksien aloituskokous	8
5.3 Tarkastukset ja niiden dokumentaatio.....	8
5.4 Asentajan ohjeet.....	9
6. Toteutusta vastaava palokatkosten suunnitelma (as built).....	9
7. Palokatkosten tuotekelpoisuuden osoittaminen	9
7.1 CE-merkintä vapaaehtoisen ETA-arvioinnin perusteella	10
7.2. Rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen	10
7.2.1 Asiantuntijan taso	11
7.2.2 Ilmoitun laitoksen ja tai akkreditoidun toimijan taso.....	11
7.3. Ilmanvaihtokanavien läpiviennit	12
8. Läpivientien palonkestävyyden osoittaminen polttokokein	13
8.1 Putkiläpivientien testiasetelmat.....	13
8.2. Desibeliviemäreihin soveltuvat palokatko tuotteet.....	15
9. Suunnitelmaesimerkkejä.....	15
10. Palokatkoihin liittyvät määräykset, ohjeet ja julkaisut	16

1. Yhtenäisen käytännön soveltamisala

Tässä palokatko-ohjeessa esitetään yhtenäisiä käytäntöjä palokatkosuunnitelmien laatimiseen ja läpivientien palokatkojen tuotekelpoisuuden osoittamiseen sekä toteuttamiseen ja tarkastamiseen.

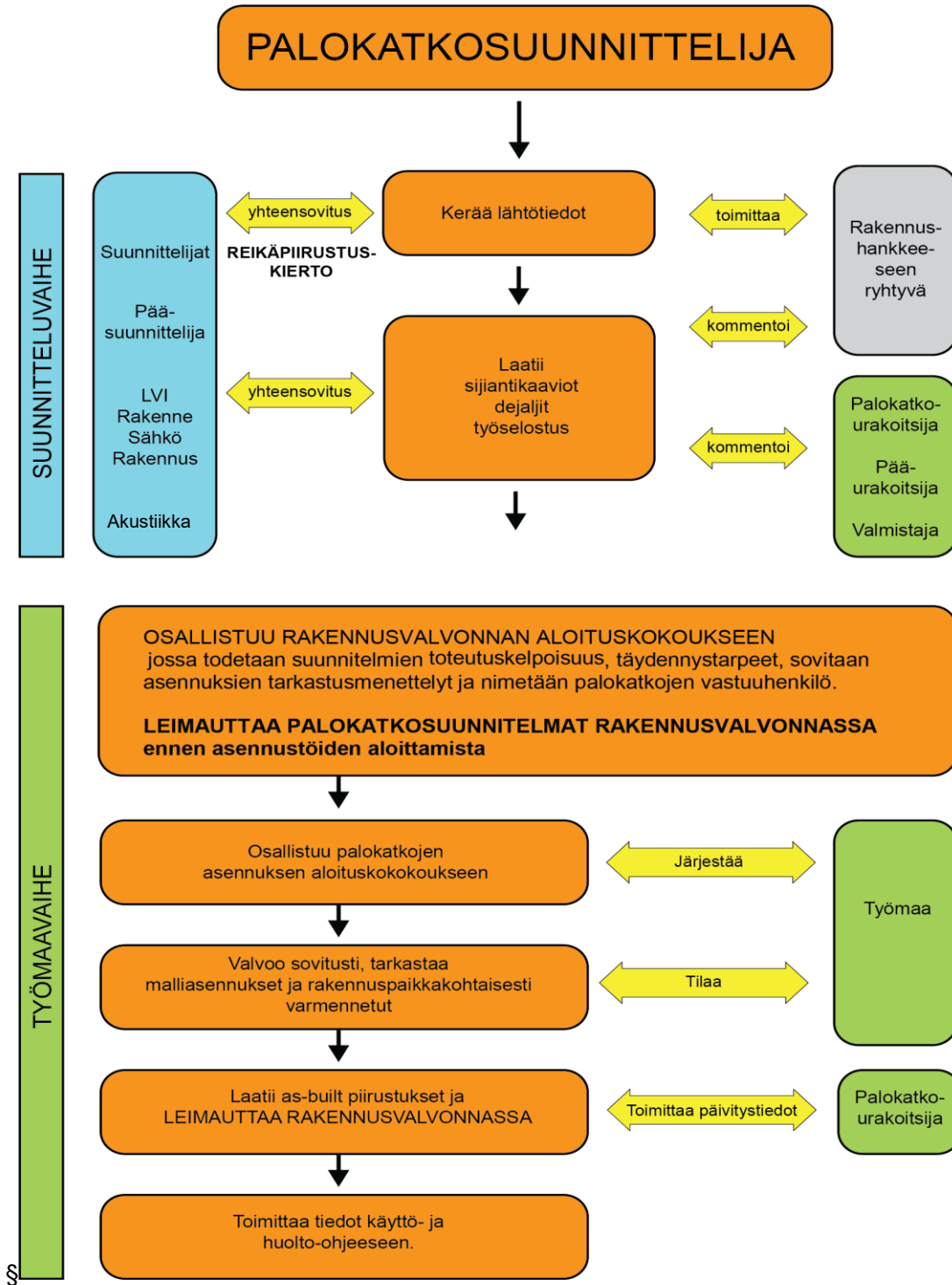
2. Palokatkojen suunnittelijan kelpoisuus

Palokatkosuunnittelijan kelpoisuus määräytyy palokatkojen vaativuustason mukaisesti, voi siis olla eri kuin kohteen vastuullisen rakennesuunnittelijan vaatimustaso. Palokatkosuunnittelijalta edellytetään tuotekelpoisuuden osoittamismenettelyjen, palokatkotuotteiden ja läpimentävien rakenteiden tuntemusta sekä erityisesti eurooppalaisten EN-testi- ja luokitusstandardien testituloksien tulkitsemisen osaamista. Palokatkosuunnittelua ei suunnittelutehtävänä erikseen määritetä maankäyttö- ja rakentamislainsäädännössä tai näitä täydentävissä ympäristöministeriön asetuksissa, mutta siihen sovelletaan yleisiä erityissuunnittelutehtävän perusteita. Käytännöksi on muodostunut että, palokatkosuunnittelijana toimii kohteen vastuullinen rakennesuunnittelija, LVI-suunnittelija tai erillinen vastuullinen paloturvallisuussuunnittelija, joka voi olla myös kohteen vastuullinen paloturvallisuussuunnittelija. Palokatkosuunnittelun vaatimustaso on yleensä tavanomainen, kun kyseessä ovat testistandardin mukaiset rakenteet (myös ontelolaatta) ja CE-hyväksytyt palokatkotuotteet.

3. Palokatkosuunnittelu ja tarvittavat lähtötiedot

Palokatkosuunnitelma on rakennushankkeeseen ryhtyvän asiantuntijan laatima kohdekohtainen erityissuunnitelma, joka laaditaan muiden erityissuunnitelmien (rakenne-, LVIA-, akustiikka- ja sähkösuunnitelmien) rinnalla ja yhteistyössä näiden alojen erityissuunnittelijoiden kanssa. Pääsuunnittelija koordinoi suunnittelua ja huolehtii siitä, että erityissuunnittelijoilla on tarvittavat lähtötiedot. Rakennussuunnittelija vastaa siitä, että pohjapiirustuksissa esitetyt palo-osastoinnit, ääneneristysvaatimukset, rakennetyypit ja niiden sijainnit ovat oikein. Rakennesuunnittelija laatii kohteen rakennetyypit, joiden pohjalta palokatkot suunnitellaan. LVIA-suunnittelija ja sähkösuunnittelija toimittavat tiedot läpimenevästä tekniikasta eristeineen. Akustinen suunnittelija selvittää tarvittaessa palokatkojen ääneneristävyyden riittävyyden. Palokatkosuunnittelun eteneminen hankkeen

suunnittelu- ja työmaavaiheessa ja palokatkosuunnittelijan tehtävät on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1 Palokatkosuunnittelun eteneminen ja palokatkosuunnittelijan tehtävät hankkeessa.

Kuvasta 1 nähdään, että palokatkosuunnittelu ja toteutuksen tarkastukset ovat välttämättömyyksiä tehdä oikea-aikaisesti suhteessa muuhun suunnitteluun, rakennuslupaprosessiin ja työmaalla tehtävien töiden järjestykseen. Palokatkoratkaisuilla on valmistajakohtaisia CE-merkinnän mukaisia reunaehtoja. Aukkokoot ja muut läpivietävien tekniikoiden tiedot (esim. putkikoot, materiaalit, lukumäärät ja läpivientien keskinäiset etäisyydet) määräytyvät valmistajakohtaisten tuotekelpoisuusasiakirjojen perusteella. Palokattojen tuotekohtaiset tilavaraukset tulee huomioida jo reikäsuunnitteluvaiheessa, jotta osastoiviin rakennusosiin ei suunnitella liian pieniä eikä liian suuria aukkoja. Eri valmistajien palokatkoratkaisut voivat olla hyvinkin erilaiset.

4. Palokatkosuunnitelmat

Palokatkosuunnitelma on laadittava sellaisissa hankkeissa, joissa osastoiviin rakennusosiin tulee taloteknisten asennusten läpivientejä. Pientaloissa ja muissa hankkeissa, joissa palo-osastointi on yksinkertainen ja palokattojen määrä vähäinen, palokatkoratkaisut esitetään rakennesuunnitelmissa. Palokatkosuunnitelma voidaan määrätä rakennusluvassa tai rakennustyön aikana toimitettavaksi rakennusvalvontaan. Vaikka palokatkosuunnitelmasta ei olisikaan lupamääräystä, kuuluu rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtia, että osastovien rakennusosien aukotukset ja läpivietävät johdotukset ja vastaavat ovat valittujen palokatkotuotteiden tuotekelpoisuusasiakirjojen asennusohjeiden mukaisia ja läpivientien palotekniset tiivistykset tehdään huolellisesti näiden ohjeiden mukaan.

Palokatkosuunnitelma sisältää työselostuksen, detaljit ja sijaintikaaviot. Palokatkosuunnitelma varustetaan nimiöllä, jossa on hankkeen tiedot ja vastuullisen suunnittelijan tiedot. Kohdassa 9 esitetään palokatkosuunnitelmista malliesimerkkejä.

4.1 Työselostus

Työselostus on palokatkosuunnitelman kirjallinen osa, joka sisältää ainakin seuraavat tiedot;

- Kohteen yleistiedot
- Luettelo käytettävistä palokatkotuotteista, ETA-arviointien numerot kts. kohta 7 ja 8.

- Luettelo kaikista palokatkodetaljeista, jotka poikkeavat testatuista ratkaisuksista ja selvitys siitä, miten suunniteltu ratkaisu täyttää palokatkolle asetetut vaatimukset (= rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen), kts. kohta 7 ja 8
- Palokattojen palotekniset- ja muut vaaditut ominaisuudet (esim. tiiviys, eristävyys, dB, lämmönkestävyys)
- Toteutus ja laadunvalvontamenettelyt, kts. kohta 5
- Ohjeet palokatkon merkitsemisestä ja dokumentoinnista asennuspaikalla
- Palokattoja tarkastavat henkilöt ja palokattojen toteutuksen kokonaisuudesta vastaava henkilö (nimetään aloituskokouksessa)
- Mallipalokattojen hyväksyntöjen ja suunnitelmien mukaisen toteutuksen tarkastaminen
- Toimintaohjeet muutosten hallinnalle, mikäli toteutusvaiheessa ilmenee tarvetta poiketa palokatkosuunnitelmasta
- Toteutuksen dokumentointi
- Luovutusdokumentaatio
- Huolto ja kunnossapito

4.2 Detaljit

- Palokatkodetalji esitetään sellaisessa koossa, että oleelliset yksityiskohdat ja mitat erottuvat selkeästi suunnitelmasta ja suunnitelma on helppolukuinen. Detaljin rakenteen on vastattava kohteen rakennetta. Palokatkotuotevalmistajien tyyppidetallit on tarvittaessa muokattava vastaamaan hankkeen rakenteita ja vaatimuksia. Yhdistelmäpäivienneistä esitetään pystyleikkaus ja tarvittaessa vaakaleikkaus sekä putkien, johtojen ja kanavien keskinäiset sijoittelut ja etäisyydet. Detaljiin kirjoitetaan teksti: *rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen*, kun sellaista ratkaisua käytetään, kts. kohta 7.2.

Detaljeissa esitetään ainakin seuraavat tiedot;

- hankkeen mukainen osastoiva rakenne

- kohteessa vaadittu osastoivan rakenteen palonkestävyysluokka (esim. EI60 tai mikäli rakenteen palonkestävyys ei ole tiedossa niin arvioitu palonkestävyys)
- rakenteen mahdolliset muut vaatimukset esim. ääneneristävyys, savukaasutiiviys paineenkesto, puhdastilat, kemikaalinkestävyys.
- mahdolliset viittaukset muihin läpivientiä koskeviin suunnitelmiin (esim. LVI-suunnitelmat)
- palokatkoratkaisun asennusohjeista tuotekelpoisuusasiakirjan (esim. CE-merkintä ETA-arviointiin perustuen) mukaiset raja-arvot ja vaatimukset mm.
 - lähimmän kannakkeen etäisyys rakenteista mittaviivoin ja luke-min (mikäli ilmoitettu).
 - läpivietävän tekniikan materiaalit mahdollisine eristeineen
 - läpivientiaukon maksimi/minimikoko
 - läpivietävän tekniikan (eristeet mukaan lukien) maksimi/minimikoko
 - palokatkotuotteet yksilöityinä
 - palokatkotuotteelta vaadittava syvyys ja leveys
 - ETA-arvioinnin numero
 - tuotesertifikaatin numero tarvittaessa (esim. ilmanvaihtokanavan paloeristys)
 - palokatkoratkaisun hyväksynnän mukainen palonkestävyyden luokkamerkintä sekä vaadittu putken pään testiasetelma, esim. EI90 U/U (kts. kohta 6.1)
 - desibeliviemärin yksilöity tuotemerkki ja tyyppi, (kts. kohta 6.2.)

4.3 Sijaintikaavio

Sijaintikaavio on palokatkosuunnitelmaan kuuluva piirustus, jossa osoitetaan palokatkojen paikat numeroituna tai muuten yksilöityinä. Sijaintikaavioiden pohjapiirustuksina käytetään kohteen pääpiirustuksia (katsomissuunta kohti lattiaa), joissa on esitetty selkeästi

palo-osastojen rajat (— ••• —) sekä palo-osastointivaatimukset. Sijaintikaavioita laaditaan yksi kustakin kerroksesta, johon merkitään kaikki kerrosta koskevat palokatkot ja palokatkojen lyhennemerkinnot.

4.4 Palokatkosuunnitelmien toimittaminen rakennusvalvontaan

Palokatkosuunnittelusta vastaava suunnittelija toimittaa palokatkosuunnitelmat sähköiseen lupajärjestelmään, Rakennesuunnitelmat-osioon. Tarvittaessa suunnitelmat esitellään rakennetarkastusinsinööreille, erityisesti jos kohteessa on rakennuspaikkakohtaista kelpoisuuden osoittamista edellyttäviä palokatkoratkaisuja. Kuntakohtaisesti kuitenkin menettelytavat voivat poiketa, varmistettava toimittamistapa kyseisen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

Suunnitelmat tallennetaan seuraavilla nimikkeillä:

Palokatkosuunnitelma, Työselostus

Palokatkosuunnitelma, Detaljit

(tai edelliset yhdistettynä: Palokatkosuunnitelma, Työselostus ja detaljit)

Palokatkosuunnitelma, Sijaintikaavio, 1.krs, 2.krs jne.

Palokatkojen asennustyöhön saa kohteessa ryhtyä vasta, kun suunnittelija on leimauttanut palokatkosuunnitelmat rakennusvalvonnassa.

5. Toteutus ja laadunvarmistus

5.1 Ennen talotekniikka-asennusten aloittamista

Leimatut palokatkosuunnitelmat tulee olla talotekniikka-asentajilla käytössään ja heidän tulee perehtyä palokatkosuunnitelmaan ennen kuin kvv-, iv- ja sähköasennuksia aloitetaan. Vastaava työnjohtaja huolehtii siitä, että palokatkosuunnitelma on käytettävissä kaikilla asiaan liittyvillä urakoitsijoilla.

5.2 Palokattojen asennuksien aloituskokous

Ennen palokattojen aloittamista työmaalla järjestetään palokattojen asennuksien aloituskokous. Työmaan vastaava työnjohtaja huolehtii aloituskokouksen järjestämisestä. Kokoukseen kutsutaan ainakin palokattojen valvoja, palokattourakoitsijan vastuullinen palokatkoasentaja, LVISJ-urakoitsijat, eristysurakoitsijat ja muut tilaajan tarpeelliseksi katsomat tahot kuten palokatkosuunnittelija. Aloituskokouksesta laaditaan muistio, joka jaetaan kaikille osallistujille ja liitetään työmaakokouspöytäkirjojen liitteeksi. Aloituskokouksessa käydään läpi:

- Palokatkosuunnitelmat
- Palokattoja tarkastavat henkilöt ja palokattojen toteutuksen kokonaisuudesta vastaava henkilö
- Mallipalokattojen asentaminen, tarkastaminen, hyväksyminen ja dokumentointi
- Palokattojen toteutuksen ja tarkastusten dokumentointi
- Toimintaohjeet muutosten hallinnalle ja yhteystiedot ongelmatilanteissa
- Toimintaohjeet muille asentajille
- Muiden asennuksien aikataulujen sovittaminen palokatkoasennuksiin
- Tuotekelpoisuusdokumenttien toimittaminen:
 - o DoP = suoritustasoilmoitus. DoP:illa osoitetaan, että ETA-menettely on saatettu loppuun ja tuotteen valmistuksen laadunvarmistus on kunnossa
 - o asennusohjeet, käyttö- ja huolto-ohjeet
 - o rakennuspaikkakohtaisen kelpoisuuden osoittamisen asiakirjat

5.3 Tarkastukset ja niiden dokumentaatio

Palokattojen tarkastukset suositellaan valokuvattavan. Kuvat liitetään osaksi työmaan rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Rakennusvalvonnalle toimitettavaan tarkastusasiakirjan yhteenvedoon palokattojen tarkastamisen allekirjoittaa kokonaisuudesta vastaava henkilö, useimmiten vastaava työnjohtaja. Palokattourakoitsija dokumentoi palokatkoasennukset työnaikaisine muutoksineen esim. sähköisessä muodossa siten, että palokattojen koko rakennuksen elinkaaren aikaisesta kunnossapidosta voidaan hallitusti huolehtia käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti. Palokatkot merkitään valmistajan asennusohjeiden mukaisesti tarralla tai kyltillä.

5.4 Asentajan ohjeet

Palokatkojen asennustyö valmistellaan hyvin ja riittävän ajoissa ennen kuin varsinaisiin palokatkotöihin ryhdytään. Palokatkoasentajien toimintatapojen yhtenäistämiseksi on laadittu seuraava hyväksi havaittu tehtäväluettelo.

1. Tutustu ennakkoon työmaahan, palokatkosuunnitelmaan ja valitun tuotteen asennustekniikkaan sekä soveltuvuuteen kohteen tekniikoille (tarvittaessa pyydä valmistajan asennuskoulutus).
2. Selvitä mitä erikoistekniikoita tai muita vaateita tuotteen asennukselta vaaditaan ja huomioi erikoissovellutukset kuten desibeliviemärit ja eristeet. Kiinnitä erityisesti huomiota sadevesiviemäriin ja jätevesiviemäreiden tuuletusputkien osuuksiin, polttokoe-testausvaatimus (U/U).
3. Osallistu työmaan vastaavan työnjohtajan koordinoimaan aloituskokoukseen.
4. Mikäli kohteen läpivientien aukot ovat liian pieniä valitulle palokatkotuotteelle, pyydä muutoksia joko detaljeihin tai läpivientien aukotuksiin (aukotuksia suurennetaan).
5. Dokumentoi omat työsi huolellisesti ja noudata sovittuja menettelytapoja (hyviä dokumentointiohjeita ovat esim. RIL 270-2018:n tai Palokatko yhdistyksen ohjeet).

6. Toteutusta vastaava palokatkosuunnitelma (as built)

Palokatkosuunnittelusta vastaava suunnittelija toimittaa työmaan toteutusta vastaavat palokatkosuunnitelmat sähköiseen lupajärjestelmään, Rakennesuunnitelmat-osioon ja ilmoittaa suunnitelmien saapumisesta rakennetarkastusinsinöörille. Tarvittaessa suunnitelmat esitellään rakennetarkastusinsinöörille.

7. Palokatkojen tuotekelpoisuuden osoittaminen

Tällä hetkellä tuotekelpoisuus voidaan osoittaa kahdella eri tavalla:

- CE-merkinnällä, jota säätelee rakennustuoteasetus tai

- kansallisella hyväksyntämenettelyllä (rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen), joka on voimassa Suomen alueella ja jota säätelee laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012) ja asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (555/2013).

7.1 CE-merkintä vapaaehtoisen ETA-arvioinnin perusteella

Palokatkotuotteen tai -ratkaisun ja palosaumatuotteen tai -ratkaisun kelpoisuus osoitetaan CE-merkinnällä, jos valmistaja on hankkinut tuotteelle tai ratkaisulle ETA-arvioinnin.

Sovellettavat testi- ja luokitusstandardit (EN) ja arviointiasiakirjat (EAD) ovat seuraavat:

- putket ja kaapelit: EN 1366-3, EN 13501-2, EAD 350454-00-1104
- palotekniset saumaukset: EN 1366-4, EN 13501-2, EAD 350141-00-1106
- Ilmanvaihtokanavat: EN 1366-1, EN 13501-3, ei EAD-asiakirjaa.

HUOM! Ilmanvaihtokanavien läpivientien palokatkoille ei tällä hetkellä ole olemassa arviointiasiakirjaa (EAD), joten markkinoilla ei ole palokatkoratkaisuja, jotka perustuvat ETA-arviointeihin ja CE-merkintään. Standardi ei koske IV-kanavien läpivientejä vaan kanavien omaa eristystä, kts. kohta 7.3.

ETA-arviointiasiakirjat saa tuotevalmistajalta.

Kohteessa voidaan käyttää eri tuotevalmistajien testattuja ja luokiteltuja palokatkoratkaisuja. Aukkokohtaisesti on yleensä käytettävä vain yhden toimittajan testattua ratkaisua.

7.2. Rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen

Rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen tulee kyseeseen, kun läpivientiratkaisu poikkeaa joltain osin (esim. rakenteen tai läpivietävän tekniikan osalta) CE-merkitystä testatusta ratkaisusta. Mainittuja tilanteita esiintyy erityisesti korjausrakentamisessa ja erikoisrakenteiden läpivienneissä. Esimerkkejä edellisistä ovat mm. kaksoislaattavälipohjat, metallisandwichelementit, massiivipuurakenteet, puiset ripalaattarakenteet, olemassa olevat LVISJ-asennukset, joita ei ole tarkoitus uusia peruskorjauskohteissa ("vanhat putket sumpussa"), kaksoisvaippaputket, isot putkikoot, metalliputkien

pinnoitteet, erityiset muoviputket. Mikäli ontelolaatan ontelo läpiviennin kohdalla täytetään betonilla, ei erillistä rakennuspaikkakohtaista kelpoisuuden osoittamista edellytetä.

Rakennusvalvontaviranomainen päättää rakennuspaikkakohtaisessa varmentamisessa käytettävästä menettelystä. Tuotekelpoisuuden osoittaminen voidaan jakaa kahteen tasoon:

7.2.1 Asiantuntijan taso

Lausunnon antajana voi toimia rakennusvalvonnan kohdekohtaisen harkinnan mukaisesti kohteen vastaava rakennesuunnittelija tai vastaava palotekninen suunnittelija tai muu rakennusvalvontaviranomaisen päteväksi katsoma taho. Asiantuntijalausuntoon perustuva kelpoisuuden osoittaminen tulee kyseeseen esimerkiksi silloin, kun palokatkoratkaisu on testattu ja luokiteltu vaatimusten mukaisesti, mutta osastoiva rakennusosa, johon läpivienti tehdään, ei ole testistandardin soveltamisalan mukainen. Tällainen tilanne voi olla mm. jos palokatkon toteuttamiseksi rakenne on mahdollista muuttaa palokatkon kohdalla ETA-arvioinnissa testatun mukaiseksi. Korjausrakentamiskohteissa tämä menettely on vallitseva, mm. kotelo-, ylä-, alalaattavälipohjat ja sekarakenteet. Vastuullisen rakennesuunnittelijan kanssa on kuitenkin varmistettava, että rakenne kokonaisuutena ei heikkene.

7.2.2 Ilmoitun laitoksen ja tai akkreditoidun toimijan taso

Kun yksittäistä palokatkotuotetta tai eri tuotteiden yhdistelmää ei ole testattu, katsoo rakennusvalvontaviranomainen, että kelpoisen lausunnonantajan on oltava samaa tasoa kuin rakennustuoteasetuksen mukainen ilmoitettu laitos. Ilmoitetut laitokset ovat EU:n jäsenvaltioiden nimeämiä riippumattomia arviointilaitoksia. Valmistaja voi käyttää vapaasti pätevyysalueeltaan sopivaa eurooppalaista ilmoitettua laitosta. Luettelo ilmoitetuista laitoksista ja niiden pätevyysalueista löytyy EU:n komission ylläpitämästä NANDO-rekisteristä.

Mikäli tuoteyhdistelmälle tehdään polttokoe, käy lausunnonantajaksi myös tutkimusmenetelmälle akkreditoitu toimija. Finas ylläpitää verkkosivuillaan (www.finas.fi) rekisteriä

suomalaisista akkreditoiduista toimijoista (ilmoitetut laitokset, akkreditoidut tutkimuslaitokset).

Yleensä tuotevalmistajat kehittävät tuotteitaan ja tekevät testauksia jatkuvasti, mutta testauksien tulokset näkyvät virallisissa ETA päätöksissä kuitenkin vasta viiveen jälkeen. Näistä tuotteista saa tarketietoa suoraan valmistajalta.

7.3. Ilmanvaihtokanavien läpiviennit

Ilmanvaihtokanavien läpiviennit palo-osastoivista rakenteista toteutetaan seuraavilla tavoilla:

- a. paloeristysratkaisu (palokestävät ilmanvaihtokanavat)
- b. palonrajoitin (palopelti)
- c. paloeristys ja palorajoin (palopelti) yhdistelmällä

a. Paloeristysratkaisu

Paloeristysratkaisun tuotekelpoisuus osoitetaan vapaaehtoisella tuotesertifikaatilla, joka perustuu testaukseen standardin EN 1366-1 mukaisesti ja luokitukseen standardin EN 13501-3 mukaisesti. Ratkaisu sisältää ilmanvaihtokanavan paloeristyksen ja kanavan paloteknisen tiivistyksen osastoivan rakenteen läpimenokohdassa. Paloeristysratkaisun asennus tehdään tuotesertifikaatissa esitettyjä asennusdetaljeja ja valmistajan asennusohjeita noudattaen.

Mikäli kanavan ja rakenteen välinen tiivistys ennen kanavan paloeristyksen asennusta toteutetaan soveltamalla ilmanvaihtokanavaan jotain muuta CE-merkittyä palokatkoratkaisua, on tällöin kyseessä kanavan läpiviennin tiivistämisen osalta rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen.

b. Palopelti

Palopellit ovat CE-merkittyjä, joiden hyväksyntä sisältää itse palopellin ja sen kiinnittämisen ja tiivistämisen rakenteeseen. Palopellin asentamisessa noudatetaan valmistajan asennusohjetta. Osalla valmistajia on CE-merkinnässä myös irti rakenteesta asennustapa. Jos tällaista palopeltiä ei ole saatavilla eikä palopeltiä voida asentaa rakenteeseen kiinni, osoitetaan kelpoisuus rakennuspaikkakohtaisesti. Tällaisesta ratkaisusta laaditaan rakenne ja lvi-suunnittelijan yhteistyönä kohdekohtainen detaji, (jossa huomioidaan lisätuenta, kanavan paloeristys ja läpiviennin tiivistys), tarvittaessa otetaan yhteyttä valmistajaan. Molemmissa tapauksissa on paloeristettävä se iv-kanavan osuus, joka jää osastoivan rakenteen ja palopellin väliin.

8. Läpivientien palonkestävyyden osoittaminen polttokokein

Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudessa 848/2017 ja perustelumuiston 3. §:n mukaisesti rakenteellinen palonkestävyys osoitetaan kokeellisesti tai laskentamenetelmillä. Palokatkoille ei ole laskentamenetelmää, joten palokatkotuotteella tulee olla polttokokeisiin perustuva tuotehyväksyntä.

8.1 Putkiläpivientien testiasetelmat

Putkiläpiviennin palokatkoratkaisun palonkestävyyden luokka osoitetaan merkinnällä, josta ilmenee myös putken pään asetelma, esim. EI90 U/U, jossa luokituksen loppuosan ensimmäinen kirjain viittaa testiasetelmaan polttouunissa (palava puoli), toinen kirjain viittaa testiasetelmaan uunin ulkopuolella. Asetelman vaihtoehdot ovat
U= uncapped / avoin, C= capped / suljettu.

Palokatkosuunnittelijan on varmistettava, että käytettävä palokatkotuote on testattu kyseiseen putkijärjestelmään sopivan testiasetelman mukaisesti. Testiasetelmat on esitetty testistandardissa (EN1366-3). Taulukon H.1 mukaan esimerkiksi sadevesiviemäreiden ja tuulettuvien muoviviemärijärjestelmien kanssa käytettävät palokatkoratkaisut tulee testata ja kelpoisuus osoittaa siten, että putken pään asetelma on avoin/avoin (U/U). Mikäli suunnittelija toteaa, että viemärijärjestelmä tai sen palo-osastoitava osuus on tuulettamaton, voidaan käyttää myös putken pään asetelmaa (U/C) avoin / suljettu

Table H.1 — Plastic pipe end configuration versus intended use

Intended use of pipe		Pipe-end condition	
		inside the furnace	outside the furnace
Rainwater pipe		uncapped	uncapped
Sewage pipe	Ventilated	uncapped	uncapped
	Unventilated	uncapped	capped
Gas, drinking water, heating water pipe		uncapped	capped

Kuva 2. Muoviputken pään testausasetelman sopivuus putken käyttötarkoitukseen

Testistandardi EN 1366-3 esittää myös eri putkimateriaaleille (metalliputket, palavaa materiaalia olevat putket) useita tarkempia ohjeita, jotka tulee huomioida palokatkosuunnittelussa. Kuvassa 3 on esitetty taulukko E.1 vaihtoehtoisista putken pään asetelmista. Mikäli palavaa materiaalia oleville putkiläpivienneille testattu palokatkotuote on testattu putken päiden asetelmalla C/C, soveltuu se ainoastaan tähän käyttötarkoitukseen. Mikäli palokatkotuote on testattu asetelmalla U/U se soveltuu kaikkiin asetelmiin (asennustapoihin). Taulukossa Y= hyväksyttävä ja N= ei hyväksyttävä. Niin ikään testistandardin mukaan eristämättömän putken läpivientiratkaisua ei voi sellaisenaan soveltaa eristetyn putken läpivientiin.

Table E.1 — Field of application rules for pipe end configuration

		Tested			
		U/U	C/U	U/C	C/C
Covered	U/U	Y	N	N	N
	C/U	Y	Y	N	N
	U/C	Y	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y	Y
Y = acceptable, N = not acceptable					

Kuva 3. Muoviputkien hyväksyttävät testiasetelmat

8.2. Desibeliviemäriin soveltuvat palokatkotuotteet

Desibeliviemärielle ei ole toistaiseksi olemassa tuotestandardia, mistä syystä ne ovat ns. ”non-Regulated” eli luokittelemattomia putkia. Tämä tarkoittaa, että standardin puuttumisen johdosta erimerkkisten ääntä vaimentavien viemäreiden ja palokatkotuotteiden kombinaatiot on koepoltettava jokainen erikseen. Valmistaja voi kuitenkin pyytää ilmoitetulta laitokselta lausunnon viemäriin ja palokatkotuotteen keskinäisestä soveltuvuudesta, jos valmistajalla on vastaavanlaisia tuotteita testattuina ja näiden tuotteiden tuotekelpoisuus on osoitettu CE-merkinnällä (ETA-arviointi). Käytettäessä tällaista lausuntoa tulee se liittää kyseiseen palokatkosuunnitelmaan.

9. Suunnitelmaesimerkkejä

Liitteissä on esimerkkejä palokatkosuunnitelman sijaintikaaviosta ja detaljeista. Liitteiden tuotemerkit ovat sattumanvaraisesti valittuja kyseisten tuotteiden malliratkaisuja.

- LIITE 1, Sijaintikaavio
- LIITE 2, Desibeliviemäri lattiassa, V1-L
- LIITE 3, Yhdistelmälapivienti 1 betonilaatassa, VjVS-1
- LIITE 4, Yhdistelmälapivienti 2 betonilaatassa, VjVS-2
- LIITE 5, Paloeristetty ilmanvaihtokanava, lv1-S
- LIITE 6, Palopelti, lv2-S
- LIITE 7, Kupariputki ontelo- tai betonilaatassa, Vj1-L
- LIITE 8, Kaksoislaattavälipohja, VjLVlvS3-L, *rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen*
- LIITE 9, Kupariputki seinässä, Vj1-S

10. Palokatkoihin liittyvät määräykset, ohjeet ja julkaisut

[Ympäristöministeriö, maankäyttö- ja rakentaminen](#)

[Maankäyttö- ja rakennuslaki](#) [Maankäyttö- ja rakennusasetus](#)

[Suomen rakentamismääräyskokoelma](#)

[Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017](#)

[Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta, perustelumuistio](#)

[Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta 927/2020.](#)

[Perustelumuistio paloturvallisuudesta annetun asetuksen muuttamisesta](#)

[Pelastuslaki 379/2011](#)

[Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 407/2011](#)

[Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus \(EU\) N:o 305/2011 \(EUR-Lex\), Rakennustuoteasetus <](#)

[Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012](#)

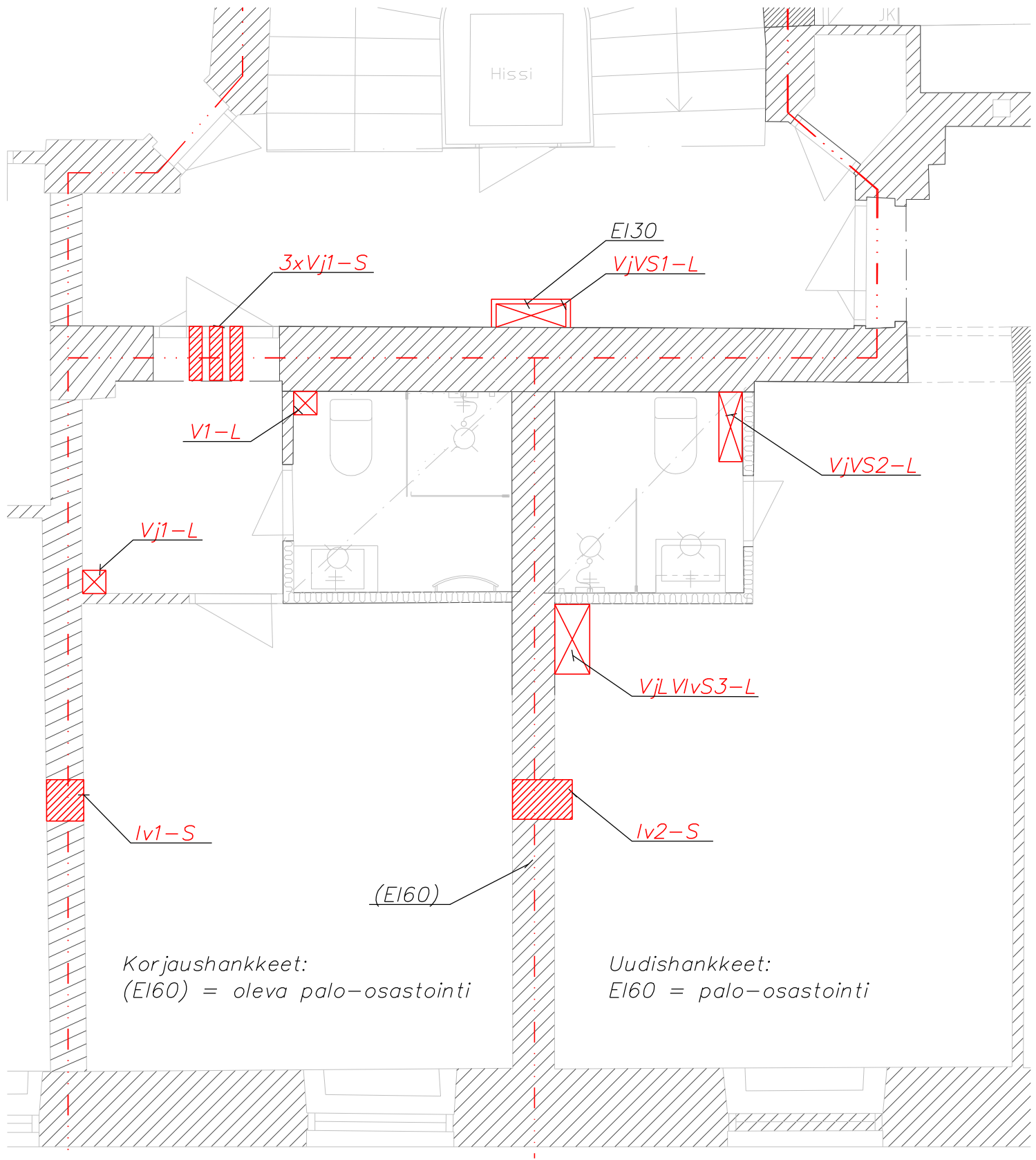
[Asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 555/2013](#)

RIL 270-2018, Palokattojen suunnittelu, toteutus ja huolto. <https://www.ril.fi/kirjakauppa/ohjeet-ja-normit/ril-270-2018-palokatkojen-suunnittelu-toteutus-ja-huolto-p-738.html>

[Suomen Palokatko yhdistys ry, Palokatko-opas 2019](#)

[Opinnäytetyö insinööri \(YAMK\), "Palokatkojen toteuttamisen haasteet ja kehittäminen rakennusvalvontaviranomaisen näkökulmasta"](#)

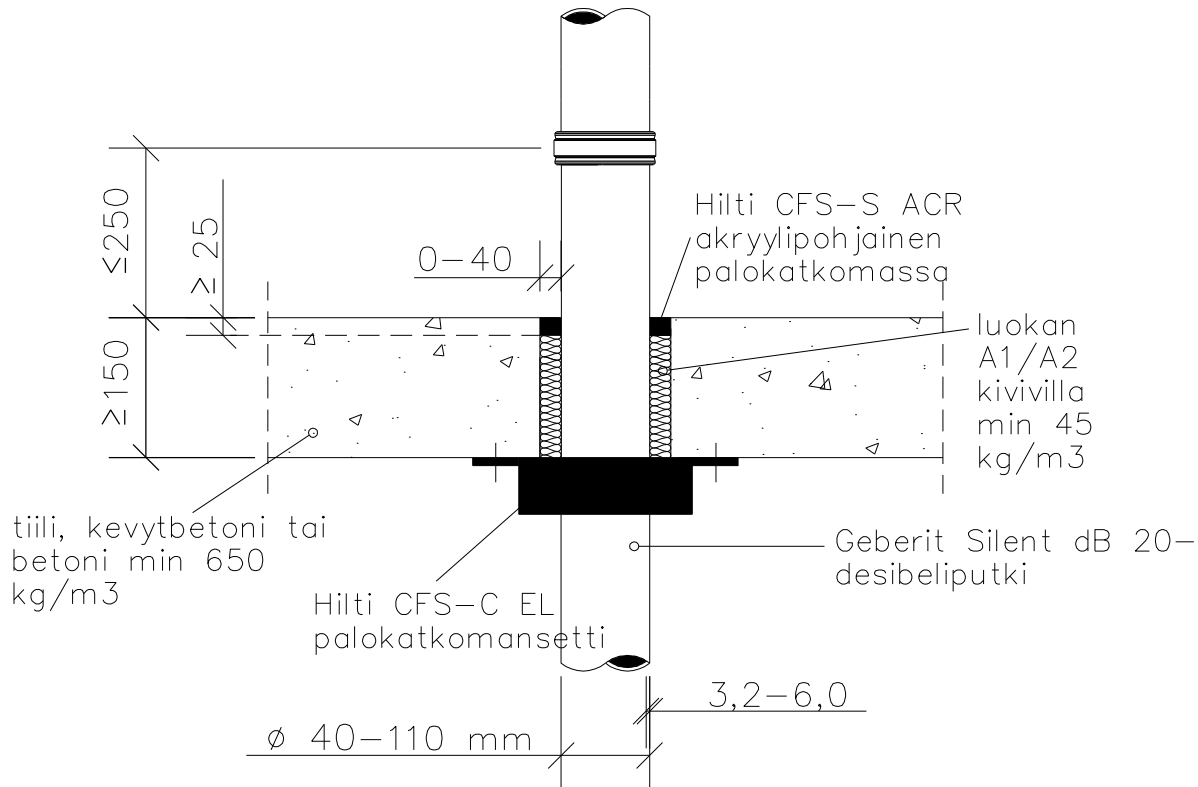
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS	DET
	PVM.	PIIRTÄJÄ		
KOHDE		SISÄLTÖ Sijaintikaavio		
MUUT HUOMIOT:				



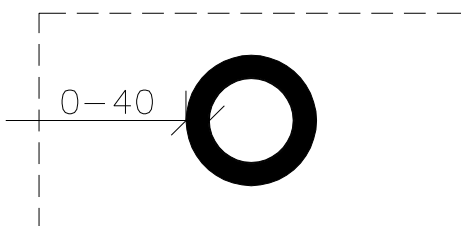
Korjaushankkeet:
(EI60) = oleva palo-osastointi

Uudishankkeet:
EI60 = palo-osastointi

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET V1 — L
	PVM.	PIIRTÄJÄ		
KOHDE		SISÄLTÖ Suora desibeliviemäri lattiassa		



- Hyväksyntä ETA-14/0085
- Asennettava Hiltin ohjeiden mukaisesti
- Paloluokka EI120-U/U
- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia maksimittoja



Mansetin pituus (mm)					
Putken ulkohalkaisija dc	Äänieristeen paksuus (mm)				
mm	0	4	9	13	25
40	175	200	230	260	335
50	205	230	265		
56	225	250	285		
63	250	275	305		
75	285	310	340		
90	335	360	390		
110	395	420	450		

Kiinnityskoukkujen määrä					
Putken ulkohalkaisija dc	Äänieristeen paksuus (mm)				
mm	0	4	9	13	25
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

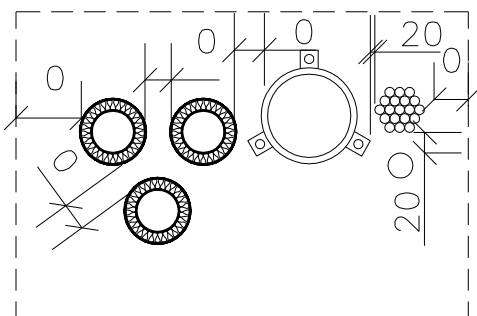
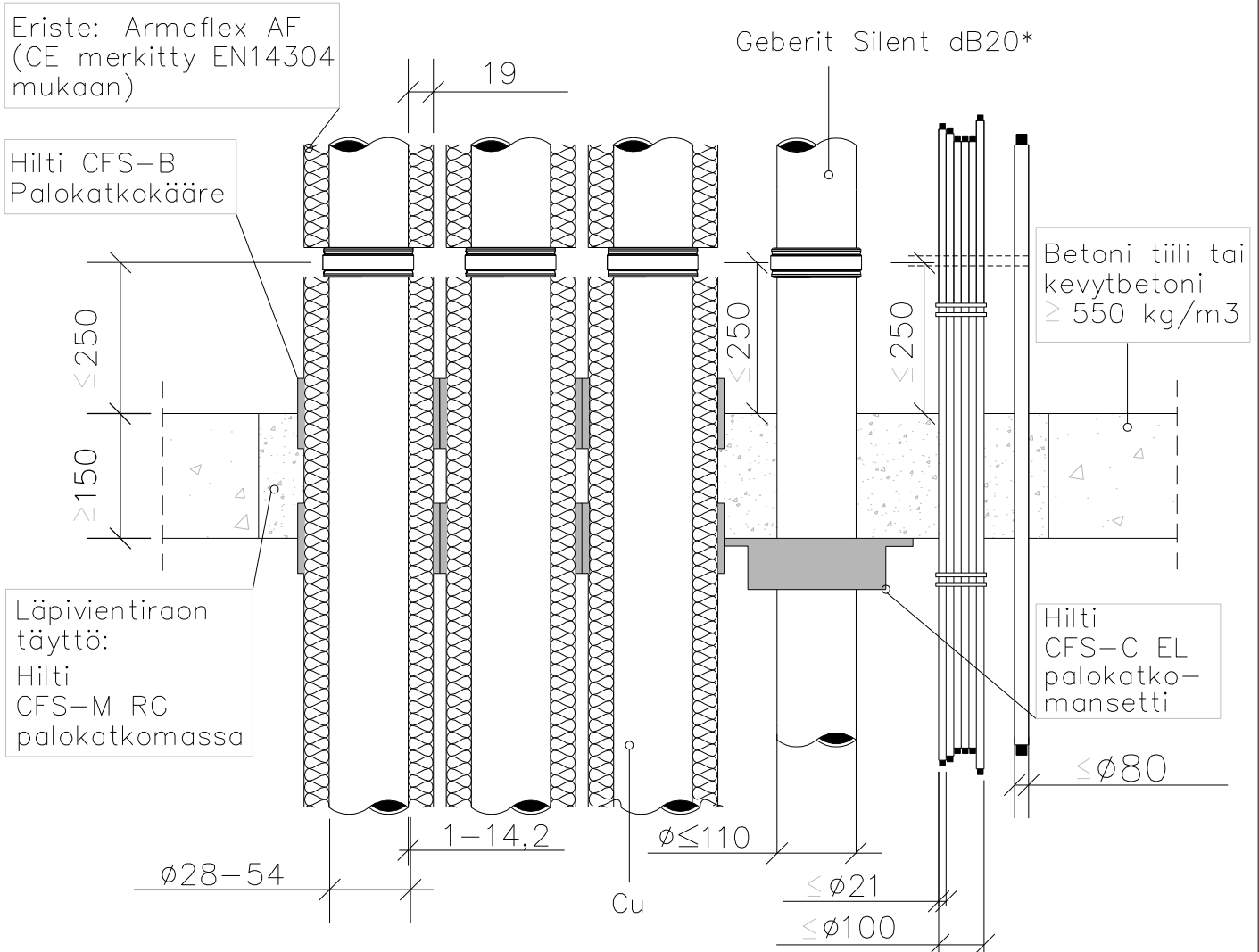
- Ääneneristävyys ¹⁾:

$$D_{n,w} = 68 \text{ dB}$$

$$R_w = 61 \text{ dB}$$

Hyväksytyt sääntelemättömät putket ETA-14/0085: Coes Blue Power, Coes PhoNo Fire, Conel Drain Hausa, Geberit Silent PP, Geberit Silent Pro, GF Silenta Premium, KE KELIT PhonEx As, Marey Silent, Ostendorf Skolan dB, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Poloplast Polokal 3s, Poloplast Polokal XS, Rehau Raupiano Plus, Valsir Silere, Valsir Triplus, Wavin AS, Wavin SiTech, Wavin SiTech+, Uponor S&W Decibel

¹⁾– Testattu EN ISO 140-1, -10, -2 ja EN ISO 717-1 mukaan 100 mm paksussa kipsiseinässä, lisätiedot kts. ETA

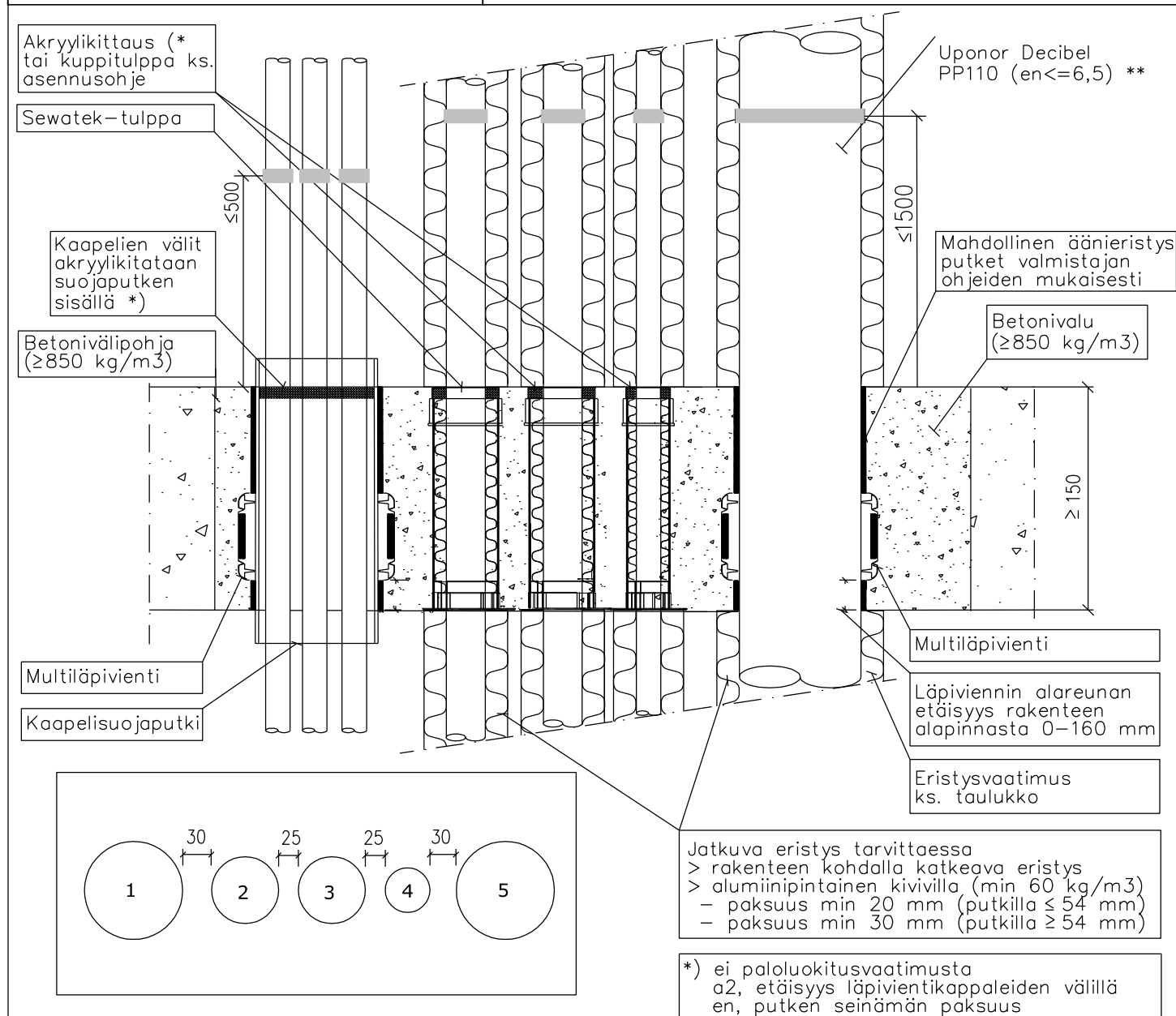


Hyväksyntä ETA-10/0212 of
29/04/17, ETA-14/0085 of
29/12/2020

- Paloluokka:
 - Viemäri EI60 (U/U)
 - Käyttövedet EI60 (C/U)
 - Kaapelit EI60
- Kiinnityskoukkuja 3 kpl (110 mm putki)
- Palokatkonauhan pituus 395 mm
- Putket voidaan asentaa vierekkäin
- Savukaasutiiveys varmistetaan HILTI CFS-S ACR palokatkomassalla putkien välillä

***Hyväksytyt sääntelemättömät putket ETA-14/0085:** Coes Blue Power, Coes PhoNo Fire, Conel Drain Hausa, Geberit Silent PP, Geberit Silent Pro, GF Silenta Premium, KE KELIT PhonEx As, Marey Silent, Ostendorf Skolan dB, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Poloplast Polokal 3s, Poloplast Polokal XS, Rehau Raupiano Plus, Valsir Silere, Valsir Triplus, Wavin AS, Wavin SiTech, Wavin SiTech+. Uponor S&W Decibel

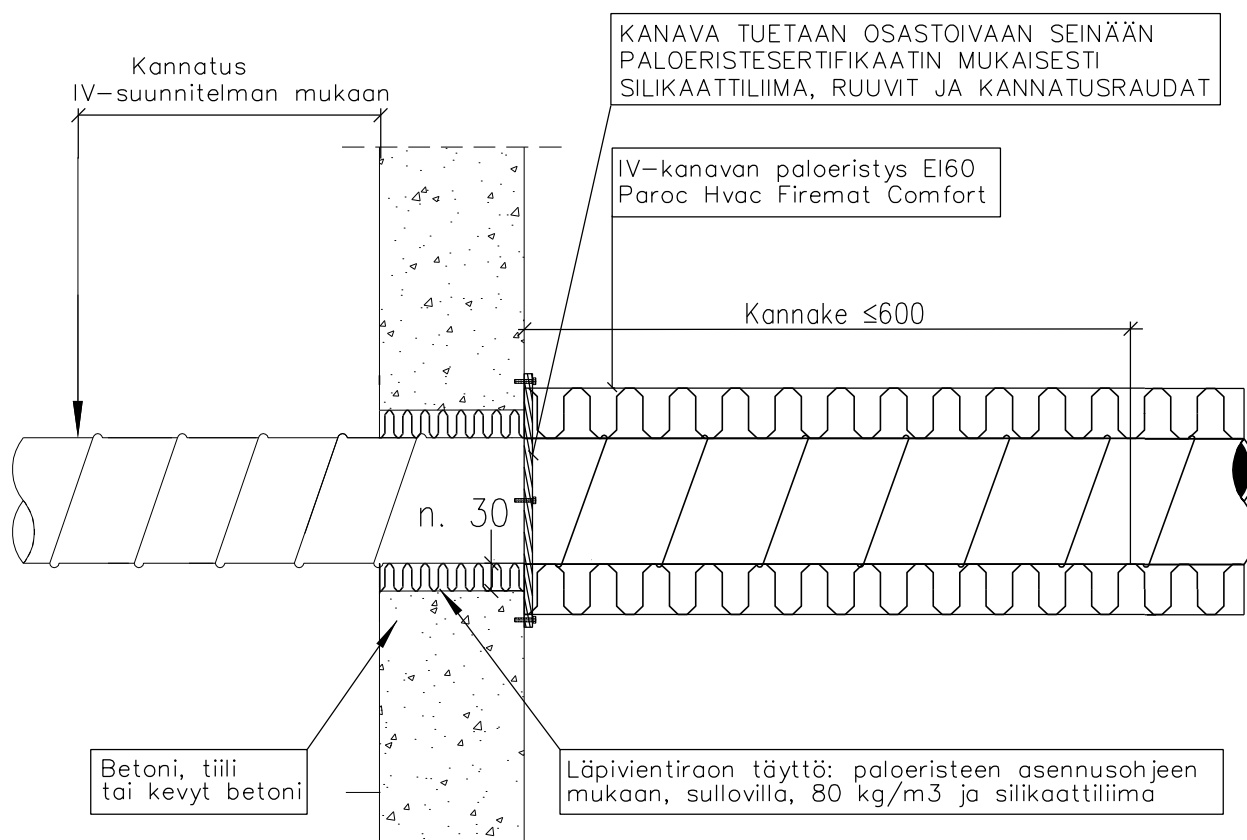
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS	DET
	PVM.	PIIRTÄJÄ	EI90	VjVS-2
KOHDE	SISÄLTÖ Yhdistelmäläpivienti 2: Vesijohdot (Cu), dB-viemäri ja sähköjohdot			



Ilmaääni- eristävyys Rw: Heikennys 0-2 dB kivirakenteessa Oletettu käyttöä 25 v ETA-12/0045	Yhdistelmäläpivienti Sewatek H2 ja Multi (D140)			Ei eristystä	Eristysvaatimukset
	Tekniikka (Ø mm)	Tuote	≥a2 (mm)		Jatkuva katkeava kivillaeristys
	1 Kaapeliniippu max 100 mm, suurin yksittäinen kaapeli 22	D140	30	Ei 90	-
	2 Kupariputki max 35	H2-60	25	-	Ei 120
	3 Kupariputki max 35	H2-60	25	-	Ei 120
	4 Kupariputki max 22	H2-40	25	-	Ei 120
	5 PP110 (en≤6,5) **	D140	30	Ei 90 (U/U)	Ei 120 (U/U)
** Testatut desibeliviemärit: Geberit Silent (-Pro, -dB20 (PE-S2), -PP), Polo-Kal (NG, XS), Raupiano Plus, Uponor (Decibel, HTP), (Wavin (SiTech+, AS+))					

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET Iv1-S
	PVM.	PIIRTÄJÄ		
KOHDE		SISÄLTÖ Paloeristetty ilmanvaihtokanava		
MUUT HUOMIOT:				

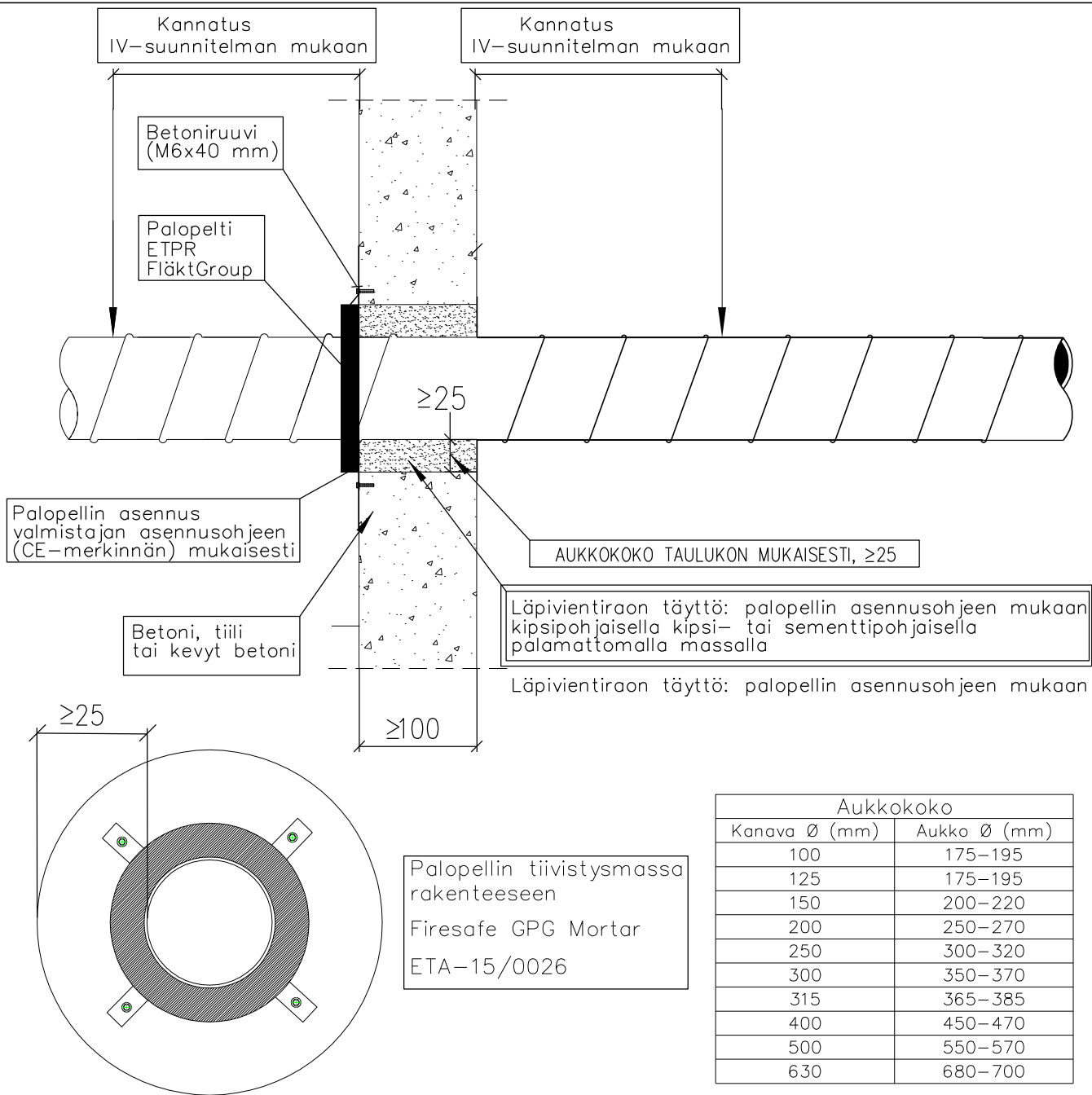
ASENNUS JA KANNAKOINTI SERTIFIKAATIN
NRO EUFI29-19000981-C (Paroc) MUKAISESTI



IV-KANAVA	EI60
Kannakointi	IV- suunnitelman ja paloeristesertifikaatin mukaan

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET
	PVM.	PIIRTÄJÄ		Iv2-S
KOHDE		SISÄLTÖ Palopelti ETPR FläktGroup		

MUUT HUOMIOT:

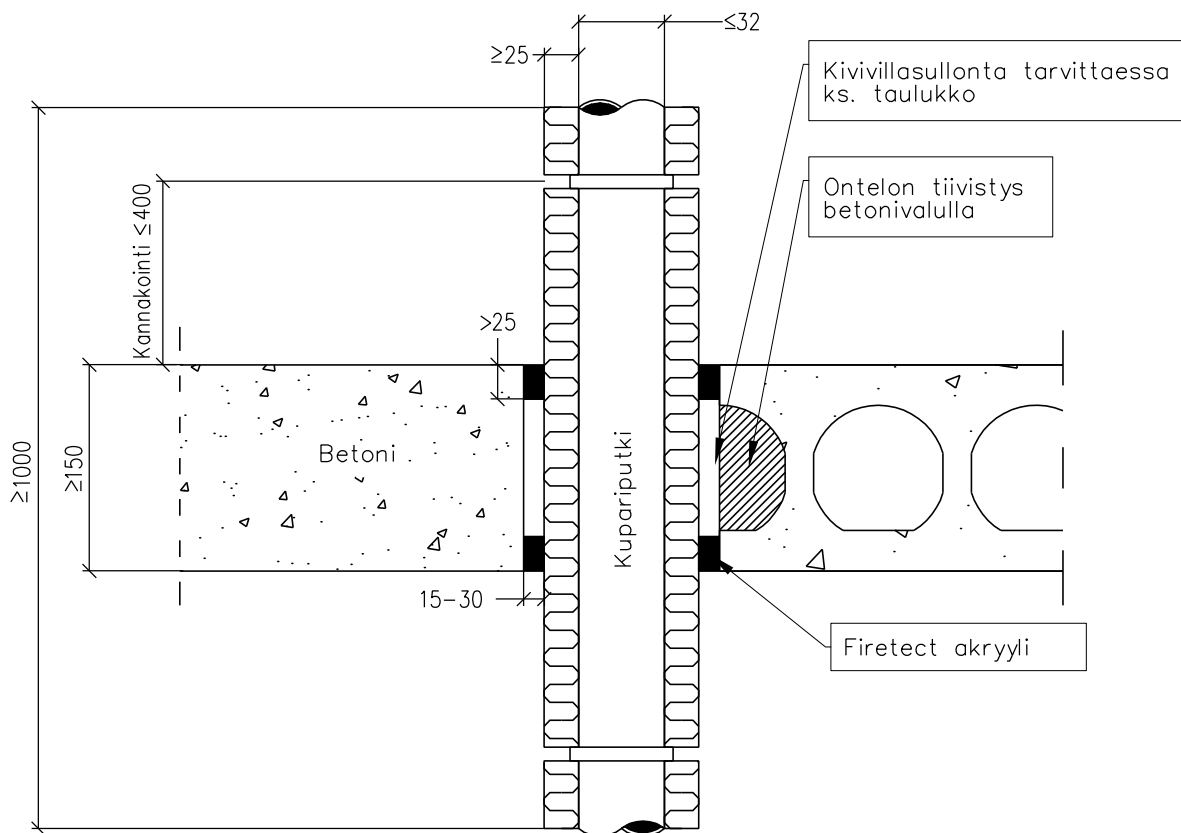


PALOPELTI	EI60
Hyväksyntä	Palopeltivalmistajan hyväksyntä
Max. aukon koko	Katso taulukko
Tiivistysmassa ja paksuus	Firesafe GPG Mortar rakenteen paksuudelta
Kiinnikkeet	Mekaaninen kiinnitys palopeltivalmistajan asennusohjeen mukaan

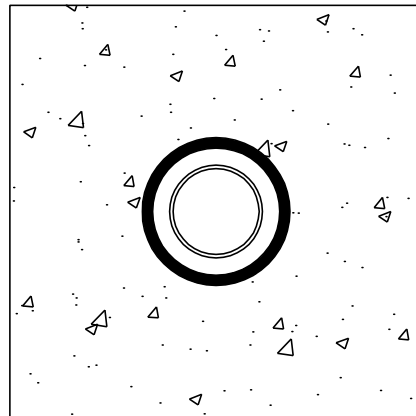
IV-KANAVA	
Kannatus	IV- suunnitelman mukaisesti

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS E160	DET
	PVM.	PIIRTÄJÄ		Vj1-L
KOHDE		SISÄLTÖ Kupariputki ontelo- tai betonilaatassa		
MUUT HUOMIOT:				

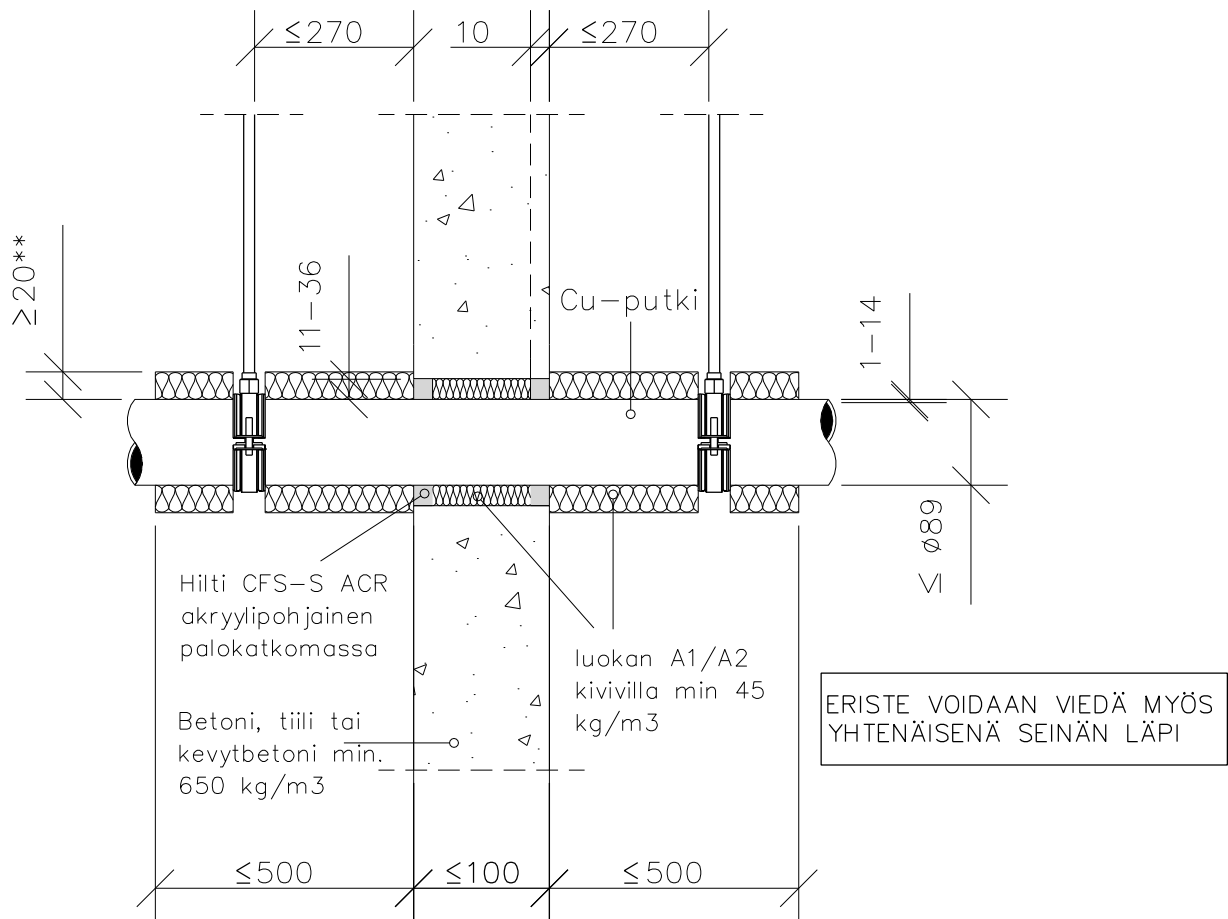
Kupariputki kivivillaeristeellä
betoni- tai ontelolaatassa
pienet aukot



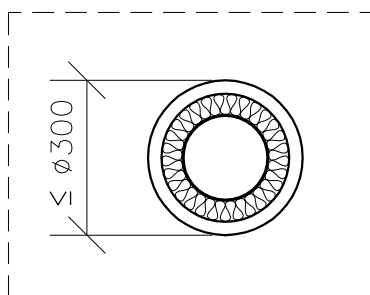
Paloluokka	EI 120
Eristys	Kivillä min 90 kg/m ³
Ääneneristävyys EN ISO 10140-2:2010 Vaatii kivilläasullonnan	$D_{n,e,w} = 58$ dB
Ääneneristävyys EN ISO 717-1:2013 Vaatii kivilläasullonnan	$R_{s,w} = 51$ (-1; -6) dB
Betonin minimitiheys	600 kg/m ³
	ETA 14 0273



EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET Vj1 – S
	PVM.	PIIRTÄJÄ		
KOHDE		SISÄLTÖ Kupariputki massiivisessa väliseinässä, palamaton eriste		
MUUT HUOMIOT:				



ERISTE VOIDAAN VIEDÄ MYÖS YHTENÄISENÄ SEINÄN LÄPI



- Reijän koko: putken halkaisija +22-72 mm
- Voidaan asentaa vain yksi putki/aukko

- Hyväksyntä ETA-10/0292 ja EJ14030210
- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti
- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia minimimittoja
- Paloluokka EI60
- Ääneneristävyys*:

$$D_{n,w} = 58 \text{ dB}$$

$$R_w = 51 \text{ dB}$$

- * Testattu 200 mm betoniseinässä, EN ISO 140-3, EN ISO 20140-10 ja EN ISO 717-1 mukaan

- Käyttölämpötila: -5°C - +70°C

- ** Eristeen paksuus:
- ≥ 20 mm ≤ Ø28 mm putki
- ≥ 40 mm > Ø28 mm putki