

PALOKATKO-OHJE

RAKENTAMISEN YHTENÄISET KÄYTÄNNÖT

SISÄLTÖ

1. Yhtenäisen käytännön soveltamisala ... 2
2. Palokatkojen suunnittelijan kelpoisuus ... 2
3. Palokatkosuunnittelu ja tarvittavat lähtötiedot ... 2
4. Palokatkosuunnitelmat ... 4
4.1 Työselostus ... 5
4.2 Detaljit ... 5
4.3 Sijaintikaavio ... 6
4.4 Palokatkosuunnitelmien toimittaminen rakennusvalvontaan ... 7
5.Toteutus ja laadunvarmistus ... 8
5.1 Ennen talotekniikka-asennusten aloittamista ... 8
5.2 Palokatkojen asennuksien aloituskokous ... 8
5.3 Tarkastukset ja niiden dokumentaatio ... 9
5.4 Asentajan ohjeet ... 9
6.Toteutusta vastaava palokatkosuunnitelma (as built) ... 10
7. Palokatkojen tuotekelpoisuuden osoittaminen ... 10
7.1 CE-merkintä vapaaehtoisen ETA-arvioinnin perusteella ... 10
7.2.Rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen ... 11
7.2.1 Asiantuntijan taso ... 11
7.2.2 Ilmoitun laitoksen ja tai akkreditoidun toimijan taso ... 12
7.3. Ilmanvaihtokanavien läpiviennit ... 12
8. Läpivientien palonkestävyyden osoittaminen polttokokein ... 14
8.1 Putkiläpivientien testiasetelmat ... 14
8.2. Desibeliviemäreihin soveltuvat palokatkotuotteet ... 16
8.3 Muut muoviputkimateriaalit ... 17
9. Suunnitelmaesimerkkejä ... 17
10. Palokatkoihin liittyvät määräykset, ohjeet ja julkaisut ... 17

1. Yhtenäisen käytännön soveltamisala

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

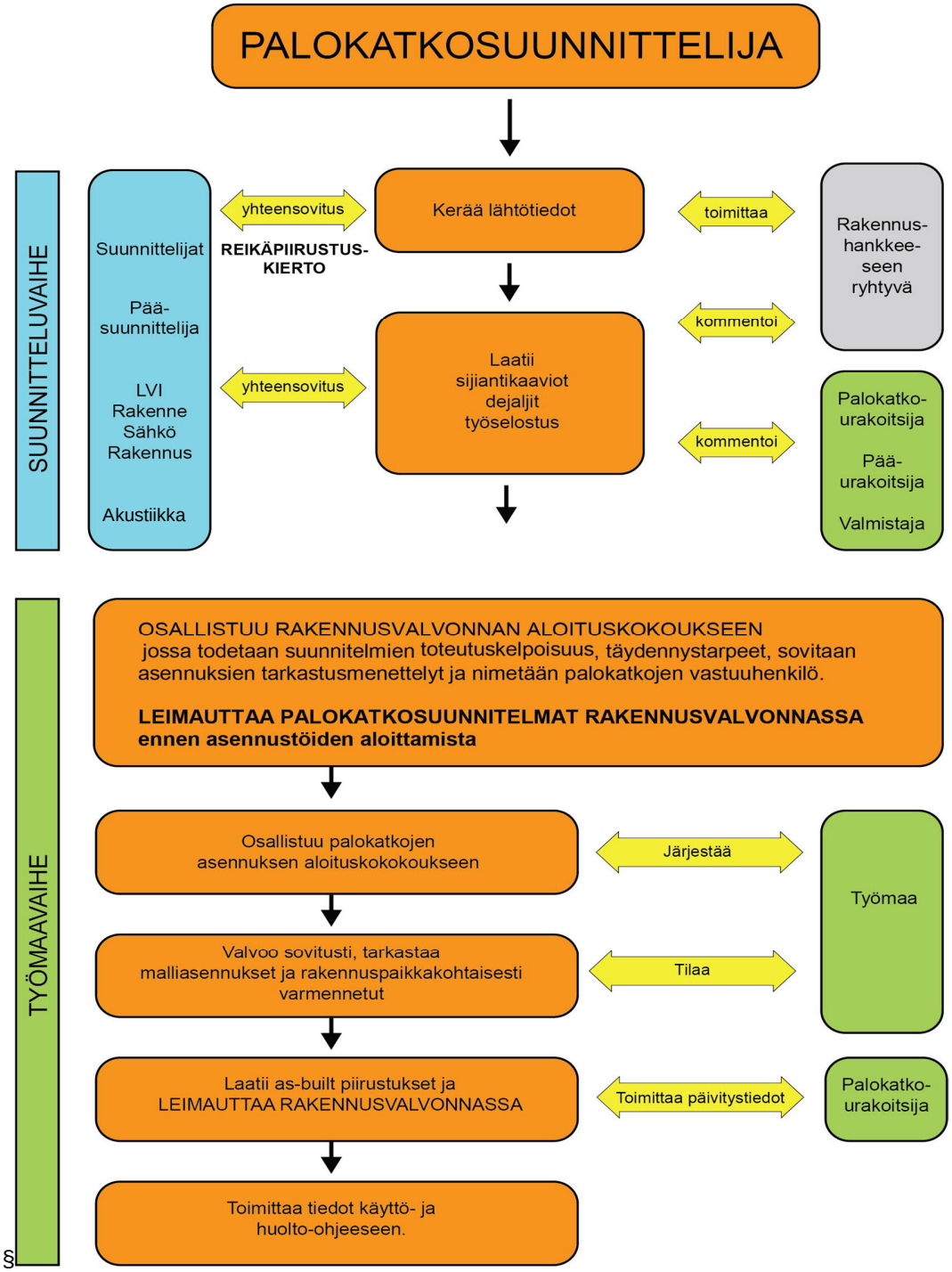
2. Palokatkojen suunnittelijan kelpoisuus

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 rakentamislaissa eikä -asetuksessa 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 vaatimusluokka 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 välttämättömiä 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. Palokatkojen tuotekohtaiset tilavaraukset tulee huomioida jo reikäsuunnitteluvaiheessa, jotta osastoiviin rakennusosiin ei suunnitella liian pieniä eikä liian suuria aukkoja. Eri valmistajien palokatkoratkaisut voivat olla hyvinkin erilaiset.
Suunnittelutehtävien tilaamiseen, vastuuttamiseen ja niiden ajoittamiseen on 8.11.2023 RYTV/buildingSMART toimesta julkaistu Reikävaraus ja palokatkosuunnitteluohje, jossa kuvataan prosessi ja eri osapuolien tehtävät.

4. Palokatkosuunnitelmat

Palokatkosuunnitelma on laadittava sellaisissa hankkeissa, joissa osastoiviin rakennusosiin tulee taloteknisten asennusten läpivientejä. Pientaloissa ja muissa hankkeissa, joissa palo-osastointi on yksinkertainen ja palokatkojen määrä vähäinen, palokatkoratkaisut esitetään rakennesuunnitelmissa. Palokatkosuunnitelma voidaan määrätä rakennusluvassa tai rakennustyön aikana toimitettavaksi rakennusvalvontaan. Vaikka palokatkosuunnitelmasta ei olisikaan lupamääräystä, kuuluu rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtia, että osastoivien 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 sekä mahdollisen tietomallin. Palokatkosuunnitelma varustetaan nimiöllä, jossa on hankeen 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 ratkaisuista ja selvitys siitä, miten suunniteltu ratkaisu täyttää palokatkolle asetetut vaatimukset (= rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen), kts. kohta 7 ja 8
- Palokatkojen palotekniset- ja muut vaaditut ominaisuudet (esim. tiiviys, eristävyys, dB, lämmönkestävyys)
- Toteutus ja laadunvalvontamenettelyt, kts. kohta 5
- Ohjeet palokatkon merkitsemisestä ja dokumentoinnista asennuspaikalla
- Palokatkoja tarkastavat henkilöt ja palokatkojen toteutuksen kokonaisuudesta vastaava henkilö (nimetään aloituskokouksessa)
- Mallipalokatkojen 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 tyyppidetaljit on tarvittaessa muokattava vastaamaan hankkeen rakenteita ja vaatimuksia. Yhdistelmäläpivienneistä 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 lukemin (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 (palavat putket), esim. EI90 U/U (kts. kohta 8.1)
    - desibeliviemärin yksilöity tuotemerkki ja tyyppi, (kts. kohta 8.2.)

4.3 Sijaintikaavio

Sijaintikaavio on palokatkosuunnitelmaan kuuluva piirustus, jossa osoitetaan palokatkojen paikat numeroituna tai muuten yksilöitynä. 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 lyhennemerkinnät. Jos katsomissuunnasta poiketaan, ilmoitetaan lisämääre läpiviennille.

4.4 Palokatkosuunnitelmien toimittaminen rakennusvalvontaan

Palokatkosuunnittelusta vastaava suunnittelija (ks. kohta 2) toimittaa palokatkosuunnitelmat sähköiseen lupajärjestelmään, Rakennesuunnitelmat-osioon. Tarvittaessa suunnitelmat esitellään rakennetarkastusinsinöörille, erityisesti jos kohteessa on rakennuspaikkakohtaista kelpoisuuden osoittamista edellyttäviä palokatkoratkaisuja. Kuntakohtaisesti kuitenkin menettelytavat voivat poiketa, toimittamistapa on varmistettava 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.

Huomioitava rakentamislaki 751/2023 60§ (1.1.2025 alkaen), jonka mukaan rakennus- ja erityissuunnittelijoiden on toimitettava rakennusvalvontaviranomaiselle rakennuksen rakentamista koskevat rakennus- ja erityissuunnitelmat tietomallimuotoisina tai muutoin koneluettavassa muodossa.

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 Palokatkojen asennuksien aloituskokous

Ennen palokatkotöiden aloittamista työmaalla järjestetään palokatkojen asennuksien aloituskokous. Työmaan vastaava työnjohtaja huolehtii aloituskokouksen järjestämisestä. Kokoukseen kutsutaan ainakin palokatkotöiden valvoja, palokatkourakoitsijan 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
- Palokatkoja tarkastavat henkilöt ja palokatkojen toteutuksen kokonaisuudesta vastaava henkilö
- Mallipalokatkojen asentaminen, tarkastaminen, hyväksyminen ja dokumentointi
- Palokatkojen toteutuksen ja tarkastusten dokumentointi
- Toimintaohjeet muutosten hallinnalle ja yhteystiedot ongelmatilanteissa
- Toimintaohjeet muille asentajille
- Muiden asennuksien aikataulujen sovittaminen palokatkoasennuksiin
- Tuotekelpoisuusdokumenttien toimittaminen:
    - DoP = suoritustasoilmoitus. DoP:illa osoitetaan, että ETA-menettely on saatettu loppuun ja tuotteen valmistuksen laadunvarmistus on kunnossa
    - asennusohjeet, käyttö- ja huolto-ohjeet
    - rakennuspaikkakohtaisen kelpoisuuden osoittamisen asiakirjat

5.3 Tarkastukset ja niiden dokumentaatio

Palokatkojen tarkastukset suositellaan valokuvattavaksi. Kuvat liitetään osaksi työmaan rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Rakennusvalvonnalle toimitettavaan tarkastusasiakirjan yhteenvetoon palokatkotöiden tarkastamisesta allekirjoittaa kokonaisuudesta vastaava henkilö, useimmiten vastaava työnjohtaja. Palokatkourakoitsija dokumentoi palokatkoasennukset työnaikaisine muutoksineen esim. sähköisessä muodossa siten, että palokatkojen 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. Noudata suunnitelmaa ja mikäli läpivienti ei vastaa suunnitelmaa, niin noudata aloituskokouksessa sovittua menettelyä muutoksille.
2. Tutustu ennakkoon työmaahan, palokatkosuunnitelmaan ja valitun tuotteen asennustekniikkaan sekä soveltuvuuteen kohteen tekniikoille (tarvittaessa pyydä valmistajan asennuskoulutus).
3. Selvitä mitä erikoistekniikoita tai muita vaateita tuotteen asennukselta vaaditaan ja huomioi erikoissovellutukset kuten desibeliviemärit ja eristeet. Kiinnitä erityisesti huomiota sadevesiviemäreihin ja jätevesiviemäreiden tuuletusputkien osuuksiin, polttokoetestausvaatimus (U/U).
4. Osallistu työmaan vastaavan työnjohtajan koordinoimaan aloituskokoukseen.
5. Mikäli kohteen läpivientien aukot ovat liian pieniä valitulle palokatkotuotteelle, pyydä muutoksia joko detaljeihin tai läpivientien aukotuksiin (aukotuksia suurennetaan).
6. Dokumentoi omat työsi huolellisesti ja noudata sovittuja menettelytapoja (hyviä dokumentointiohjeita ovat esim. RIL 270-2018:n tai Palokatkoyhdistyksen ohjeet).

6.Toteutusta vastaava palokatkosuunnitelma (as built)

Palokatkosuunnittelusta vastaava suunnittelija toimittaa työmaan toteutusta vastaavat palokatkosuunnitelmat sähköiseen lupajärjestelmään, Rakennesuunnitelmat-osioon ja ilmoittaa suunnitelmien toimittamisesta 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 näistä ovat mm. kaksoislaattavälipohjat, metallisandwichelementit, massiivipuurakenteet, puiset ripalaattarakenteet, olemassa olevat LVISJ-asennukset, joita ei ole tarkoitus uusia peruskorjauskohteissa (”vanhat putket sumpussa”), kaksoisvaippaputket, isot putkikoot, pinnoitetut metalliputket, erityiset muoviputket. Mikäli ontelolaatan ontelo läpiviennin kohdalla täytetään betonilla, ei erillistä rakennuspaikkakohtaista kelpoisuuden osoittamista edellytetä.

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

7.2.1 Asiantuntijan taso

Rakennuspaikkakohtaisen lausunnon antajana voi toimia rakennusvalvonnan kohdekohtaisen harkinnan mukaisesti kohteen vastaava rakennesuunnittelija tai vastaava palotekninen suunnittelija tai muu rakennusvalvontaviranomaisen päteväksi katsoma taho. Vastuullisen rakennesuunnittelijan kanssa on kuitenkin varmistettava, että rakenne kokonaisuutena ei heikkene.

Asiantuntijalausuntoon perustuva kelpoisuuden osoittaminen tulee kyseeseen esimerkiksi silloin kun:

a. 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, kun osastoivana rakenteena ovat mm. kotelo-, ylä-, alalaattavälipohjat ja monikerrosrakenteet.

b. Testistandardin soveltamisalueen ulkopuolella olevat ratkaisut (esimerkiksi läpivietävä tekniikka ja sen läpivientiaukon koko ylittävät standardin soveltamisalan) arvioidaan perustuen kyseisen testistandardin mukaan testattuun ja luokiteltuun ratkaisuun.

c. Palokatkotuotteelle ei ole hankittu vapaaehtoista ETA-arviointia, joten tuotteelle ei ole CE-merkintää. Tuotteelle on kuitenkin hankittu kansallisen lainsäädännön mukainen vapaaehtoinen rakennuspaikkakohtainen tuotesertifikaatti, joka perustuu soveltuvaan testaukseen ja luokitukseen, mutta tarkasteltava tilanne poikkeaa osastoivan rakennusosan, läpivietävän tekniikan tai läpivientiaukon koon osalta testatusta ratkaisusta.

d. Palokatkotuotteelle on tehty soveltuvan standardin mukaiset polttokokeet, mutta ei ole hankittu vapaaehtoista ETA-arviointia tai vapaaehtoista kansallista rakennuspaikkakohtaista tuotesertifikaattia.

7.2.2 Ilmoitun laitoksen ja tai akkreditoidun toimijan taso

Kun yksittäistä palokatkotuotetta tai eri tuotteiden yhdistelmää ei ole testattu, katsoo rakennusvalvontaviranomainen, että kelpoisen rakennuspaikkakohtaisen lausunnonantajan on oltava 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.

7.3. Ilmanvaihtokanavien läpiviennit

Ilmanvaihtokanavien läpiviennit palo-osastoivista rakenteista toteutetaan seuraavilla tavoilla:

a. paloeristysratkaisu (palonkestävät ilmanvaihtokanavat)
b. palonrajoitin (palopelti)
c. paloeristys ja palorajoitin (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 ja niiden hyväksyntä sisältää itse palopellin ja sen kiinnittämisen ja tiivistämisen rakenteeseen. Palopellin asentamisessa noudatetaan valmistajan asennusohjetta. Osalla valmistajista on CE-merkinnässä myös asennustapa, joka sallii palopellin asentamisen irti rakenteesta. Jos tällaista palopeltiä ei ole saatavilla eikä palopeltiä voida asentaa rakenteeseen kiinni, osoitetaan kelpoisuus rakennuspaikkakohtaisesti. Tällaisesta ratkaisusta laaditaan rakenne- ja LVI-suunnittelijan yhteistyönä kohdekohtainen detalji, (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 perustelumuistion 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 ja C= capped / suljettu.

Palokatkosuunnittelijan on varmistettava, että käytettävä palokatkotuote on testattu kyseiseen putkijärjestelmään sopivan testiasetelman mukaisesti. Testiasetelmat on esitetty testistandardissa (EN1366-3:2021).

Alla olevaan taulukkoon (kuva 2) on koottu tavallisimpien käyttötilanteiden testiasetelmia. Taulukon mukaan esimerkiksi sadevesiviemäreiden kanssa käytettävät palokatkoratkaisut tulee testata ja kelpoisuus osoittaa siten, että putken pään asetelma on avoin/avoin (U/U). Tuulettuvien muoviviemärijärjestelmien kanssa käytettävät palokatkoratkaisut tulee testata ja kelpoisuus osoittaa siten, että putken pään asetelma on avoin/avoin (U/U) tai suljettu/avoin (C/U).

Putken käyttö		Putken pään testiasetelma	
		Uunin sisällä	Uunin ulkopuolella
Sadevesiviemäriputki		uncapped	uncapped
Viemäriputki	Tuuletettu	uncapped capped	uncapped uncapped
	Ei tuuletettu	uncapped	capped
Kaasu, juomavesi, lämmitysvesi		uncapped	capped

Kuva 2, Muovi- ja komposiittiputket, päätyasetelma aiottuun käyttötarkoitukseen (esimerkkejä tapauksista).

Taulukon selvennys muoviputkille:
Putken pään asetelma U/U soveltuu kaikkiin tapauksiin.
Putken pään asetelma C/U soveltuu myös U/C tapauksiin, mutta ei toisin päin.
Putken pään asetelma C/C soveltuu ainoastaan suljettuihin järjestelmiin.

Testistandardi EN 1366-3:2021 esittää myös eri putkimateriaaleille (palavaa materiaalia olevat putket ja metalliputket) useita tarkempia ohjeita, jotka tulee huomioida palokatkosuunnittelussa. Kuvassa 3 on esitetty standardin taulukot muovi- ja komposiittiputkien ja metalliputkien vaihtoehtoisista putken pään asetelmista. Mikäli putkiläpivienneille testattu palokatkotuote on testattu putken päiden asetelmalla C/C, soveltuu se ainoastaan tähän käyttötarkoitukseen. Mikäli palokatkotuote on testattu asetelmalla U/U, soveltuu se kaikkiin asetelmiin (asennustapoihin). Taulukossa Y= hyväksyttävä ja N= ei hyväksyttävä.

		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					



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



Kuva 3. Muovi- ja komposiittiputkien (vasemmalla) ja metalliputkien (oikealla) hyväksyttävät testiasetelmat.

HUOM. U/U = uncapped both sides; C/U = inside capped, outside uncapped; U/C = inside uncapped, outside capped; C/C = capped both sides

8.2. Desibeliviemäreihin soveltuvat palokatkotuotteet

Desibeliviemäreille ei ole toistaiseksi olemassa tuotestandardia, mistä johtuen eri valmistajien eri desibeliviemäreiden palokäyttäytyminen voi olla hyvin erilaista. Tämä tarkoittaa, että standardin puuttumisen johdosta erimerkkisten desibeliviemäreiden ja palokatkotuotteiden kombinaatiot on koepoltettava jokainen erikseen. Tuotekelpoisuusdokumentista tulee ilmetä testattu desibeliviemärityyppi, putken pään testausasetelma ja saavutettu paloluokka. Valmistaja voi kuitenkin pyytää ilmoitetulta laitokselta lausunnon viemärin 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.

8.3 Muut muoviputkimateriaalit

EN1366-3:2021 testistandardi listaa kattavasti kiinteistön sisälle tulevien muoviputkien standardit, joiden koepolttotuloksia voidaan soveltaa kaikille kyseisen standardin mukaisille putkille. Putket, jotka eivät ole kyseisten standardien mukaisia on koepoltettava erikseen käytettävien palokatkotuotteiden kanssa. Tällaisia ovat esim. mineraalivahvisteiset PP-MD kiinteistöviemäriputket sekä mahdollisesti kiinteistön sisällä käytettävät maaviemäriputket.

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, Yhdistelmäläpivienti 1 betonilaatassa, VjVS-1
- LIITE 4, Yhdistelmäläpivienti 2 betonilaatassa, VjVS-2
- LIITE 5, Paloeristetty ilmanvaihtokanava, Iv1-S
- LIITE 6, Palopelti, Iv2-S
- LIITE 7, Kupariputki ontelo- tai betonilaatassa, Vj1-L
- LIITE 8, Kaksoislaattavälipohja, VjLVIvS3-L, *rakennuspaikkakohtainen kelpoisuuden osoittaminen*
- LIITE 9, Kupariputki seinässä, Vj1-S

10. Palokatkoihin liittyvät määräykset, ohjeet ja julkaisut

Ympäristöministeriö, maankäyttö- ja rakentaminen

Maankäyttö- ja rakennuslaki

Rakentamislaki 751/2023

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

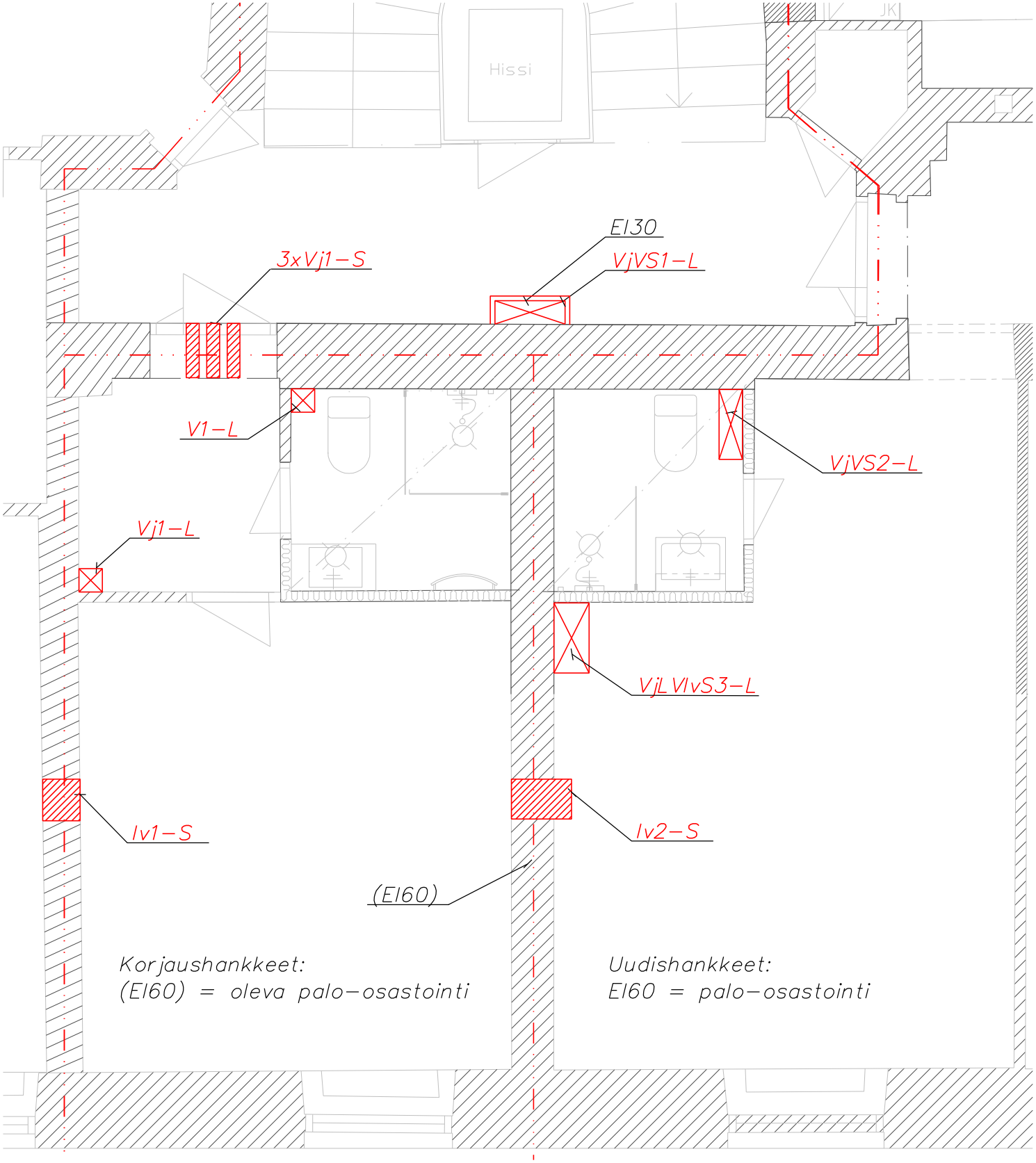
Suomen Palokatkoyhdistys ry, Palokatko-opas 2019

”Reikävaraus- ja palokatkosuunnittelu” -tietomallinnusohje"

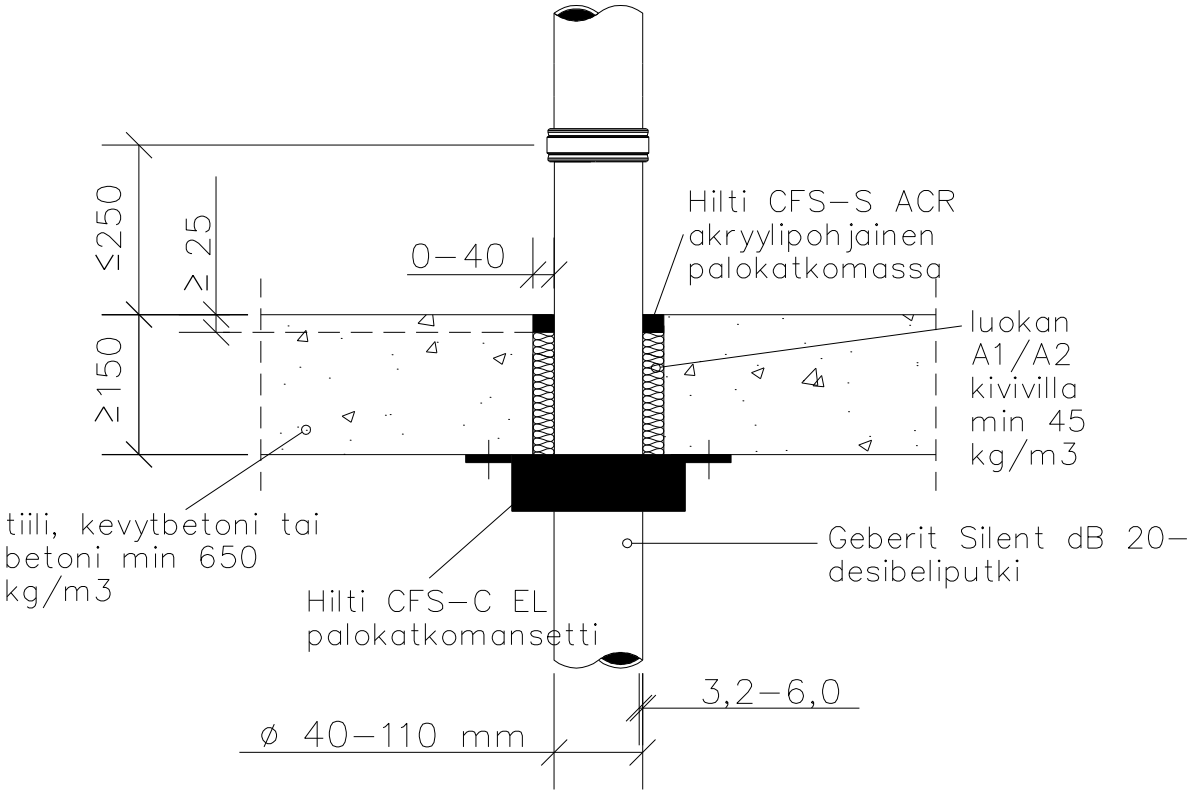
Opinnäytetyö insinööri (YAMK), ”Palokatkojen toteuttamisen haasteet ja kehittäminen rakennusvalvontaviranomaisen näkökulmasta”

LIITE 1

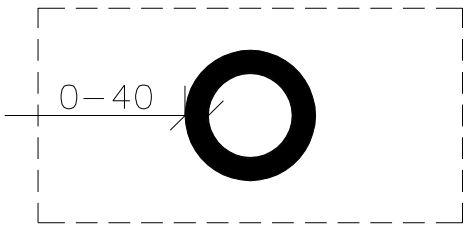
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS	DET
	PVM.	PIIRTÄJÄ		
KOHDE	SISÄLTÖ: Sijaintikaavio			
MUUT HUOMIOT:				



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 maksimimittoja



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		

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		

- Ääneneristävyys [1]:

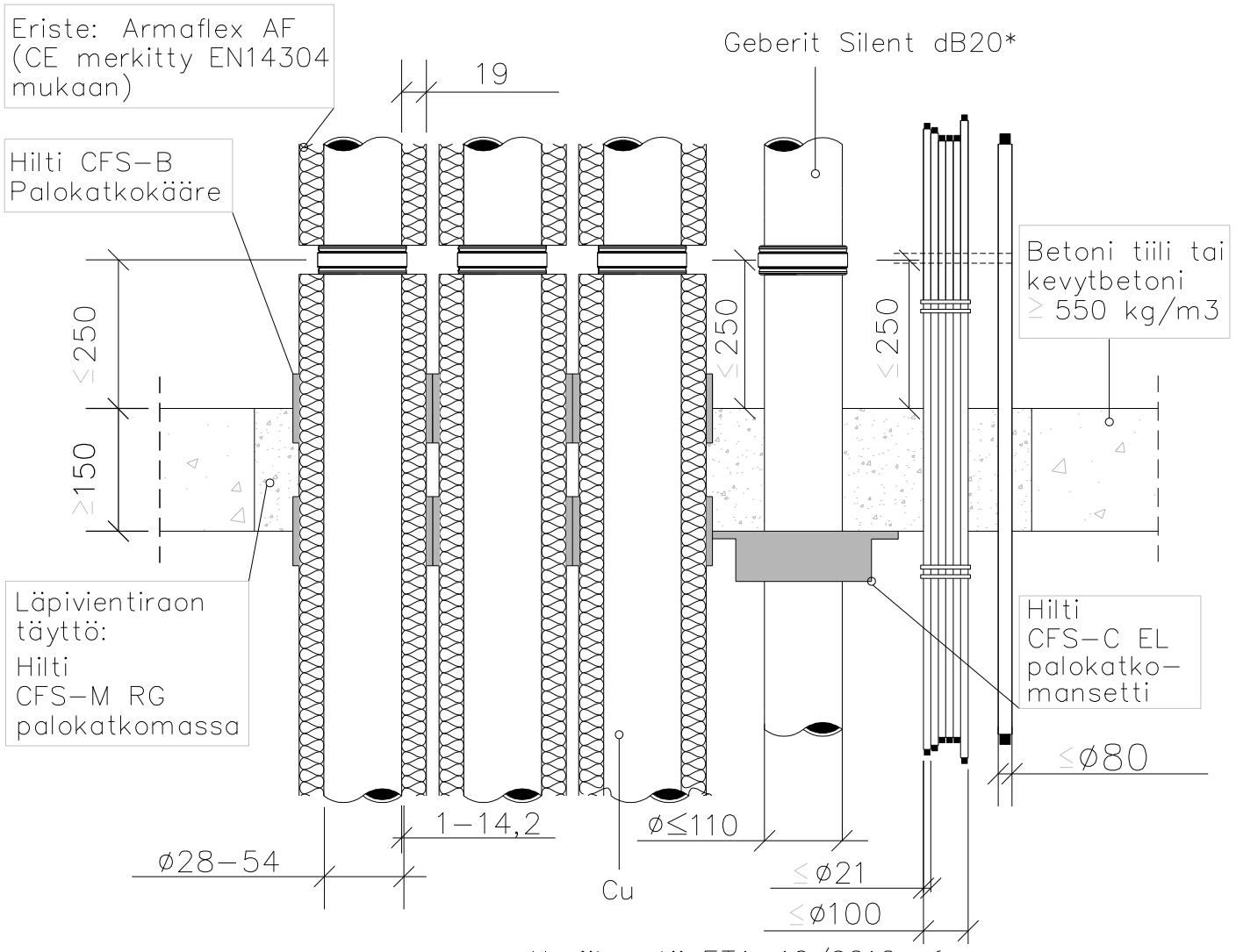
$D_{n,w}$ = 68 dB

R_w = 61 dB

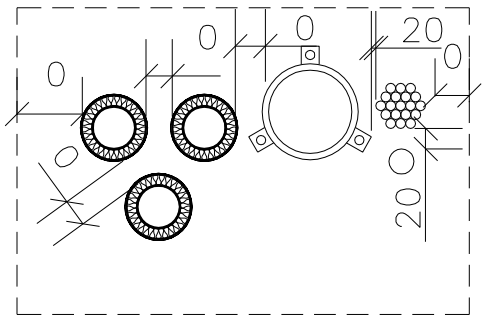
Hyväksytyt sääntelemättömät putket ETA-14/0085: *Coes Blue Power, Coes PhoNo Fire, Conel Drain Hausa, Geberit Silent PP, Geberit Silent Pro, GF Silenta Premium, KE KELIT PhonEx As, Marey Silent, Ostendorf Skolan dB, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Poloplast Polokal 3s, Poloplast Polokal XS, 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

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO	OSASTOINTIVAATIMUS	DET
		EI60	VjVS–1
	PVM. / PIIRTÄJÄ		
KOHDE	SISÄLTÖ		
	Yhdistelmäläpivienti 1: Vesijohdot (Cu), dB–viemäri ja sähköjohdot		



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

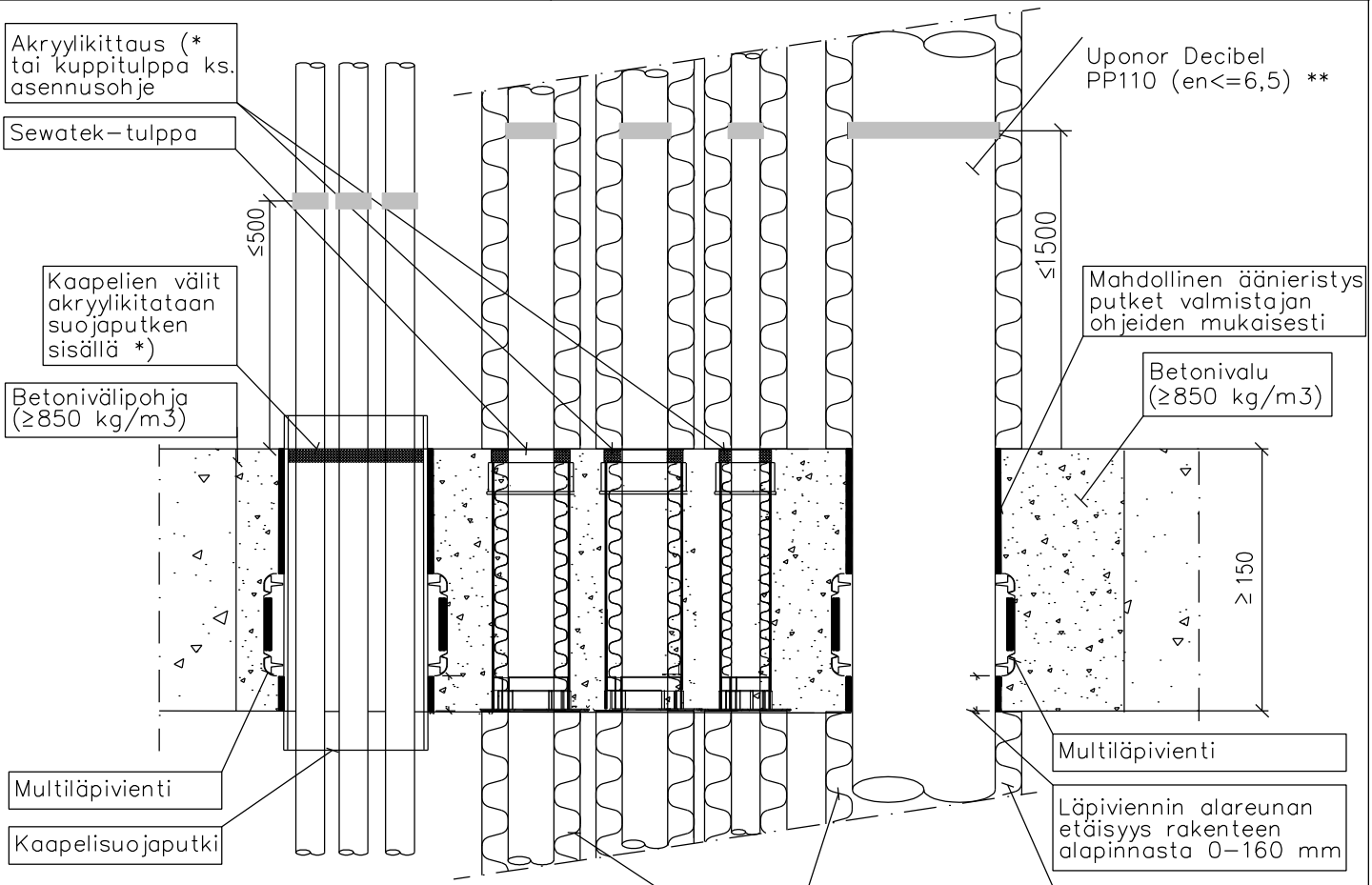
***Hyväksytyt sääntelemättömät putket ETA-14/0085:** *Coes Blue Power, Coes PhoNo Fire, Conel Drain Hausa, Geberit Silent PP, Geberit Silent Pro, GF Silenta Premium, KE KELIT PhonEx As, Marey Silent, Ostendorf Skolan dB, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Poloplast Polokal 3s, Poloplast Polokal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

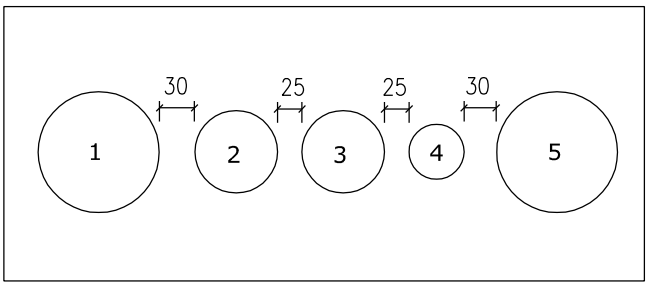
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO	OSASTOINTIVAATIMUS EI90	DET VjVS–2
	PVM. / PIIRTÄJÄ		

KOHDE

SISÄLTÖ

Yhdistelmäläpivienti 2: Vesijohdot (Cu), dB–viemäri ja sähköjohdot





Jatkuva eristys tarvittaessa
> rakenteen kohdalla katkeava eristys
> alumiinipintainen kivivilla (min 60 kg/m3)
– paksuus min 20 mm (putkilla ≤ 54 mm)
– paksuus min 30 mm (putkilla ≥ 54 mm)

*) ei paloluokitusvaatimusta
a2, etäisyys läpivientikappaleiden välillä
en, putken seinämän paksuus

Ilmaääni–eristävyys Rw: Heikennys 0–2 dB kivirakenteessa

Oletettu käyttöikä 25 v

ETA–12/0045

	Yhdistelmäläpivienti Sewatek H2 ja Multi (D140)			Ei eristystä	Eristysvaatimukset
	Tekniikka (Ø mm)	Tuote	≥a2 (mm)		Jatkuva katkeava kivivillaeristys
1	Kaapelinippu 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)

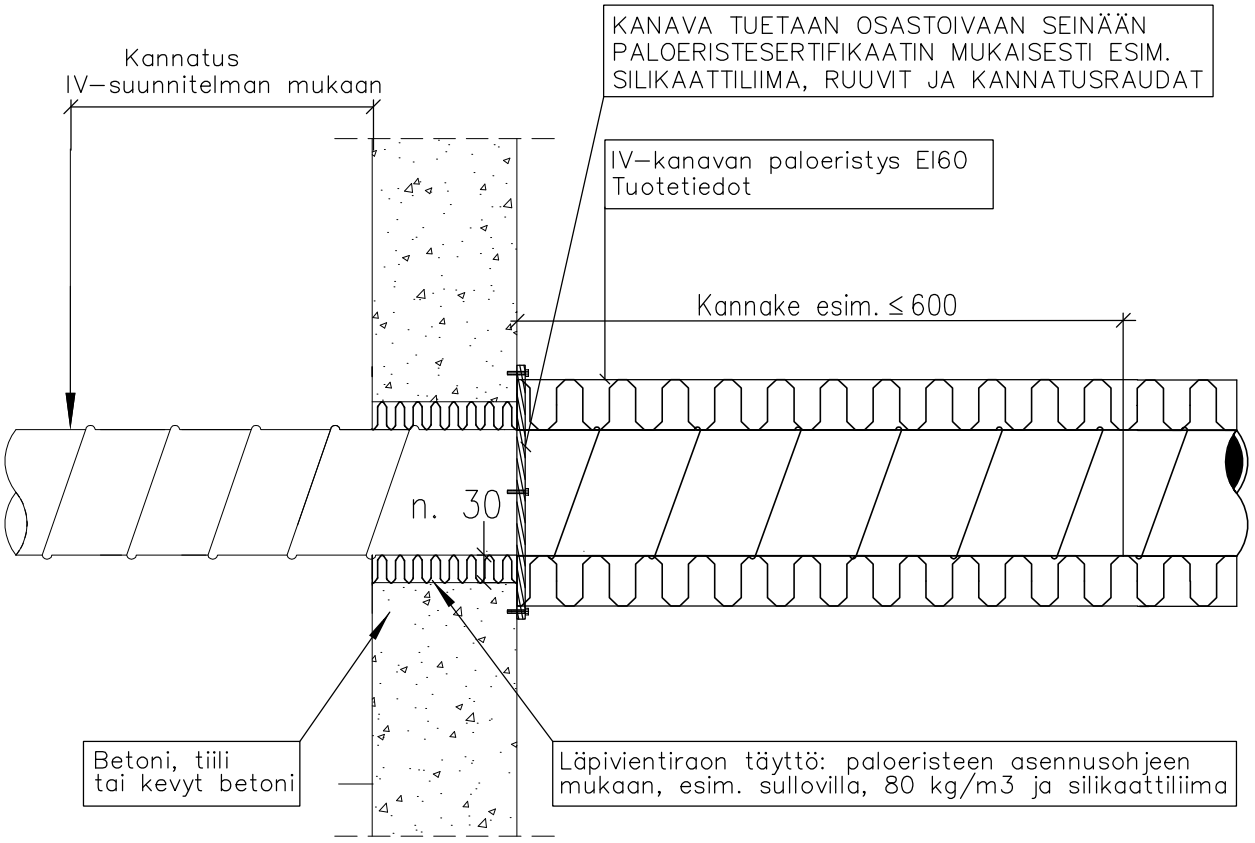
** Testatut desibeliviemärit:
Geberit Silent (–Pro, –dB20 (PE–S2), –PP),
Polo–Kal (NG, XS), Raupiano Plus, Uponor (Decibel, HTP), (Wavin (SiTech+, AS+)

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO		OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET Iv1–S
	PVM.	PIIRTÄJÄ		

KOHDE	SISÄLTÖ
	Paloeristetty ilmanvaihtokanava

MUUT HUOMIOT:

ASENNUS JA KANNAKOINTI SERTIFIKAATIN
NRO XXX MUKAISESTI



IV–KANAVA	EI60
Kannakointi	IV– suunnitelman ja paloeristesertifikaatin mukaan

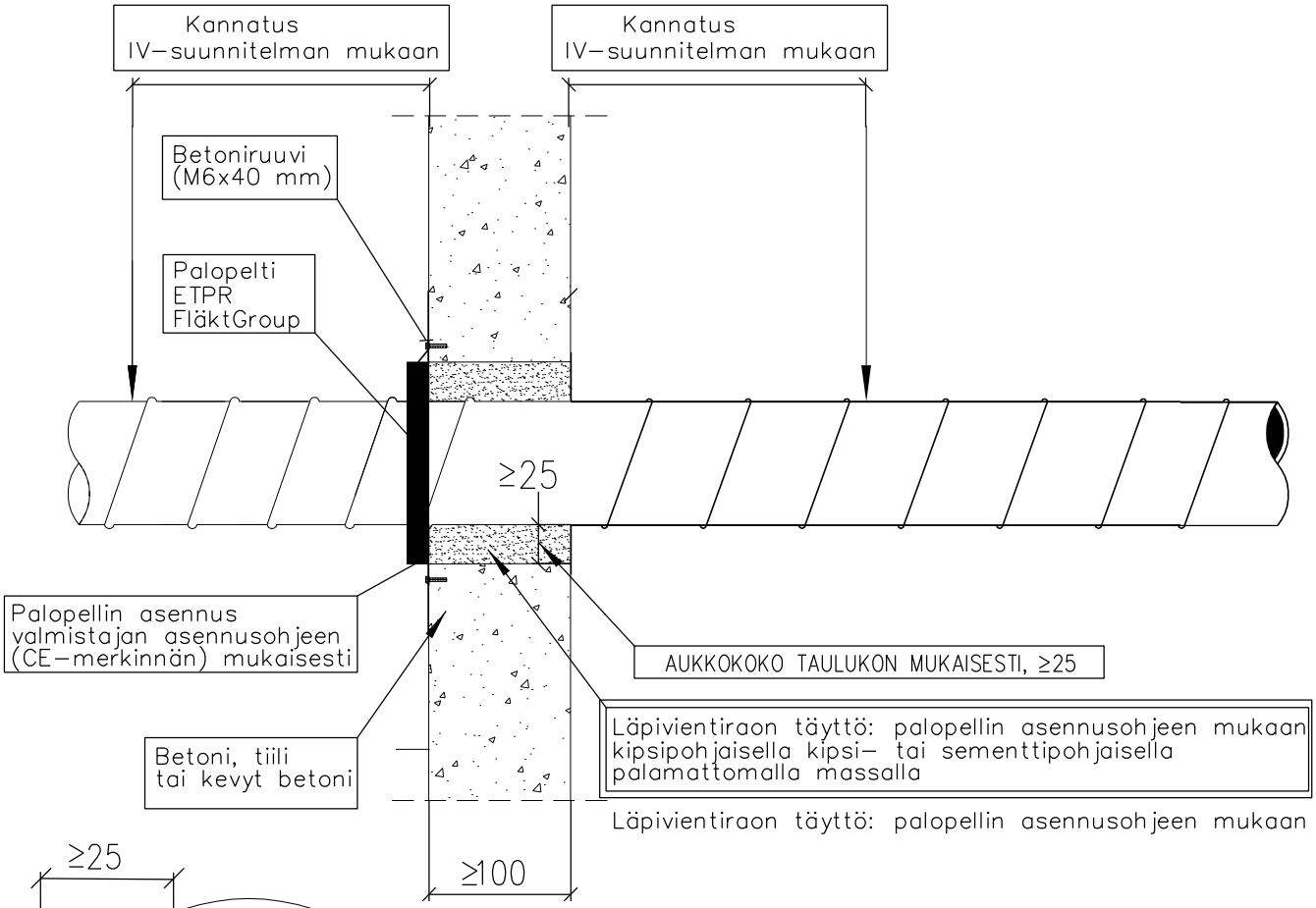
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO	OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET Iv2–S
	PVM.	PIIRTÄJÄ	

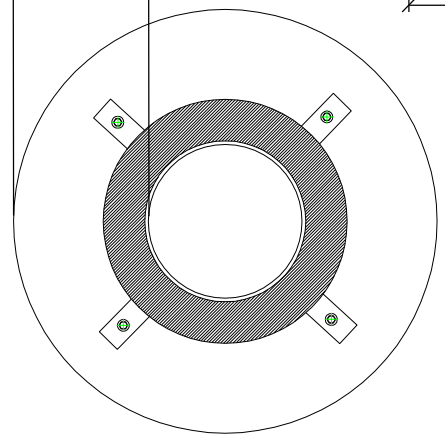
KOHDE

SISÄLTÖ

Palopelti ETPR FläktGroup

MUUT HUOMIOT:





Palopellin tiivistysmassa rakenteeseen

Firesafe GPG Mortar

ETA–15/0026

Aukkokoko	
Kanava Ø (mm)	Aukko Ø (mm)
100	175–195
125	175–195
150	200–220
200	250–270
250	300–320
300	350–370
315	365–385
400	450–470
500	550–570
630	680–700

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

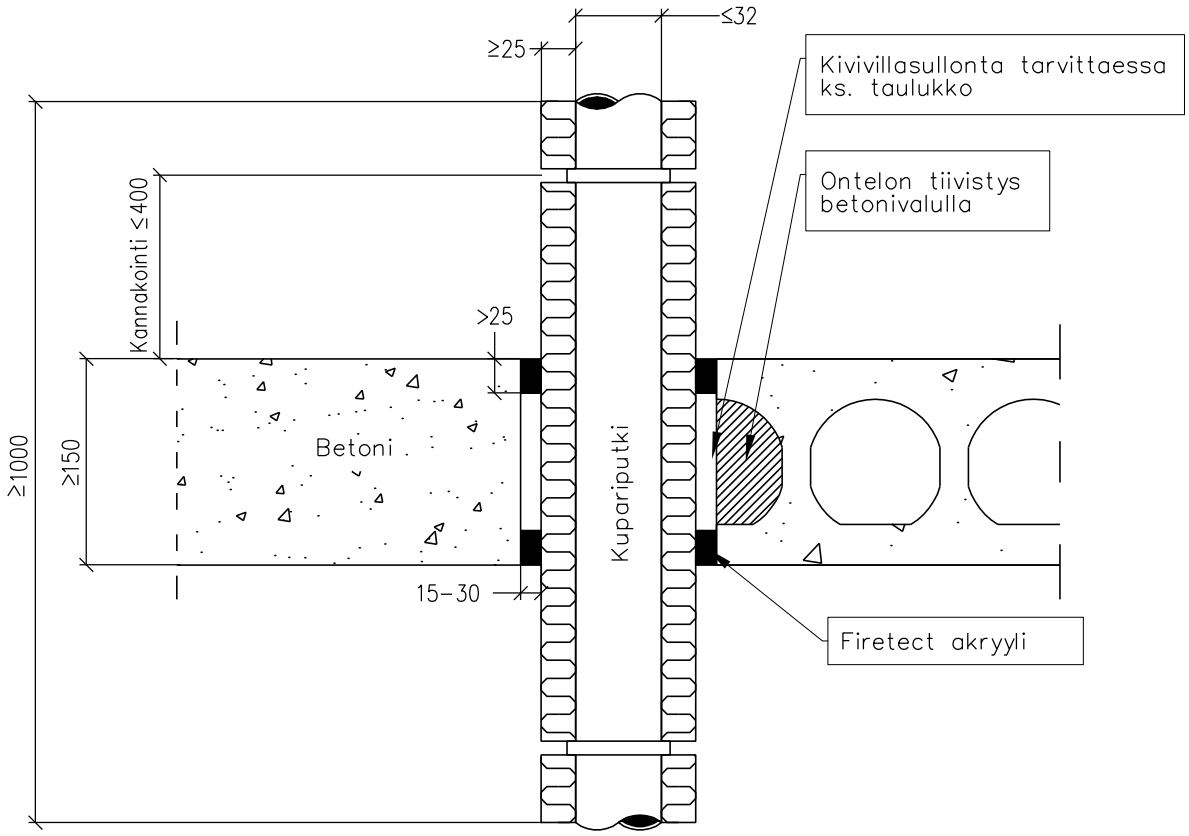
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO	OSASTOINTIVAATIMUS	DET
	PVM. / PIIRTÄJÄ	EI60	Vj1 – L

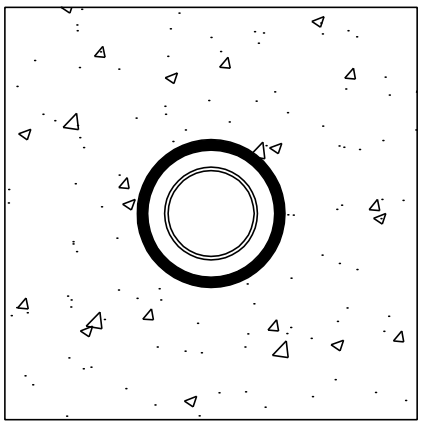
KOHDE

SISÄLTÖ
Kupariputki
ontelo– tai betonilaatassa

MUUT HUOMIOT:

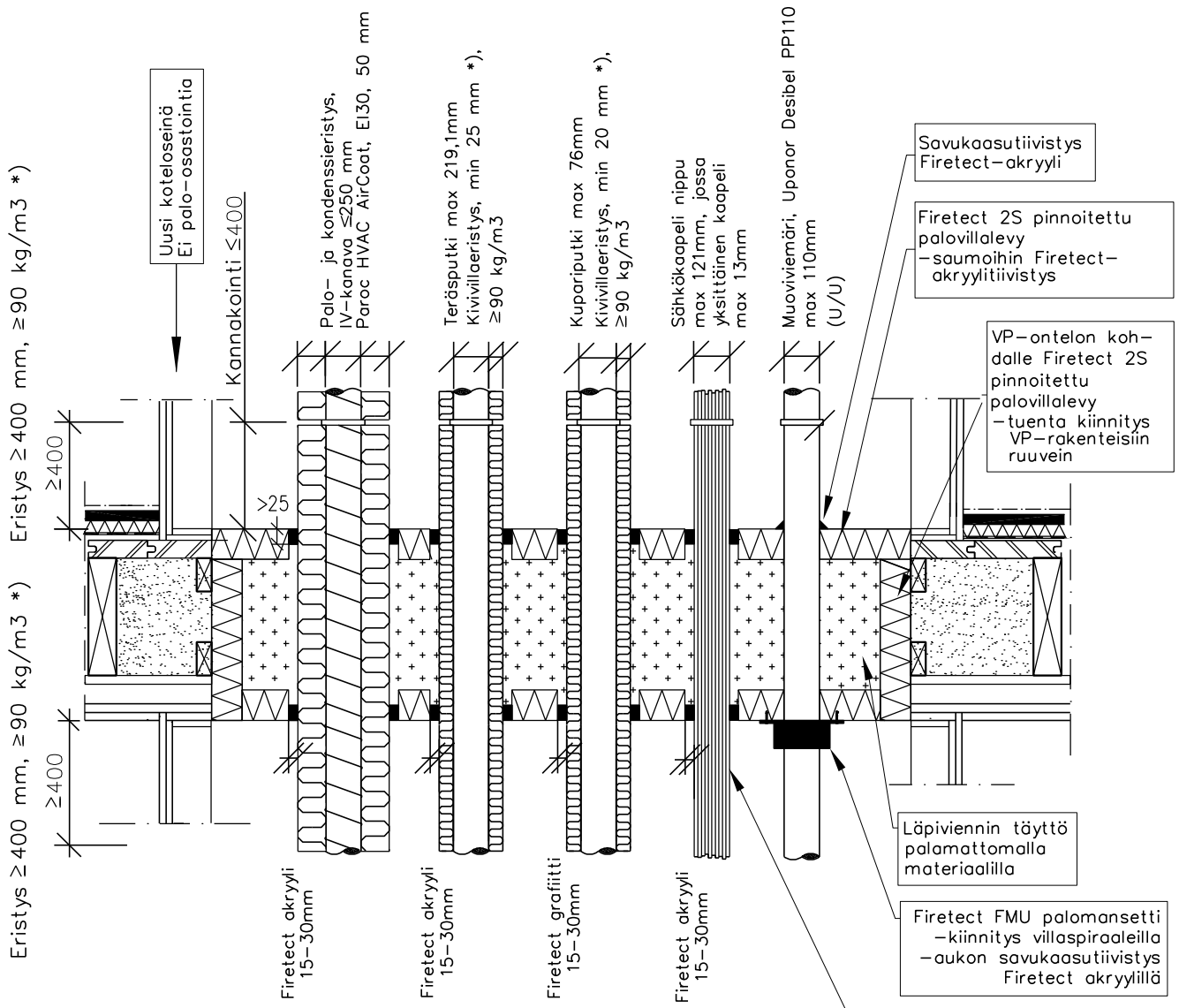
Kupariputki kivivillaeristeellä
betoni– tai ontelolaatassa
pienet aukot

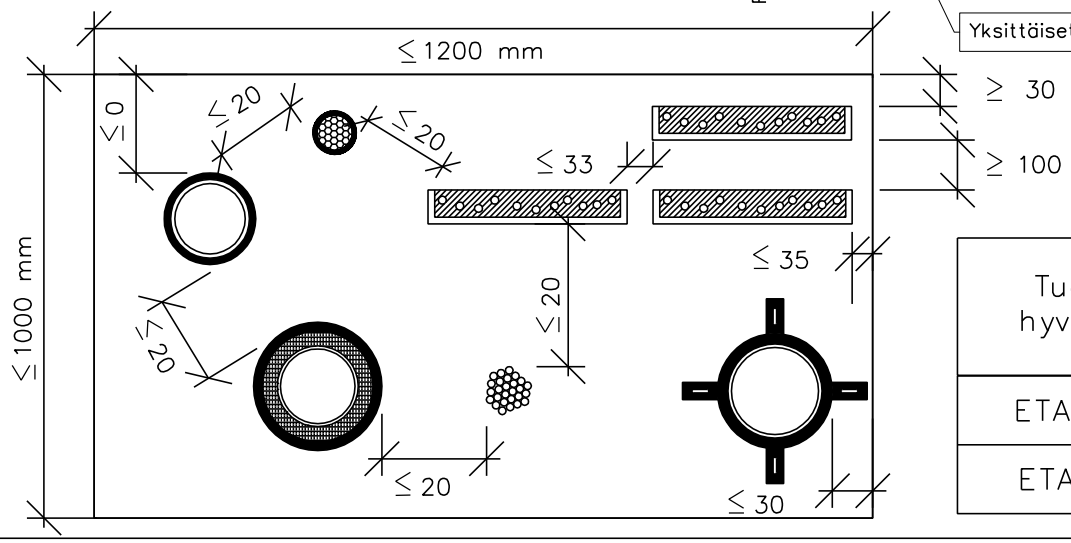




Paloluokka	EI 120
Eristys	Kivivilla min 90 kg/m³
Ääneneristävyys EN ISO 10140–2: 2010 Vaatii kivivillasullonnan	$D_{n,e,w}$ = 58 dB
Ääneneristävyys EN ISO 717–1: 2013 Vaatii kivivillasullonnan	$R_{s,w}$ = 51 (–1; –6) dB
Betonin minimitiheys	600 kg/m³
	ETA 14 0273

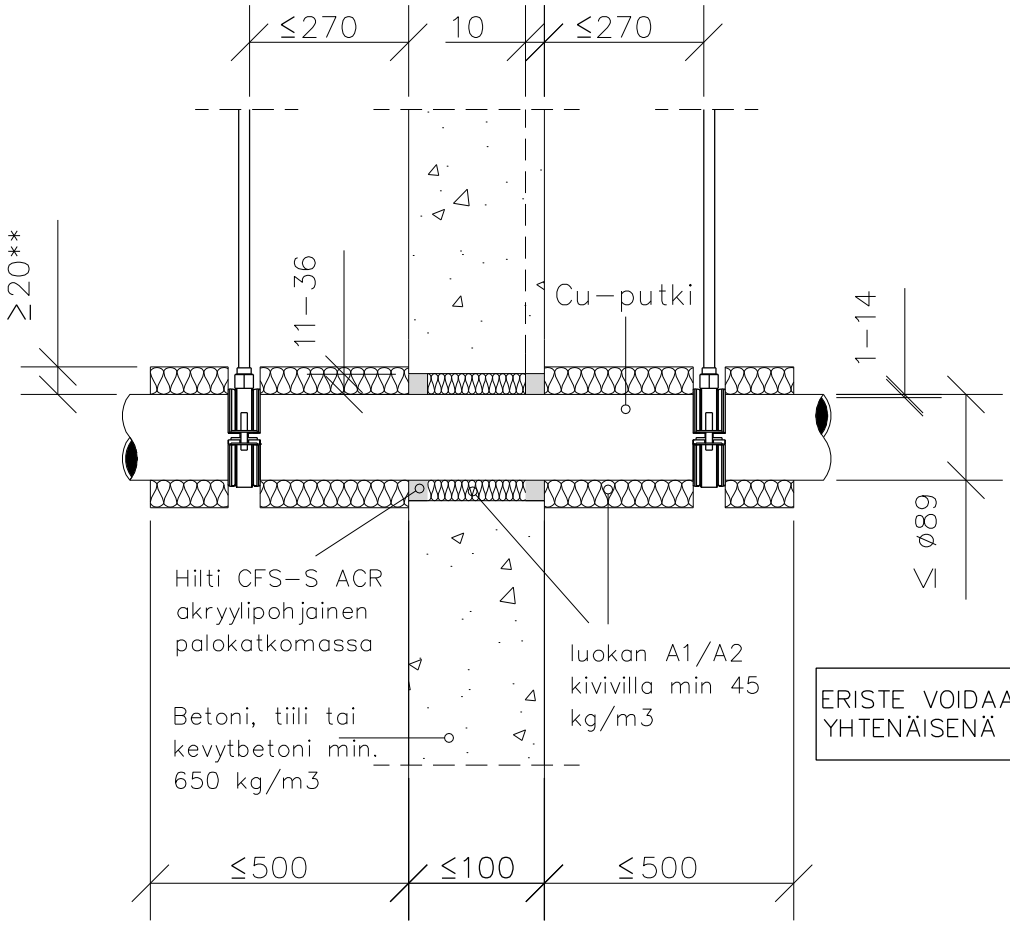
EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO	OSASTOINTIVAATIMUS EI60	DET VjLVIvS3–L
	PVM. / PIIRTÄJÄ		
KOHDE	SISÄLTÖ Yhdistelmäläpivienti 3 kaksoislaattavälipohja		
MUUT HUOMIOT:	RAKENNUSPAIKKAKOHTAISEN KELPOISUUDEN OSOITTAMINEN		



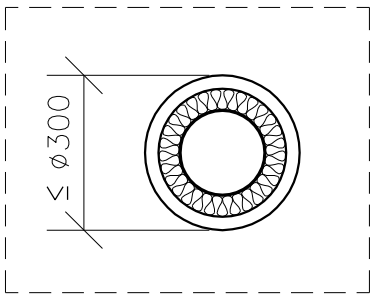


Tuotteiden hyväksynnät
ETA 14–0260
ETA 14–0251

EI MITTAKAAVASSA	SUUNN. TYÖN NRO	OSASTOINTIVAATIMUS	DET
		EI60	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 dB

  R_w = 51 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